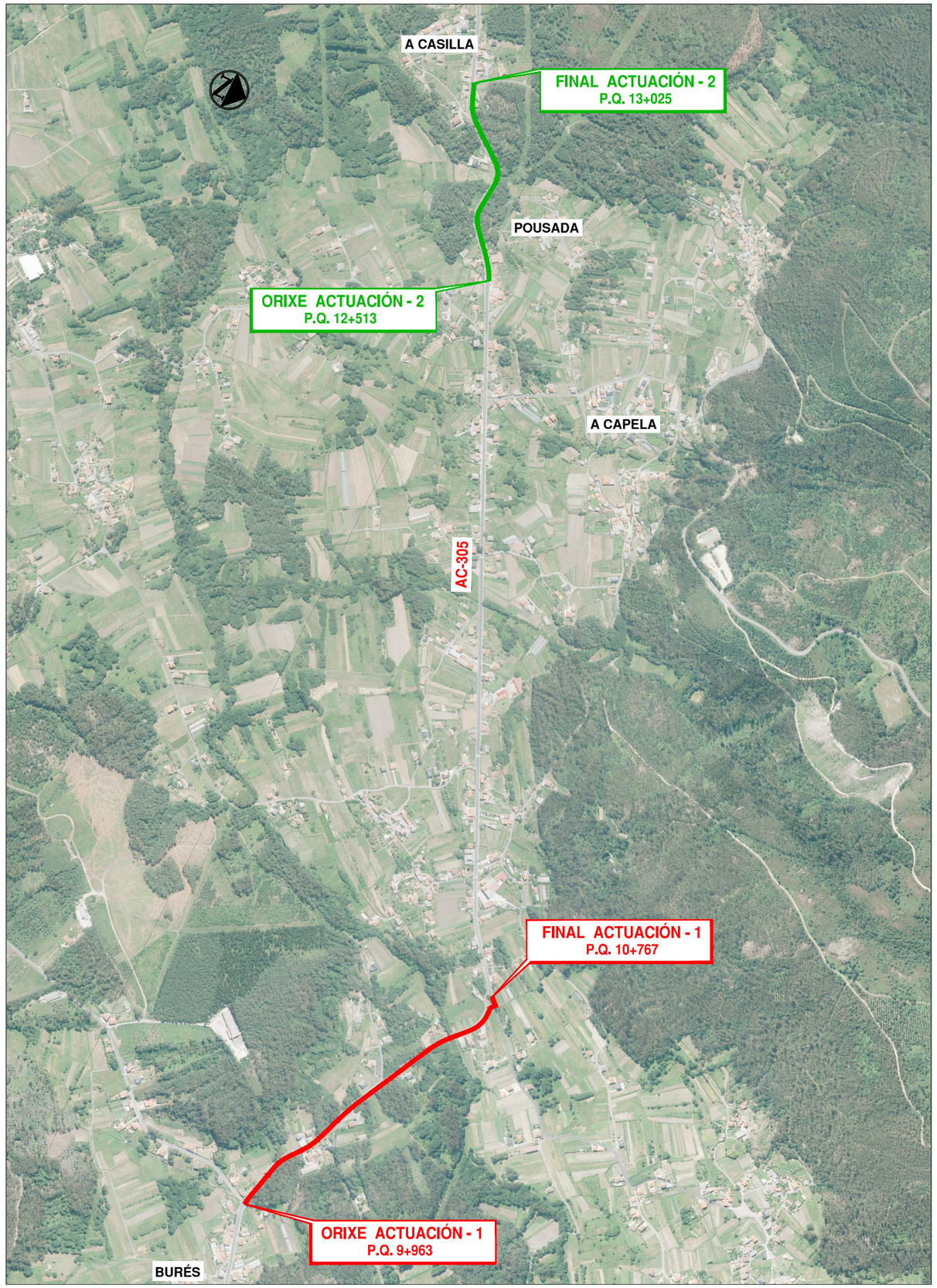


XUNTA DE GALICIA

CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega
de infraestruturas

LOPEZ PEREZ ALEJANDRO - 34979054X

Firmado digitalmente por LOPEZ PEREZ ALEJANDRO - 34979054X
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-34979054X, givenName=ALEJANDRO, sn=LOPEZ PEREZ, cn=LOPEZ PEREZ ALEJANDRO - 34979054X
Fecha: 2021.11.15 11:13:11 +01'00'

CLAVE: AC/19/005.06

TÍTULO DE ESTUDIO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN

TÍTULO

SENDA NA AC-305.
TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

DESIGNACIÓN: AC-305

ESTRADA: PADRÓN (AG-11) - RIBEIRA (AC-550)

PUNTOS QUILOMÉTRICOS
ENTRE P.Q. 9+963 e P.Q.10+767
ENTRE P.Q.12+513 e P.Q.13+025

TREITO
TREITO 1: 0+000 - 39+690 Enl. AG-11 / Int. AC-307 en Lestrove Int. AC-550

PROVINCIA: A CORUÑA

REDE: PRIMARIA COMPLEMENTARIA

DOCUMENTOS

TOMO ÚNICO

O DIRECTOR DO PROXECTO

D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O AUTOR DO PROXECTO

D. ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ

PBL S/IVE	DATA	CONSULTOR
322.688,01 €	MARZO 2020	L2 ingeniería
PBL	**EXEMPLAR**	
390.452,49 €	1	

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA DESCRIPTIVA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA (VERSIÓN CASTELLANO)

MEMORIA DESCRIPTIVA (VERSIÓN GALLEGO)

ANEJO Nº 0.- CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO

ANEJO Nº 1.- ANTECEDENTES Y REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº 2.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ANEJO Nº 3.- GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA

ANEJO Nº 4.- CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

ANEJO Nº5.- DRENAJE

ANEJO Nº6.- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

ANEJO Nº7.- TRÁFICO

ANEJO Nº 8.- FIRMES Y PAVIMENTOS

ANEJO Nº 9.- MUROS

ANEJO Nº 10.- SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

ANEJO Nº 11.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

ANEJO Nº 12.- ASPECTOS AMBIENTALES Y PATRIMONIALES

ANEJO Nº 13.- GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 14.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 15.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 16.- PLAN DE OBRA

ANEJO Nº17.- EXPROPIACIONES Y BIENES AFECTADOS

ANEJO Nº 18.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ANEJO Nº 19.- VALORACIÓN DE ENSAYOS

ANEJO Nº 20.- CUMPLIMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD

ANEJO Nº 21.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS Y COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PRESUPUESTOS PARCIALES

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 1
MEMORIA DESCRIPTIVA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA (VERSIÓN CASTELLANO)

ÍNDICE

1 ANTECEDENTES Y ORDEN DE ESTUDIO 2
2 OBJETO DEL PROYECTO 2
3 DATOS PREVIOS 2
3.1 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA 2
3.2 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA 3
3.3 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO 3
3.4 DATOS CLIMATOLÓGICOS 3
3.5 TRÁFICO 4
4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 4
4.1 SITUACIÓN ACTUAL 4
4.2 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS 4
4.3 FIRMES Y PAVIMENTOS 6
4.4 DRENAJE LONGITUDINAL 8
4.5 OBRAS COMPLEMENTARIAS 8
4.6 SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS 8
4.7 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS 9
4.8 GESTIÓN DE RESIDUOS 9
4.9 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 9
4.10 AFECCIONES AMBIENTALES Y PATRIMONIALES 9
4.11 ACCESIBILIDAD 10
4.12 COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS 10
4.13 REPOSICIÓN DE SERVICIOS 10
4.14 VALORACIÓN DE ENSAYOS 10
5 PROPUESTA DE CONDICIONES CONTRACTUALES 11
5.1 PLAN DE OBRA 11
5.2 FORMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS 11
5.3 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 11
5.4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 12
6 EXPROPIACIONES 12
7 PLANOS 12
8 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES 12
9 PRESUPUESTOS 13
10 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA 13
11 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 14
12 CONSIDERACIÓN FINAL 14

1 ANTECEDENTES Y ORDEN DE ESTUDIO

La carretera AC-305 se encuadra dentro de la “Rede Primaria Básica” de la Xunta de Galicia. El tramo afectado, comprendido entre los PK 9+960 y 10+760 (Actuación 1) y entre los PK 12+510 y 13+020 (Actuación 2), se corresponden con dos tramos de la misma vía que unen los núcleos de Burés con Os Xens (Actuación 1) y Contrés con A Casilla (Actuación 2), respectivamente.

Esta vía de titularidad autonómica es una de las vías de comunicación del ayuntamiento de Padrón con la costa gallega, atravesando el término municipal de Rianxo por su zona central.

Los núcleos de Burés, Xens, Contrés y A Casilla cuentan con sendas o aceras destinadas al uso de los vecinos de la zona. Sin embargo, fuera de estos núcleos y en concreto entre Burés y Xens y entre Contrés y A Casilla, aun existiendo viviendas dispersas aledañas a la carretera, no cuenta con un itinerario peatonal seguro. El único espacio disponible para la circulación peatonal es el arcén de la carretera que cuenta con un ancho no superior a los 50 cm. Por tanto, la circulación de peatones en estos tramos genera un problema de seguridad vial.

Por otro lado, el Concello de Rianxo se rige actualmente por Normas subsidiarias de planeamiento aprobado el 11 de julio de 1985. El suelo por donde discurren las obras proyectadas está clasificado como suelo no urbanizable de protección normal y suelo urbano de núcleos rurales de grado 1 y 2.

Identificados los principales problemas, la Axencia Galega de Infraestructuras detecta que es necesario realizar diversas actuaciones encaminadas a la mejora de la seguridad vial en la carretera AC-305, en el tramo comprendido entre los núcleos de Casilla, Araño y Burés, mediante la ejecución de una senda que asegure un itinerario peatonal seguro y continuo. Por ello decide contratar los servicios de una asistencia técnica para la redacción de un proyecto constructivo que estudie y desarrolle una solución óptima para tal fin. De acuerdo a esto, la Axencia Galega de Infraestructuras resuelve adjudicar a la empresa L2 Ingeniería y Consulting Galicia S.C.P. la redacción del Proyecto de Construcción titulado “SENDA NA AC-305. TREITO: CASILLA – ARAÑO – BURÉS” Clave AC/19/005.06.

En líneas generales, la actuación principal planteada en este proyecto es la definición de un itinerario seguro para los usuarios de la zona de acuerdo a la Ley 10/2014 del 3 de Diciembre de “ACCESIBILIDADE NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA”, así como a la ORDEN VIV/561/2010 de 1 de Febrero de 2010, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

2 OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente Proyecto es definir las actuaciones y obras necesarias para la construcción de “Senda na AC-305. Treito: Casilla – Araño - Burés”, clave AC/19/005.06, teniendo en cuenta para ello condicionantes de carácter técnico.

3 DATOS PREVIOS

3.1 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Para la elaboración de los planos de este proyecto se ha realizado un levantamiento topográfico a todo lo largo de la traza con el fin de tener una mejor definición de los trabajos a proyectar.

Los trabajos topográficos realizados han sido los siguientes:

- Levantamiento topográfico mediante técnicas de observación G.P.S. y cálculo en el sistema de referencia U.T.M. (ETRS89).
- Implantación de bases a lo largo de todo el trazado.
- Levantamientos taquimétricos con estación total en aquellas zonas donde el G.P.S. no tenía suficiente cobertura.
- Las coordenadas de todo el trabajo topográfico, están enlazadas con las de la Red Geodésica Nacional y calculadas en el sistema U.T.M. (ETRS89).

Se ha empleado como base la cartografía a escala 1:5.000 en formato digital de la Consellería de Infraestruturas e Vivenda da Xunta de Galicia. Dicha cartografía ha sido completada con el taquimétrico realizado en campo.

3.2 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Se redacta el anejo nº3 de geología y geotecnia con el objeto de conocer la litología y distribución de los materiales de la zona, realizando una estimación de sus características geomecánicas basada exclusivamente en observaciones superficiales y correlaciones con caracterizaciones realizadas en zonas próximas.

El encuadre geológico se realiza en base a la información obtenida del reconocimiento del terreno y de los Mapas Geológicos del INSTITUTO TECNOLOGICO GEOMINERO DE ESPAÑA. La zona de estudio se encuentra dentro de la Hoja 120 “Padrón”.

Las actuaciones principales a ejecutar recogidas en este documento consistirán en:

- La construcción de una senda peatonal en el margen de una carretera ya consolidada. Para estos trabajos no se consideró necesaria la realización de ensayos específicos sobre el terreno.

Los movimientos de tierras a realizar en el área de actuación serán de dos tipos:

- Zanjas para instalación de los tubos de drenaje longitudinal.
- Limpieza y ampliación de la plataforma lateral de la calzada para la ejecución de la senda mediante excavación o relleno.

En base a la investigación realizada concluimos que la excavación podrá ser realizada por medios mecánicos convencionales en el nivel de tierra vegetal y suelo residual de origen granítico, debiendo usar martillo picador potente en el caso de que aparezca el sustrato rocoso.

Se empleará entibación para la instalación de servicios cuya profundidad sea superior a los 1,50 metros. Se tiene que tener presente las recomendaciones que dan las normas y documentos citados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de este proyecto en cuanto a las entibaciones, condiciones de excavación de zanjas, pozos y vaciado de acuerdo al tipo de terreno, a la profundidad y ancho de excavaciones y a la distancia a cimentaciones existentes.

Además, no se prevé ninguna dificultad para la cimentación de las pequeñas obras de fábrica que se proyecten para garantizar un drenaje adecuado, ni para el único muro de piedra de contención a construir en el PK 12+800 (0+280 de la Actuación 2). Este muro no supera los 1,05 m de altura, incluyendo la cimentación, y se ha considerado como hipótesis para su cálculo que la capacidad portante del suelo donde se apoya es de 1.00 kg/cm2.

Por último, dadas las características de los materiales de los terrenos atravesados, no deberá existir ningún problema para la estabilidad de los taludes dada la escasa entidad de los mismos.

3.3 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El Concello de Rianxo se rige actualmente por las Normas subsidiarias de planeamiento aprobadas el 11 de julio de 1985. Según las Normas vigentes, el tramo de vial objeto del estudio de este proyecto discurre por:

- Suelo urbano de núcleos rurales de grado 1.
- Suelo urbano de núcleos rurales de grado 2.
- Suelo no urbanizable de protección normal.

Las Normas subsidiarias de planeamiento de 1985 se elaboran en base al texto refundido de la Ley sobre el régimen del suelo y ordenación urbana de 1976. Por tanto no se encuentra adaptado a la normativa urbanística vigente, de manera que en su aplicación actual debe de tenerse en consideración la sujeción al juego combinado de las determinaciones establecidas en la Ley 2/2016, de 10 de febrero de 2016, del suelo de Galicia.

Las actuaciones se adaptan a lo establecido en el artículo 91 (referente a la adaptación al ambiente y adaptación del paisaje) de la Ley 2/2016 de 10 de febrero del Suelo de Galicia, por lo que se cumple la legislación vigente.

3.4 DATOS CLIMATOLÓGICOS

El tramo afectado por las obras se encuentra dentro de la zona estival media y pluviométrica lluviosa de acuerdo con la norma 6.1.IC “Secciones de firmes”.

3.5 TRÁFICO

Para la determinación de la categoría de tráfico pesado que solicita el tramo de carretera objeto del estudio se partirá de los aforos de las estaciones más cercanas y de los datos disponibles para la previsión de su evolución.

El tramo de estudio se sitúa en la AC-305, entre el P.K. 9+960 y el P.K. 13+020, dentro del Ayuntamiento de Rianxo. La carretera está clasificada según su categoría como Primaria Básica.

La estación de aforo más cercana con datos recientes se encuentra en el P.K. 13+220 de la AC-305. Se trata de una estación del tipo Permanente instalada en el 2002 y denominada AC-305(13).

Dado que se trata de un tramo de carretera sin desvíos a carreteras principales, puede tomarse el dato de la estación anteriormente citada como dato de partida para el cálculo de la IMD en el año horizonte o año de la puesta en servicio (año 2020), es decir, IMD año 2018 = 2.263 vehículos.

El porcentaje de pesados estimado es de 5,1%, y al tratarse de calzadas de un carril por sentido de circulación, incide sobre cada carril la mitad de los vehículos pesados que circulan por la calzada. Por tanto la IMDp año 2018 es de 58 vehículos por carril.

Mediante la fórmula $\mathbf{IMD_{horizonte} = IMD_{año} \times (1 + i)^{nº\ años}}$, se calcula la evolución del tráfico pesado en el año 2017, utilizando como hipótesis de crecimiento las reflejadas en el Anexo II de la Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, por la que se aprueba la "Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento".

Al tratarse de una carretera con un carril por sentido de circulación, incide sobre cada carril la mitad de los vehículos pesados que circulan por la calzada.

En el anejo nº7 de Tráfico se muestran los cálculos realizados. La IMDp que se obtiene en el año horizonte es de 60 vehículos por carril.

Así, de acuerdo con la Tabla 1A de la Instrucción 6.1-IC “Rehabilitación de firmes” del Ministerio de Fomento, la categoría de tráfico pesado que corresponde al tramo estudiado es el siguiente:

Carretera	Categoría de tráfico pesado
AC-305 Entre p.k. 9+410 y 13+030	**T32**

4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

4.1 SITUACIÓN ACTUAL

Los núcleos de Burés, Xens, Contrés y A Casilla cuentan con sendas o aceras destinadas al uso de los vecinos de la zona. Sin embargo, fuera de estos núcleos y en concreto entre Burés y Xens y entre Contrés y A Casilla, aun existiendo viviendas dispersas aledañas a la carretera, no cuenta con un itinerario peatonal seguro. El único espacio disponible para la circulación peatonal es el arcén de la carretera que cuenta con un ancho no superior a los 50 cm. Por tanto, la circulación de peatones en estos tramos genera un problema de seguridad vial.

Con la implantación del itinerario peatonal se persigue fomentar la movilidad alternativa, y por tanto alcanzar una disminución del tráfico rodado motorizado diario que actualmente existe entre los núcleos de Burés y A Casilla. De esa forma, la población de los citados núcleos que emplee la senda peatonal para sus desplazamientos cotidianos en lugar del vehículo particular, contribuirá a una reducción de las emisiones de carbono, al mismo tiempo que se contribuye a la mejora de la seguridad vial en este tramo de la AC-305.

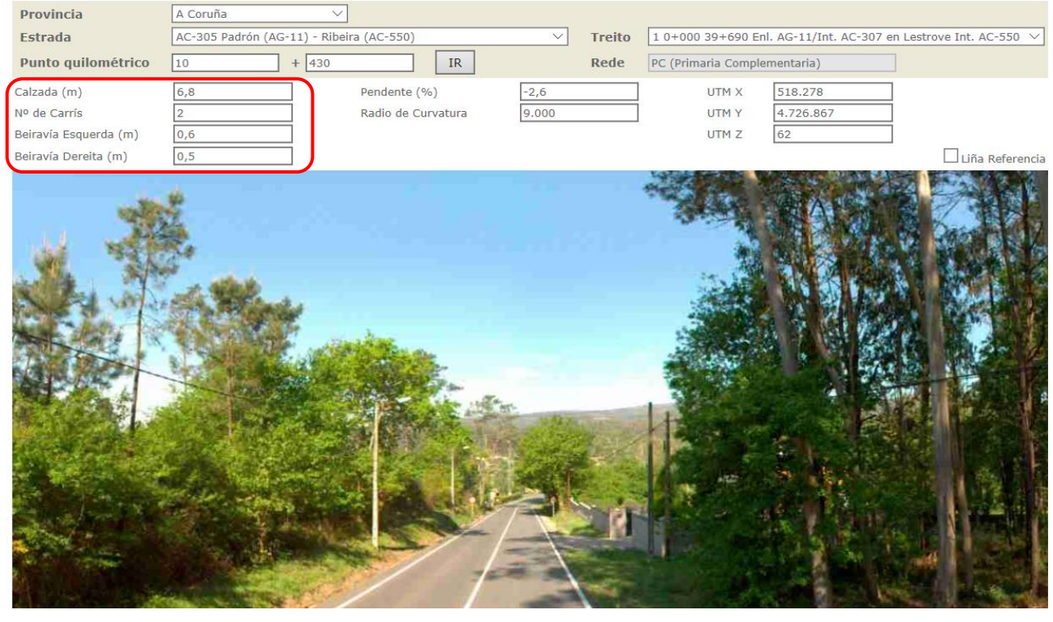
4.2 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS

La senda peatonal se proyecta por la margen derecha de la AC-305 en dos tramos:

- Actuación 1: entre los PK 9+960 y 10+760 (Burés – Xens)
- Actuación 2: entre los PK 12+510 y 13+020 (Contrés – A Casilla)

Cada actuación tiene un eje mecanizado (Eje 1 y 2 respectivamente) a 50 cm por la derecha de la línea de arcén actual de la carretera.

Actualmente la carretera AC-305 cuenta con una calzada de 6,8 m aprox. (2x3,40 m) y con arcenes a ambos lados que varía en determinados puntos de la misma debido a la proximidad de las edificaciones.



El itinerario peatonal propuesto de la Actuación 1 parte del lugar de Burés, dando continuidad a la acera existente, y finaliza en el lugar de Xens empatando la nueva senda con la senda existente.



Foto 1. Inicio de la Actuación 1. Fin del núcleo rural de Burés.



Foto 2. Fin de la Actuación 1. Lugar de Xens.

Siguiendo los mimos criterios en la Actuación 1 y con el fin de dar continuidad al itinerario peatonal existente, la Actuación 2 parte del lugar de Contrés y finaliza en el lugar de A Casilla.



Foto 3. Inicio de la Actuación 2. Lugar de Contrés.



Foto 4. Fin de la Actuación 2. Lugar de A Casilla.

Al tratarse de una ampliación de la sección transversal que permita dotar por la margen derecha de un itinerario peatonal a la carretera AC-305, tanto el trazado en planta como en alzado serán los actuales de la carretera.

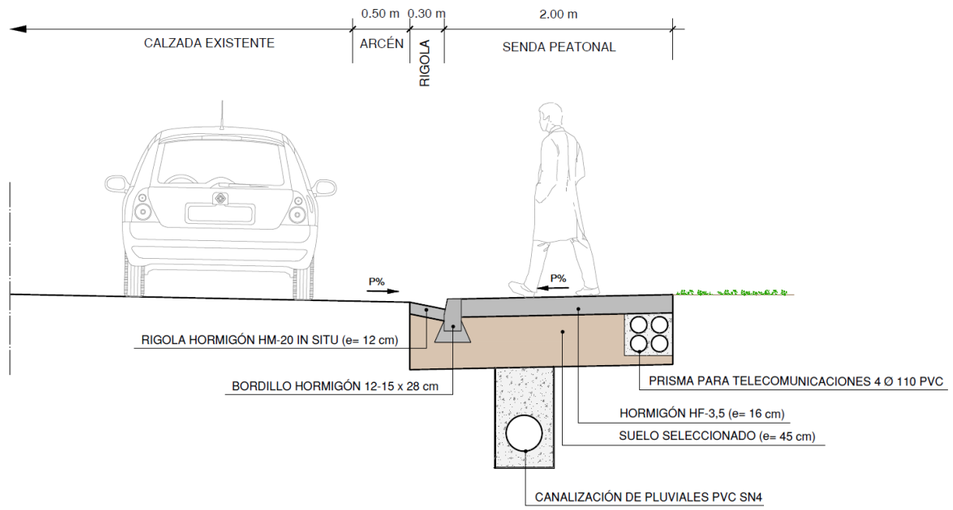
Se ampliará la sección transversal de la carretera para albergar los nuevos elementos que pasarán a formar parte de la nueva plataforma, de forma que será necesario realizar pequeños desmontes o terraplenes con la finalidad del obtener el ancho óptimo para la nueva senda peatonal, buscando así la integración de la senda en la vía actual en condiciones de seguridad y con unos criterios de diseño sostenibles ambiental y económicamente.

Para la ejecución de los nuevos tramos de senda se tomó como referencia la línea de borde actual (marca M-2.6), reduciendo o ampliando el arcén existente a 0,50 m en toda la actuación.

Una vez definido el eje a 0,50 m del borde actual de la carretera, se realizará la ampliación de la plataforma hasta conseguir el ancho deseado (0,30 m de rigola + 2 metros de senda o únicamente 2 metros de senda en zonas donde no tenemos el ancho suficiente o la rigola, en su función de canalizar el agua superficial de la plataforma, no sería necesaria).

La sección tipo sería la siguiente:

- 30 cm de Rigola in situ de hormigón HM-20 de 12 cm de espesor
- Bordillo de hormigón bicapa prefabricado 12-15x28. El bordillo irá colocado elevado 3 cm respecto a la rasante de la calzada.
- Zona peatonal con un ancho mínimo de 1,80 m.



4.3 FIRMES Y PAVIMENTOS

En el “Anejo nº8 de Firmes y Pavimentos” se dimensiona los diferentes tipos de paquetes de firmes de la senda de acuerdo a lo dispuesto en la publicación del *Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación*: “CAMINOS NATURALES. MANUAL DE ASPECTOS CONSTRUCTIVOS”. Para dimensionar las reposiciones de los firmes y los sobreanchos se utilizará la “Norma 6.1-IC. Secciones de firme” aprobada por Orden FOM/3460/2003 de 28 de noviembre.

Así, los diferentes tipos de estructura del firme que se proponen son los siguientes:

- **ACTUACIÓN 1: SENDA PEATONAL.**

  La sección tipo escogida para la senda es la siguiente:

CAPA	ESPESOR (CM)
HORMIGÓN HF-3,5	16
SUELO SELECCIONADO	45

- **ACTUACIÓN 2. ZONAS DE SOBREANCHO EN LA AC-305.**

  En zonas puntuales en que es necesario darle un sobreancho al arcén de la carretera hasta alcanzar los 0,50 m para acoger la nueva senda, el firme adoptado podría ser el mismo que el de la Actuación 2. Sin embargo, se opta para estos casos una sección con hormigón con la finalidad de obtener mejores resultados de rigidez de firme dada la dificultad que presenta compactar en anchos reducidos. Se dispondrá a mayores una capa de rodadura en aglomerado para dar continuidad al pavimento existente de la carretera. De esta forma el paquete adoptado está formado por una subbase de zahorra de 20 cm, 23 cm de hormigón HF-3,5 reforzado con fibra de vidrio y 5 cm de MBC AC-16 surf BC 50/70 S.

Capa	Clase	Material	Espesor (cm)
1	Rodadura	MBC AC-16 surf BC 50/70 S	5
		Riego de adherencia C60B3 TER	
2	Base	Hormigón HF-3,5 reforzado con fibra de vidrio(*)	23
3	Subbase	Zahorra artificial	20
		TOTAL	**48**

- **ACTUACIÓN 3. REPOSICIÓN DEL FIRME EN CASO DE CRUCES CON VIALES SECUNDARIOS.**

  En aquellas zonas en las que será necesario cortar los viales municipales para dar continuidad a la instalación de nuevos servicios tales como pluviales o alumbrado, partiendo de la zona de la “Norma 6.1-IC. Secciones de firme”, se establece como firme más adecuado el tipo T4221 para una explanada tipo E2 y un tráfico tipo 42, formado por una subbase de zahorra de 25 cm de zahorra artificial 0/20 sobre los que se colocará una única capa de 5 cm de hormigón bituminoso tipo MBC AC-16 surf BC 50/70 S.

Capa	Clase	Material	Espesor (cm)
1	Rodadura	MBC AC-16 surf BC 50/70 S	5
		Riego de imprimación C60BF4 IMP	
2	Subbase	Zahorra artificial	25
		TOTAL	**30**

- **ACTUACIÓN 4. PAVIMENTO PODOTÁCTIL EN CRUCES**

  Para dar cumplimiento de la Ley 10/14 de 3 de diciembre de accesibilidad en la Comunidad Autónoma de Galicia y a su reglamento de desarrollo y ejecución (Decreto 35/2000, 28 de enero) se proyecta en zonas de cruce de la senda con la carretera un pavimento diferenciado de loseta hidráulica coloreada con resaltos cilíndricos tipo botón sobre solera de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, sentada con mortero de cemento, del ancho de la zona peatonal y dos metros de largo en sentido transversal al de la marcha, indicador de advertencia o proximidad al punto de peligro.

MEZCLAS BITUMINOSAS

Las mezclas bituminosas tendrán el marcado CE obligatoriamente y se regirán junto a su nomenclatura por la serie de normas UNE-EN 13108 o equivalente.

La elección del tipo de betún asfáltico depende de la capa de mezcla, de la categoría de tráfico y de la zona térmica estival. Según la figura 3 de la Norma 6.1-I.C “Secciones de firme” (de la Dirección General de Carreteras), la zona de proyecto se encuentra en la zona térmica estival media y pluviométrica lluviosa. Así, el betún a emplear es del tipo:

- BC 50/70 mejorado con caucho para mezclas continuas

El tipo de mezcla proyectada es la siguiente:

- *Mezcla AC16 Surf BC 50/70 S*: La dotación mínima de ligante en la capa de rodadura sobre el total de la mezcla bituminosa, incluso el polvo mineral, será del 4,5%. La relación ponderal filler-betún será de 1,2. Densidad de la mezcla 2,45 Tn/m^3.

RIEGOS

Sobre la capa de sub-base de Zahorra Artificial se aplicará un Riego de Imprimación con una emulsión asfáltica tipo C60BF4 IMP con una dotación de 1 kg/m2.

Sobre las Capas de Mezclas Bituminosas se aplicará un Riego de Adherencia con una emulsión termoadherente tipo C60B3 TER con una dotación de 0,5 kg/m2.

HORMIGÓN HF-3,5

En capa de 16 cm con acabado pulido mediante fratasadora y aplicación de rodillo, armado con fibra de vidrio resistente a los álcalis del cemento tipo HP 67/36 siendo 36 mm longitud y 67 relación de aspecto (longitud/diámetro) en una dosificación de 2,5 kg/m3. Se realizarán las correspondientes juntas de retracción.

4.4 DRENAJE LONGITUDINAL

Se proyecta bajo el itinerario peatonal colectores de PVC Ø 315, 400, 500, 630 y 800 mm, para recoger y transportar las aguas pluviales caídas sobre la plataforma o de los terrenos adyacentes, hasta que puedan ser evacuadas, bien por una obra de drenaje transversal o bien directamente al terreno natural o al río Té, de forma que no causen daños a la estructura del firme.

En el Anexo nº5 “Drenaje” se incluye el cálculo detallado de la red de drenaje.

4.5 OBRAS COMPLEMENTARIAS

Como actuaciones adicionales se contempla:

- Instalaciones para telecomunicaciones: se propone la instalación de 4 tubos de PVC Ø 110 mm bajo la senda, recubiertos con arena o reforzados con hormigón en cruces, como reserva para la futura instalación de redes de telecomunicaciones y con las correspondientes arquetas de registro de 40x40 cm interiores. En la Actuación 2, como es necesario retranquear las farolas, se aprovechará esta canalización para la instalación del nuevo cableado de alumbrado.

- Hidrosiembra en taludes: los taludes de desmonte y terraplén serán hidrosembrados como medida de regeneración ambiental. Los taludes de terraplén, previo a la hidrosiembra, serán recubiertos con tierra vegetal en capas de 5-15 cm de espesor. Las especies a utilizar en la hidrosiembra deberán ser autóctonas, no prohibidas por la Ley 3/2007, de Prevención y Defensa contra los Incendios Forestales de Galicia y no estarán incluidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras ni en la publicación de Plantas Invasoras de Galicia de la Xunta de Galicia.

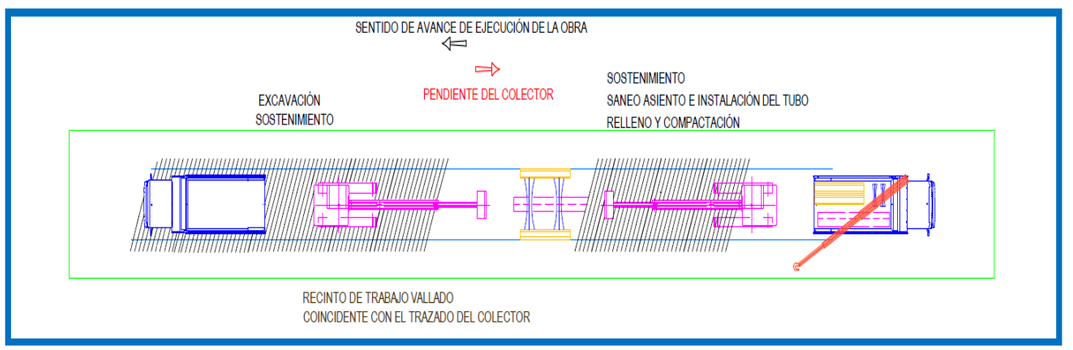
- Barandillas peatonales: en las zonas de la senda con peligro por caída en altura se instalará una barandilla de protección.

4.6 SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

Durante la ejecución de las obras, serán necesarias medidas de seguridad viaria relacionas con las soluciones al tráfico durante las obras. En cumplimiento de la Instrucción de 17 de junio de 2010 por la que se desenvuelve el anejo de la seguridad viaria se ofrece en el Anexo Nº 10 “Soluciones al tráfico durante las obras” un análisis completo de la problemática y de las soluciones adoptadas.

La naturaleza de las obras contempladas en el presente proyecto no requiere el desvío de toda o parte del tráfico rodado por un itinerario alternativo, sino que la circulación de la vía coexistirá con el proceso constructivo en sus márgenes.

La instalación de los servicios y la ejecución de la senda en la margen derecha en los dos tramos de estudio son los trabajos que provocarán interferencias en el tráfico. Es por ello que se propone realizar prácticamente la totalidad de la actuación cortando uno de los carriles y regulando el tráfico con semáforos o señalistas. Para ello se dispone de un cerramiento de la zona de trabajo según los avances de obra que se prevén, de tal forma que se dispone de una única entrada y una única salida según el esquema adjunto y se desvía el tráfico del carril afectado por el carril contrario.



La señalización, balizamiento y defensas en los desvíos provisionales necesarios durante la ejecución de las obras se han diseñado siguiendo la vigente Norma 8.3-IC “Señalización de Obras”, aprobada por O.M.

de 31 de agosto de 1987 y los manuales de ejemplos de “Señalización de obras fijas” editados por la Dirección General de Carreteras en enero de 1995.

4.7 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Para la disposición de las marcas viales (Señalización Horizontal) se han seguido las instrucciones que se dictan en las Normas de la Dirección General de Carreteras (Norma de Carreteras 8.2.-I.C. “MARCAS VIALES”). En los planos del proyecto, se definen cada una de las marcas viales utilizadas.

Para el diseño y emplazamiento de las señales verticales de circulación se han seguido las indicaciones que se dictan en la Instrucción de Carreteras 8.1-I.C. aprobada por Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo.

También se ha tenido en cuenta lo establecido en la Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos

En el Anejo N° 11 de Señalización se describen las características de los diferentes elementos proyectados.

4.8 GESTIÓN DE RESIDUOS

Con el objeto de dar cumplimiento al R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (en adelante, RCD), en el que se especifican las obligaciones del productor de RCD (artículo 4), se incluye en el Anejo nº 13 una estimación de la cantidad de residuos generados, las medidas de prevención de residuos adoptadas, así como las de reutilización, valorización y separación de los mismos.

Desarrollado el mismo, se justifica que el PEM global para la Gestión de Residuos en la obra que asciende a DOS MIL TRESCIENTOS ONCE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS (2.311,88 €)

4.9 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El 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 durante las obras. Servirá como 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 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio o un Estudio Básico de Seguridad y Salud, en los proyectos de edificación y obras públicas.

En el Anejo nº 14 del presente documento, se desarrolla el Estudio de Seguridad y Salud asociado a las obras. En cumplimiento de la Instrucción de 17 de junio de 2010 por la que se desenvuelve el anejo de la seguridad viaria se incluyen medidas de protección del peatón, incluyendo el vallado de las zonas de actuación y el desvío de los peatones por medio de elementos portátiles, de manera que en cada fase de las obras puedan mantenerse itinerarios peatonales seguros.

Desarrollado el mismo, se justifica que el PEM global de las medidas de Seguridad y Salud a adoptar en las obras descritas en el presente proyecto, asciende a DIEZ MIL TREINTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS (10.039,33 €)

4.10 AFECCIONES AMBIENTALES Y PATRIMONIALES

Conforme a la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, en la que se modifican los arts. 34, 43 y 47, por Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio (Ref. BOE-A-2020-6621), y en la que se suprime la disposición final 11, se sustituye el anexo III y VI, se añade la disposición adicional 16, 17 y 18 y se modifica determinados preceptos, por Ley 9/2018, de 5 de diciembre (Ref. BOE-A-2018-16674), la naturaleza de las obras comprendidas en este proyecto no son objeto de una evaluación ambiental estratégica ni de una evaluación de impacto ambiental al no estar enmarcadas dentro de la tipología de proyectos, umbrales y naturaleza de proyectos relacionados en el Anexo I ni Anexo II de la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, dado que se trata de un proyecto de mejora de la seguridad viaria de una carretera existente y no se modifica la traza actual.

A pesar de no ser necesaria la tramitación ambiental del proyecto según lo expuesto anteriormente, se desarrolla en el Anejo nº12 Aspectos ambientales y patrimoniales una descripción de la zona de ubicación

del proyecto (inventario del medio físico), una valoración de impactos y se proponen una serie de medidas correctoras valorando la viabilidad ambiental del proyecto.

4.11 ACCESIBILIDAD

Las obras contempladas cumplen con lo establecido dentro de la Ley 10/2014 del 3 de Diciembre de “ACCESIBILIDADE NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA” y el artículo 63.2 del Decreto 35/2000 de 28 de Enero, así como la ORDEN VIV/561/2010 de 1 de febrero de 2010, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

Además, de acuerdo con lo indicado en el mencionado artículo 63.2, se indican a continuación las soluciones adoptadas para dar cumplimiento a la legislación vigente:

- Las sendas de nueva construcción tendrán un ancho superior a los 1,80 m.

- Para mejorar la accesibilidad se disponen de rebajes en las sendas en cruces con pasos de peatones. En dichas zonas rebajadas se dispondrán baldosa de botones.

En este sentido hay que indicar que, tal y como se indica en la disposición transitoria, la ORDEN VIV/561/2010 es de aplicación para espacios públicos urbanizados nuevos. En el caso de los espacios públicos urbanizados ya existentes a la entrada en vigor de esta Orden, (como sería el caso de este proyecto), los contenidos del Documento Técnico serán de aplicación a partir del 1 de enero del año 2019, en aquellos que sean susceptibles de ajustes razonables, mediante las modificaciones y adaptaciones que sean necesarias y adecuadas y que no impongan una carga desproporcionada o indebida.

En el anejo nº 20 Cumplimiento de accesibilidad se incluyen los condicionantes estudiados para el cumplimiento de la normativa de accesibilidad vigente.

4.12 COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

Para detectar los servicios existentes, se ha solicitado información de las instalaciones e infraestructuras que los diferentes organismos y compañías tienen en la zona de actuación y que podrían verse afectadas por el presente proyecto. Se incluye en el Anejo nº21 los oficios enviados por la Xunta de Galicia a Nedgia, Unión Fenosa, R y Telefónica y la información recopilada.

También indicar que parte de las obras proyectadas en este documento se encuentran en zona de Policía de Cauces del río Te y sus afluentes. Es necesario, antes del inicio de los trabajos, la obtención de la autorización de Aguas de Galicia en cumplimiento de lo establecido en los artículos 78, 126 y concordantes del Reglamento de Dominio Público Hidráulico (BOE nº 103, de 30 de abril) aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril y modificado por el Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo (BOE nº 135, de 6 de junio).

Por último, tal y como se desarrolla en el anejo nº12, parte de los trabajos se desarrollan dentro del contorno de protección de bienes patrimoniales por lo que será necesario contar con la autorización de la Dirección Xeral do Patrimonio Cultural según el artículo 39 de la Ley 5/2016, de 4 de mayo, del Patrimonio Cultural de Galicia.

4.13 REPOSICIÓN DE SERVICIOS

En el Anejo nº21 “Reposiciones de servicios afectados y coordinación con otros organismos” se expone la situación de los servicios en el ámbito de las obras así como la valoración de las posibles afecciones a los mismos.

Se incluirá en el Presupuesto para el Conocimiento de la Administración MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS (1.483,27 €), para la reposición de servicios afectados de Telefónica.

Hay que indicar que antes del inicio de las obras el contratista debe contactar con las empresas concesionarias de los servicios para corroborar la veracidad de la información contenida en este anejo.

4.14 VALORACIÓN DE ENSAYOS

En el Anejo nº19 se enumera y valora un Plan de Ensayos del contratista y una propuesta de ensayos de contraste elaborado utilizando la tabla de ensayos base de la Axencia Galega de Infraestruturas.

Este Plan de Ensayos, así como la propuesta de los ensayos de contraste, se valoran según precios unitarios obtenidos de la Base de Precios de ALAGAL.

A continuación se resumen los datos siguientes:

	IMPORTE
VALORACIÓN DE ENSAYOS DE CONTRASTE	2.704,00 €
P.E.M.	271.166,40 €
1% DEL P.E.M.	2.711,66 €

El importe estimado para los ensayos de contraste asciende a **DOS MIL SETECIENTOS CUATRO EUROS CON CERO CÉNTIMOS (2.704,00 €).**

Dado que dicho importe es inferior al 1% del Presupuesto de Ejecución Material de las obras, no será necesario incluir una partida adicional a incluir en el Presupuesto para el Conocimiento de la Administración.

5 PROPUESTA DE CONDICIONES CONTRACTUALES

5.1 PLAN DE OBRA

Se incluye en el Anejo nº 16 un plan de obra para dar cumplimiento a la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

En el artículo 233.1 apartado e de dicha ley se establece que los proyectos deberán contener “un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste”.

Se estima que es necesario y suficiente un plazo de ejecución para las obras contenidas en este proyecto de SEIS (6) MESES.

Así mismo, en cumplimiento del artículo 243 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, el plazo de garantía de las obras incluidas en el presente proyecto se establecerá en el pliego de cláusulas administrativas particulares del contrato y no podrá ser inferior a un año.

5.2 FORMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

En el presente proyecto no procede la revisión de precios conforme al artículo 103 de la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público.

5.3 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, la clasificación de los empresarios como contratistas de obras o como contratistas de servicios de los poderes adjudicadores será exigible y surtirá efectos para la acreditación de su solvencia para contratar:

1.) Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de las Administraciones Públicas. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar. Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar.

(…)

En el artículo 79 de la Ley, se indica que la expresión de la cuantía del contrato se efectuará por referencia al valor estimado de este, cuando la duración del mismo sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.

De acuerdo con el artículo 79 de la Ley 9/2017 y el RD 773/2015, la clasificación que se obtendría sería la siguiente:

Grupo	Subgrupo	Categoría
G (Viales y pistas)	**Subgrupo 6 (obras viales sin cualificación específica)**	**2**

La clasificación arriba indicada es únicamente la propuesta de este proyecto, será definitiva la que se indique el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la licitación.

5.4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Para la valoración de los costes de construcción, se ha establecido un conjunto de unidades de obra genéricas y partidas alzadas, que permiten llevar a cabo unas mediciones ajustadas al detalle de las obras definidas en el presente Proyecto de Construcción. En base a todo ello se calcula el presupuesto de las obras.

En el Anejo nº 15: “Justificación de Precios”, se analizan las diferentes unidades empleadas, y los criterios seguidos para la valoración de las obras.

De dichas justificaciones se obtienen los Cuadros de Precios Nº 1 y Nº 2 que se emplean para la elaboración del Documento Nº 4 “Presupuesto”, donde se valora económicamente el coste de las obras.

6 EXPROPIACIONES

En el Anejo nº17 Expropiaciones se da cumplimiento a los requisitos que debe reunir todo proyecto para cumplimentar su trámite de aprobación definitiva en conformidad con la legislación vigente.

Los criterios de expropiación establecidos en el citado Proyecto, se marcaron de acuerdo a lo especificado en la Lei de Estradas de Galicia 8/2013 de 28 de junio y el Reglamento general de carreteras de Galicia 66/2016, de 26 de mayo.

Las obras incluidas en el presente Proyecto suponen la ocupación de terrenos pertenecientes al ayuntamiento de Rianxo.

Según la reglamentación vigente se definen tres tipos de afección: expropiación, ocupación temporal e imposición de servidumbres, de los cuales únicamente el de expropiación ha sido necesario definir en el presente Proyecto.

En el anejo se incluye la relación concreta e individualizada de los propietarios y bienes y derechos que se consideran de necesaria expropiación, así como las fichas individuales de cada parcela afectada.

Los bienes afectados por las expropiaciones se han identificado en el recorrido de campo realizado, apoyado con imagen aérea. En el listado de propietarios incluido en el anejo se detallan los bienes afectados en cada finca.

Una vez definidos los terrenos afectados por las obras, a continuación se recoge la estimación presupuestaria para las expropiaciones correspondientes a las obras incluidas en el presente Proyecto.

Finalmente, en la tabla siguiente se recoge la estimación del presupuesto total de expropiaciones teniendo en consideración los importes e incrementos recogidos en la Ley de Expropiación.

PRESUPUESTO ESTIMADO EXPROPIACIONES	
CONCEPTO	**IMPORTE**
Expropiación	2.491,70 €
Bienes afectados	2.240,00 €
SUMA	**4.731,70 €**
5% como premio de afección	236,58 €
TOTAL ESTIMACIÓN DE EXPROPIACIONES	**4.968,28 €**

7 PLANOS

En el Documento Nº2 del presente Proyecto se acompañan los planos necesarios para la correcta definición de la obra.

8 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

En el Documento Nº 3 se expone el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares que constituye el conjunto de instrucciones para el desarrollo del presente proyecto y contiene las condiciones técnicas normalizadas referentes a los materiales y a las unidades de obra.

9 PRESUPUESTOS

El Documento Nº4 consta de mediciones, cuadros de precios y presupuestos de ejecución material, base de licitación sin IVA y base de licitación.

CAPÍTULO	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
1	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS	8.082,09 €
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	14.236,43 €
3	FIRMES Y PAVIMENTOS	80.492,75 €
4	DRENAJE	109.099,65 €
5	MUROS	2.209,00 €
6	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	6.172,19 €
7	SERVICIOS AFECTADOS	12.391,45 €
8	OBRAS COMPLEMENTARIAS	23.381,62 €
9	GESTIÓN DE RESIDUOS	2.311,88 €
10	SEGURIDAD Y SALUD	10.039,33 €
11	VARIOS	2.750,01 €
		271.166,40 €

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M.):	271.166,40 €
13% GASTOS GENERALES	35.251,63 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	16.269,98 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA (P.B.L. S/IVA):	322.688,01 €
21% IVA	67.764,48 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (P.B.L.):	**390.452,49 €**

El **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M.)** de las obras asciende a la cantidad de **DOSCIENTOS SETENTA Y UN MIL CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS (271.166,40 €).**

Incrementando el P.E.M. con un 13% de Gastos Generales y un 6% de Beneficio Industrial, se obtiene el **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN sin IVA (P.B.L. sin IVA)** de las obras que asciende a la cantidad de **TRESCIENTOS VEINTIDÓS MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON UN CÉNTIMO (322.688,01 €).**

Aplicando al P.B.L. sin IVA un 21% de IVA resulta el **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (P.B.L.)** de las obras que asciende a la cantidad de **TRESCIENTOS NOVENTA MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (390.452,49 €).**

El Presupuesto para Conocimiento de la Administración sería el resultado de agregarle al Presupuesto Base de Licitación el resto de costes que, si bien no son de abono al contratista de la obra, suponen una inversión ineludible para la realización del proyecto.

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	390.452,49 €
SERVICIOS AFECTADOS	1.483,27 €
CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	0,00 €
CONTROL Y SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO	0,00 €
EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES	4.968,28 €
	396.904,04 €

Se prevé afectar a Telefónica. El valor de las reposiciones de servicios afectados asciende a **MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS (1.483,27 €)**

De acuerdo a las características de las obras será necesario realizar expropiaciones de bienes privados por lo que el valor de las expropiaciones y bienes afectados estimado es de **CUATRO MIL NOVECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS (4.968,28 €)**

Por lo cual, asciende el Presupuesto para Conocimiento de la Administración de las obras incluidas en este proyecto a la cantidad de **TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL NOVECIENTOS CUATRO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS (396.904,04 €)**

10 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Dado que la obra objeto del presente Proyecto incluye todos los trabajos accesorios que, una vez finalizados la convierten en susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto, y comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la obra, se considera que constituye una Obra Completa, cumpliendo así lo establecido en el artículo 13.3 de la Ley 9/2017 y en el artículo 125.1 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

11 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

En cumplimento del artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, relativo a que el proyecto cuenta con todos los documentos exigidos, se resumen a continuación los documentos que integran el presente proyecto:

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJO Nº 0.- CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO

ANEJO Nº 1.- ANTECEDENTES Y REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº 2.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ANEJO Nº 3.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ANEJO Nº 4.- CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

ANEJO Nº 5.- DRENAJE

ANEJO Nº 6.- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

ANEJO Nº 7.- TRÁFICO

ANEJO Nº 8.- FIRMES Y PAVIMENTOS

ANEJO Nº 9.- MUROS

ANEJO Nº 10.- SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

ANEJO Nº 11.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

ANEJO Nº 12.- ASPECTOS AMBIENTALES Y PATRIMONIALES

ANEJO Nº 13.- GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 14.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 15.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 16.- PLAN DE OBRA

ANEJO Nº 17.- EXPROPIACIONES Y BIENES AFECTADOS

ANEJO Nº 18.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ANEJO Nº 19.- VALORACIÓN DE ENSAYOS

ANEJO Nº 20.- CUMPLIMIENTO DE ACCESIBILIDAD

ANEJO Nº 21.- REPOSICIONES DE SERVICIOS AFECTADOS Y COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PRESUPUESTOS PARCIALES

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

12 CONSIDERACIÓN FINAL

Por lo anteriormente expuesto en la presente memoria, planos, pliego de condiciones y presupuesto, se considera que quedan suficientemente definidas y justificadas las obras de este Proyecto Constructivo de “Senda na AC-305. Treito: Casilla – Araño - Burés”, clave AC/19/005.06, para su correcta ejecución y por tanto se propone su aprobación por el órgano de contratación.

En Rianxo, Marzo de 2020

El Autor del Proyecto — El Director del Proyecto

Fdo. Alejandro López Pérez — Fdo. Felipe de la Vega Gándaras

MEMORIA DESCRIPTIVA (VERSIÓN GALLEGO)

ÍNDICE

1 ANTECEDENTES E ORDEN DE ESTUDIO 2
2 OBXECTO DO PROXECTO 2
3 DATOS PREVIOS 2
3.1 CARTOGRAFÍA E TOPOGRAFÍA 2
3.2 XEOLOGÍA Y XEOTECNIA 3
3.3 PLANEAMENTO URBANÍSTICO 3
3.4 DATOS CLIMATOLÓXICOS 3
3.5 TRÁFICO 3
4 DESCRICIÓN DO PROXECTO E XUSTIFICACIÓN DA SOLUCIÓN ADOPTADA .. 4
4.1 SITUACIÓN ACTUAL 4
4.2 DESCRICIÓN DAS ACTUACIÓNS PROXECTADAS 4
4.3 FIRMES E PAVIMENTOS 6
4.4 DRENAXE LONXITUDINAL 8
4.5 OBRAS COMPLEMENTARIAS 8
4.6 SOLUCIÓNS Ó TRÁFICO DURANTE AS OBRAS 8
4.7 SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSAS 9
4.8 XESTIÓN DE RESIDUOS 9
4.9 ESTUDO DE SEGURIDADE E SAÚDE 9
4.10 AFECCIÓNS AMBIENTAIS E PATRIMONIAIS 9
4.11 ACCESIBILIDADE 10
4.12 COORDINACIÓN CON OUTROS ORGANISMOS 10
4.13 REPOSICIÓN DE SERVIZOS 10
4.14 VALORACIÓN DE ENSAIOS 10
5 PROPOSTA DE CONDICIÓNS CONTRACTUAIS 11
5.1 PLAN DE OBRA 11
5.2 FÓRMULA DE REVISIÓN DE PREZOS 11
5.3 CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA 11
5.4 XUSTIFICACIÓN DE PREZOS 12
6 EXPROPIACIÓNS 12
7 PLANOS 12
8 PREGO DE PRESCRIPCIÓNS TÉCNICAS PARTICULARES 12
9 ORZAMENTOS 12
10 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA 13
11 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN O PROXECTO 13
12 CONSIDERACIÓN FINAL 14

1 ANTECEDENTES E ORDEN DE ESTUDIO

A estrada AC-305 se encádrase dentro da “Rede Primaria Básica” da Xunta de Galicia. O treito afectado, comprendido entre os PQ 9+960 e 10+760 (Actuación 1) e entre os PQ 12+510 e 13+020 (Actuación 2), correspóndense con dous treitos da mesma vía que unen os núcleos de Burés con Os Xens (Actuación 1) e Contrés con A Casilla (Actuación 2), respectivamente.

Esta vía de titularidade autonómica é unha das vías de comunicación do concello de Padrón coa costa galega, atravesando o termo municipal de Rianxo pola súa zona central.

Os núcleos de Burés, Xens, Contrés e A Casilla contan con sendas ou beirarrúas destinadas ao uso dos veciños da zona. Con todo, fóra destes núcleos e en concreto entre Burés e Xens e entre Contrés e A Casilla, aínda existindo vivendas dispersas contiguas á estrada, non conta cun itinerario peonil seguro. O único espazo dispoñible para a circulación peonil é a beiravía da estrada que conta cun ancho non superior aos 50 cm. Polo tanto, a circulación de peóns nestes tramos xera un problema de seguridade viaria.

Doutra banda, o Concello de Rianxo réxese actualmente polas Normas subsidiarias de planeamento aprobado o 11 de xullo de 1985. O solo por onde discorren as obras proxectadas está clasificado como solo non urbanizable de protección normal e solo urbano de núcleos rurais de grao 1 e 2.

Identificados os principais problemas, a Axencia Galega de Infraestruturas detecta que é necesario realizar diversas actuacións encamiñadas á mellora da seguridade viaria na estrada AC-305, no treito comprendido entre os núcleos de A Casilla, Araño e Burés, mediante a execución dunha senda que asegure un itinerario peonil seguro e continuo. Por iso decide contratar os servizos dunha asistencia técnica para a redacción dun proxecto construtivo que estude e desenvolva unha solución óptima para tal fin. De acordo a isto, a Axencia Galega de Infraestruturas resolve adxudicar á empresa L2 Ingeniería e Consulting Galicia S. C. P. a redacción do Proxecto de Construción titulado “SENDA NA AC-305. TREITO: CASILLA – ARAÑO – BURÉS” Crave AC/19/005.06.

En liñas xerais, a actuación principal exposta neste proxecto é a definición dun itinerario seguro para os usuarios da zona de acordo á Lei 10/2014 do 3 de Decembro de “ ACCESIBILIDADE NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA”, así como á ORDE VIV/561/2010 do 1 de Febreiro de 2010, pola que se desenvolve o documento técnico de condicións básicas de accesibilidade e non discriminación para o acceso e utilización dos espazos públicos urbanizados

2 OBXECTO DO PROXECTO

O obxecto do presente Proxecto é definir as actuacións e obras necesarias para a construción de “Senda na AC-305. Treito: Casilla - Araño - Burés”, clave AC/19/005.06, tendo en conta para iso condicionantes de carácter técnico.

3 DATOS PREVIOS

3.1 CARTOGRAFÍA E TOPOGRAFÍA

Para a elaboración dos planos deste proxecto realizouse un levantamento topográfico a todo o longo da traza co fin de ter unha mellor definición dos traballos para proxectar.

Os traballos topográficos realizados foron os seguintes:

- Levantamento topográfico mediante técnicas de observación G.P.S. e cálculo no sistema de referencia U.T.M. (ETRS89).
- Implantación de bases ao longo de todo o trazado.
- Levantamentos taquimétricos con estación total naquelas zonas onde o G.P.S. non tiña suficiente cobertura.
- As coordenadas de todo o traballo topográfico, están enlazadas coas da Rede Geodésica Nacional e calculadas no sistema U.T.M. (ETRS89).

Empregouse como base a cartografía a escala 1:5.000 en formato dixital da Consellería de Infraestruturas e Vivenda dá Xunta de Galicia. Dita cartografía foi completada co taquimétrico realizado en campo.

3.2 XEOLOGÍA Y XEOTECNIA

Redáctase o anexo nº3 de xeoloxía e xeotecnia co obxecto de coñecer a litoloxía e distribución dos materiais da zona, realizando unha estimación das súas características xeomecánicas baseada exclusivamente en observacións superficiais e correlacións con caracterizacións realizadas en zonas próximas.

O encadre xeolóxico realízase en base á información obtida do recoñecemento do terreo e dos Mapas Xeolóxicos do INSTITUTO TECNOLOGICO GEOMINERO DE ESPAÑA. A zona de estudo atópase dentro da Folla 120 “Padrón”.

As actuacións principais a executar recollidas neste documento consistirán en:

- A construción dunha senda peonil na marxe dunha estrada xa consolidada. Para estes traballos non se considerou necesaria a realización de ensaios específicos sobre o terreo.
- Os movementos de terras a realizar na área de actuación serán de dous tipos:
- Gabias para instalación dos tubos de drenaxe lonxitudinal.
- Limpeza e ampliación da plataforma lateral da calzada para a execución da senda mediante escavación ou recheo.

En base á investigación realizada concluímos que a escavación poderá ser realizada por medios mecánicos convencionais no nivel de terra vexetal e chan residual de orixe granítico, debendo usar martelo picador potente no caso de que apareza o substrato rochoso.

Empregarase entibación para a instalación de servizos cuxa profundidade sexa superior aos 1,50 metros. Tense que ter presente as recomendacións que dan as normas e documentos citados no Prego de Prescricións Técnicas Xerais deste proxecto en canto ás entibacións, condicións de escavación de gabias, pozos e baleirado de acordo ao tipo de terreo, á profundidade e ancho de escavacións e á distancia a cimentacións existentes.

Ademais, non se prevé ningunha dificultade para a cimentación das pequenas obras de fábrica que se proxecten para garantir unha drenaxe adecuada, nin para o único muro de pedra de contención a construír no PQ 12+800 (0+280 da Actuación 2). Este muro non supera os 1,05 m de altura, incluíndo a cimentación, e considerouse como hipótese para o seu cálculo que a capacidade portante do chan onde se apoia é de 1.00 kg/cm2.

Por último, dadas as características dos materiais dos terreos atravesados, non deberá existir ningún problema para a estabilidade dos noiros dada a escasa entidade dos mesmos.

3.3 PLANEAMENTO URBANÍSTICO

O Concello de Rianxo réxese actualmente polas Normas subsidiarias de planeamento aprobadas o 11 de xullo de 1985. Segundo as Normas vixentes, o tramo de viario obxecto do estudo deste proxecto discorre por:

- Solo urbano de núcleos rurais de grao 1.
- Solo urbano de núcleos rurais de grao 2.
- Solo non urbanizable de protección normal.

As Normas subsidiarias de planeamento de 1985 elabóranse en base ao texto refundido da Lei sobre o réxime do solo e ordenación urbana de 1976. Por tanto non se atopa adaptado á normativa urbanística vixente, de maneira que na súa aplicación actual debe de terse en consideración a suxeición ao xogo combinado das determinacións establecidas na Lei 2/2016, do 10 de febreiro de 2016, do Solo de Galicia.

As actuacións adáptanse ao establecido no artigo 91 (referente á adaptación ao ambiente e adaptación da paisaxe) da Lei 2/2016 do 10 de febreiro do Solo de Galicia, polo que se cumpre a lexislación vixente.

3.4 DATOS CLIMATOLÓXICOS

O tramo afectado polas obras atópase dentro da zona estival media e pluviométrica chuviosa de acordo coa norma 6.1. IC “Seccións de firmes”.

3.5 TRÁFICO

Para a determinación da categoría de tráfico pesado que solicita o tramo de estrada obxecto do estudo partirase dos aforos das estacións máis próximas e dos datos dispoñibles para a previsión da súa evolución.

O tramo de estudo sitúase na AC-305, entre o P.Q. 9+960 e o P.Q. 13+020, dentro do Concello de Rianxo. A estrada está clasificada segundo a súa categoría como Primaria Básica.

A estación de aforo máis próxima con datos recentes atópase no P. Q. 13+220 da AC-305. Trátase dunha estación do tipo Permanente instalada no 2002 e denominada AC-305(13).

Dado que se trata dun tramo de estrada sen desvíos a estradas principais, pode tomarse o dato da estación anteriormente citada como dato de partida para o cálculo da IMD no ano horizonte ou ano da posta en servizo (ano 2020), é dicir, IMD ano 2018 = 2.263 vehículos.

A porcentaxe de pesados estimado é de 5,1%, e ao tratarse de calzadas dun carril por sentido de circulación, incide sobre cada carril a metade dos vehículos pesados que circulan pola calzada. Por tanto a IMDp ano 2018 é de 58 vehículos por carril.

Mediante a fórmula $\mathbf{IMD_{horizonte} = IMD_{año} \times (1 + i)^{nº\ años}}$,calcúlase a evolución do tráfico pesado no ano 2017, utilizando como hipótese de crecemento as reflectidas no Anexo II da Orde FOM/3317/2010, do 17 de decembro, pola que se aproba a "Instrución sobre as medidas específicas para a mellora da eficiencia na execución das obras públicas de infraestruturas ferroviarias, estradas e aeroportos do Ministerio de Fomento".

Ao tratarse dunha estrada cun carril por sentido de circulación, incide sobre cada carril a metade dos vehículos pesados que circulan pola calzada.

No anexo nº7 de Tráfico móstranse os cálculos realizados. A IMDp que se obtén no ano horizonte é de 60 vehículos por carril.

Así, de acordo coa Táboa 1A de a Instrución 6.1- IC "Rehabilitación de firmes" do Ministerio de Fomento, a categoría de tráfico pesado que corresponde ao tramo estudado é o seguinte:

Estrada	Categoría de tráfico pesado
AC-305 Entre p.q. 9+410 y 13+030	**T32**

4 DESCRICIÓN DO PROXECTO E XUSTIFICACIÓN DA SOLUCIÓN ADOPTADA

4.1 SITUACIÓN ACTUAL

Os núcleos de Burés, Xens, Contrés e A Casilla contan con sendas ou beirarrúas destinadas ao uso dos veciños da zona. Con todo, fóra destes núcleos e en concreto entre Burés e Xens e entre Contrés e A Casilla, aínda existindo vivendas dispersas contiguas á estrada, non conta cun itinerario peonil seguro. O único espazo dispoñible para a circulación peonil é a beiravía da estrada que conta cun ancho non superior aos 50 cm. Por tanto, a circulación de peóns nestes tramos xera un problema de seguridade viaria.

Coa implantación do itinerario peonil perséguese fomentar a mobilidade alternativa, e por tanto alcanzar unha diminución do tráfico rodado motorizado diario que actualmente existe entre os núcleos de Burés e A Casa. Desa forma, a poboación dos citados núcleos que empregue a senda peonil para os seus desprazamentos cotiáns en lugar do vehículo particular, contribuirá a unha redución das emisións de carbono, ao mesmo tempo que se contribúe á mellora da seguridade viaria neste tramo da AC-305

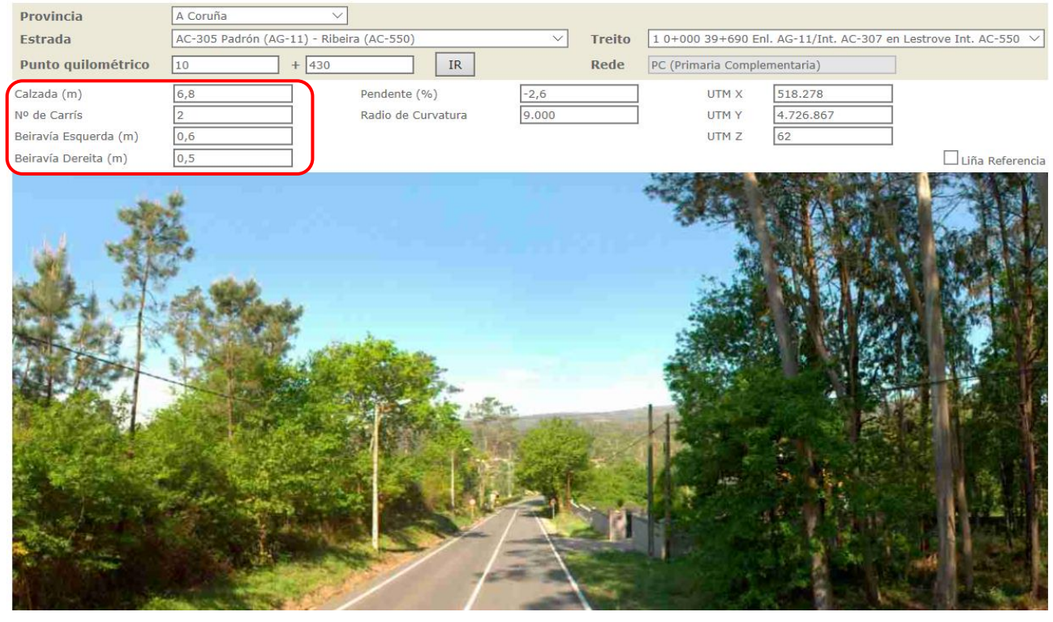
4.2 DESCRICIÓN DAS ACTUACIÓNS PROXECTADAS

A senda peonil proxéctase pola marxe dereita da AC-305 en dous tramos:

- Actuación 1: entre os PQ 9+960 e 10+760 (Burés – Xens)
- Actuación 2: entre os PQ 12+510 e 13+020 (Contrés – A Casilla)

Cada actuación ten un eixo mecanizado (Eixo 1 e 2 respectivamente) a 50 cm pola dereita da liña de beiravía actual da estrada.

Actualmente a estrada AC-305 conta cunha calzada de 6,8 m aprox. (2x3,40 m) e con beiravías a ambos os dous lados que varía en determinados puntos da mesma debido á proximidade das edificacións.



O itinerario peonil proposto da Actuación 1 parte do lugar de Burés, dando continuidade á beirarrúa existente, e finaliza no lugar de Xens empatando a nova senda coa senda existente.



Foto 1. Inicio la Actuación 1. Fin do núcleo rural de Burés.



Foto 2. Fin da Actuación 1. Lugar de Xens.

Seguindo os mimos criterios na Actuación 1 e co fin de dar continuidade ao itinerario peonil existente, a Actuación 2 parte do lugar de Contrés e finaliza no lugar da Casilla.



Foto 3. Inicio da Actuación 2. Lugar de Contrés.



Foto 4. Fin da Actuación 2. Lugar de A Casilla.

Ao tratarse dunha ampliación da sección transversal que permita dotar pola marxe dereita dun itinerario peonil á estrada AC-305, tanto o trazado en planta como en alzado serán os actuais da estrada.

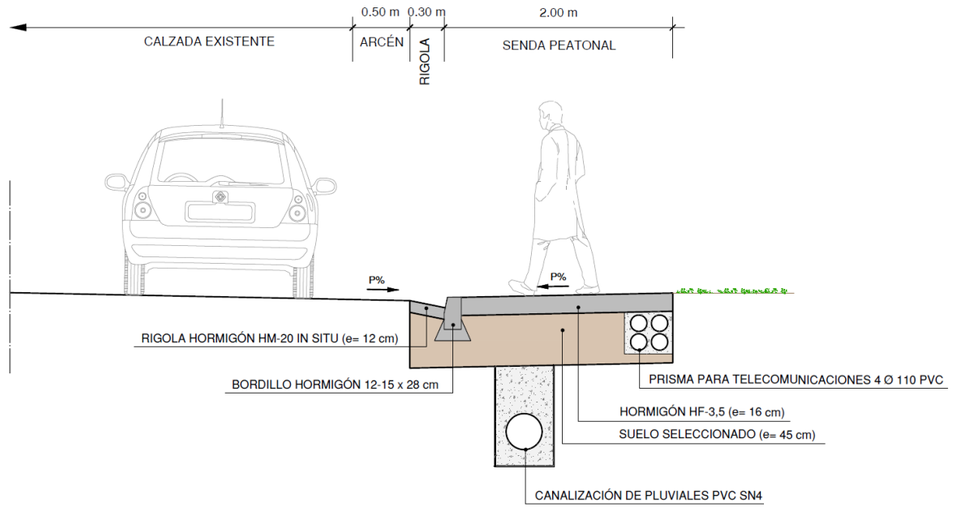
Ampliarase a sección transversal da estrada para albergar os novos elementos que pasarán a formar parte da nova plataforma, de forma que será necesario realizar pequenos desmontes ou terrapléns coa finalidade do obter o ancho óptimo para a nova senda peonil, buscando así a integración da senda na vía actual en condicións de seguridade e cuns criterios de deseño sostibles ambiental e economicamente.

Para a execución dos novos tramos de senda tomouse como referencia a liña de bordo actual (marca M-2.6), reducindo ou ampliando a beiravía existente a 0,50 m en toda a actuación.

Unha vez definido o eixo a 0,50 m do bordo actual da estrada, realizarase a ampliación da plataforma ata conseguir o ancho desexado (0,30 m de rigola + 2 metros de senda ou unicamente 2 metros de senda en zonas onde non temos o ancho suficiente ou a rigola, na súa función de canalizar a auga superficial da plataforma, non sería necesaria).

A sección tipo sería a seguinte:

- 30 cm de Rigola in situ de formigón HM-20 de 12 cm de espesor
- Bordo de formigón bicapa prefabricado 12-15x28. O bordo irá colocado elevado 3 cm respecto a a rasante da calzada.
- Zona peonil cun ancho mínimo de 1,80 m.



4.3 FIRMES E PAVIMENTOS

No “ Anexo nº8 de Firmes e Pavimentos” dimensiónanse os diferentes tipos de paquetes de firmes da senda de acordo ao disposto na publicación do Ministerio de Agricultura, Pesca e Alimentación: “CAMIÑOS NATURAIS. MANUAL DE ASPECTOS CONSTRUTIVOS”. Para dimensionar as reposicións dos firmes e os sobreanchos utilizarase a “Norma 6.1- IC. Seccións de firme” aprobada por Orde FOM/3460/2003 do 28 de novembro.

Así, os diferentes tipos de estrutura do firme que se propoñen son os seguintes:

- **ACTUACIÓN 1: SENDA PEONIL.**

  A sección tipo escollida para a senda es a seguinte:

CAPA	ESPESOR (CM)
FORMIGÓN HF-3,5	16
SUELO SELECCIONADO	45

- **ACTUACIÓN 2. ZONAS DE SOBREANCHO NA AC-305.**

  En zonas puntuais en que é necesario darlle un sobreancho á beiravía da estrada ata alcanzar os 0,50 m para acoller a nova senda, o firme adoptado podería ser o mesmo que o da Actuación 2. Con todo, óptase para estes casos unha sección con formigón coa finalidade de obter mellores resultados de rixidez de firme dada a dificultade que presenta compactar en anchos reducidos. Dispoñerase a maiores unha capa de rodaxe en aglomerado para dar continuidade ao pavimento existente da estrada. Desta forma o paquete adoptado está formado por unha subbase de saburra de 20 cm, 23 cm de formigón HF-3,5 reforzado con fibra de vidro e 5 cm de MBC AC-16 surf BC 50/70 S.

Capa	Clase	Material	Espesor (cm)
1	Rodaxe	MBC AC-16 surf BC 50/70 S	5
		Rega de adherencia C60B3 TER	
2	Base	Formigón HF-3,5 reforzado con fibra de vidro(*)	23
3	Subbase	Saburra artificial	20
		TOTAL	**48**

- **ACTUACIÓN 3. REPOSICIÓN DO FIRME EN CASO DE CRUCES CON VIAIS SECUNDARIOS.**

  Naquelas zonas nas que será necesario cortar os viais municipais para dar continuidade á instalación de novos servizos tales como pluviais ou iluminación, partindo da zona da "Norma 6.1-IC. Seccións de firme", establécese como asine máis adecuado o tipo T4221 para unha explanada tipo E2 e un tráfico tipo 42, formado por unha subbase de saburra de 25 cm de saburra artificial 0/20 sobre os que se colocará unha única capa de 5 cm de formigón bituminoso tipo MBC AC-16 surf BC 50/70 S.

Capa	Clase	Material	Espesor (cm)
1	Rodaxe	MBC AC-16 surf BC 50/70 S	5
		Rega de imprimación C60BF4 IMP	
2	Subbase	Saburra artificial	25
		TOTAL	**30**

- **ACTUACIÓN 4. PAVIMENTO PODOTÁCTIL EN CRUCES**

  Para dar cumprimento da Lei 10/14 do 3 de decembro de accesibilidade na Comunidade Autónoma de Galicia e ao seu regulamento de desenvolvemento e execución (Decreto 35/2000, 28 de xaneiro) proxéctase en zonas de cruzamento da senda coa estrada un pavimento diferenciado de lousa hidráulica coloreada con resaltes cilíndricos tipo botón sobre soleira de formigón HM-20 de 10 cm de espesor, sentada con morteiro de cemento, do ancho da zona peonil e dous metros de longo en sentido transversal ao da marcha, indicador de advertencia ou proximidade ao momento de perigo.

MESTURAS BITUMINOSAS

As mesturas bituminosas terán a marcado CE obrigatoriamente e rexeranse xunto á súa nomenclatura pola serie de normas UNE-EN 13108 ou equivalente.

A elección do tipo de betume asfáltico depende da capa de mestura, da categoría de tráfico e da zona térmica estival. Segundo a figura 3 da Norma 6.1-I. C "Seccións de firme" (da Dirección Xeral de Estradas), a zona de proxecto atópase na zona térmica estival media e pluviométrica chuviosa. Así, o betume para empregar é do tipo:

- BC 50/70 mellorado con caucho para mesturas continuas

O tipo de mestura proxectada é a seguinte:

- *Mestura AC16 Surf BC 50/70 S*: A dotación mínima de ligante na capa de rodaxe sobre o total da mestura bituminosa, incluso o po mineral, será do 4,5%. A relación ponderal filler-betume será de 1,2. Densidade da mestura 2,45 Tn/m^3.

REGAS

Sobre a capa de sub-base de saburra artificial aplicarase unha Rega de Imprimación cunha emulsión asfáltica tipo C60 BF4 IMP cunha dotación de 1 kg/ m2.

Sobre as capas de mesturas bituminosas aplicarase unha Rega de Adherencia cunha emulsión termoadherente tipo C60 B3 TER cunha dotación de 0,5 kg/ m2.

FORMIGÓN HF-3,5

En capa de 16 cm con acabado pulido mediante fratasadora e aplicación de rodete, armado con fibra de vidro resistente aos álcalis do cemento tipo HP 67/36 sendo 36 mm lonxitude e 67 relación de aspecto (lonxitude/diámetro) nunha dosificación de 2,5 kg/ m3. Realizaranse as correspondentes xuntas de retracción.

4.4 DRENAXE LONXITUDINAL

Proxéctase baixo o itinerario peonil colectores de PVC Ø 315, 400, 500, 630 e 800 mm, para recoller e transportar as augas pluviais caídas sobre a plataforma ou dos terreos adxacentes, ata que poidan ser evacuadas, ben por unha obra de drenaxe transversal ou ben directamente ao terreo natural ou ao río Té, de forma que non causen danos á estrutura do firme. No Anexo nº5 “Drenaxe” inclúese o cálculo detallado da rede de drenaxe.

4.5 OBRAS COMPLEMENTARIAS

Como actuacións adicionais contémplase:

- Instalacións para telecomunicacións: proponse a instalación de 4 tubos de PVC Ø 110 mm baixo a senda, recubertos con area ou reforzados con formigón en cruces, como reserva para a futura instalación de redes de telecomunicacións e coas correspondentes arquetas de rexistro de 40x40 cm interiores. Na Actuación 2, como é necesario retranquear os farois, aproveitarase esta canalización para a instalación do novo cableado de iluminación.

- Hidrosementación en noiros: os noiros de desmonte e terraplén serán hidrosementados como medida de rexeneración ambiental. Os noiros de terraplén, previo á hidrosemente, serán recubertos con terra vexetal en capas de 5-15 cm de espesor. As especies para utilizar na hidrosemente deberán ser autóctonas, non prohibidas pola Lei 3/2007, de Prevención e Defensa contra os Incendios Forestais de Galicia e non estarán incluídas no Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras nin na publicación de Plantas Invasoras de Galicia da Xunta de Galicia.

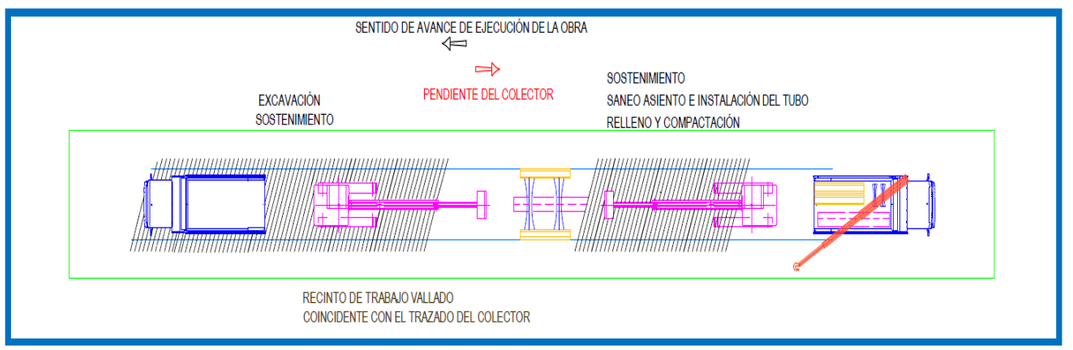
- Varandas peonís: nas zonas da senda con perigo por caída en altura instalarase unha varanda de protección.

4.6 SOLUCIÓNS Ó TRÁFICO DURANTE AS OBRAS

Durante a execución das obras, serán necesarias medidas de seguridade viaria relacionas coas solucións ao tráfico durante as obras. En cumprimento da Instrución do 17 de xuño de 2010 pola que se desenvolve o anexo da seguridade viaria ofrécese no Anexo Nº 10 “Solucións ao tráfico durante as obras” unha análise completa da problemática e das solucións adoptadas.

A natureza das obras contempladas no presente proxecto non require o desvío de toda ou parte do tráfico rodado por un itinerario alternativo, senón que a circulación da vía coexistirá co proceso construtivo nas súas marxes.

A instalación dos servizos e a execución da senda na marxe dereita nos dous tramos de estudo son os traballos que provocarán interferencias no tráfico. É por iso que se propón realizar practicamente a totalidade da actuación cortando un dos carrís e regulando o tráfico con semáforos ou sinalistas. Para iso disponse dun cerramento da zona de traballo segundo os avances de obra que se prevén, de tal forma que se dispón dunha única entrada e unha única saída segundo o esquema adxunto e desvíase o tráfico do carril afectado polo carril contrario.



A sinalización, balizamento e defensas nos desvíos provisionais necesarios durante a execución das obras deseñáronse seguindo a vixente Norma 8.3-IC “Sinalización de Obras”, aprobada por O.M. de 31 de

agosto de 1987 e os manuais de exemplos de “Señalización de obras fijas” editados pola Dirección Xeral de Estradas en xaneiro de 1995.

4.7 SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSAS

Para a disposición das marcas viarias (Sinalización Horizontal) seguíronse as instrucións que se ditan nas Normas da Dirección Xeral de Estradas (Norma de Estradas 8.2.-I.C. “MARCAS VIALES”). Nos planos do proxecto, defínense cada unha das marcas viarias utilizadas.

Para o deseño e emprazamento dos sinais verticais de circulación seguíronse as indicacións que se ditan na Instrución de Estradas 8.1-I. C. aprobada por Orde FOM/534/2014, do 20 de marzo.

Tamén se tivo en conta o establecido na Orde FOM/510/2018, do 8 de maio, pola que se modifica a Orde FOM/2523/2014, do 12 de decembro, pola que se actualizan determinados artigos do prego de prescricións técnicas xerais para obras de estradas e pontes, relativos a materiais básicos, a firmes e pavimentos, e a sinalización, balizamento e sistemas de contención de vehículos.

No Anexo N° 11 de Sinalización descríbense as características dos diferentes elementos proxectados.

4.8 XESTIÓN DE RESIDUOS

Co obxecto de dar cumprimento ao R.D. 105/2008, do 1 de febreiro, polo que se regula a produción e xestión dos residuos de construción e demolición (en diante, RCD), no que se especifican as obrigacións do produtor de RCD (artigo 4), inclúese no Anexo Nº 13 unha estimación da cantidade de residuos xerados, as medidas de prevención de residuos adoptadas, así como as de reutilización, valorización e separación dos mesmos.

Desenvolto o mesmo, xustifícase que o OEM global para a Xestión de Residuos na obra que ascende a DOUS MIL TRESCENTOS ONCE EUROS CON OITENTA E OITO CÉNTIMOS (2.311,88 €).

4.9 ESTUDO DE SEGURIDADE E SAÚDE

O Estudo de Seguridade e Saúde ten como obxectivo establecer as directrices respecto a a prevención de riscos de accidentes laborais, de enfermidades profesionais e de danos a terceiros. Tamén se estudan as instalacións de sanidade, hixiene e benestar durante as obras. Servirá como directrices básicas á Empresa Construtora para levar a cabo as súas obrigacións no campo da prevención de riscos profesionais, facilitando o seu desenvolvemento baixo o control da Dirección Facultativa, de acordo co Real Decreto 1627/1997, do 24 de Outubro, polo que se implanta a obrigatoriedade da inclusión dun Estudo ou un Estudo Básico de Seguridade e Saúde, nos proxectos de edificación e obras públicas.

No Anexo nº 14 do presente documento, desenvólvese o Estudo de Seguridade e Saúde asociado ás obras. En cumprimento da Instrución do 17 de xuño de 2010 pola que se desenvolve o anexo da seguridade viaria inclúense medidas de protección do peón, incluíndo o valado das zonas de actuación e o desvío dos peóns por medio de elementos portátiles, de maneira que en cada fase das obras poidan manterse itinerarios peonís seguros.

Desenvolto o mesmo, xustifícase que o OEM global das medidas de Seguridade e Saúde a adoptar nas obras descritas no presente proxecto, ascende a DEZ MIL TRINTA E NOVE EUROS CON TRINTA E TRES CÉNTIMOS (10.039,33 €).

4.10 AFECCIÓNS AMBIENTAIS E PATRIMONIAIS

Conforme á Lei 21/2013, do 9 de decembro, de avaliación ambiental, na que se modifican os arts. 34, 43 e 47, por Real Decreto-Lei 23/2020, do 23 de xuño (Ref. BOE-A-2020-6621), e na que se suprime a disposición final 11, substitúese o anexo III e VI, engádese a disposición adicional 16, 17 e 18 e modifícase determinados preceptos, por Lei 9/2018, do 5 de decembro (Ref. BOE-A-2018-16674), a natureza das obras comprendidas neste proxecto non son obxecto dunha avaliación ambiental estratéxica nin dunha avaliación de impacto ambiental ao non estar enmarcadas dentro da tipoloxía de proxectos, limiares e natureza de proxectos relacionados no Anexo I nin Anexo II da Lei 9/2018, do 5 de decembro, dado que se trata dun proxecto de mellora da seguridade viaria dunha estrada existente e non se modifica a traza actual.

A pesar de non ser necesaria a tramitación ambiental do proxecto segundo o exposto anteriormente, desenvólvese no Anexo Nº12 Aspectos ambientais e patrimoniais unha descrición da zona de localización

do proxecto (inventario do medio físico), unha valoración de impactos e propóñense unha serie de medidas correctoras valorando a viabilidade ambiental do proxecto.

4.11 ACCESIBILIDADE

As obras contempladas cumpren co establecido dentro da Lei 10/2014 do 3 de Decembro de “ACCESIBILIDADE NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA” e o artigo 63.2 do Decreto 35/2000 do 28 de Xaneiro, así como a ORDE VIV/561/2010 do 1 de febreiro de 2010, pola que se desenvolve o documento técnico de condicións básicas de accesibilidade e non discriminación para o acceso e utilización dos espazos públicos urbanizados.

Ademais, de acordo co indicado no mencionado artigo 63.2, indícanse a continuación as solucións adoptadas para dar cumprimento á lexislación vixente:

- As sendas de nova construción terán un ancho superior ao 1,80 m.
- Para mellorar a accesibilidade dispóñense de rebaixes nas sendas en cruces con pasos de peóns. Nas devanditas zonas rebaixadas dispoñeranse baldosa de botóns.

Neste sentido hai que indicar que, tal e como se indica na disposición transitoria, a ORDE VIV/561/2010 é de aplicación para espazos públicos urbanizados novos. No caso dos espazos públicos urbanizados xa existentes á entrada en vigor desta Orde, (como sería o caso deste proxecto), os contidos do Documento Técnico serán de aplicación a partir do 1 de xaneiro do ano 2019, naqueles que sexan susceptibles de axustes razoables, mediante as modificacións e adaptacións que sexan necesarias e adecuadas e que non impoñan unha carga desproporcionada ou indebida.

No Anexo Nº20 Cumprimento de accesibilidade inclúense os condicionantes estudados para o cumprimento da normativa de accesibilidade vixente.

4.12 COORDINACIÓN CON OUTROS ORGANISMOS

Para detectar os servizos existentes, solicitouse información das instalacións e infraestruturas que os diferentes organismos e compañías teñen na zona de actuación e que poderían verse afectadas polo presente proxecto. Inclúese no Anexo Nº21 os oficios enviados pola Xunta de Galicia a Nedgia, Unión Fenosa, R e Telefónica e a información recompilada.

Tamén indicar que parte das obras proxectadas neste documento atópanse en zona de Policía de Leitos do río Che e os seus afluentes. É necesario, antes do inicio dos traballos, a obtención da autorización de Augas de Galicia en cumprimento do establecido nos artigos 78, 126 e concordantes do Regulamento de Dominio Público Hidráulico (BOE nº 103, do 30 de abril) aprobado por Real Decreto 849/1986, do 11 de abril e modificado polo Real Decreto 606/2003, do 23 de maio (BOE nº 135, do 6 de xuño).

Por último, tal e como se desenvolve no Anexo Nº12, parte dos traballos desenvólvense dentro do contorno de protección de bens patrimoniais polo que será necesario contar coa autorización da Dirección Xeral do Patrimonio Cultural segundo o artigo 39 da Lei 5/2016, do 4 de maio, do Patrimonio Cultural de Galicia.

4.13 REPOSICIÓN DE SERVIZOS

No Anexo Nº21 “Reposicións de servizos afectados e coordinación con outros organismos” exponse a situación dos servizos no ámbito das obras así como a valoración das posibles afeccións aos mesmos.

Incluirase no Orzamento para o Coñecemento da Administración MIL CATROCENTOS OITENTA E TRES EUROS CON VINTE E SETE CÉNTIMOS (1.483,27 €), para a reposición de servizos afectados de Telefónica.

Hai que indicar que antes do inicio das obras o contratista debe contactar coas empresas concesionarias dos servizos para corroborar a veracidade da información contida neste anexo.

4.14 VALORACIÓN DE ENSAIOS

No Anexo Nº19 enumérase e valora un Plan de Ensaios do contratista e unha proposta de ensaios de contraste elaborado utilizando a táboa de ensaios basee da Axencia Galega de Infraestruturas.

Este Plan de Ensaios, así como a proposta dos ensaios de contraste, valóranse segundo prezos unitarios obtidos da Base de Prezos de ALAGAL.

A continuación resúmense os datos seguintes:

	IMPORTE
VALORACIÓN DE ENSAIOS DE CONTRASTE	2.704,00 €
O.E.M.	271.166,40 €
1% DO O.E.M.	2.711,66 €

O importe estimado para os ensaios de contraste ascende a **DOUS MIL SETECENTOS CATRO EUROS CON CERO CÉNTIMOS (2.704,00 €).**

Dado que devandito importe é inferior ao 1% do Orzamento de Execución Material das obras, non será necesario incluír unha partida adicional a incluír no Orzamento para o Coñecemento da Administración.

5 PROPOSTA DE CONDICIÓNS CONTRACTUAIS

5.1 PLAN DE OBRA

Inclúese no Anexo Nº16 un plan de obra para dar cumprimento á Lei 9/2017, do 8 de novembro, de Contratos do Sector Público.

No artigo 233.1 apartado e da devandita lei establécese que os proxectos deberán conter “un programa de desenvolvemento dos traballos ou plan de obra de carácter indicativo, con previsión, no seu caso, do tempo e custo”.

Estímase que é necesario e suficiente un prazo de execución para as obras contidas neste proxecto de SEIS (6) MESES.

Así mesmo, en cumprimento do artigo 243 da Lei 9/2017 de Contratos do Sector Público, o prazo de garantía das obras incluídas no presente proxecto establecerase no prego de cláusulas administrativas particulares do contrato e non poderá ser inferior a un ano.

5.2 FÓRMULA DE REVISIÓN DE PREZOS

No presente proxecto non procede a revisión de prezos conforme ao artigo 103 da Lei 9/2017, de Contratos do Sector Público.

5.3 CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA

De acordo co artigo 77 da Lei 9/2017, do 8 de novembro, de Contratos do Sector Público, pola que se traspoñen ao ordenamento xurídico español as Directivas do Parlamento Europeo e do Consello 2014/23/UE e 2014/24/UE, do 26 de febreiro de 2014, a clasificación dos empresarios como contratistas de obras ou como contratistas de servizos dos poderes adxudicadores será esixible e fornecerá efectos para a acreditación da súa solvencia para contratar:

1.) *Para os contratos de obras cuxo valor estimado sexa igual ou superior a 500.000 euros será requisito indispensable que o empresario se atope debidamente clasificado como contratista de obras das Administracións Públicas. Para os devanditos contratos, a clasificación do empresario no grupo ou subgrupo que en función do obxecto do contrato corresponda, con categoría igual ou superior á esixida para o contrato, acreditará as súas condicións de solvencia para contratar. Para os contratos de obras cuxo valor estimado sexa inferior a 500.000 euros a clasificación do empresario no grupo ou subgrupo que en función do obxecto do contrato corresponda acreditará a súa solvencia económica e financeira e solvencia técnica para contratar*.

(…)

No artigo 79 da Lei, indícase que a expresión da contía do contrato efectuarase por referencia ao valor estimado de leste, cando a duración do mesmo sexa igual ou inferior a un ano, e por referencia ao valor medio anual do mesmo, cando se trate de contratos de duración superior.

De acordo co artigo 79 da Lei 9/2017 e o RD 773/2015, a clasificación que se obtería sería a seguinte:

Grupo	Subgrupo	Categoría
G (Viais e pistas)	**Subgrupo 6 (obras viais sen cualificación específica)**	**2**

A clasificación arriba indicada é unicamente a proposta deste proxecto, será definitiva a que se indique o Prego de Cláusulas Administrativas Particulares da licitación.

5.4 XUSTIFICACIÓN DE PREZOS

Para a valoración dos custos de construción, estableceuse un conxunto de unidades de obra xenéricas e partidas alzadas, que permiten levar a cabo unhas medicións axustadas ao detalle das obras definidas no presente Proxecto de Construción. En base a todo iso calcúlase o orzamento das obras.

No Anexo Nº15: “Xustificación de Prezos”, analízanse as diferentes unidades empregadas, e os criterios seguidos para a valoración das obras.

Das devanditas xustificacións obtéñense os Cadros de Prezos Nº 1 e Nº 2 que se empregan para a elaboración do Documento Nº 4 “Orzamento”, onde se valora economicamente o custo das obras.

6 EXPROPIACIÓNS

No Anexo Nº17 Expropiacións dáse cumprimento aos requisitos que debe reunir todo proxecto para cumprimentar o seu trámite de aprobación definitiva en conformidade coa lexislación vixente.

Os criterios de expropiación establecidos no citado Proxecto, marcáronse de acordo ao especificado na Lei de Estradas de Galicia 8/2013 do 28 de xuño e o Regulamento xeral de estradas de Galicia 66/2016, do 26 de maio.

As obras incluídas no presente Proxecto supoñen a ocupación de terreos pertencentes ao concello de Rianxo.

Segundo a regulamentación vixente defínense tres tipos de afección: expropiación, ocupación temporal e imposición de servidumes, dos cales unicamente o de expropiación foi necesario definir no presente Proxecto.

No anexo inclúese a relación concreta e individualizada dos propietarios e bens e dereitos que se consideran de necesaria expropiación, así como as fichas individuais de cada parcela afectada.

Os bens afectados polas expropiacións identificáronse no percorrido de campo realizado, apoiado con imaxe aérea. Na listaxe de propietarios incluído no anexo detállanse os bens afectados en cada leira.

Unha vez definidos os terreos afectados polas obras, a continuación recóllese a estimación orzamentaria para as expropiacións correspondentes ás obras incluídas no presente Proxecto.

Finalmente, na táboa seguinte recóllese a estimación do orzamento total de expropiacións tendo en consideración os importes e incrementos recollidos na Lei de Expropiación.

ORZAMENTO ESTIMADO EXPROPIACIÓNS	
CONCEPTO	**IMPORTE**
Expropiación	2.491,70 €
Bens afectados	2.240,00 €
SUMA	**4.731,70 €**
5% como premio de afección	236,58 €
TOTAL ESTIMACIÓN DE EXPROPIACIÓNS	**4.968,28 €**

7 PLANOS

No Documento Nº2 do presente Proxecto acompáñanse os planos necesarios para a correcta definición da obra.

8 PREGO DE PRESCRIPCIÓNS TÉCNICAS PARTICULARES

No Documento Nº 3 exponse o Prego de Prescricións Técnicas Particulares que constitúe o conxunto de instrucións para o desenvolvemento do presente proxecto e contén as condicións técnicas normalizadas referentes aos materiais e ás unidades de obra.

9 ORZAMENTOS

O Documento Nº4 consta de medicións, cadros de prezos e orzamentos de execución material, base de licitación sen IVE e base de licitación.

CAPÍTULO	DESCRICIÓN	IMPORTE
1	DEMOLICIÓNS E TRABALLOS PREVIOS	8.082,09 €
2	MOVEMENTO DE TERRAS	14.236,43 €
3	FIRMES E PAVIMENTOS	80.492,75 €
4	DRENAXE	109.099,65 €
5	MUROS	2.209,00 €
6	SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSAS	6.172,19 €
7	SERVIZOS AFECTADOS	12.391,45 €
8	OBRAS COMPLEMENTARIAS	23.381,62 €
9	XESTIÓN DE RESIDUOS	2.311,88 €
10	SEGURIDADE Y SAÚDE	10.039,33 €
11	VARIOS	2.750,01 €
		271.166,40 €

ORZAMENTO DE EXECUCIÓN MATERIAL (O.E.M.):	271.166,40 €
13% GASTOS XERAIS	35.251,63 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	16.269,98 €
ORZAMENTO BASE DE LICITACIÓN SEN IVA (O.B.L. S/IVE):	322.688,01 €
21% IVE	67.764,48 €

ORZAMENTO BASE DE LICITACIÓN (O.B.L.): **390.452,49 €**

El **ORZAMENTO DE EXECUCIÓN MATERIAL (O.E.M.)** das ascende á cantidade de **DOUSCENTOS SETENTA E UN MIL CENTO SESENTA E SEIS EUROS CON CORENTA CÉNTIMOS (271.166,40 €).**

Incrementando o O.E.M. cun 13% de Gastos Xerais e un 6% de Beneficio Industrial, obtense o **ORZAMENTO BASE DE LICITACIÓN sen IVE (O.B.L. sen IVE)** das obras que ascende á cantidade de **TRESCENTOS VINTE E DOUS MIL SEISCENTOS OITENTA E OITO EUROS CUN CÉNTIMO (322.688,01 €).**

Aplicando ó O.B.L. sen IVE un 21% de IVE resulta o **ORZAMENTO BASE DE LICITACIÓN (O.B.L.)** das obras que ascende á cantidade de **TRESCENTOS NOVENTA MIL CATROCENTOS CINCUENTA E DOUS EUROS CON CORENTA E NOVE CÉNTIMOS (390.452,49 €).**

O Orzamento para Coñecemento da Administración sería o resultado de agregarlle ao Orzamento Basee de Licitación o resto de custos que, aínda que non son de abono ao contratista da obra, supoñen un investimento ineludible para a realización do proxecto.

ORZAMENTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN	
ORZAMENTO BASE DE LICITACIÓN	390.452,49 €
SERVIZOS AFECTADOS	1.483,27 €
CONTROL E SEGUIMENTO AMBIENTAL	0,00 €
CONTROL E SEGUIMENTO ARQUEOLÓXICO	0,00 €
EXPROPIACIÓNS E INDEMNIZACIÓNS	4.968,28 €
	396.904,04 €

Prevese afectar a Telefónica. O valor das reposicións de servizos afectados ascende a **MIL CATROCENTOS OITENTA E TRES EUROS CON VINTE E SETE CÉNTIMOS (1.483,27 €)**

De acordo ás características das obras será necesario realizar expropiacións de bens privados polo que o valor das expropiacións e bens afectados estimado é de **CATRO MIL NOVECENTOS SESENTA E OITO EUROS CON VINTE E OITO CÉNTIMOS (4.968,28€)**

Polo cal, ascende o Orzamento para Coñecemento da Administración das obras incluídas neste proxecto á cantidade de **TRESCENTOS NOVENTA E SEIS MIL NOVECENTOS CATRO EUROS CON CATRO CÉNTIMOS (396.904,04 €)**

10 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Dado que a obra obxecto do presente Proxecto inclúe todos os traballos accesorios que, unha vez finalizados convértena en susceptible de ser entregada ao uso xeral ou ao servizo correspondente sen prexuízo das ampliacións de que posteriormente poida ser obxecto, e comprende todos e cada un dos elementos que son precisos para a utilización da obra, considérase que constitúe unha Obra Completa, cumprindo así o establecido no artigo 13.3 da Lei 9/2017 e no artigo 125.1 do Regulamento Xeral da Lei de Contratos das Administracións Públicas.

11 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN O PROXECTO

En cumprimento do artigo 233 da Lei 9/2017, do 8 de novembro, de Contratos do Sector Público, relativo a que o proxecto conta con todos os documentos esixidos, resúmense a continuación os documentos que integran o presente proxecto:

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA E ANEXOS

MEMORIA DESCRITIVA

ANEJO Nº 0.- CUMPRIMENTO DA ORDE DE ESTUDO

ANEJO Nº 1.- ANTECEDENTES E REPORTAXE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº 2.- CARTOGRAFÍA E TOPOGRAFÍA

ANEJO Nº 3.- XEOLOGÍA E XEOTECNIA

ANEJO Nº 4.- CLIMATOLOXÍA E HIDROLOXÍA

ANEJO Nº 5.- DRENAXE

ANEJO Nº 6.- PLANEAMENTO URBANÍSTICO

ANEJO Nº 7.- TRÁFICO

ANEJO Nº 8.- FIRMES E PAVIMENTOS

ANEJO Nº 9.- MUROS

ANEJO Nº 10.- SOLUCIÓNS Ó TRÁFICO DURANTE ÁS OBRAS

ANEJO Nº 11.- SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSAS

ANEJO Nº 12.- ASPECTOS AMBIENTAIS E PATRIMONIAIS

ANEJO Nº 13.- XESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 14.- ESTUDO DE SEGURIDADE E SAÚDE

ANEJO Nº 15.- XUSTIFICACIÓN DE PREZOS

ANEJO Nº 16.- PLAN DE OBRA

ANEJO Nº 17.- EXPROPIACIÓNS E BENS AFECTADOS

ANEJO Nº 18.- ORZAMENTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN

ANEJO Nº 19.- VALORACIÓN DE ENSAIOS

ANEJO Nº 20.- CUMPRIMENTO DE ACCESIBILIDADE

ANEJO Nº 21.- REPOSICIÓNS DE SERVIZOS AFECTADOS E COORDINACIÓN CON OUTROS ORGANISMOS

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

DOCUMENTO Nº 3.- PREGO DE PRESCRICIÓNS TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4.- ORZAMENTO

MEDICIÓNS

CADRO DE PREZOS Nº 1

CADRO DE PREZOS Nº 2

ORZAMENTOS PARCIAIS

RESUMEN DO ORZAMENTO

12 CONSIDERACIÓN FINAL

Polo anteriormente exposto na presente memoria, planos, prego de condicións e orzamento, considérase que quedan suficientemente definidas e xustificadas as obras deste Proxecto Construtivo de “Senda na AC-305. Treito: Casilla – Araño - Burés”, clave AC/19/005.06, para a súa correcta execución e por tanto proponse a súa aprobación polo órgano de contratación.

En Rianxo, Marzo de 2020

O Autor del Proxecto — O Director del Proxecto

Fdo. Alejandro López Pérez — Fdo. Felipe de la Vega Gándaras

ANEJOS

ÍNDICE DE ANEJOS

ANEJO Nº 0.- CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO

ANEJO Nº 1.- ANTECEDENTES Y REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº 2.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ANEJO Nº 3.- GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA

ANEJO Nº 4.- CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

ANEJO Nº5.- DRENAJE

ANEJO Nº6.- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

ANEJO Nº7.- TRÁFICO

ANEJO Nº 8.- FIRMES Y PAVIMENTOS

ANEJO Nº 9.- MUROS

ANEJO Nº 10.- SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

ANEJO Nº 11.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

ANEJO Nº 12.- ASPECTOS AMBIENTALES Y PATRIMONIALES

ANEJO Nº 13.- GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 14.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 15.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 16.- PLAN DE OBRA

ANEJO Nº17.- EXPROPIACIONES Y BIENES AFECTADOS

ANEJO Nº 18.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ANEJO Nº 19.- VALORACIÓN DE ENSAYOS

ANEJO Nº 20.- CUMPLIMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD

ANEJO Nº 21.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS Y COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

ANEJO Nº 0
CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO

ÍNDICE

1 OBJETO 2

2 FICHA DESCRIPTIVA 2

3 CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO 2

APÉNDICE Nº1. FICHA DESCRIPTIVA

1 OBJETO

El objeto del presente anejo es justificar los posibles cambios, en caso de existir, en las actuaciones propuestas respecto al contenido de la Orden de Estudio que rige el contrato para la redacción de este proyecto.

2 FICHA DESCRIPTIVA

Se adjunta en el Apéndice nº1 del presente Anejo la ficha descriptiva resumen del proyecto constructivo, cuyo contenido será el que se especifica en la correspondiente orden de estudio.

3 CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO

Las actuaciones contempladas en el presente proyecto no suponen variación respecto a lo contenido en la orden de estudio de fecha 18 de septiembre de 2019, dado que al tratarse de un proyecto tramitado como contrato menor en esta orden de estudio simplemente se establece de forma genérica que: *“la actuación consistirá en la ejecución de una senda peatonal destinada a la mejora de la seguridad vial en el tramo considerado en la margen de la carretera AC-305, en el ayuntamiento de Rianxo, de forma que permita la formación de un itinerario peatonal continuo de la longitud que se estime necesaria, y la comunicación en el entorno de los núcleos de población de Casilla, Araño y Burés.”*

Además, en dicha orden de estudio no se contempla un presupuesto estimado de las obras.

Por tanto, el Proyecto de Construcción “SENDA NA AC-305. TREITO: CASILLA – ARAÑO - BURÉS” con clave AC/19/005.06, cumple con todos los requisitos solicitados en la Orden de Estudio.

Así, el proyecto define la solución óptima con desarrollo y detalle suficiente para hacer factible su construcción, cumpliendo las instrucciones para la Redacción de Proyectos de la Axencia Galega de Infraestructuras.

Se incluye en este proyecto, según la Orden de Estudio, el presente Anejo nº0 de Cumplimiento de la Orden de Estudio que a su vez contiene una ficha descriptiva resumen del proyecto constructivo.

En Rianxo, Marzo de 2020

El Autor del Proyecto	El Director del Proyecto
Fdo. Alejandro López Pérez	Fdo. Felipe de la Vega Gándaras
VºBº de la Ingeniera de Caminos Canales y Puertos Jefa del Servicio de Proyectos	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Jefe del Área de Planificación y Proyectos
Fdo. María Jesús Tejada López	Fdo. Carlos Lefler Gullón

APÉNDICE Nº1. FICHA DESCRIPTIVA

FICHA DESCRITIVA DO PROXECTO "SENDA NA AC-305. TREITO: CASILLA - ARAÑO - BURÉS" (AC/19/005.06)

1.- Obxecto da Actuación

Os núcleos de Burés, Xens, Contrés e A Casilla contan con sendas ou beirarrúas destinadas ao uso dos veciños da zona. Fora destes núcleos, entre Burés e Xens e entre Contrés e A Casilla, aínda existindo vivendas dispersas contiguas á estrada, non contan cun itinerario peonil seguro. O único espazo dispoñible para a circulación dos peóns é a beiravía da estrada que conta cun ancho non superior aos 50 cm. Polo tanto, a circulación de peóns nestes tramos xera un problema de seguridade viaria.

O obxecto do presente Proxecto é o de definir as actuacións e obras necesarias para a construción dunha senda peonil destinada á mellora da seguridade viaria nos treitos considerados na marxe da estrada AC-305, no concello de Rianxo, do xeito que permita a formación dun itinerario peonil continuo, tendo en conta para iso condicionantes de carácter técnico.

Coa implantación do itinerario peonil perséguese fomentar a mobilidade alternativa, e polo tanto alcanzar una diminución do tráfico rodado motorizado diario que actualmente existe entre os núcleos de Burés e A Casilla. Desta forma, a poboación dos citados núcleos que usen a senda peonil para os seus desprazamentos cotiás en lugar do vehículo particular, contribuirá a unha redución das emisións de carbono, ao mesmo tempo que se contribuirá a unha mellora da seguridade viaria nestes tramos da AC-305.

Os treitos da estrada nos que se definen as actuacións deste proxecto son os seguintes:

ESTRADA	TREITOS
AC-305	Entre o P.Q. 9+960 ata o P.Q. 10+760
	Entre o P.Q. 12+510 ata o P.Q. 13+020

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
axencia galega de infraestruturas axi
galicia

2.- Plan de Estradas

A estrada AC-305 pertence á Rede Primaria Básica da Xunta de Galicia.

3.- Descrición da Actuación

En liñas xerais, a actuación principal desenrolada neste proxecto é a definición de un itinerario peonil seguro para os usuarios da zona de acordo a Lei 10/2014 del 3 de Decembro de "ACCESIBILIDADE NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA", así como a ORDEN VIV/561/2010 de 1 de Febreiro de 2010, pola que se desenrola o documento técnico de condicións básicas de accesibilidade e non discriminación para o acceso e emprego dos espazos públicos urbanizados.

Proxéctase una senda peonil de formigón pola marxe dereita da AC-305 en dous treitos:

- Actuación 1: entre os PQ 9+960 e 10+760 (Burés – Xens)
- Actuación 2: entre os PQ 12+510 e 13+020 (Contrés – A Casilla)

Ao tratarse dunha ampliación da sección transversal que permita dotar pola marxe dereita dun itinerario peonil á estrada AC-305, tanto o trazado en planta como en alzado serán os actuais da estrada.

Ampliarase a sección transversal da estrada para albergar os novos elementos que pasarán a formar parte da nova plataforma, de maneira que será necesario realizar pequenos desmontes ou terrapléns coa finalidade de obter o ancho óptimo para a nova senda peonil, buscando así a integración da senda na vía actual en condición de seguridade e cuns criterios de deseño sostibles ambiental economicamente.

Para a execución dos novos tramos de senda tomouse como referencia la liña de borde actual (marca M-2.6), reducindo ou ampliando a beiravía existente a 0,50 m en toda a actuación.

Una vez definido o eixe a 0,50 m do borde actual da estrada, realizarase a ampliación da plataforma hasta conseguir o ancho desexado (0,30 m de rigola + 2 metros de senda ou unicamente 2 metros de senda en zonas onde no hai o ancho suficiente ou a rigola, na súa función de canalizar a auga superficial da plataforma, no sería necesaria).

A sección tipo sería a seguinte:

- 50 cm de beiravía

- 30 cm de Rigola in situ de formigón HM-20 de 12 cm de espesor
- Bordo de formigón bicapa prefabricado 12-15x28. O bordo colócase elevado 3 cm respecto a rasante da calzada.
- Zona peonil cun ancho mínimo de 1,80 m.

O firme da senda será de 16 cm de formigón armado con fibra de vidro resistente aos álcalis do cemento tipo HP 67/36 sendo 36 mm lonxitude e 67 relación de aspecto (lonxitude/diámetro) nunha dosificación de 2,5 kg/m3. Realizaranse as correspondentes xuntas de retracción. Baixo o formigón da senda executarase unha base de solo seleccionado de 45 cm.

Tamén, se proxecta baixo o itinerario peonil colectores de PVC Ø 315, 400, 500, 630 e 800 mm, para recoller e transportar as augas pluviais caídas sobre a plataforma da estrada o sobre os terreos adxacentes, hasta que poidan ser evacuadas, ben por unha obra de drenaxe transversal ou ben directamente ao terreo natural ou ao río Té.

Como actuacións adicionais contémplase:

- Instalacións para telecomunicacións: proponse a instalación de 4 tubos de PVC Ø 110 mm baixo a senda, recubertos con area ou reforzados con formigón en cruces, como reserva para a futura instalación de redes de telecomunicacións e coas correspondentes arquetas de rexistro de 40x40 cm interiores. Na Actuación 2, como é necesario retranquear as columnas de alumeado, aproveitarase esta canalización para a instalación do novo cable de alumeado.
- Hidrosementar en taludes: os taludes de desmonte e terraplén serán hidrosementados como medida de rexeneración ambiental. Os taludes de terraplén, previo á hidrosemente, serán recubertos con terra vexetal en capas de 5-15 cm de espesor.
- Varandas peonís: nas zonas da senda co perigo por caída en altura instalarase unha varanda de protección.

Ademais, as obras afectarán á rede de alumeado e á de telefónica. No proxecto recóllese:

- O retranqueo das columnas do alumeado do tramo comprendido entre o PQ 12+600 e o PQ 13+020 (tramo da Actuación 2), ao borde exterior da senda, e a instalación do novo cable polo prisma de 4 tubos de 110 mm.
- O recrecido das tapas de saneamento e telefónica para adaptalas ás cotas da nova senda

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
axencia galega de infraestruturas
galicia

- O retranqueo dun poste de madeira de telefónica e a retirada e posterior recolocación dos ventos de dous postes de telefónica.

Por último, contémplanse os traballos de sinalización horizontal así como a colocación da nova sinalización vertical e a recolocación da sinalización vertical existente retirada previamente.

4.- Características Técnicas

As características técnicas das principais son as seguintes:

O paquete de firmes da senda dimensionase segundo o disposto na publicación do *Ministerio de Agricultura, Pesca e Alimentación*: "CAMIÑOS NATURAIS. MANUAL DE ASPECTOS CONSTRUCTIVOS". Para dimensionar as reposicións dos firmes e os sobreanchos empregouse a "Norma 6.1-IC. Seccións de firme" aprobada pola Orde FOM/3460/2003 de 28 de novembro.

Así, os diferentes tipos de estrutura do firme que se propoñe son os seguintes:

- **ACTUACIÓN 1: SENDA PEATONAL.**

  A sección tipo escollida para a senda é a seguinte:

CAPA	ESPESOR (CM)
FORMIGÓN HF-3,5	16
SOLO SELECCIONADO	45

- **ACTUACIÓN 2. ZONAS DE SOBREANCHO NA AC-305.**

  En zonas puntuais en que é necesario darlle un sobreancho á beiravía da estrada ata alcadar os 0,50 m para acoller a nova senda, o firme adoptado podería selo mesmo que o da Actuación 2. Sen embargo, óptase neste casos unha sección con formigón coa finalidade de obter mellores resultados de rixidez de firme dada a dificultade que presenta compactar en anchos reducidos. Disporá a maiores unha capa de rodaxe en aglomerado para dar continuidade ao pavimento existente da estrada. Deste xeito o

paquete adoptado estará formado por una subbase de zahorra de 20 cm, 23 cm de formigón HF-3,5 reforzado con fibra de vidro e 5 cm de MBC AC-16 surf BC 50/70 S.

Capa	Clase	Material	Espesor (cm)
1	Rodaxe	MBC AC-16 surf BC 50/70 S	5
		Rego de adherencia C60B3 TER	
2	Base	Formigón HF-3,5 reforzado con fibra de vidro(*)	23
3	Subbase	Zahorra artificial	20
		TOTAL	**48**

- **ACTUACIÓN 3. REPOSICIÓN DO FIRME NO CASO DE CRUCES CON VIAIS SECUNDARIOS.**

  Naquelas zonas nas que sexa necesario cortar os viais municipais para dar continuidade á instalación de novos servizos tales como pluviais ou alumeado, partindo da "Norma 6.1-IC. Seccións de firme", establécese como firme mais axeitado o tipo T4221 para unha explanada tipo E2 e un tráfico tipo 42, formado por unha subbase de zahorra de 25 cm de zahorra artificial 0/20 sobre os que se colocará unha única capa de 5 cm de formigón bituminoso tipo MBC AC-16 surf BC 50/70 S.

Capa	Clase	Material	Espesor (cm)
1	Rodaxe	MBC AC-16 surf BC 50/70 S	5
		Rego de imprimación C60BF4 IMP	
2	Subbase	Zahorra artificial	25
		TOTAL	**30**

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
axencia galega de infraestruturas
galicia

- **ACTUACIÓN 4. PAVIMENTO PODOTÁCTIL EN CRUCES**

  Para dar cumprimento a Lei 10/14 de 3 de decembro de accesibilidade na Comunidade Autónoma de Galicia e a seu regulamento de desenrolo e execución (Decreto 35/2000, 28 de xaneiro) proxéctase en zonas de cruce da senda coa estrada un pavimento diferenciado de loseta hidráulica coloreada con resaltos cilíndricos tipo botón sobre soleira de formigón HM-20 de 10 cm de espesor, sentada con morteiro de cemento, do ancho da zona peonil e dous metros de longo en sentido transversal ao de la marcha, indicador de advertencia ou proximidade ao punto de perigo.

MISTURAS BITUMINOSAS

As misturas bituminosas terán o marcado CE obrigatoriamente e rexiranse xunto a súa nomenclatura pola serie de normas UNE-EN 13108.

O betún a empregar é do tipo:

- BC 50/70 mellorado con caucho para misturas continuas

O tipo de mistura proxectada é a seguinte:

- *Mistura AC16 Surf BC 50/70 S*: a dotación mínima de ligante na capa de rodaxe sobre o total da mistura bituminosa, incluso o polvo mineral, será do 4,5%. A relación ponderal filler-betún será de 1,2. Densidade da mistura 2,45 Tn/m^3.

REGOS

Sobre la capa de sub-base de Zahorra Artificial aplicarase un Rego de Imprimación cunha emulsión asfáltica tipo C60BF4 IMP cunha una dotación de 1 kg/m2.

Sobre as Capas de Misturas Bituminosas aplicarase un Rego de Adherencia cunha emulsión termoadherente tipo C60B3 TER cunha dotación de 0,5 kg/m2.

FORMIGÓN HF-3,5

En capa de 16 cm con acabado pulido mediante fratasadora, armado con fibra de vidro resistente aos álcalis do cemento tipo HP 67/36 sendo 36 mm lonxitude e 67 relación de aspecto (lonxitude/diámetro) nunha dosificación de 2,5 kg/m3. Realizaranse as correspondentes xuntas de retracción.

Por outra banda, a nova rede de drenaxe estará formada por colectores de PVC de parede compacta e rixidez SN4 de diámetros 400, 500, 630 e 800 mm e instalaranse sobre 10 cm de leito de area. Para o dimensionamento dos colectores por gravidade, seguíronse os criterios establecidos na ITOHG-SAN 1/3, cálculo hidráulico de conducións

Para recoller as pluviais da plataforma proxéctase unha rigola de formigón in situ de 30 cm de 12 cm espesor anexa ao bordo prefabricado da senda e imbornais con reixa de fundición de clase D-400. Construiranse pozos de rexistro de 100 cm. de diámetro interior, formado por soleira de formigón HA-25, de 20 cm. de espesor, lixeiramente armada con mallazo. O corpo do pozo será de formigón en masa HM-20 encofrado a una cara e 20 cm. de espesor de parede.

5.- Principais Unidades de Obra

CÓDIGO	UD.	DESCRIPCIÓN DA UNIDADE DE OBRA	CANTIDADE
CAP. 1		TRABALLOS PREVIOS	
01.01.D	m2	DESPEXE E DESBROCE	2.200,52
01.02.F	m2xcm	FRESADO FIRME MBC	1.711,50
01.03.D	m2	DEMOLICIÓN E LEVANTADO DE BEIRARÚAS/PAV. DE FORMIGÓN	445,97
01.04.D	m2	DEMOLIC.E LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm	328,00
CAP. 2		MOVIMENTO DE TERRAS	
02.01.E	m3	ESCAVACIÓN EN DESMONTE	1.481,75
02.03.E	m3	EXTENDIDO E COMPACTADO C/SOLO SELECCIONADO	1.232,14
CAP. 3		FIRMES E PAVIMENTOS	
03.01.S	m3	SUBBASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL DRENANTE ZA25	28,83
03.02.M	t.	MISTURA BITUMINOSA AC16 Surf BC50/70 S	54,30
03.03.R	m2	REGO DE IMPRIMACIÓN C60BF4 IMP	95,40
03.04.R	m2	REGO ADH. EMULSIÓN TERMOADHERENTE C60B3 TER	904,93
03.05.B	t.	BETÚN MELLORADO CON CAUCHO BC 50/70	2,44
03.06.H	m3	FORMIGÓN HF-3,5 EN PAVIMENTOS	413,52
03.07.B	m	BORD.FORM. BICAPA GRIS 12-15x28 cm	1.131,00

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
axencia galega de infraestruturas
galicia

CÓDIGO	UD.	DESCRIPCIÓN DA UNIDADE DE OBRA	CANTIDADE
03.08.B	m	BORD.FORM. BICAPA GRIS REDOND. 8x20 cm	263,00
03.09.R	m	RIGOLA IN SITU 30 cm XUNTO BORDO	984,76
03.10.P	m2	PAV.LOSETA CEM. PODOTÁCTIL COLOR	35,30
CAP. 4		DRENAXE	
04.01.E	m3	ESCAVACIÓN ZANJA CUALQ.TERR.C/AGOT.	1.238,28
04.02.R	m3	RECHEO LOCALIZADO ZANXA	897,81
04.03.R	m3	RECHEO ZANXAS C/AREA	99,03
04.04.R	m3	REFUERZO CANALIZ. CON FORMIGÓN	24,20
04.05.T	m	TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 315mm	29,00
04.06.T	m	TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 400mm	185,31
04.07.T	m	TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 500mm	524,43
04.08.T	m	TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 630mm	332,67
04.09.T	m	TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 800mm	22,85
04.10.P	ud	POZO HM M-H IN SITU D=100cm. H <ó= A 2 m.	31,00
04.11.I	ud	IMBORNAL HM-20 IN SITU 70x30x50 cm	28,00
04.12.B	ud	BOQUILLA E ALETAS TUBO DE DIAM. IGUAL OU INFERIOR A 800 MM	3,00
04.13.B	m	BAIXANTE PREFABRICADA FORMIGÓN TIPO B-2	11,00
04.14.C	m	FOXO REVESTIDO FORMIGÓN TIPO T1	13,00
04.15.E	m2	ENCACHADO PEDRA 40/80 e=20cm	3,20
CAP. 5		MUROS	
05.01.E	m3	ESCAVACIÓN CIM. E POZOS TERRA C/AGOT EN OBRA	21,00
05.02.H	m3	FORMIGÓN CICLÓPEO EN CIMIENTOS	5,00
05.03.M	m2	MURO DE PEDRAS DE GRANITO 2,0x1,0x1,0 m	16,00
05.04.L	m2	LÁMINA XEOTEXTIL 115 gr/m2 MURO	16,00
05.05.R	m3	RECHEO FILTRANTE TRASDÓS MURO	8,00
05.06.D	m	DREN PVC ABOVEDADO D=160 mm MURO F.A.	20,00
CAP. 6		SINALIZACIÓN, BALIZAMIENTO E DEFENSAS	

CÓDIGO	UD.	DESCRIPCIÓN DA UNIDADE DE OBRA	CANTIDADE
6.1		SINALIZACIÓN HORIZONTAL	
06.01.01.M	m	M.VIAL ACRÍLICA ACUOSA 10 cm	1.259,61
06.01.02.M	m	M.VIAL ACRÍLICA ACUOSA 40 cm	35,50
06.01.03.P	m2	PINTURA ACRÍLICA B.ACUOSA EN CEBREADOS E SÍMBOLOS	56,21
6.2		SINALIZACIÓN VERTICAL	
06.02.01.S	ud	SINAL CIRCULAR REFLEXIVA RA2 D=90 cm	1,00
06.02.02.S	ud	SINAL CUADRADA REFLEXIVA RA2 L=90 cm	9,00
06.02.03.S	ud	SINAL OCTOGONAL REFLEXIVA RA2 2A=90 cm	4,00
06.02.04.T	ud	TRASLADO DE SINAL VERTICAL EXISTENTE	14,00
6.3		BALIZAMIENTO	
06.03.01.B	ud	BALIZA CILÍNDRICA h-75/D200	4,00
CAP. 7		SERVIZOS AFECTADOS	
07.01.R	ud	RETIRADA E RECOLOCACIÓN DE FAROLA EXISTENTE	15,00
07.02.D	m	DESMONTAXE LÍNEA ALUM. EXIST.+ACOPIO	511,00
07.03.C	ud	CIMENTACIÓN P/COLUMNA 8 a 12 m	15,00
07.04.L	m	LIÑA ALUM.P.4(1x10)+T.16 Cu.	511,00
07.05.I	ud	INSPECCIÓN O.C.A. INSTALACIÓN ALUMEADO EXTERIOR	1,00
07.06.P	ud	POSTA A COTA DE TAPAS, ARQUETAS, POZOS E REIXAS EXISTENTES	24,00
CAP. 8		OBRAS COMPLEMENTARIAS	
08.01.A	ud	ARQUETA REXISTRO HGÓN. PREF. 40x40x60	20,00
08.02.C	m	CANALIZACIÓN ELECT. 4 TUBOS PVC D=110 mm./ACERA	1.254,81
08.03.C	m	CANALIZACIÓN ELECT. 4 TUBOS PVC D=110 mm./CALZADA	50,90
08.04.B	m	VARANDA METÁLICA GALVANIZADA COLOCADA,	38,00
08.05.H	m2	HIDROSEMENTE EN TALUDES	407,51
08.06.T	m2	TERRA VEXETAL EN TALUDES	136,62

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
axencia galega de infraestruturas
galicia

6.- Poboación servida

CONCELLO	POBOACIÓN SERVIDA (DATOS INE 2019)
RIANXO	11.033 hab
TOTAL	**11.033 hab**

7.- Concellos afectados

CONCELLO	ESTRADAS
RIANXO	AC-305

8.- Expropiacións

A expropiación incluída no proxecto afecta a unha superficie total de 426,66 m2 correspondente ao termo municipal de Rianxo.

O orzamento estimado para as expropiacións necesarias para a execución da obra é a seguinte:

ORZAMENTO ESTIMADO EXPROPIACIÓNS	
CONCEPTO	**IMPORTE**
Expropiación	2.491,70 €
Bens afectados	2.240,00 €
SUMA	**4.731,70 €**
5% como premio de afección	236,58 €
TOTAL ESTIMACIÓN DE EXPROPIACIÓNS	**4.968,28 €**

9.- Prazo

SEIS (6) MESES.

10.- Orzamentos

ORZAMENTO DE EXECUCIÓN MATERIAL (O.E.M.):	271.166,40 €
13% GASTOS XERAIS	35.251,63 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	16.269,98 €
ORZAMENTO BASE DE LICITACIÓN SEN IVE (O.B.L. S/IVE):	322.688,01 €
21% IVE	67.764,48 €
ORZAMENTO BASE DE LICITACIÓN (O.B.L.):	**390.452,49 €**

ORZAMENTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN	
ORZAMENTO BASE DE LICITACIÓN	390.452,49 €
SERVIZOS AFECTADOS	1.483,27 €
CONTROL E SEGUIMENTO AMBIENTAL	0,00 €
CONTROL E SEGUIMIENTO ARQUEOLÓXICO	0,00 €
EXPROPIACIÓNS E INDEMNIZACIÓNS	4.968,28 €
	396.904,04 €

11.- Orzamentos por Concellos

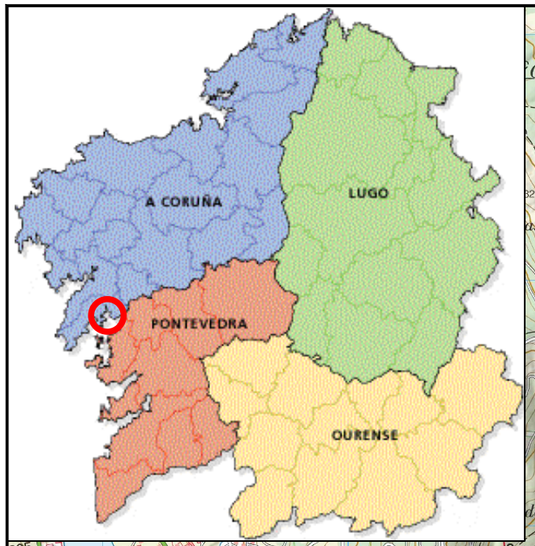
CONCELLO	ESTRADAS	INVERSIÓN (OBL S/IVE)	INVERSIÓN (OBL)	% INVERSIÓN S/ TOTAL
RIANXO	AC-305	322.688,01 €	390.452,49 €	100,00 %
TOTAL		**322.688,01 €**	**390.452,49 €**	**100,00 %**

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
axencia galega de infraestruturas
galicia

12.- Relación de entes para informe ou autorización de obras

- Augas de Galicia
- Dirección Xeral de Patrimonio Cultural

PLANOS: Inclúense plano de situación, conxunto e seccións tipo:



ACTUACIÓN 1

ACTUACIÓN 2

RIANXO

Nº DEL PLANO		TÍTULO DEL PLANO	Nº DE HOJAS
1		SITUACIÓN E ÍNDICE	1
2		DISTRIBUCIÓN DE HOJAS	1
3		REPORTAJE FOTOGRÁFICO	4
4		PLANTA DE ESTADO ACTUAL	4
5		PLANTA GENERAL	4
6		PLANTA DE REPLANTEO	4
7		PERFILES LONGITUDINALES	9
8		PERFILES TRANSVERSALES	4
9		SECCIONES TIPO	5
10		PAVIMENTOS	5
	10.1	PLANTA	4
	10.2	DETALLES	1
11		RED DE PLUVIALES	16
	11.1	PLANTA	4
	11.2	PERFILES LONGITUDINALES	8
	11.3	DETALLES	4
12		TRABAJOS PREVIOS	4
13		MURO	1
14		SEÑALIZACIÓN	6
	14.1	PLANTA	4
	14.2	DETALLES	2
15		OBRAS COMPLEMENTARIAS	6
	15.1	PLANTA	4
	15.2	DETALLES	2
16		SERVICIOS EXISTENTES	4
17		SERVICIOS AFECTADOS	4
18		JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA	1
		TOTAL	83

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas — axi

SERVIZO: SERVIZO

CONSULTOR: L2 ingeniería

O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ

O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 25.000 (0 m, 25 m, 50 m)

TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

CLAVE: AC/19/005.06

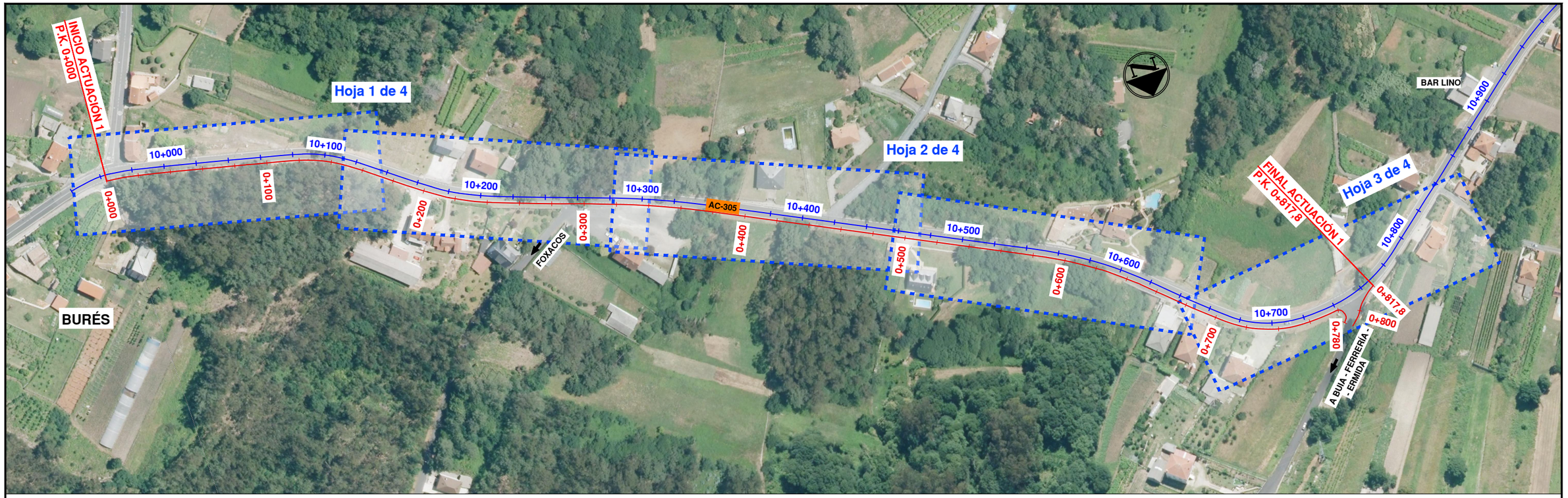
NÚMERO DE PLANO: 1

FOLLA: 1 DE 1

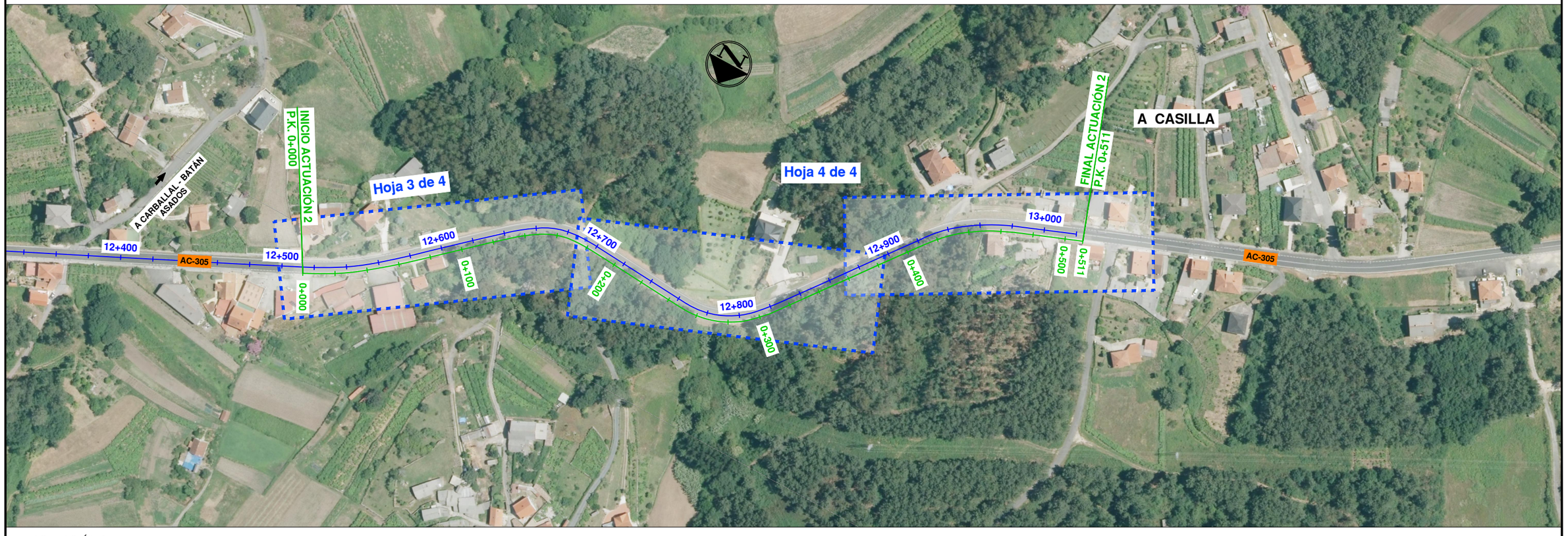
DESIGNACIÓN DO PLANO: SITUACIÓN E ÍNDICE

DATA: MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



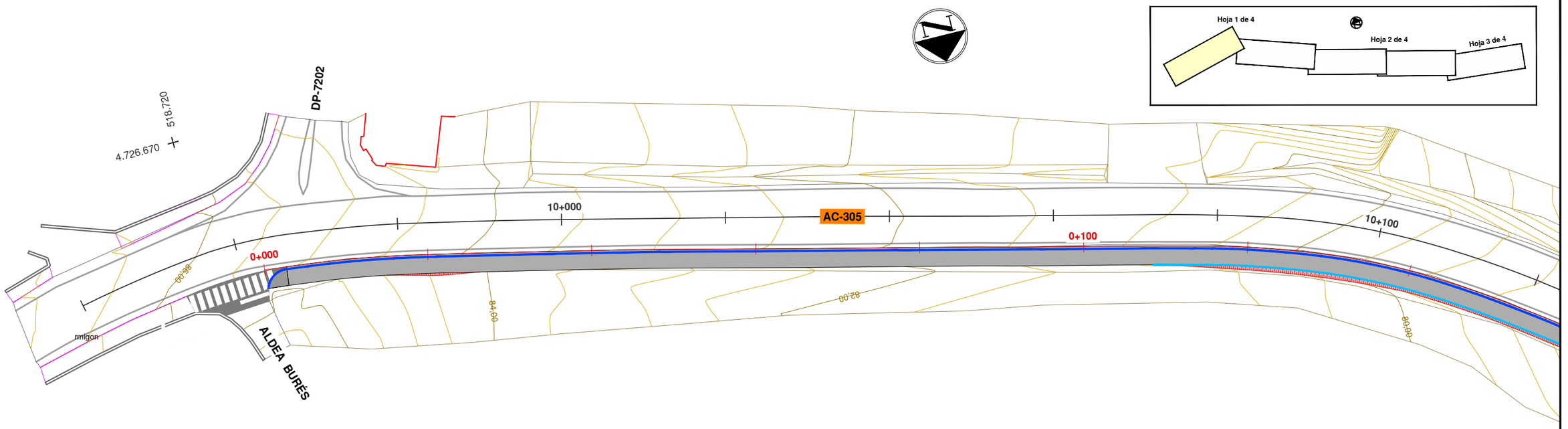
ACTUACIÓN 1



ACTUACIÓN 2

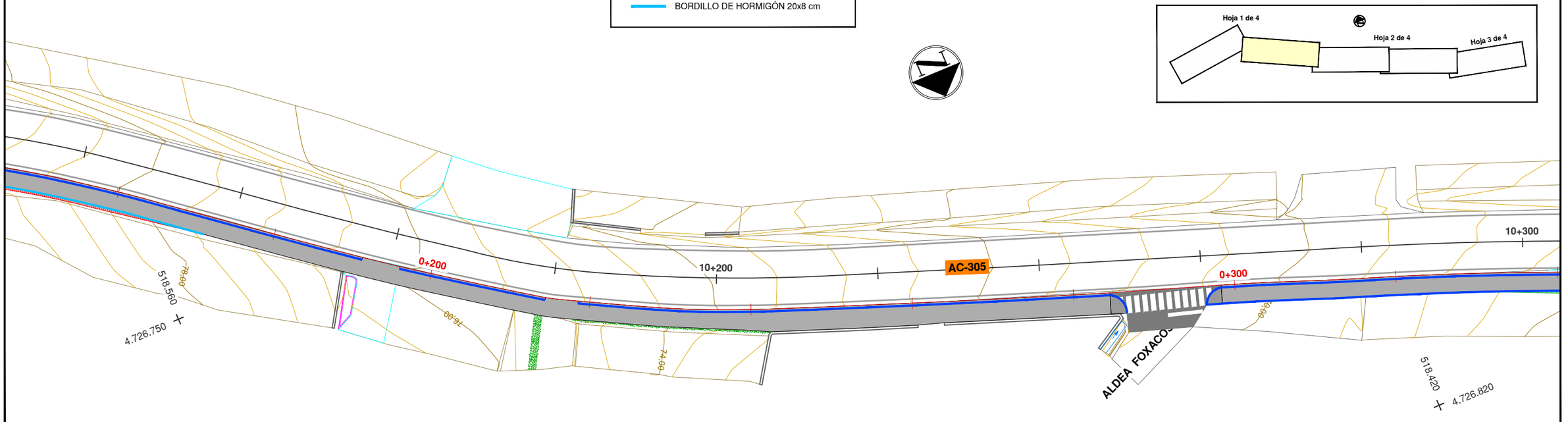
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 2.500 (0 m 25 m 50 m)	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 2 FOLLA: 1 DE 1
						COTEXOU:	SUBSTITUÍDO POR:				DESIGNACIÓN DO PLANO: DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

DATA: MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:



ACTUACIÓN 1

- SENDA DE HORMIGÓN HF-3,5
- M.B.C.
- BORDILLO DE HORMIGÓN 12-15x28 cm
- BORDILLO DE HORMIGÓN 20x8 cm

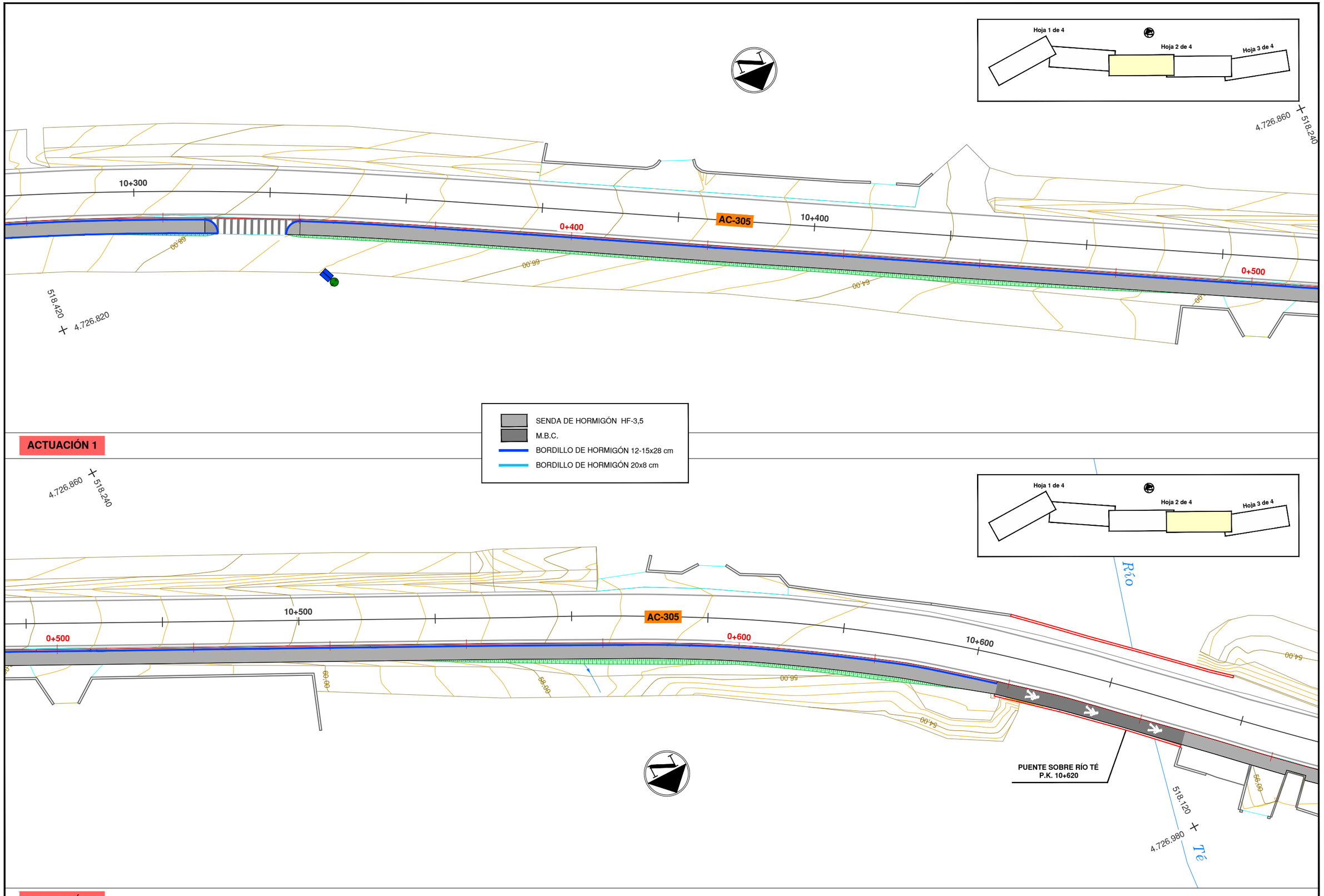


ACTUACIÓN 1

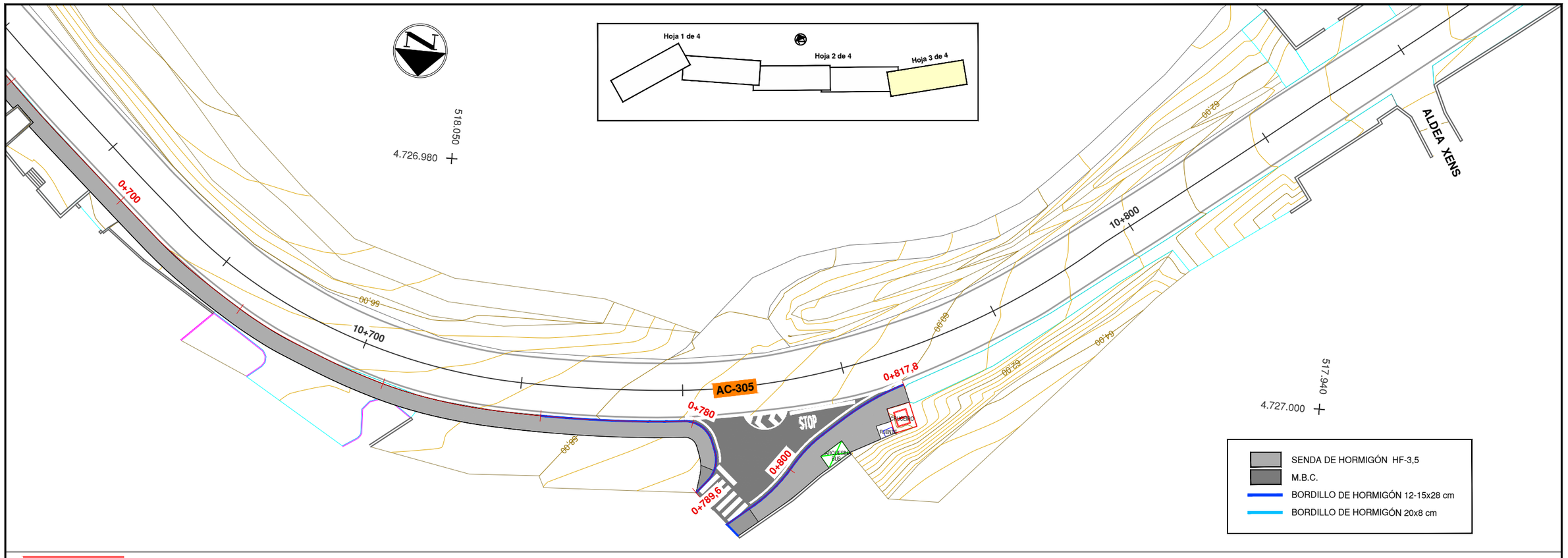
XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

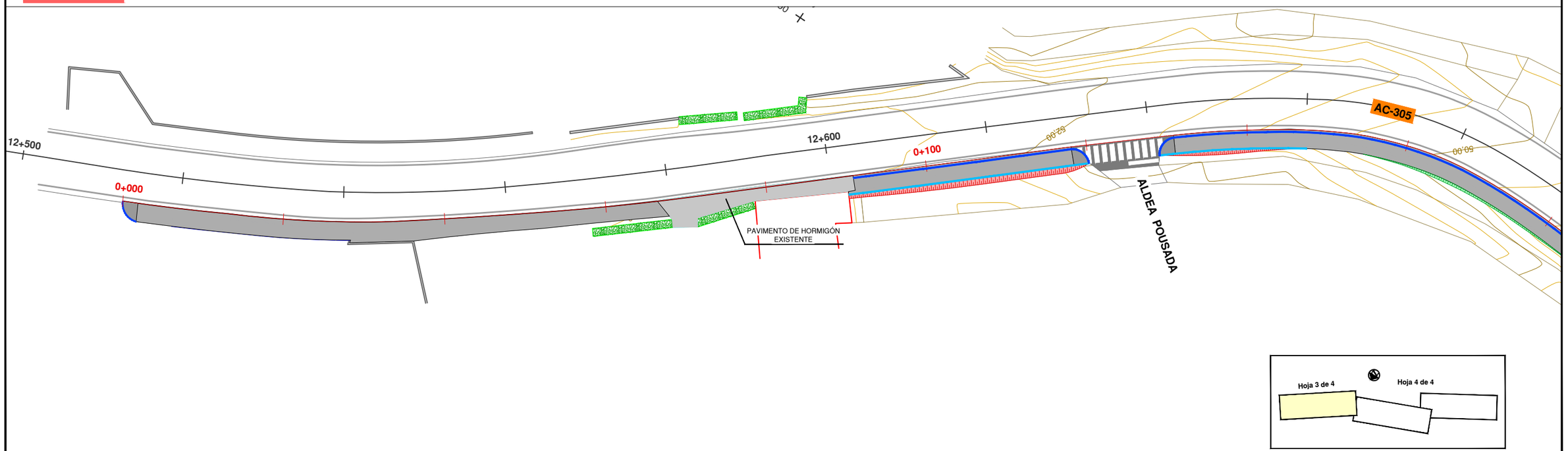
SERVIZO:	SERVIZO
CONSULTOR:	L2 ingeniería
O AUTOR DO PROXECTO:	ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ
O DIRECTOR DO PROXECTO:	D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS
EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA:	MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ
DEBUXOU:	
COTEXOU:	
SUBSTITUE A:	
SUBSTITUIDO POR:	
ESCALAS:	A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m, 5 m, 10 m)
TÍTULO:	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
CLAVE:	AC/19/005.06
NÚMERO DE PLANO:	5
FOLLA:	1 DE 4
DESIGNACIÓN DO PLANO:	PLANTA GENERAL
DATA:	MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:	



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE	axencia galega de infraestruturas	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUÍDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 0 m 5 m 10 m	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 5 FOLLA: 2 DE 4	DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA GENERAL	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:

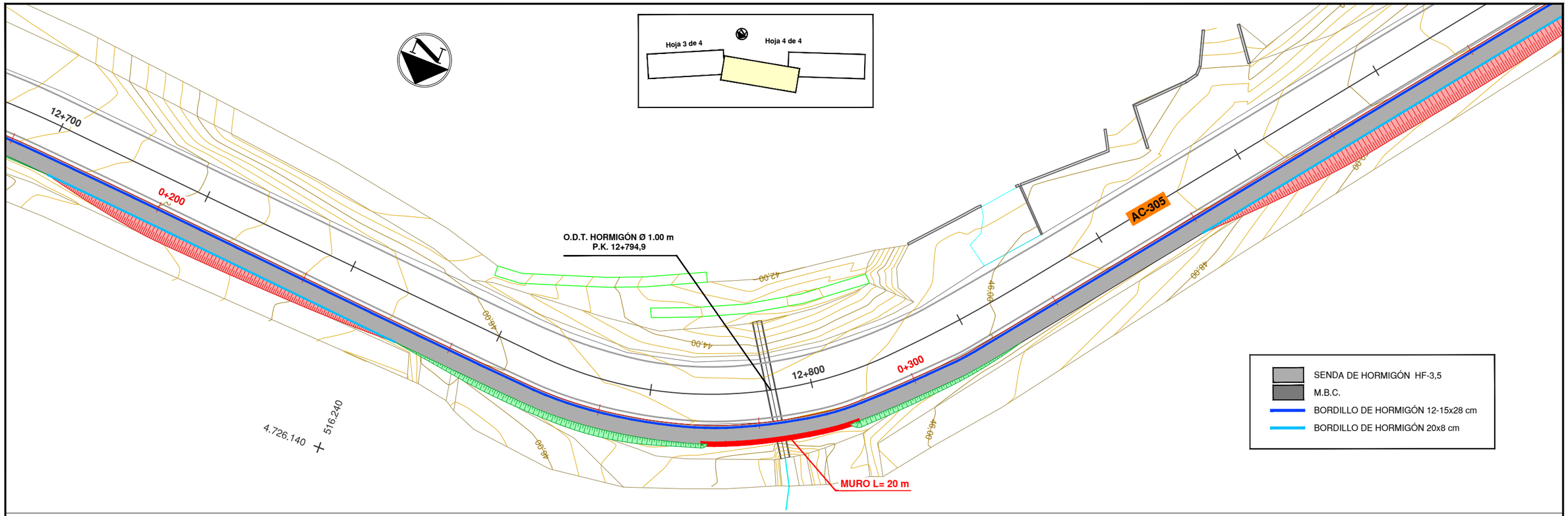


ACTUACIÓN 1

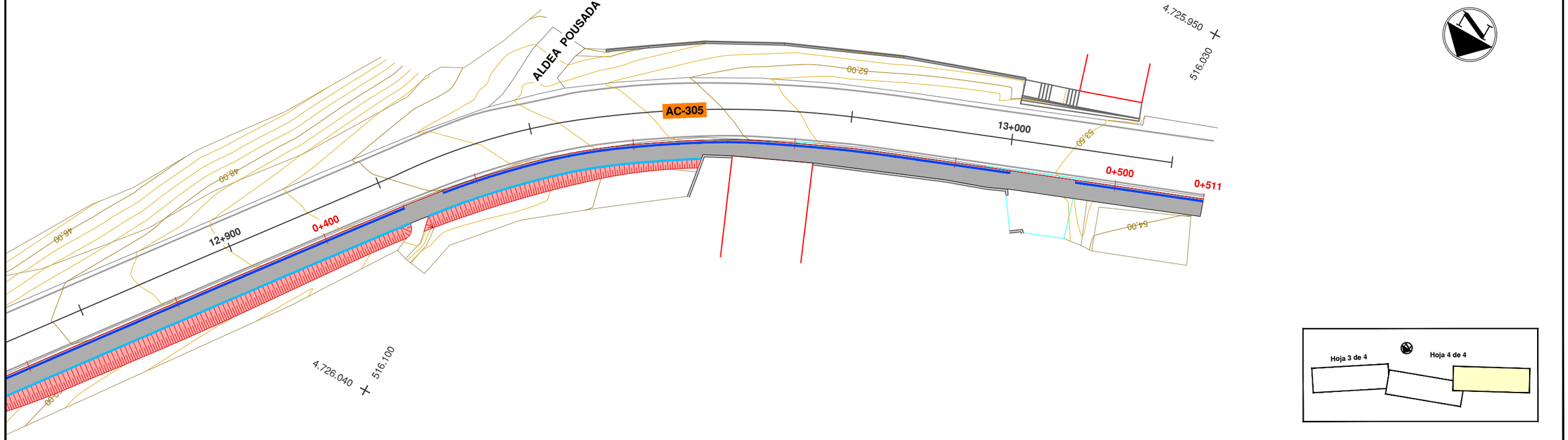


ACTUACIÓN 2

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 0 m 5 m 10 m	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 5 FOLLA: 3 DE 4	DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA GENERAL	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:



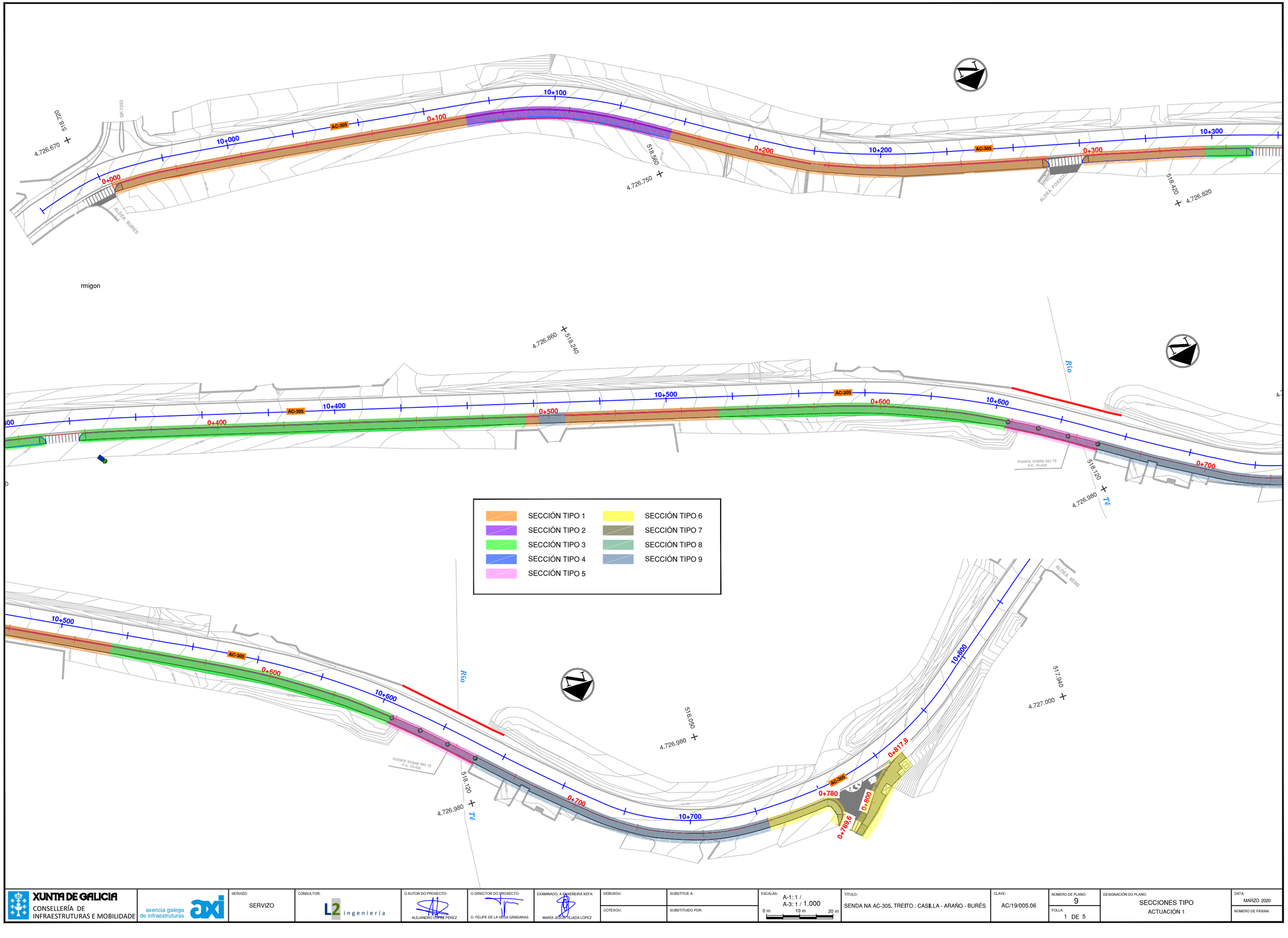
ACTUACIÓN 2



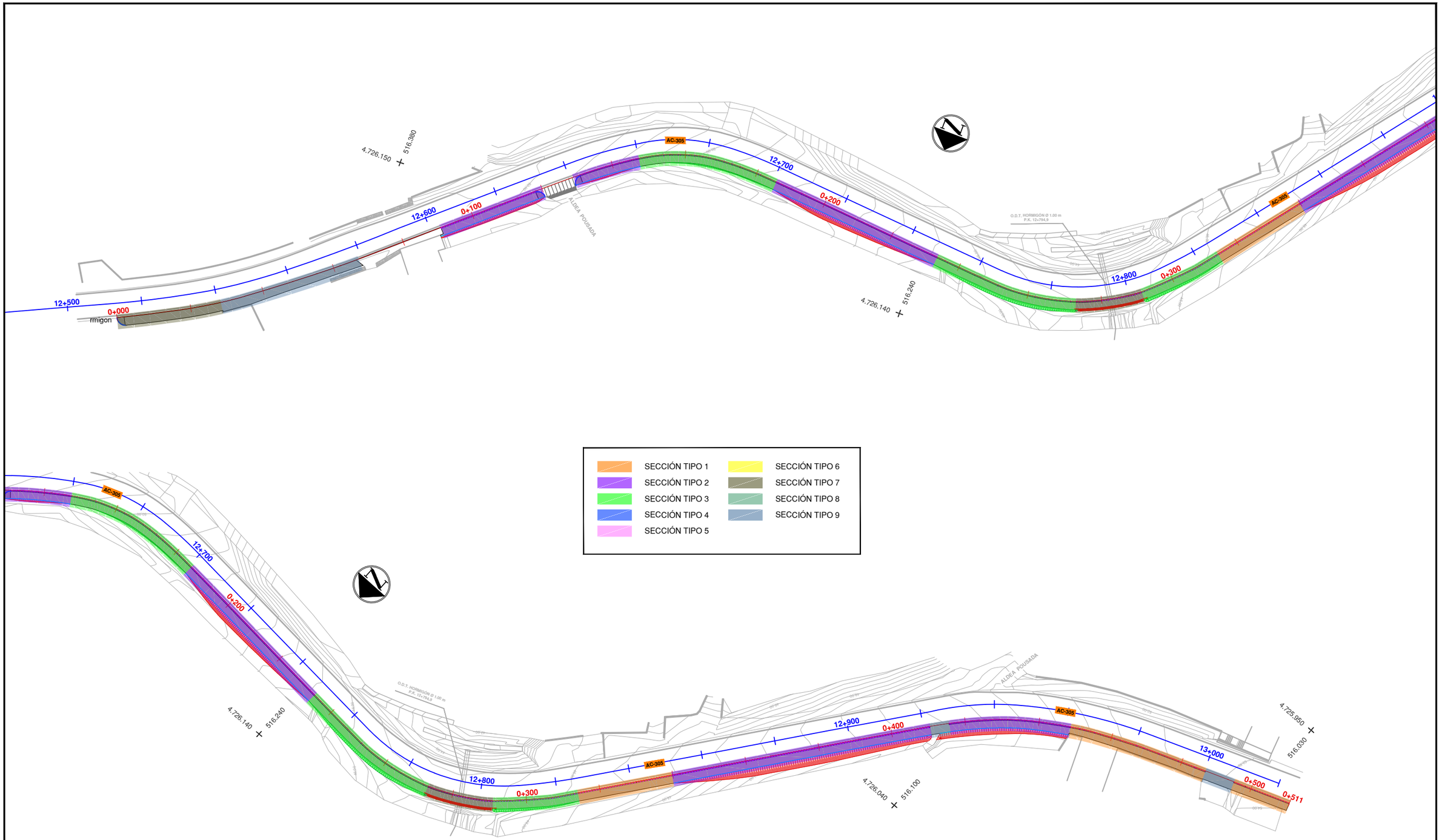
ACTUACIÓN 2

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
axencia galega de infraestruturas

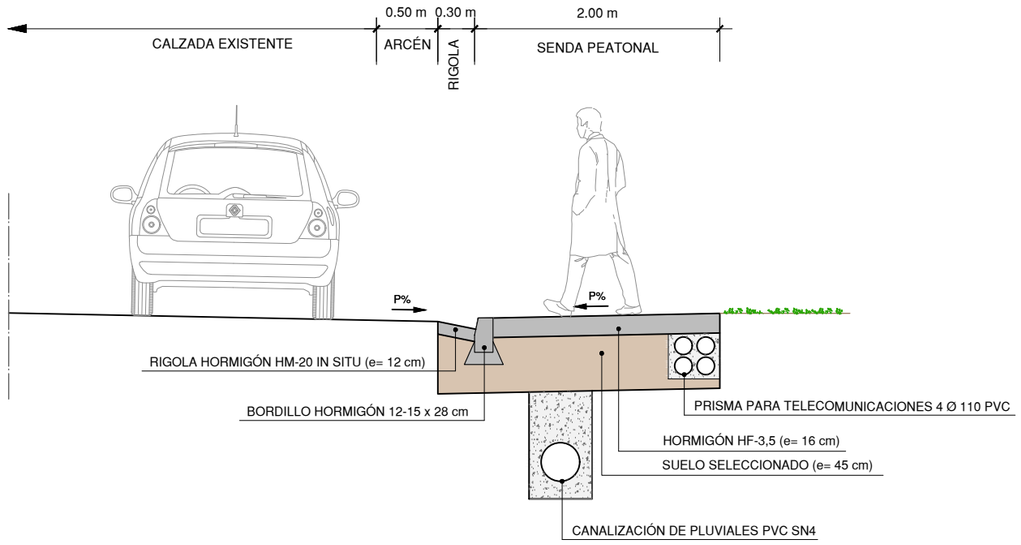
SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m 5 m 10 m)	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 5	DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA GENERAL
					COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 4 DE 4	DATA: MARZO 2020
											NÚMERO DE PÁXINA:



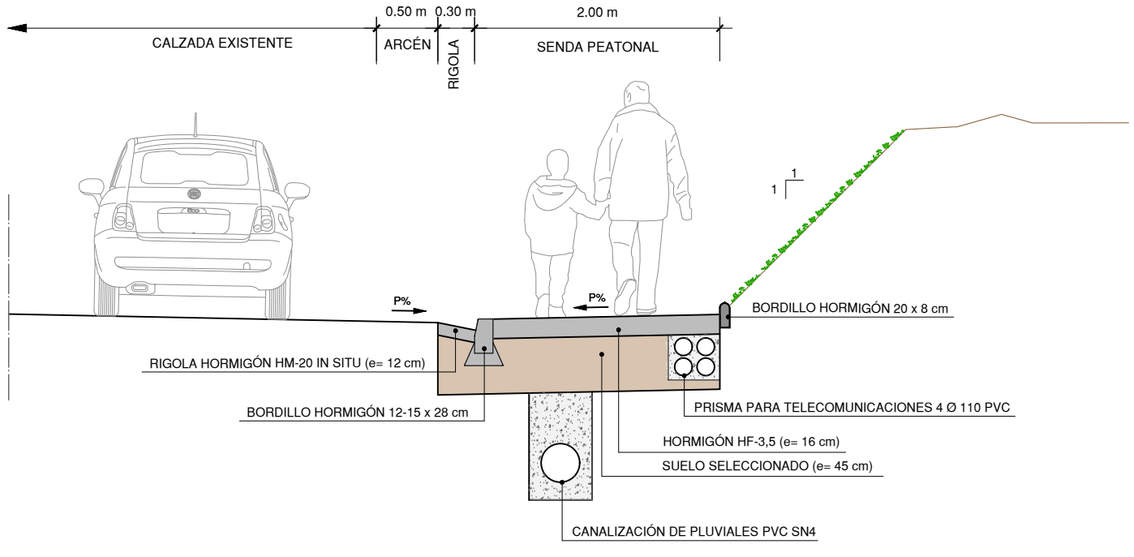
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas axi	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 1.000 0 m 10 m 20 m	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 9 FOLLA: 1 DE 5	DESIGNACIÓN DO PLANO: SECCIONES TIPO ACTUACIÓN 1	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:



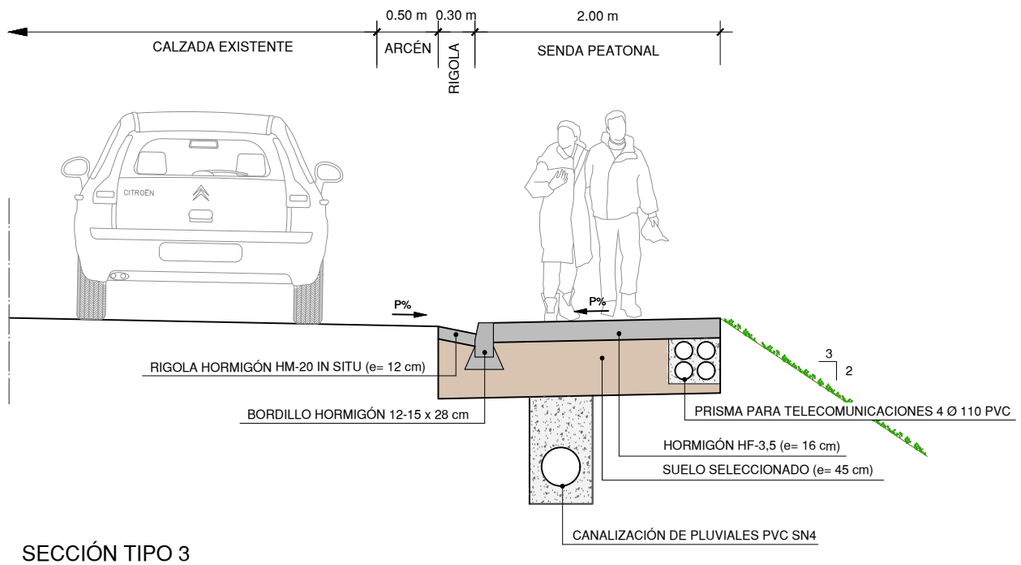
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 1.000 0 m 10 m 20 m	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 9 FOLLA: 2 DE 5	DESIGNACIÓN DO PLANO: SECCIONES TIPO ACTUACIÓN 2	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:



SECCIÓN TIPO 1
ESCALA 1:50



SECCIÓN TIPO 3
ESCALA 1:50



SECCIÓN TIPO 3
ESCALA 1:50

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO

CONSULTOR: L2 ingeniería

O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ

O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

EXAMINADO, A FAXENEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 50

0 m 0,5 m 1 m

TÍTULO: SENDA NA AC-305, TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

CLAVE: AC/19/005.06

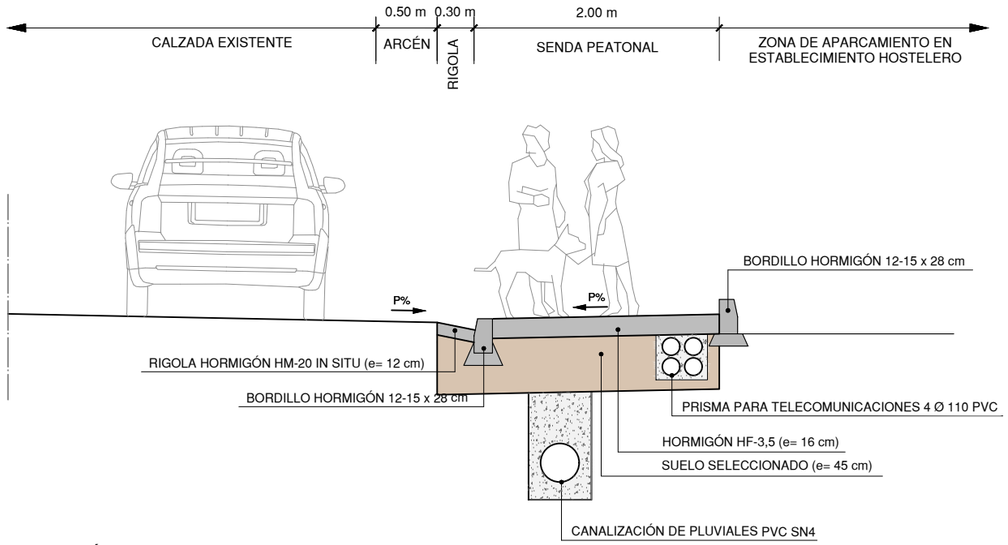
NÚMERO DE PLANO: 9

FOLLA: 3 DE 5

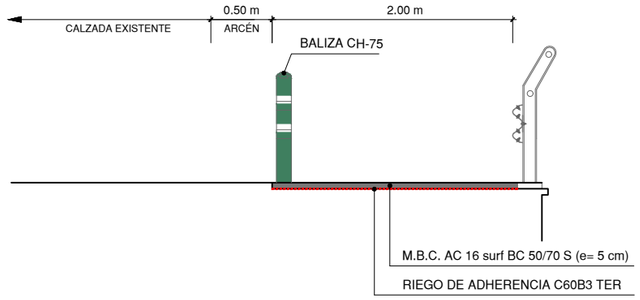
DESIGNACIÓN DO PLANO: SECCIONES TIPO

DATA: MARZO 2020

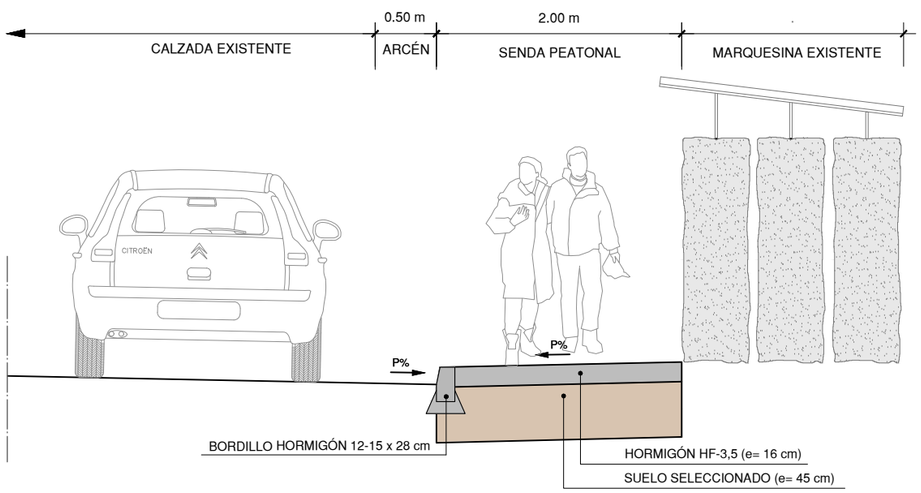
NÚMERO DE PÁXINA:



SECCIÓN TIPO 4
ESCALA 1:50

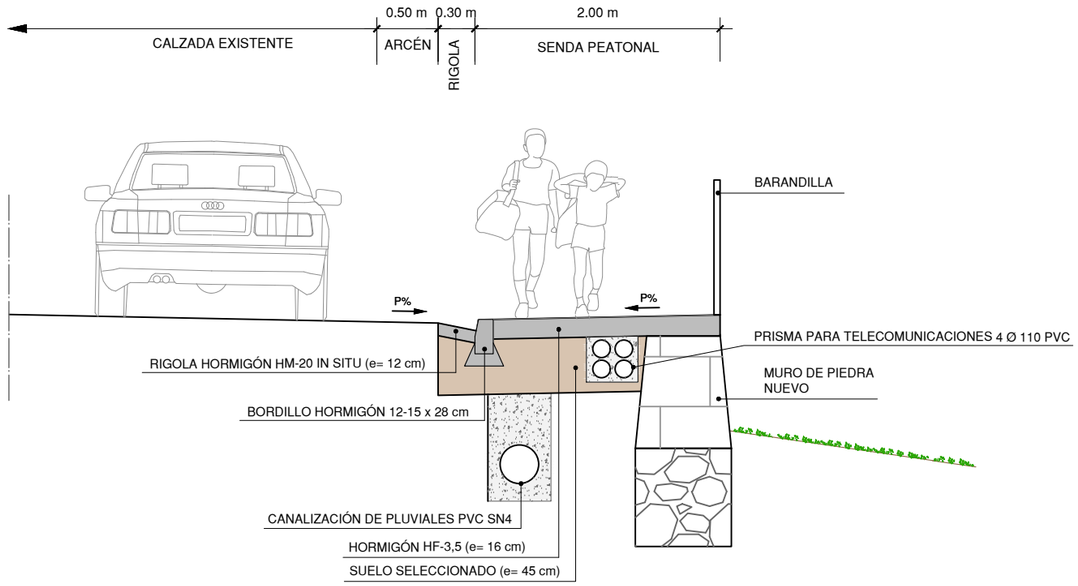


SECCIÓN TIPO 5
ESCALA 1:50

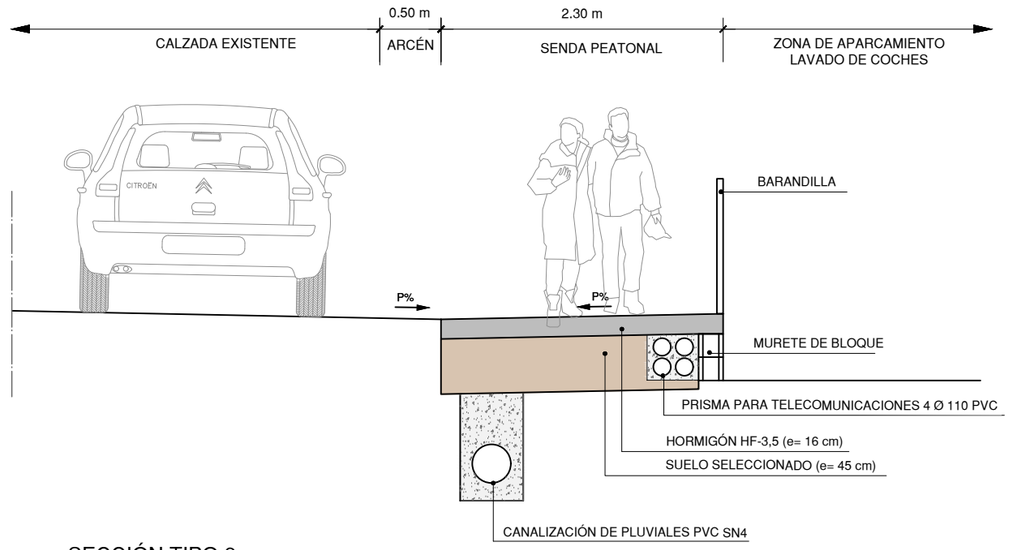


SECCIÓN TIPO 6
ESCALA 1:50

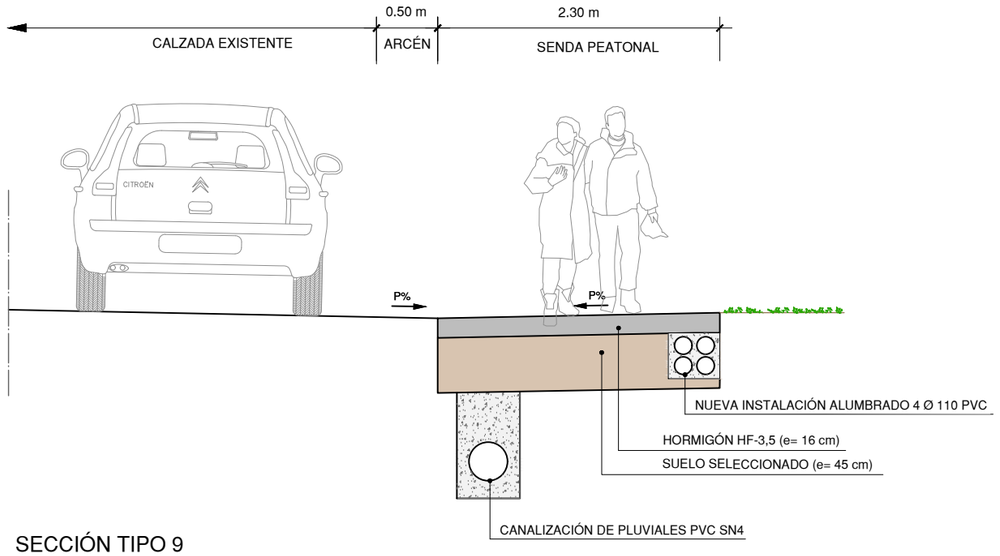
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE	axencia galega de infraestruturas axi	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 25	TÍTULO: SENDA NA AC-305, TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 9 FOLLA: 4 DE 5	DESIGNACIÓN DO PLANO: SECCIONES TIPO	DATA: MARZO 2020
							COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:	0 m 0,25 m 0,50 m				NÚMERO DE PÁXINA:



SECCIÓN TIPO 7
ESCALA 1:50



SECCIÓN TIPO 8
ESCALA 1:50



SECCIÓN TIPO 9
ESCALA 1:50

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 25 (0 m, 0,25 m, 0,50 m)	TÍTULO: SENDA NA AC-305, TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 9 / FOLLA: 5 DE 5	DESIGNACIÓN DO PLANO: SECCIÓN TIPO	DATA: MARZO 2020 / NÚMERO DE PÁXINA:

ANEJO Nº 1
ANTECEDENTES Y REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ÍNDICE

1 ANTECEDENTES 2

APÉNDICE Nº1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

APÉNDICE Nº2. FOTOS GOOGLE EARTH

1 ANTECEDENTES

La carretera AC-305 se encuadra dentro de la “Rede Primaria Básica” de la Xunta de Galicia. El tramo afectado, comprendido entre los PK 9+960 y 10+760 (Actuación 1) y entre los PK 12+510 y 13+020 (Actuación 2), se corresponden con dos tramos de la misma vía que unen los núcleos de Burés con Os Xens (Actuación 1) y Contrés con A Casilla (Actuación 2), respectivamente.

Esta vía de titularidad autonómica es una de las vías de comunicación del ayuntamiento de Padrón con la costa gallega, atravesando el término municipal de Rianxo por su zona central.

Los núcleos de Burés, Xens, Contrés y A Casilla cuentan con sendas o aceras destinadas al uso de los vecinos de la zona. Sin embargo, fuera de estos núcleos y en concreto entre Burés y Xens y entre Contrés y A Casilla, aun existiendo viviendas dispersas aledañas a la carretera, no cuenta con un itinerario peatonal seguro. El único espacio disponible para la circulación peatonal es el arcén de la carretera que cuenta con un ancho no superior a los 50 cm. Por tanto, la circulación de peatones en estos tramos genera un problema de seguridad vial.

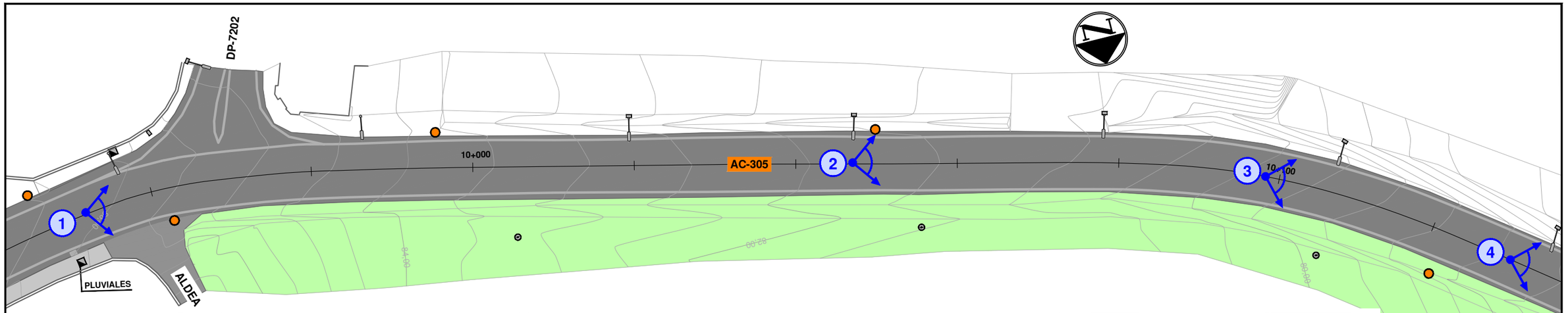
Por otro lado, el Concello de Rianxo se rige actualmente por Normas subsidiarias de planeamiento aprobado el 11 de julio de 1985. El suelo por donde discurren las obras proyectadas está clasificado como suelo no urbanizable de protección normal y suelo urbano de núcleos rurales de grado 1 y 2.

Identificados los principales problemas, la Axencia Galega de Infraestructuras detecta que es necesario realizar diversas actuaciones encaminadas a la mejora de la seguridad vial en la carretera AC-305, en el tramo comprendido entre los núcleos de Casilla, Araño y Burés, mediante la ejecución de una senda que asegure un itinerario peatonal seguro y continuo. Por ello decide contratar los servicios de una asistencia técnica para la redacción de un proyecto constructivo que estudie y desarrolle una solución óptima para tal fin. De acuerdo a esto, la Axencia Galega de Infraestructuras resuelve adjudicar a la empresa L2 Ingeniería y Consulting Galicia S.C.P. la redacción del Proyecto de Construcción titulado “SENDA NA AC-305. TREITO: CASILLA – ARAÑO – BURÉS” Clave AC/19/005.06.

En líneas generales, la actuación principal planteada en este proyecto es la definición de un itinerario seguro para los usuarios de la zona de acuerdo a la Ley 10/2014 del 3 de Diciembre de “ACCESIBILIDADE NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA”, así como a la ORDEN VIV/561/2010 de 1 de Febrero de 2010, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

A continuación se adjunta el reportaje fotográfico de la situación actual del tramo de actuación.

APÉNDICE Nº1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO





1



2



3



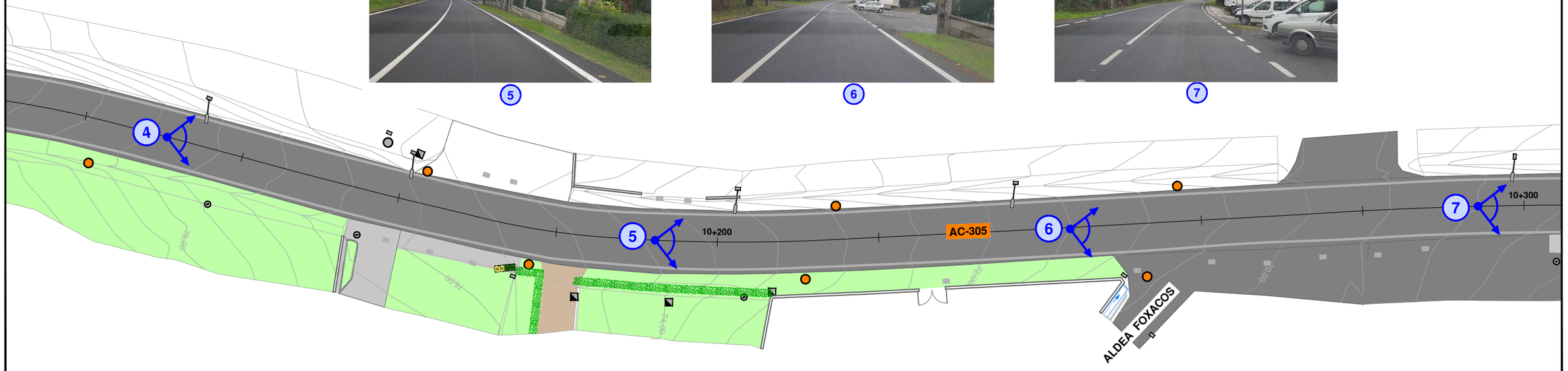
4

ACTUACIÓN 1

5

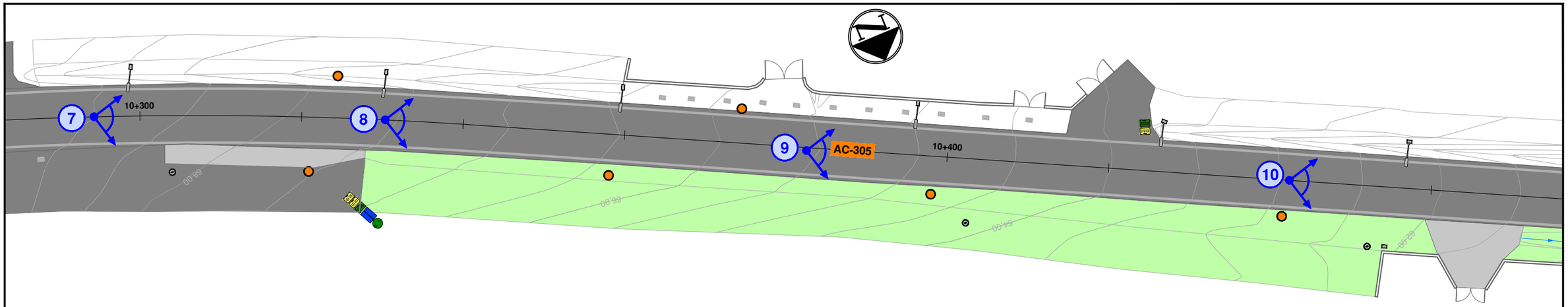
6

7



ACTUACIÓN 1

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LOPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 0 m 5 m 10 m	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: A1 FOLLA: 1 DE 4	DESIGNACIÓN DO PLANO: REPORTAJE FOTOGRÁFICO	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:

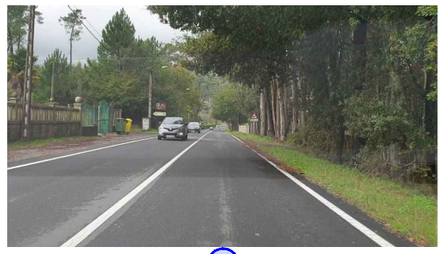




7



8

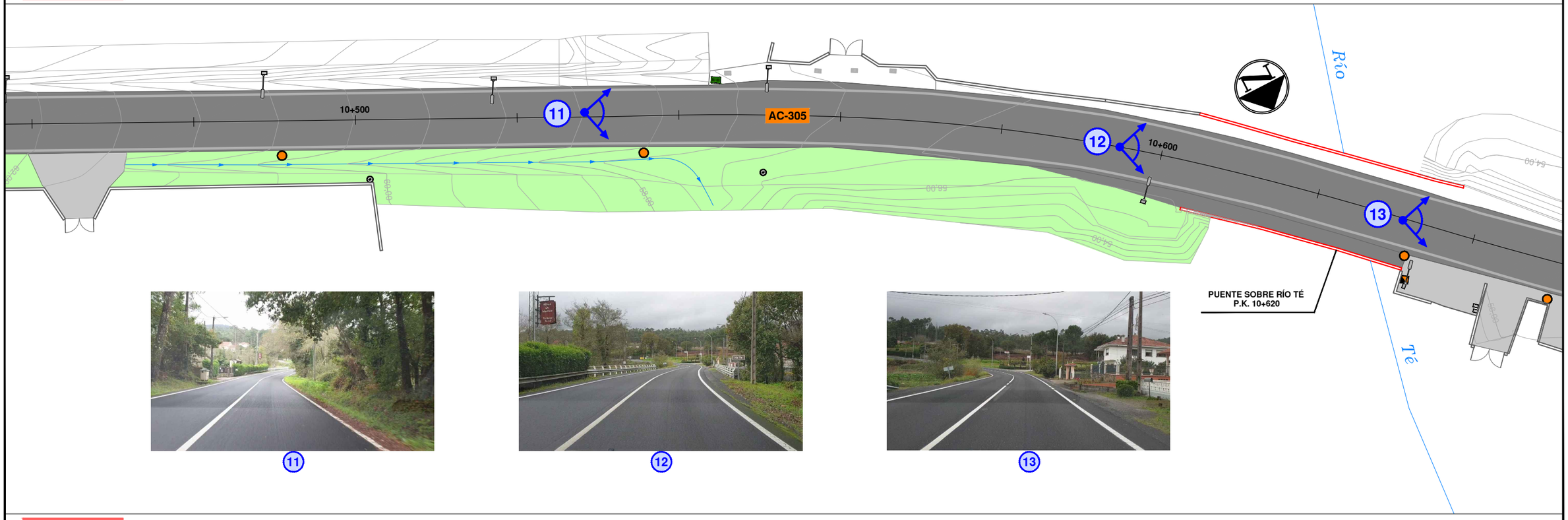


9



10

ACTUACIÓN 1



11

12

13

ACTUACIÓN 1

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m 5 m 10 m)	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: A1	DESIGNACIÓN DO PLANO: REPORTAJE FOTOGRÁFICO	DATA: MARZO 2020
					COTEXOU:	SUBSTITUÍDO POR:				FOLLA: 2 DE 4		NÚMERO DE PÁXINA:

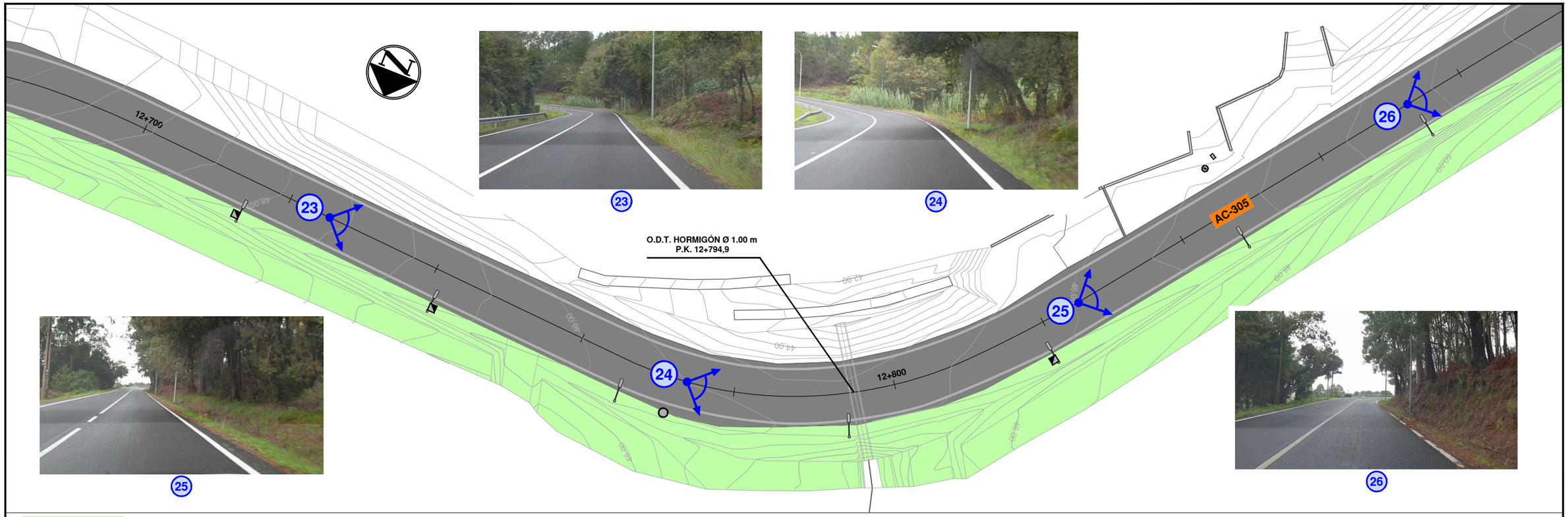


ACTUACIÓN 1



ACTUACIÓN 2

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m 5 m 10 m)	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: A1 FOLLA: 3 DE 4	DESIGNACIÓN DO PLANO: REPORTAJE FOTOGRÁFICO	DATA: MARZO 2020
						COTEXOU:	SUBSTITUÍDO POR:					NÚMERO DE PÁXINA:



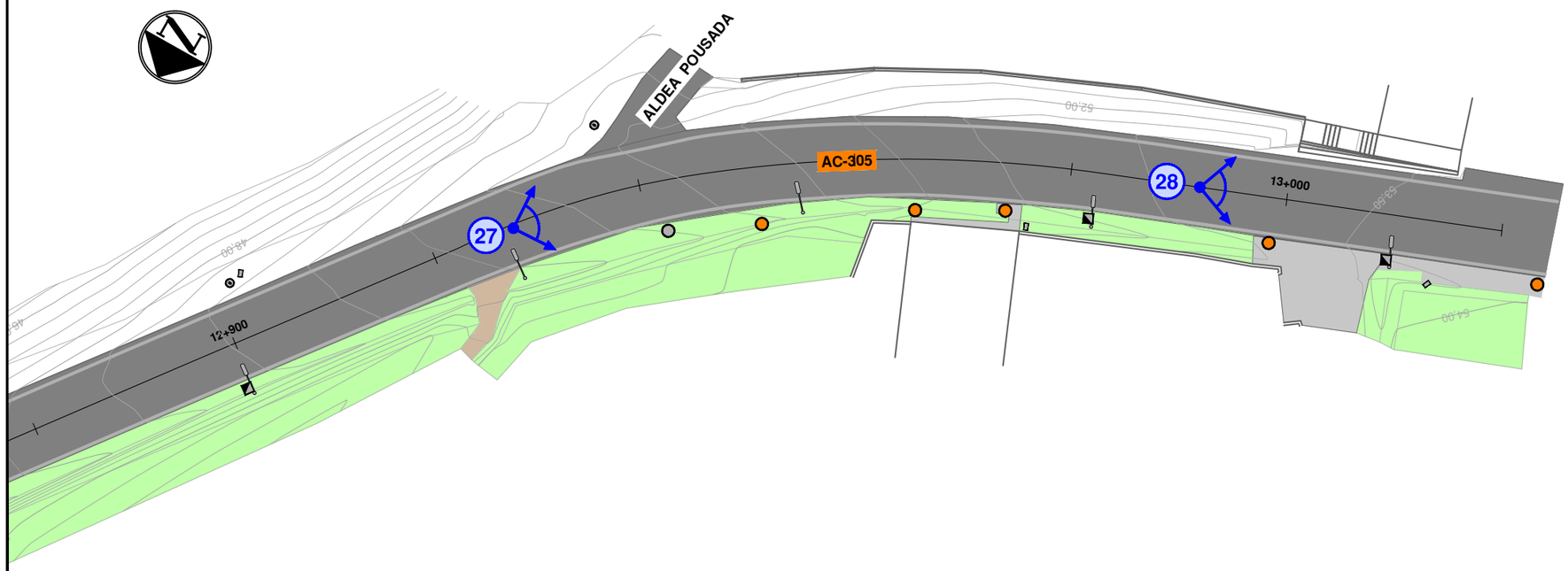
23

24

25

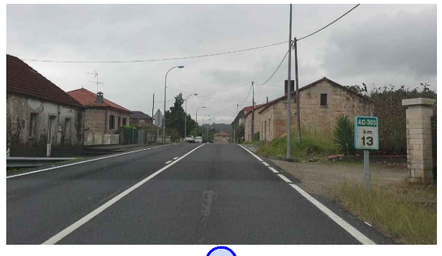
26

ACTUACIÓN 2





27



28

ACTUACIÓN 2

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m 5 m 10 m)	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: A1	DESIGNACIÓN DO PLANO: REPORTAJE FOTOGRÁFICO	DATA: MARZO 2020
					COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 4 DE 4		NÚMERO DE PÁXINA:

APÉNDICE Nº2. FOTOS GOOGLE EARTH



1. PK 9+960 de la AC-305. Inicio de la actuación 1



2. Señalización vertical en el PK 10+000 de la AC-305.



3. PK 10+130 de la AC-305. Señalización de limitación de velocidad



4. Rejillas de drenaje en las proximidades PK 10+160 de la AC-305.



5. Situación actual en el entorno del PK 10+180 de la AC-305.



6. Intersección con un vial municipal en el PK 10+250 de la AC-305 (acceso a la aldea de Foxacos).



7. Tramo usado como acceso y aparcamiento del establecimiento situado en la margen derecha en el PK 10+260 de la AC-305.



8. PK 10+290 de la AC-550. Cartel del establecimiento situado en la margen derecha de la carretera.



9. Drenaje en la margen derecha de la carretera en las proximidades del PK 10+300 de la AC-305.



10. PK 10+320 de la AC-305. Acceso a un camino en tierras.



11. Entrada y muro perimetral en la margen derecha en el entorno del PK 10+360 de la AC-305.



12. PK 10+610 de la AC-305. Puente sobre el río Te.



13. Entradas a viviendas en las proximidades del PK 10+640 de la AC-305.



14. PK 10+675 de la AC-305. Pozo existente de saneamiento.



15. PK 10+740 de la AC-305. Intersección con carretera municipal existente.



16. Cruceiro y fuente de agua en las inmediaciones del PK 10+760 de la AC-305. Fin de la actuación 1.



17. PK 10+770 de la AC-305. Tramo de senda existente a la que se conectará la actuación 1.



18. PK 12+510 de la AC-305. Inicio de la actuación 2.



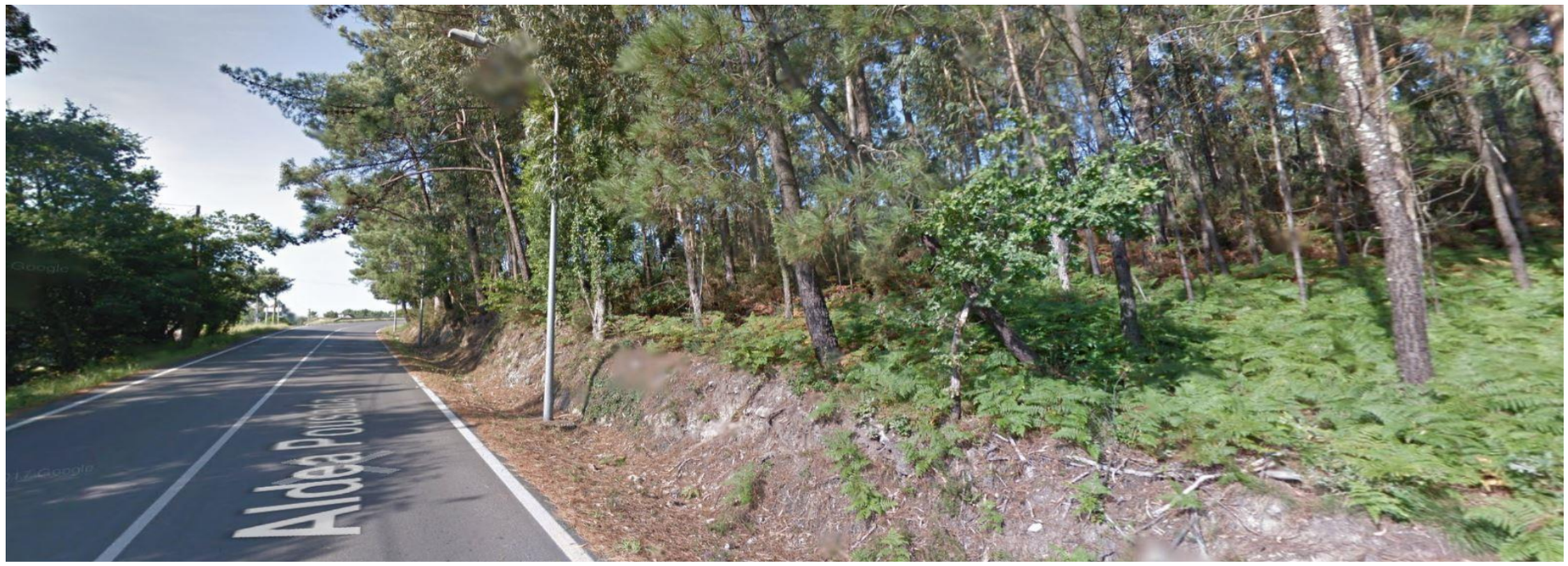
19. Zona ya hormigonada colindante a una edificación en el entorno del PK 12+300 de la AC-305.



20. Intersección con vial municipal (acceso a la aldea Pousada) en las proximidades del PK 12+340 de la AC-305.



21. ODT existente en el PK 12+795 de la AC-305.



22. Presencia de alumbrado público en el entorno del PK 12+840 de la AC-305.



23. PK 12+960 de la AC-305. Punto más estrecho de la actuación 2.



24. PK 13+010 de la AC-305. Fin de la actuación 2.

ANEJO Nº 2
CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 2

2 TRABAJOS TOPOGRÁFICOS 2

2.1 IMPLANTACIÓN DE AJUSTE LOCAL 2

2.1.1 INSTRUMENTOS UTILIZADOS 2

2.1.2 SEÑALES DE SATÉLITES QUE SE RASTREAN SIMULTANEAMENTE 2

2.1.3 PRECISIÓN DE POSICIONAMIENTO 3

2.1.4 CÁLCULO DE LA BASE DE PARTIDA 3

2.2 IMPLANTACIÓN DE RED DE BASES DE REPLANTEO 3

2.2.1 INSTRUMENTOS UTILIZADOS 4

2.2.2 DESCRIPCIÓN GENERAL 4

2.2.3 SEÑALIZACIÓN DE LAS BASES DE REPLANTEO 4

3 CARTOGRAFÍA 5

3.1 TRABAJO DE CAMPO 5

3.2 TRABAJO DE GABINETE 5

APÉNDICE Nº1: INFORME DE IMPLANTACIÓN DE AJUSTE LOCAL

APÉNDICE Nº2: PLANO DE PLANTA DE LAS BASES DE REPLANTEO

APÉNDICE Nº3: LISTADO DE LOS PUNTOS DEL LEVANTAMIENTO

APÉNDICE Nº4: RESEÑA DE BASES DE REPLANTEO

1 INTRODUCCIÓN

Para la realización del presente proyecto, se ha realizado un levantamiento topográfico para una mejor definición de los trabajos a proyectar.

2 TRABAJOS TOPOGRÁFICOS

Los trabajos topográficos realizados han sido los siguientes:

- Levantamiento topográfico mediante técnicas de observación G.P.S. y cálculo en el sistema de referencia U.T.M. (ETRS89).
- Implantación de bases a lo largo de todo el trazado.
- Levantamientos taquimétricos con estación total en aquellas zonas donde el G.P.S. no tenía suficiente cobertura.
- Las coordenadas de todo el trabajo topográfico, están enlazadas con las de la Red Geodésica Nacional y calculadas en el sistema U.T.M. (ETRS89).

2.1 IMPLANTACIÓN DE AJUSTE LOCAL

Se ha utilizado, por tanto, como Datum de referencia el “ETRS-89”, cuyo elipsoide de referencia es el GRS 1980 (International 1979). El sistema de referencia ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989), Sistema de Referencia Terrestre Europeo 1989, ligado a la parte estable de la placa continental europea, es consistente con los modernos sistemas de navegación por satélite GPS, GLONASS y el europeo GALILEO. Su origen se remonta a la resolución de 1990 adoptada por EUREF (Subcomisión de la Asociación Internacional de Geodesia, AIG, para el Marco de Referencia Europeo) y trasladada a la Comisión Europea en 1999, por lo que está siendo adoptado sucesivamente por todos los países europeos.

El sistema de referencia geodésico global, ETRS89, sustituye al sistema geodésico de referencia regional ED50 sobre el que actualmente se está compilando toda la cartografía oficial en el ámbito de la Península Ibérica y las Islas Baleares, y el sistema REGCAN95 en el ámbito de las Islas Canarias, permitiendo una completa integración de la cartografía oficial española con los sistemas de navegación y la cartografía de otros países europeos. Asimismo, y en correspondencia con lo anterior, también se dispone la adopción de los sistemas de representación de coordenadas que deben utilizarse para compilar y publicar la cartografía e información geográfica oficial según sus características.

Como resultado del proceso de toma y tratado de datos, tendremos el levantamiento topográfico referenciado respecto a las coordenadas UTM de los trabajos o cartografías realizados anteriormente.

2.1.1 INSTRUMENTOS UTILIZADOS

Las observaciones han sido realizadas por una Estación Total G.P.S. Trimble R-10:

Código	Descripción
R10-001-60	Trimble R10 GNSS System
	Internal radio 410-470 Mhz
TSC3102-001	CU-TSC3 con Trimble Access
43169-10	Jalón de fibra de carbono de 2 metros
82758-00	TSC3-Range pole bracket

2.1.2 SEÑALES DE SATÉLITES QUE SE RASTREAN SIMULTANEAMENTE

- GPS: L1C/A, L1C, L2C, L2E, L5
- GLONASS: L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3
- SBAS: L1C/A, L5 (para satélites SBAS compatibles con L5)

- Galileo: GIOVE-A y GIOVE-B, E1, E5a, E5B
- BeiDou (COMPASS): B1, B2

Posicionamiento OmniSTAR HP, XP, G2, VBS QZSS, WAAS, EGNOS, GAGAN

Antes de comenzar los trabajos, se comprobó el número y geometría de los satélites a lo largo de la jornada y se eligieron las zonas óptimas para la realización de las observaciones.

Las observaciones se realizaron con el método Cinemático Tiempo Real (RTK), para los puntos obtenidos. La información es recogida y procesada en un PC mediante un Software correspondiente para el equipo generando un fichero ASCII.

El Trimble R10 es compatible con las señales GNSS de todas las constelaciones existentes, además soporta señales de todas las constelaciones futuras a medida que aumenta el número de satélites disponibles, le de rastreo GNSS óptimo para los trabajos de redacción de este proyecto ya que permite ampliar el alcance de sus receptores móviles GNSS y hacer un seguimiento en zonas con espesa cobertura vegetal.

El motor Trimble HD-GNSS ofrece una evaluación aún más precisa de las estimaciones de los errores que los motores de procesamiento GNSS tradicionales, especialmente en entornos difíciles. El elevado grado de reducción en los tiempos de convergencia y la confiabilidad en la alta precisión y la alta calidad de las posiciones permite registrar medidas con confianza, ya se esté trabajando en tiempo real o en una aplicación de postproceso.

2.1.3 PRECISIÓN DE POSICIONAMIENTO

Posicionamiento GNSS de código diferencial

Horizontal	0.25 mt. + 1 ppm RMS
Vertical	0.50 mt. + 1 ppm RMS

Medición estática GNSS / Estática de alta precisión

Horizontal	3 mm + 0.1 ppm RMS
Vertical	3.5 mm + 0.4 ppm RMS

Estática y Estática Rápida

Horizontal	3 mm + 0.5 ppm RMS
Vertical	5 mm + 0.5 ppm RMS

Medición cinemática en tiempo real

Línea base individual

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

2.1.4 CÁLCULO DE LA BASE DE PARTIDA

A los puntos observados en el campo se le asignaron coordenadas U.T.M., después de determinar las coordenadas geográficas, (Latitud y Longitud), en el sistema Geodésico ETRS-89 vigente en España.

Estas coordenadas están calculadas en proyección Universal Transversal Mercator (U.T.M.), sobre la que se apoya la cartografía oficial de España.

En el Apéndice nº1 del presente anejo se adjunta el informe del cálculo.

2.2 IMPLANTACIÓN DE RED DE BASES DE REPLANTEO

Una vez obtenida la Base de partida, B-0 / B-1, se ha procedido a la implantación de una red de bases de replanteo en todo el ámbito de la obra mediante métodos de topografía tradicionales.

Por un lado, se ha realizado un itinerario poligonal, por otro lado, una nivelación trigonométrica, todo esto con su posterior compensación de errores, lo que proporciona una red de bases de replanteo y nivelación homogénea.

2.2.1 INSTRUMENTOS UTILIZADOS

Para la realización de estos trabajos se ha utilizado un equipo Geodimeter 620M, calibrado y comprobado, con las siguientes características:

Medición de ángulos
Precisión (Desviación típica basada en DIN 18723
5603 ..... 3" (1,0 mgon)
5605 ..... 5" (1,5 mgon)
Lectura de ángulos (cuenta mínima)
Horizontal y vertical
Medición estándar ..... 1" (0,1 mgon)
Estándar rápida ..... 1" (0,1 mgon)
Rastreo. ..... 2" (0,5 mgon)
Valor medio aritmético (D-bar)
5603–5605
Angulo horizontal y vertical ..... 1" (0,1 mgon)
Compensador de nivelación automática ..... Compensador de dos ejes ±6' (±100 mgon)
Medición de distancias
Precisión (desviación típica)
Prisma, MED de DR Estándar de alta precisión
Medición estándar ..... ±(2 mm + 2 ppm) ±(0,007 pies + 2 ppm)
Estándar rápida ..... ±(3 mm + 2 ppm) ±(0,01 pies + 2 ppm)
Rastreo. ..... ±(5 mm + 2 ppm) ±(0,016 pies + 2 ppm)
Valor medio aritmético (D-bar) ..... ±(1 mm + 1 ppm) ±(0,003 pies + 1 ppm)

2.2.2 DESCRIPCIÓN GENERAL

Un itinerario o poligonal es una sucesión encadenada de radiaciones, donde se obtienen como resultado final las coordenadas (X, Y, Z) de los puntos de estación.

Se parte dos puntos de coordenadas conocidas y se llega a otros, o los mismos, también de coordenadas conocidas.

Desde el punto inicial y final se visará a una referencia, también de coordenadas conocidas, como mínimo.

Las estaciones de la poligonal tendrán que:

- Estar relacionadas entre sí (acimuts y distancias),
- Tener intervisibilidad entre ellas,
- Poder desempeñar el trabajo para el que se ha diseñado la poligonal, desde los puntos de estación.

Los puntos de la poligonal pueden convertirse en polos de radiación, y desde ellos efectuar un levantamiento. En este caso, en primer lugar se realizará la observación de los puntos de estación del itinerario y después se efectuará en cada uno de ellos la radiación de los puntos de detalle.

Para la implantación de esta red de bases, se ha optado por realizar un itinerario poligonal de tipo cerrado, tiene su inicio y final en la misma base, y orientado, utilizando el método de Moinot.

Para realizar el retorno se han instalado bases auxiliares de manera que no se produzcan cruces en las visuales, permitiendo de este modo, la compensación de los ángulos interiores del polígono. Estas bases auxiliares serán desechadas, quedando solamente como bases de proyecto las del itinerario de ida, esto reduce los errores durante la compensación ya que los factores de compensación se aplican en función de las distancias totales de las visuales, afectando en mayor medida a las bases de vuelta.

2.2.3 SEÑALIZACIÓN DE LAS BASES DE REPLANTEO

Los puntos de la poligonal han de señalizarse de modo permanente garantizando en todo momento su inmovilidad, con el fin de poder utilizar estos puntos en trabajos posteriores. Si se desplazase la señal el resultado sería equivalente a errores de medida, aunque las medidas se hubieran realizado con gran precisión, puesto que las coordenadas absolutas que ocupa en ese momento la señal son distintas a las que tenía cuando se hizo el trabajo primitivo, apreciándose diferencias en orientaciones, desniveles y distancias, entre estaciones consecutivas.

Dentro de lo posible, ha de evitarse el situar las estaciones en lugares donde el terreno sea inestable, tal como areneros o escombreras. Para la materialización de estos puntos en el terreno, se coloca un clavo spin o se introducen piezas de ferralla cortas. Se utiliza también pintura para destacar la señal.

La señalización de los vértices de la poligonal puede realizarse con señales construidas con hormigón, o con los denominados hitos feno, pero dada la ubicación de los trabajos, se ha optado por instalar clavos de centrado forzosos tipo Geopun.

En el Apéndice nº2 del presente anejo se incluye el plano de planta de las bases recogidas en el presente documento.

3 CARTOGRAFÍA

Para realizar los trabajos de topografía clásica sin obstáculos verticales (arboles, edificios, etc.) se utilizó un G.P.S. TRIMBLE modelo R10 y un colector de datos TSC3 con software SURVEY CONTROLLER. Para el resto se realizó la toma datos con un Estación Total marca GEODIMETER, modelo 620M y colector de datos TRIBLE ACU.

3.1 TRABAJO DE CAMPO

Durante la realización del levantamiento taquimétrico se toman al menos 10 puntos significativos (fin aglomerado, centro tapa circular de arqueta, esquina muro, etc.), comunes con la cartografía realizada anteriormente y facilitada por el IGN, con el fin de comprobar a idoneidad de los trabajos a realizar.

Una vez comprobados los puntos anteriores y observando que los valores residuales entran dentro de precisión requerida para este tipo de levantamientos topográficos, se procedió al levantamiento de la zona en cuestión utilizando el método de RTK en tiempo real cuando de usa GPS y lectura directa cuando se utiliza la ET.

Se observan, de este modo, todos los puntos representativos pertenecientes al ámbito de actuación, pudiendo realizar una cartografía o modelo digital preciso adecuado para este proyecto.

3.2 TRABAJO DE GABINETE

Una vez obtenidos los datos de campo del taquimétrico se procedió al tratamiento informático de los mismos, los datos de campo se trataron en la oficina bajo el programa CIVIL 3D de la empresa AUTODESK en su versión 2016, para posteriormente realizar un plano a escala 1:1000 con un curvado de equidistancia entre las curvas de nivel adecuado para el presente Proyecto.

En el apéndice nº3 del presente Anejo se incluye el listado de puntos del levantamiento realizado para el presente proyecto.

APÉNDICE Nº1. INFORME DE IMPLANTACIÓN DE AJUSTE LOCAL

ACTUACIÓN Nº1

Lecturas de campo

Número de punto	Descripción	Ángulo	Dist. h	DH acum.	Dist. SL	Dist. SL acum.	Orientación	Talud	Incremento Z	Ordenada	Abscisa	Elevación	Latitud	Longitud
1	B-1		92.755	92.755	92.862	92.862	N84.577677O (d)	-4.81%	-4460	47.266.919.510	5.187.413.840	86.787	N42° 41' 32.94''	W8° 46' 16.34''
2	B-2	306,0249	143.070	235.825	143.231	236.094	N64.344264O (d)	-4.75%	-6.796	47.267.007.160	5.186.490.440	82.327	N42° 41' 33.23''	W8° 46' 20.4''
3	B-3	328,5067	438.306	674.131	438.731	674.825	N64.995094O (d)	-4.41%	-19.318	47.267.626.600	5.185.200.790	75.531	N42° 41' 35.25''	W8° 46' 26.06''
4	B-4	327,7835	199.315	873.445	199.449	874.273	N89.305470O (d)	3.67%	7309	47.269.479.300	5.181.228.550	56.213	N42° 41' 41.29''	W8° 46' 43.49''
5	B-5	300,7717	153.231	1.026.677	153.236	1.027.510	S55.399252O (d)	0.82%	1255	47.269.503.460	5.179.235.550	63.522	N42° 41' 41.39''	W8° 46' 52.25''
6	B-6	261,5556	0.010	1026687	0.010	1027520	N45.000002O (d)	0.00%	0.000	47.268.633.402	5.177.974.188	64.777	N42° 41' 38.58''	W8° 46' 57.81''

Coordenadas Iniciales de las Bases

BASE	Abscisa	Ordenada
B-1	598617.5283m	4688985.6164m
B-2	518649.0440m	4726700.7160m
B-3	518520.0790m	4726762.6600m
B-4	518122.8550m	4726947.9300m
B-5	517923.5550m	4726950.3460m
B-6	517797.4260m	4726863.3330m

Informe de ajuste de poligonal mediante método de Brújula

Poligonal

Poligonal: AC-305 ACT-1
Punto inicial: 1
Balance angular: Comprobado
Método de compensación aplicado: Brújula
Punto final: 6
Punto de cierre: 7

Resumen de cierre

Método:	Precisión:	Distancia de error:	Orientación de error:	Cierre angular erróneo:	Área:	Perímetro:
Entrada	02:46,2	0.010m	S 44°3'31.26" E	0.0000 (gc)	N/A	1026.677m
Angular	02:46,2	0.010m	S 44°3'31.26" E	0.0000 (gc)	N/A	1026.677m
Brújula	1 : 2,980,305	0.000m	N 49°6'37.64" E	0.0000 (gc)	N/A	1026.684m

Estadísticas de ajuste

Lado	Método	Punto ocupado	Punto final	Ordenada	Abscisa	Orientación	Distancia	Δ X	Δ Y	Ángulo de Δ	Distancia de Δ
1 Punto	Entrada		518741.3840m,4726691.9510m	4726691.9510m	518741.3840m						
2 Punto	Entrada	518741.3840m,4726691.9510m	518649.0440m,4726700.7160m	4726700.7160m	518649.0440m	N 84°34'39.64" O	92.755m				
	Angular	518741.3840m,4726691.9510m	518649.0440m,4726700.7160m	4726700.7160m	518649.0440m	N 84°34'39.64" O	92.755m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Brújula	518741.3840m,4726691.9510m	518649.0434m,4726700.7166m	4726700.7166m	518649.0434m	N 84°34'38.34" O	92.756m	-0.0006m	0.0006m	-0.0004 (gc)	0.001m
3 Punto	Entrada	518649.0440m,4726700.7160m	518520.0790m,4726762.6600m	4726762.6600m	518520.0790m	N 64°20'39.35" O	143.070m				
	Angular	518649.0440m,4726700.7160m	518520.0790m,4726762.6600m	4726762.6600m	518520.0790m	N 64°20'39.35" O	143.070m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Brújula	518649.0434m,4726700.7166m	518520.0774m,4726762.6616m	4726762.6616m	518520.0774m	N 64°20'38.68" O	143.071m	-0.0016m	0.0016m	-0.0002 (gc)	0.001m
4 Punto	Entrada	518520.0790m,4726762.6600m	518122.8550m,4726947.9300m	4726947.9300m	518122.8550m	N 64°59'42.34" O	438.306m				
	Angular	518520.0790m,4726762.6600m	518122.8550m,4726947.9300m	4726947.9300m	518122.8550m	N 64°59'42.34" O	438.306m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Brújula	518520.0774m,4726762.6616m	518122.8503m,4726947.9347m	4726947.9347m	518122.8503m	N 64°59'41.64" O	438.310m	-0.0047m	0.0047m	-0.0002 (gc)	0.004m
5 Punto	Entrada	518122.8550m,4726947.9300m	517923.5550m,4726950.3460m	4726950.3460m	517923.5550m	N 89°18'19.69" O	199.315m				
	Angular	518122.8550m,4726947.9300m	517923.5550m,4726950.3460m	4726950.3460m	517923.5550m	N 89°18'19.69" O	199.315m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Brújula	518122.8503m,4726947.9347m	517923.5489m,4726950.3521m	4726950.3521m	517923.5489m	N 89°18'18.27" O	199.316m	-0.0061m	0.0061m	-0.0004 (gc)	0.001m
6 Punto	Entrada	517923.5550m,4726950.3460m	517797.4260m,4726863.3330m	4726863.3330m	517797.4260m	S 55°23'57.31" O	153.231m				
	Angular	517923.5550m,4726950.3460m	517797.4260m,4726863.3330m	4726863.3330m	517797.4260m	S 55°23'57.31" O	153.231m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Brújula	517923.5489m,4726950.3521m	517797.4188m,4726863.3402m	4726863.3402m	517797.4188m	S 55°23'59.31" O	153.231m	-0.0072m	0.0072m	-0.0006 (gc)	0.000m

Informe de ajuste de poligonal mediante método de Tránsito

Poligonal

Poligonal:	AC-305 ACT-1	**Método de compensación aplicado:**	Tránsito
Punto inicial:	1	**Punto final:**	6
Balance angular:	Comprobado	**Punto de cierre:**	7

Resumen de cierre

Método:	Precisión:	Distancia de error:	Orientación de error:	Cierre angular erróneo:	Área:	Perímetro:
Entrada	02:46,2	0.010m	S 44°3'31.26" E	0.0000 (gc)	N/A	1026.677m
Angular	02:46,2	0.010m	S 44°3'31.26" E	0.0000 (gc)	N/A	1026.677m
Tránsito	1 : 2,602,439	0.000m	S 52°52'4.01" E	0.0000 (gc)	N/A	1026.684m

Estadísticas de ajuste

Lado	Método	Punto ocupado	Punto final	Ordenada	Abscisa	Orientación	Distancia	Δ X	Δ Y	Ángulo de Δ	Distancia de Δ
1 Punto	Entrada		518741.3840m,4726691.9510m	4726691.9510m	518741.3840m						
2 Punto	Entrada	518741.3840m,4726691.9510m	518649.0440m,4726700.7160m	4726700.7160m	518649.0440m	N 84°34'39.64" O	92.755m				
	Angular	518741.3840m,4726691.9510m	518649.0440m,4726700.7160m	4726700.7160m	518649.0440m	N 84°34'39.64" O	92.755m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Tránsito	518741.3840m,4726691.9510m	518649.0433m,4726700.7162m	4726700.7162m	518649.0433m	N 84°34'39.38" O	92.756m	-0.0007m	0.0002m	-0.0001 (gc)	0.001m
3 Punto	Entrada	518649.0440m,4726700.7160m	518520.0790m,4726762.6600m	4726762.6600m	518520.0790m	N 64°20'39.35" O	143.070m				
	Angular	518649.0440m,4726700.7160m	518520.0790m,4726762.6600m	4726762.6600m	518520.0790m	N 64°20'39.35" O	143.070m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Tránsito	518649.0433m,4726700.7162m	518520.0773m,4726762.6615m	4726762.6615m	518520.0773m	N 64°20'38.29" O	143.071m	-0.0017m	0.0015m	-0.0003 (gc)	0.001m
4 Punto	Entrada	518520.0790m,4726762.6600m	518122.8550m,4726947.9300m	4726947.9300m	518122.8550m	N 64°59'42.34" O	438.306m				
	Angular	518520.0790m,4726762.6600m	518122.8550m,4726947.9300m	4726947.9300m	518122.8550m	N 64°59'42.34" O	438.306m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Tránsito	518520.0773m,4726762.6615m	518122.8503m,4726947.9353m	4726947.9353m	518122.8503m	N 64°59'41.30" O	438.310m	-0.0047m	0.0053m	-0.0003 (gc)	0.004m
5 Punto	Entrada	518122.8550m,4726947.9300m	517923.5550m,4726950.3460m	4726950.3460m	517923.5550m	N 89°18'19.69" O	199.315m				
	Angular	518122.8550m,4726947.9300m	517923.5550m,4726950.3460m	4726950.3460m	517923.5550m	N 89°18'19.69" O	199.315m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Tránsito	518122.8503m,4726947.9353m	517923.5488m,4726950.3514m	4726950.3514m	517923.5488m	N 89°18'19.66" O	199.316m	-0.0062m	0.0054m	-0.0000 (gc)	0.002m
6 Punto	Entrada	517923.5550m,4726950.3460m	517797.4260m,4726863.3330m	4726863.3330m	517797.4260m	S 55°23'57.31" O	153.231m				
	Angular	517923.5550m,4726950.3460m	517797.4260m,4726863.3330m	4726863.3330m	517797.4260m	S 55°23'57.31" O	153.231m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Tránsito	517923.5488m,4726950.3514m	517797.4188m,4726863.3402m	4726863.3402m	517797.4188m	S 55°24'0.04" O	153.231m	-0.0072m	0.0072m	-0.0008 (gc)	0.000m

Informe de ajuste de poligonal mediante método de Crandall

Poligonal

Poligonal: AC-305 ACT-1
Método de compensación aplicado: Crandall
Punto inicial: 1
Punto final: 6
Balance angular: Comprobado
Punto de cierre: 7

Resumen de cierre

Método:	Precisión:	Distancia de error:	Orientación de error:	Cierre angular erróneo:	Área:	Perímetro:
Entrada	02:46,2	0.010m	S 44°3'31.26" E	0.0000 (gc)	N/A	1026.677m
Angular	02:46,2	0.010m	S 44°3'31.26" E	0.0000 (gc)	N/A	1026.677m
Crandall	1 : 16,453,932	0.000m	N 87°14'42.98" E	0.0000 (gc)	N/A	1026.684m

Estadísticas de ajuste

Lado	Método	Punto ocupado	Punto final	Ordenada	Abscisa	Orientación	Distancia	Δ X	Δ Y	Ángulo de Δ	Distancia de Δ
1 Punto	Entrada		518741.3840m,4726691.9510m	4726691.9510m	518741.3840m						
2 Punto	Entrada	518741.3840m,4726691.9510m	518649.0440m,4726700.7160m	4726700.7160m	518649.0440m	N 84°34'39.64" O	92.755m				
	Angular	518741.3840m,4726691.9510m	518649.0440m,4726700.7160m	4726700.7160m	518649.0440m	N 84°34'39.64" O	92.755m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Crandall	518741.3840m,4726691.9510m	518649.0436m,4726700.7160m	4726700.7160m	518649.0436m	N 84°34'39.64" O	92.755m	-0.0004m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
3 Punto	Entrada	518649.0440m,4726700.7160m	518520.0790m,4726762.6600m	4726762.6600m	518520.0790m	N 64°20'39.35" O	143.070m				
	Angular	518649.0440m,4726700.7160m	518520.0790m,4726762.6600m	4726762.6600m	518520.0790m	N 64°20'39.35" O	143.070m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Crandall	518649.0436m,4726700.7160m	518520.0761m,4726762.6613m	4726762.6613m	518520.0761m	N 64°20'39.35" O	143.073m	-0.0029m	0.0013m	0.0000 (gc)	0.003m
4 Punto	Entrada	518520.0790m,4726762.6600m	518122.8550m,4726947.9300m	4726947.9300m	518122.8550m	N 64°59'42.34" O	438.306m				
	Angular	518520.0790m,4726762.6600m	518122.8550m,4726947.9300m	4726947.9300m	518122.8550m	N 64°59'42.34" O	438.306m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Crandall	518520.0761m,4726762.6613m	518122.8445m,4726947.9348m	4726947.9348m	518122.8445m	N 64°59'42.34" O	438.314m	-0.0105m	0.0048m	-0.0000 (gc)	0.008m
5 Punto	Entrada	518122.8550m,4726947.9300m	517923.5550m,4726950.3460m	4726950.3460m	517923.5550m	N 89°18'19.69" O	199.315m				
	Angular	518122.8550m,4726947.9300m	517923.5550m,4726950.3460m	4726950.3460m	517923.5550m	N 89°18'19.69" O	199.315m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Crandall	518122.8445m,4726947.9348m	517923.5444m,4726950.3508m	4726950.3508m	517923.5444m	N 89°18'19.69" O	199.315m	-0.0106m	0.0048m	0.0000 (gc)	0.000m
6 Punto	Entrada	517923.5550m,4726950.3460m	517797.4260m,4726863.3330m	4726863.3330m	517797.4260m	S 55°23'57.31" O	153.231m				
	Angular	517923.5550m,4726950.3460m	517797.4260m,4726863.3330m	4726863.3330m	517797.4260m	S 55°23'57.31" O	153.231m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Crandall	517923.5444m,4726950.3508m	517797.4188m,4726863.3402m	4726863.3402m	517797.4188m	S 55°23'57.31" O	153.227m	-0.0072m	0.0072m	-0.0000 (gc)	-0.004m

Informe Resumen de ajuste de poligonal AC-305 ACT-1

Poligonal

Poligonal:	AC-305 ACT-1	**Método de compensación aplicado:**	Brújula
Punto inicial:	1	**Punto final:**	6
Balance angular:	Comprobado	**Punto de cierre:**	7
Orientación de fijación de o	0	**Orientación de cierre:**	0

Resumen de cierre

Método:	Precisión:	Distancia de error:	Orientación de error:	Cierre angular erróneo:	Área:	Perímetro:
Entrada	02:46,2	0.010m	S 44°3'31.26" E	0.0000 (gc)	N/A	1026.677m
Angular	02:46,2	0.010m	S 44°3'31.26" E	0.0000 (gc)	N/A	1026.677m
Brújula	1 : 2,980,305	0.000m	N 49°6'37.64" E	0.0000 (gc)	N/A	1026.684m
Tránsito	1 : 2,602,439	0.000m	S 52°52'4.01" E	0.0000 (gc)	N/A	1026.684m
Crandall	1 : 16,453,932	0.000m	N 87°14'42.98" E	0.0000 (gc)	N/A	1026.684m
Conceder línea	14:00,1	0.001m	S 88°30'33.31" E	0.0000 (gc)	N/A	1026.685m

Estadísticas de ajuste

Lado	Método	Punto ocupado	Punto final	Ordenada	Abscisa	Orientación	Distancia	Δ X	Δ Y	Ángulo de Δ	Distancia de Δ
1 Punto	Entrada		518741.3840m,4726691.9510m	4726691.9510m	518741.3840m						
2 Punto	Entrada	518741.3840m,4726691.9510m	518649.0440m,4726700.7160m	4726700.7160m	518649.0440m	N 84°34'39.64" O	92.755m				
	Angular	518741.3840m,4726691.9510m	518649.0440m,4726700.7160m	4726700.7160m	518649.0440m	N 84°34'39.64" O	92.755m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Brújula	518741.3840m,4726691.9510m	518649.0434m,4726700.7166m	4726700.7166m	518649.0434m	N 84°34'38.34" O	92.756m	-0.0006m	0.0006m	-0.0004 (gc)	0.001m
	Tránsito	518741.3840m,4726691.9510m	518649.0433m,4726700.7162m	4726700.7162m	518649.0433m	N 84°34'39.38" O	92.756m	-0.0007m	0.0002m	-0.0001 (gc)	0.001m
	Crandall	518741.3840m,4726691.9510m	518649.0436m,4726700.7160m	4726700.7160m	518649.0436m	N 84°34'39.64" O	92.755m	-0.0004m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Conceder línea	518741.3840m,4726691.9510m	518649.0433m,4726700.7166m	4726700.7166m	518649.0433m	N 84°34'38.40" O	92.756m	-0.0007m	0.0006m	-0.0004 (gc)	0.001m
3 Punto	Entrada	518649.0440m,4726700.7160m	518520.0790m,4726762.6600m	4726762.6600m	518520.0790m	N 64°20'39.35" O	143.070m				
	Angular	518649.0440m,4726700.7160m	518520.0790m,4726762.6600m	4726762.6600m	518520.0790m	N 64°20'39.35" O	143.070m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Brújula	518649.0434m,4726700.7166m	518520.0774m,4726762.6616m	4726762.6616m	518520.0774m	N 64°20'38.68" O	143.071m	-0.0016m	0.0016m	-0.0002 (gc)	0.001m
	Tránsito	518649.0433m,4726700.7162m	518520.0773m,4726762.6615m	4726762.6615m	518520.0773m	N 64°20'38.29" O	143.071m	-0.0017m	0.0015m	-0.0003 (gc)	0.001m
	Crandall	518649.0436m,4726700.7160m	518520.0761m,4726762.6613m	4726762.6613m	518520.0761m	N 64°20'39.35" O	143.073m	-0.0029m	0.0013m	0.0000 (gc)	0.003m
	Conceder línea	518649.0433m,4726700.7166m	518520.0775m,4726762.6619m	4726762.6619m	518520.0775m	N 64°20'38.11" O	143.071m	-0.0015m	0.0019m	-0.0004 (gc)	0.001m
4 Punto	Entrada	518520.0790m,4726762.6600m	518122.8550m,4726947.9300m	4726947.9300m	518122.8550m	N 64°59'42.34" O	438.306m				
	Angular	518520.0790m,4726762.6600m	518122.8550m,4726947.9300m	4726947.9300m	518122.8550m	N 64°59'42.34" O	438.306m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Brújula	518520.0774m,4726762.6616m	518122.8503m,4726947.9347m	4726947.9347m	518122.8503m	N 64°59'41.64" O	438.310m	-0.0047m	0.0047m	-0.0002 (gc)	0.004m
	Tránsito	518520.0773m,4726762.6615m	518122.8503m,4726947.9353m	4726947.9353m	518122.8503m	N 64°59'41.30" O	438.310m	-0.0047m	0.0053m	-0.0003 (gc)	0.004m
	Crandall	518520.0761m,4726762.6613m	518122.8445m,4726947.9348m	4726947.9348m	518122.8445m	N 64°59'42.34" O	438.314m	-0.0105m	0.0048m	-0.0000 (gc)	0.008m
	Conceder línea	518520.0775m,4726762.6619m	518122.8512m,4726947.9359m	4726947.9359m	518122.8512m	N 64°59'41.10" O	438.309m	-0.0038m	0.0059m	-0.0004 (gc)	0.004m
5 Punto	Entrada	518122.8550m,4726947.9300m	517923.5550m,4726950.3460m	4726950.3460m	517923.5550m	N 89°18'19.69" O	199.315m				
	Angular	518122.8550m,4726947.9300m	517923.5550m,4726950.3460m	4726950.3460m	517923.5550m	N 89°18'19.69" O	199.315m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Brújula	518122.8503m,4726947.9347m	517923.5489m,4726950.3521m	4726950.3521m	517923.5489m	N 89°18'18.27" O	199.316m	-0.0061m	0.0061m	-0.0004 (gc)	0.001m
	Tránsito	518122.8503m,4726947.9353m	517923.5488m,4726950.3514m	4726950.3514m	517923.5488m	N 89°18'19.66" O	199.316m	-0.0062m	0.0054m	-0.0000 (gc)	0.002m
	Crandall	518122.8445m,4726947.9348m	517923.5444m,4726950.3508m	4726950.3508m	517923.5444m	N 89°18'19.69" O	199.315m	-0.0106m	0.0048m	0.0000 (gc)	0.000m
	Conceder línea	518122.8512m,4726947.9359m	517923.5495m,4726950.3532m	4726950.3532m	517923.5495m	N 89°18'18.45" O	199.316m	-0.0055m	0.0072m	-0.0004 (gc)	0.002m
6 Punto	Entrada	517923.5550m,4726950.3460m	517797.4260m,4726863.3330m	4726863.3330m	517797.4260m	S 55°23'57.31" O	153.231m				
	Angular	517923.5550m,4726950.3460m	517797.4260m,4726863.3330m	4726863.3330m	517797.4260m	S 55°23'57.31" O	153.231m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Brújula	517923.5489m,4726950.3521m	517797.4188m,4726863.3402m	4726863.3402m	517797.4188m	S 55°23'59.31" O	153.231m	-0.0072m	0.0072m	-0.0006 (gc)	0.000m
	Tránsito	517923.5488m,4726950.3514m	517797.4188m,4726863.3402m	4726863.3402m	517797.4188m	S 55°24'0.04" O	153.231m	-0.0072m	0.0072m	-0.0008 (gc)	0.000m
	Crandall	517923.5444m,4726950.3508m	517797.4188m,4726863.3402m	4726863.3402m	517797.4188m	S 55°23'57.31" O	153.227m	-0.0072m	0.0072m	-0.0000 (gc)	-0.004m
	Conceder línea	517923.5495m,4726950.3532m	517797.4188m,4726863.3402m	4726863.3402m	517797.4188m	S 55°23'58.55" O	153.232m	-0.0072m	0.0072m	-0.0004 (gc)	0.001m

Bases de Replanteo Compensadas AC-305 ACT-1

BASE	Método	Abscisa	Ordenada
B-1	Entrada	518741.3840m	4726691.9510m
B-2	Brújula	518649.0434m	4726700.7166m
B-3	Brújula	518520.0774m	4726762.6616m
B-4	Brújula	518122.8503m	4726947.9347m
B-5	Brújula	517923.5489m	4726950.3521m
B-6	Brújula	517797.4188m	4726863.3402m

ACTUACIÓN Nº2

Lecturas de campo

Número de punto	Descripción	Ángulo	Dist. h	DH acum.	Dist. SL	Dist. SL acum.	Orientación	Talud	Incremento Z	Ordenada	Abscisa	Elevación	Latitud	Longitud
7	B-7		99.526	99.526	99.526	99.526	S47.908685O (d)	0.00%	0.000	47.261.798.630	5.163.834.340	52.953	N42° 41' 16.53''	W8° 48' 0.02''
8	Aux-1	248.1300 (g)	101.100	200.626	101.403	200.929	N88.774285O (d)	-7.75%	-7.836	47.261.131.494	5.163.095.780	52.953	N42° 41' 14.38''	W8° 48' 3.27''
9	B-8	160.5502 (g)	43.892	244.518	43.898	244.827	S55.720869O (d)	1.64%	0.720	47.261.153.120	5.162.085.010	45.117	N42° 41' 14.45''	W8° 48' 7.72''
10	B-9	180.6814 (g)	117.175	361.693	117.391	362.218	S38.334159O (d)	6.07%	7.116	47.260.905.910	5.161.722.330	45.837	N42° 41' 13.66''	W8° 48' 9.31''
11	Aux-2	227.5612 (g)	80.138	441.831	80.141	442.359	S63.139255O (d)	0.84%	0.677	47.259.986.782	5.160.995.556	52.953	N42° 41' 10.68''	W8° 48' 12.52''
12	B-10	317.1778 (g)	0.010	441.841	0.010	442.369	N11.400750O (d)	0.00%	0.000	47.259.624.798	5.160.280.620	53.630	N42° 41' 9.51''	W8° 48' 15.66''

Coordenadas Iniciales de las Bases

BASE	Abscisa	Ordenada
B-7	516383.4340m	4726179.8630m
B-8	516208.5010m	4726115.3120m
B-9	516172.2330m	4726090.5910m
B-10	516028.0640m	4725962.4700m

Informe de ajuste de poligonal mediante método de Brújula AC-305 ACT-2

Poligonal

Poligonal: AC-305 ACT-2 **Método de compensación aplicado:** Brújula
Punto inicial: 7 **Punto final:** 12
Balance angular: Comprobado **Punto de cierre:** 13

Resumen de cierre

Método:	Precisión:	Distancia de error:	Orientación de error:	Cierre angular erróneo:	Área:	Perímetro:
Entrada	01:43,3	0.010m	S 10°38'24.83" E	0.0000 (gc)	N/A	441.831m
Angular	01:43,3	0.010m	S 10°38'24.83" E	0.0000 (gc)	N/A	441.831m
Brújula	12:04,5	0.001m	N 41°47'14.77" E	0.0000 (gc)	N/A	441.828m

Estadísticas de ajuste

Lado	Método	Punto ocupado	Punto final	Ordenada	Abscisa	Orientación	Distancia	Δ X	Δ Y	Ángulo de Δ	Distancia de Δ
7 Punto	Entrada		516383.4340m,4726179.8630m	4726179.8630m	516383.4340m						
8 Punto	Entrada	516383.4340m,4726179.8630m	516309.5780m,4726113.1494m	4726113.1494m	516309.5780m	S 47°54'31.27" O	99.526m				
	Angular	516383.4340m,4726179.8630m	516309.5780m,4726113.1494m	4726113.1494m	516309.5780m	S 47°54'31.27" O	99.526m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Brújula	516383.4340m,4726179.8630m	516309.5776m,4726113.1516m	4726113.1516m	516309.5776m	S 47°54'35.28" O	99.525m	-0.0004m	0.0022m	-0.0012 (gc)	-0.001m
9 Punto	Entrada	516309.5780m,4726113.1494m	516208.5010m,4726115.3120m	4726115.3120m	516208.5010m	N 88°46'27.43" O	101.100m				
	Angular	516309.5780m,4726113.1494m	516208.5010m,4726115.3120m	4726115.3120m	516208.5010m	N 88°46'27.43" O	101.100m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Brújula	516309.5776m,4726113.1516m	516208.5001m,4726115.3165m	4726115.3165m	516208.5001m	N 88°46'22.87" O	101.101m	-0.0009m	0.0045m	-0.0014 (gc)	0.001m
10 Punto	Entrada	516208.5010m,4726115.3120m	516172.2330m,4726090.5910m	4726090.5910m	516172.2330m	S 55°43'15.13" O	43.892m				
	Angular	516208.5010m,4726115.3120m	516172.2330m,4726090.5910m	4726090.5910m	516172.2330m	S 55°43'15.13" O	43.892m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Brújula	516208.5001m,4726115.3165m	516172.2319m,4726090.5964m	4726090.5964m	516172.2319m	S 55°43'19.43" O	43.891m	-0.0011m	0.0054m	-0.0013 (gc)	0.000m
11 Punto	Entrada	516172.2330m,4726090.5910m	516099.5556m,4725998.6782m	4725998.6782m	516099.5556m	S 38°20'2.97" O	117.175m				
	Angular	516172.2330m,4726090.5910m	516099.5556m,4725998.6782m	4725998.6782m	516099.5556m	S 38°20'2.97" O	117.175m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Brújula	516172.2319m,4726090.5964m	516099.5540m,4725998.6862m	4725998.6862m	516099.5540m	S 38°20'6.53" O	117.173m	-0.0016m	0.0080m	-0.0011 (gc)	-0.002m
12 Punto	Entrada	516099.5556m,4725998.6782m	516028.0640m,4725962.4700m	4725962.4700m	516028.0640m	S 63°8'21.32" O	80.138m				
	Angular	516099.5556m,4725998.6782m	516028.0640m,4725962.4700m	4725962.4700m	516028.0640m	S 63°8'21.32" O	80.138m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Brújula	516099.5540m,4725998.6862m	516028.0620m,4725962.4798m	4725962.4798m	516028.0620m	S 63°8'25.82" O	80.137m	-0.0020m	0.0098m	-0.0014 (gc)	0.000m

Informe de ajuste de poligonal mediante método de Tránsito AC-305 ACT-2

Poligonal

Poligonal: AC-305 ACT-2
Método de compensación aplicado: Tránsito
Punto inicial: 7
Punto final: 12
Balance angular: Comprobado
Punto de cierre: 13

Resumen de cierre

Método:	Precisión:	Distancia de error:	Orientación de error:	Cierre angular erróneo:	Área:	Perímetro:
Entrada	01:43,3	0.010m	S 10°38'24.83" E	0.0000 (gc)	N/A	441.831m
Angular	01:43,3	0.010m	S 10°38'24.83" E	0.0000 (gc)	N/A	441.831m
Tránsito	1 : 1,857,206	0.000m	N 30°38'52.79" O	0.0000 (gc)	N/A	441.826m

Estadísticas de ajuste

Lado	Método	Punto ocupado	Punto final	Ordenada	Abscisa	Orientación	Distancia	Δ X	Δ Y	Ángulo de Δ	Distancia de Δ
7 Punto	Entrada		516383.4340m,4726179.8630m	4726179.8630m	516383.4340m						
8 Punto	Entrada	516383.4340m,4726179.8630m	516309.5780m,4726113.1494m	4726113.1494m	516309.5780m	S 47°54'31.27" O	99.526m				
	Angular	516383.4340m,4726179.8630m	516309.5780m,4726113.1494m	4726113.1494m	516309.5780m	S 47°54'31.27" O	99.526m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Tránsito	516383.4340m,4726179.8630m	516309.5776m,4726113.1523m	4726113.1523m	516309.5776m	S 47°54'36.37" O	99.524m	-0.0004m	0.0029m	-0.0016 (gc)	-0.002m
9 Punto	Entrada	516309.5780m,4726113.1494m	516208.5010m,4726115.3120m	4726115.3120m	516208.5010m	N 88°46'27.43" O	101.100m				
	Angular	516309.5780m,4726113.1494m	516208.5010m,4726115.3120m	4726115.3120m	516208.5010m	N 88°46'27.43" O	101.100m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Tránsito	516309.5776m,4726113.1523m	516208.5000m,4726115.3150m	4726115.3150m	516208.5000m	N 88°46'27.26" O	101.101m	-0.0010m	0.0030m	-0.0001 (gc)	0.001m
10 Punto	Entrada	516208.5010m,4726115.3120m	516172.2330m,4726090.5910m	4726090.5910m	516172.2330m	S 55°43'15.13" O	43.892m				
	Angular	516208.5010m,4726115.3120m	516172.2330m,4726090.5910m	4726090.5910m	516172.2330m	S 55°43'15.13" O	43.892m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Tránsito	516208.5000m,4726115.3150m	516172.2318m,4726090.5951m	4726090.5951m	516172.2318m	S 55°43'19.91" O	43.891m	-0.0012m	0.0041m	-0.0015 (gc)	0.000m
11 Punto	Entrada	516172.2330m,4726090.5910m	516099.5556m,4725998.6782m	4725998.6782m	516099.5556m	S 38°20'2.97" O	117.175m				
	Angular	516172.2330m,4726090.5910m	516099.5556m,4725998.6782m	4725998.6782m	516099.5556m	S 38°20'2.97" O	117.175m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Tránsito	516172.2318m,4726090.5951m	516099.5541m,4725998.6864m	4725998.6864m	516099.5541m	S 38°20'7.97" O	117.172m	-0.0016m	0.0082m	-0.0015 (gc)	-0.003m
12 Punto	Entrada	516099.5556m,4725998.6782m	516028.0640m,4725962.4700m	4725962.4700m	516028.0640m	S 63°8'21.32" O	80.138m				
	Angular	516099.5556m,4725998.6782m	516028.0640m,4725962.4700m	4725962.4700m	516028.0640m	S 63°8'21.32" O	80.138m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Tránsito	516099.5541m,4725998.6864m	516028.0620m,4725962.4798m	4725962.4798m	516028.0620m	S 63°8'25.46" O	80.138m	-0.0020m	0.0098m	-0.0013 (gc)	0.000m

Informe de ajuste de poligonal mediante método de Crandall AC-305 ACT-2

Poligonal

Poligonal: AC-305 ACT-2
Método de compensación aplicado: Crandall
Punto inicial: 7
Punto final: 12
Balance angular: Comprobado
Punto de cierre: 13

Resumen de cierre

Método:	Precisión:	Distancia de error:	Orientación de error:	Cierre angular erróneo:	Área:	Perímetro:
Entrada	01:43,3	0.010m	S 10°38'24.83" E	0.0000 (gc)	N/A	441.831m
Angular	01:43,3	0.010m	S 10°38'24.83" E	0.0000 (gc)	N/A	441.831m
Crandall	1 : 1,186,457	0.000m	N 82°55'25.01" E	0.0000 (gc)	N/A	441.828m

Estadísticas de ajuste

Lado	Método	Punto ocupado	Punto final	Ordenada	Abscisa	Orientación	Distancia	Δ X	Δ Y	Ángulo de Δ	Distancia de Δ
7 Punto	Entrada		516383.4340m,4726179.8630m	4726179.8630m	516383.4340m						
8 Punto	Entrada	516383.4340m,4726179.8630m	516309.5780m,4726113.1494m	4726113.1494m	516309.5780m	S 47°54'31.27" O	99.526m				
	Angular	516383.4340m,4726179.8630m	516309.5780m,4726113.1494m	4726113.1494m	516309.5780m	S 47°54'31.27" O	99.526m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Crandall	516383.4340m,4726179.8630m	516309.5811m,4726113.1522m	4726113.1522m	516309.5811m	S 47°54'31.27" O	99.522m	0.0031m	0.0028m	-0.0000 (gc)	-0.004m
9 Punto	Entrada	516309.5780m,4726113.1494m	516208.5010m,4726115.3120m	4726115.3120m	516208.5010m	N 88°46'27.43" O	101.100m				
	Angular	516309.5780m,4726113.1494m	516208.5010m,4726115.3120m	4726115.3120m	516208.5010m	N 88°46'27.43" O	101.100m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Crandall	516309.5811m,4726113.1522m	516208.4938m,4726115.3150m	4726115.3150m	516208.4938m	N 88°46'27.43" O	101.110m	-0.0072m	0.0030m	0.0000 (gc)	0.010m
10 Punto	Entrada	516208.5010m,4726115.3120m	516172.2330m,4726090.5910m	4726090.5910m	516172.2330m	S 55°43'15.13" O	43.892m				
	Angular	516208.5010m,4726115.3120m	516172.2330m,4726090.5910m	4726090.5910m	516172.2330m	S 55°43'15.13" O	43.892m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Crandall	516208.4938m,4726115.3150m	516172.2264m,4726090.5944m	4726090.5944m	516172.2264m	S 55°43'15.13" O	43.891m	-0.0066m	0.0034m	-0.0000 (gc)	-0.001m
11 Punto	Entrada	516172.2330m,4726090.5910m	516099.5556m,4725998.6782m	4725998.6782m	516099.5556m	S 38°20'2.97" O	117.175m				
	Angular	516172.2330m,4726090.5910m	516099.5556m,4725998.6782m	4725998.6782m	516099.5556m	S 38°20'2.97" O	117.175m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Crandall	516172.2264m,4726090.5944m	516099.5544m,4725998.6884m	4725998.6884m	516099.5544m	S 38°20'2.97" O	117.166m	-0.0013m	0.0102m	0.0000 (gc)	-0.009m
12 Punto	Entrada	516099.5556m,4725998.6782m	516028.0640m,4725962.4700m	4725962.4700m	516028.0640m	S 63°8'21.32" O	80.138m				
	Angular	516099.5556m,4725998.6782m	516028.0640m,4725962.4700m	4725962.4700m	516028.0640m	S 63°8'21.32" O	80.138m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Crandall	516099.5544m,4725998.6884m	516028.0620m,4725962.4798m	4725962.4798m	516028.0620m	S 63°8'21.32" O	80.139m	-0.0020m	0.0098m	0.0000 (gc)	0.001m

Informe Resumen de ajuste de poligonal AC-305 ACT-2

Poligonal

Poligonal: AC-305 ACT-2
Punto inicial: 7
Balance angular: Comprobado
Orientación de fijación de o 0
Método de compensación aplicado: Brújula
Punto final: 12
Punto de cierre: 13
Orientación de cierre: 0

Resumen de cierre

Método:	Precisión:	Distancia de error:	Orientación de error:	Cierre angular erróneo:	Área:	Perímetro:
Entrada	01:43,3	0.010m	S 10°38'24.83" E	0.0000 (gc)	N/A	441.831m
Angular	01:43,3	0.010m	S 10°38'24.83" E	0.0000 (gc)	N/A	441.831m
Brújula	12:04,5	0.001m	N 41°47'14.77" E	0.0000 (gc)	N/A	441.828m
Tránsito	1 : 1,857,206	0.000m	N 30°38'52.79" O	0.0000 (gc)	N/A	441.826m
Crandall	1 : 1,186,457	0.000m	N 82°55'25.01" E	0.0000 (gc)	N/A	441.828m
Conceder línea	1 : 1,671,318	0.000m	S 63°16'5.69" E	0.0000 (gc)	N/A	441.827m

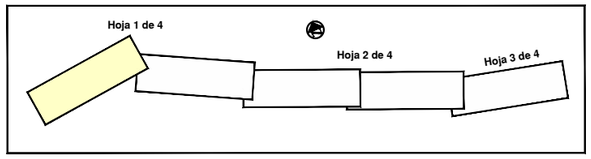
Estadísticas de ajuste

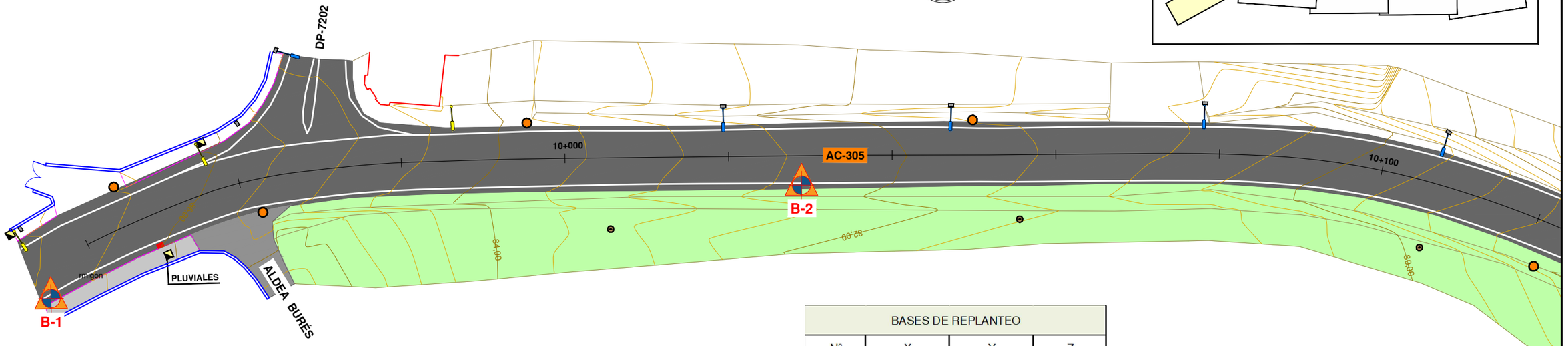
Lado	Método	Punto ocupado	Punto final	Ordenada	Abscisa	Orientación	Distancia	Δ X	Δ Y	Ángulo de Δ	Distancia de Δ
7 Punto	Entrada		516383.4340m,4726179.8630m	4726179.8630m	516383.4340m						
8 Punto	Entrada	516383.4340m,4726179.8630m	516309.5780m,4726113.1494m	4726113.1494m	516309.5780m	S 47°54'31.27" O	99.526m				
	Angular	516383.4340m,4726179.8630m	516309.5780m,4726113.1494m	4726113.1494m	516309.5780m	S 47°54'31.27" O	99.526m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Brújula	516383.4340m,4726179.8630m	516309.5776m,4726113.1516m	4726113.1516m	516309.5776m	S 47°54'35.28" O	99.525m	-0.0004m	0.0022m	-0.0012 (gc)	-0.001m
	Tránsito	516383.4340m,4726179.8630m	516309.5776m,4726113.1523m	4726113.1523m	516309.5776m	S 47°54'36.37" O	99.524m	-0.0004m	0.0029m	-0.0016 (gc)	-0.002m
	Crandall	516383.4340m,4726179.8630m	516309.5811m,4726113.1522m	4726113.1522m	516309.5811m	S 47°54'31.27" O	99.522m	0.0031m	0.0028m	-0.0000 (gc)	-0.004m
	Conceder línea	516383.4340m,4726179.8630m	516309.5771m,4726113.1516m	4726113.1516m	516309.5771m	S 47°54'35.92" O	99.525m	-0.0009m	0.0022m	-0.0014 (gc)	-0.001m
9 Punto	Entrada	516309.5780m,4726113.1494m	516208.5010m,4726115.3120m	4726115.3120m	516208.5010m	N 88°46'27.43" O	101.100m				
	Angular	516309.5780m,4726113.1494m	516208.5010m,4726115.3120m	4726115.3120m	516208.5010m	N 88°46'27.43" O	101.100m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Brújula	516309.5776m,4726113.1516m	516208.5001m,4726115.3165m	4726115.3165m	516208.5001m	N 88°46'22.87" O	101.101m	-0.0009m	0.0045m	-0.0014 (gc)	0.001m
	Tránsito	516309.5776m,4726113.1523m	516208.5000m,4726115.3150m	4726115.3150m	516208.5000m	N 88°46'27.26" O	101.101m	-0.0010m	0.0030m	-0.0001 (gc)	0.001m
	Crandall	516309.5811m,4726113.1522m	516208.4938m,4726115.3150m	4726115.3150m	516208.4938m	N 88°46'27.43" O	101.110m	-0.0072m	0.0030m	0.0000 (gc)	0.010m
	Conceder línea	516309.5771m,4726113.1516m	516208.5010m,4726115.3165m	4726115.3165m	516208.5010m	N 88°46'22.77" O	101.099m	0.0000m	0.0045m	-0.0014 (gc)	-0.001m
10 Punto	Entrada	516208.5010m,4726115.3120m	516172.2330m,4726090.5910m	4726090.5910m	516172.2330m	S 55°43'15.13" O	43.892m				
	Angular	516208.5010m,4726115.3120m	516172.2330m,4726090.5910m	4726090.5910m	516172.2330m	S 55°43'15.13" O	43.892m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Brújula	516208.5001m,4726115.3165m	516172.2319m,4726090.5964m	4726090.5964m	516172.2319m	S 55°43'19.43" O	43.891m	-0.0011m	0.0054m	-0.0013 (gc)	0.000m
	Tránsito	516208.5000m,4726115.3150m	516172.2318m,4726090.5951m	4726090.5951m	516172.2318m	S 55°43'19.91" O	43.891m	-0.0012m	0.0041m	-0.0015 (gc)	0.000m
	Crandall	516208.4938m,4726115.3150m	516172.2264m,4726090.5944m	4726090.5944m	516172.2264m	S 55°43'15.13" O	43.891m	-0.0066m	0.0034m	-0.0000 (gc)	-0.001m
	Conceder línea	516208.5010m,4726115.3165m	516172.2327m,4726090.5965m	4726090.5965m	516172.2327m	S 55°43'19.78" O	43.892m	-0.0003m	0.0055m	-0.0014 (gc)	0.000m
11 Punto	Entrada	516172.2330m,4726090.5910m	516099.5556m,4725998.6782m	4725998.6782m	516099.5556m	S 38°20'2.97" O	117.175m				
	Angular	516172.2330m,4726090.5910m	516099.5556m,4725998.6782m	4725998.6782m	516099.5556m	S 38°20'2.97" O	117.175m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Brújula	516172.2319m,4726090.5964m	516099.5540m,4725998.6862m	4725998.6862m	516099.5540m	S 38°20'6.53" O	117.173m	-0.0016m	0.0080m	-0.0011 (gc)	-0.002m
	Tránsito	516172.2318m,4726090.5951m	516099.5541m,4725998.6864m	4725998.6864m	516099.5541m	S 38°20'7.97" O	117.172m	-0.0016m	0.0082m	-0.0015 (gc)	-0.003m
	Crandall	516172.2264m,4726090.5944m	516099.5544m,4725998.6884m	4725998.6884m	516099.5544m	S 38°20'2.97" O	117.166m	-0.0013m	0.0102m	0.0000 (gc)	-0.009m
	Conceder línea	516172.2327m,4726090.5965m	516099.5539m,4725998.6861m	4725998.6861m	516099.5539m	S 38°20'7.62" O	117.174m	-0.0017m	0.0079m	-0.0014 (gc)	-0.001m
12 Punto	Entrada	516099.5556m,4725998.6782m	516028.0640m,4725962.4700m	4725962.4700m	516028.0640m	S 63°8'21.32" O	80.138m				
	Angular	516099.5556m,4725998.6782m	516028.0640m,4725962.4700m	4725962.4700m	516028.0640m	S 63°8'21.32" O	80.138m	0.0000m	0.0000m	0.0000 (gc)	0.000m
	Brújula	516099.5540m,4725998.6862m	516028.0620m,4725962.4798m	4725962.4798m	516028.0620m	S 63°8'25.82" O	80.137m	-0.0020m	0.0098m	-0.0014 (gc)	0.000m
	Tránsito	516099.5541m,4725998.6864m	516028.0620m,4725962.4798m	4725962.4798m	516028.0620m	S 63°8'25.46" O	80.138m	-0.0020m	0.0098m	-0.0013 (gc)	0.000m
	Crandall	516099.5544m,4725998.6884m	516028.0620m,4725962.4798m	4725962.4798m	516028.0620m	S 63°8'21.32" O	80.139m	-0.0020m	0.0098m	0.0000 (gc)	0.001m
	Conceder línea	516099.5539m,4725998.6861m	516028.0620m,4725962.4798m	4725962.4798m	516028.0620m	S 63°8'25.97" O	80.137m	-0.0020m	0.0098m	-0.0014 (gc)	-0.001m

Bases de Replanteo Compensadas AC-305 ACT-2

BASE	Método	Abscisa	Ordenada
B-7	Entrada	516383.4340m	4726179.8630m
B-8	Brújula	516208.5001m	4726115.3165m
B-9	Brújula	516172.2319m	4726090.5964m
B-10	Brújula	516028.0620m	4725962.4798m

APÉNDICE Nº2. PLANO DE PLANTA DE LAS BASES DE REPLANTEO

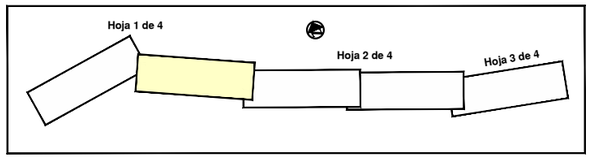


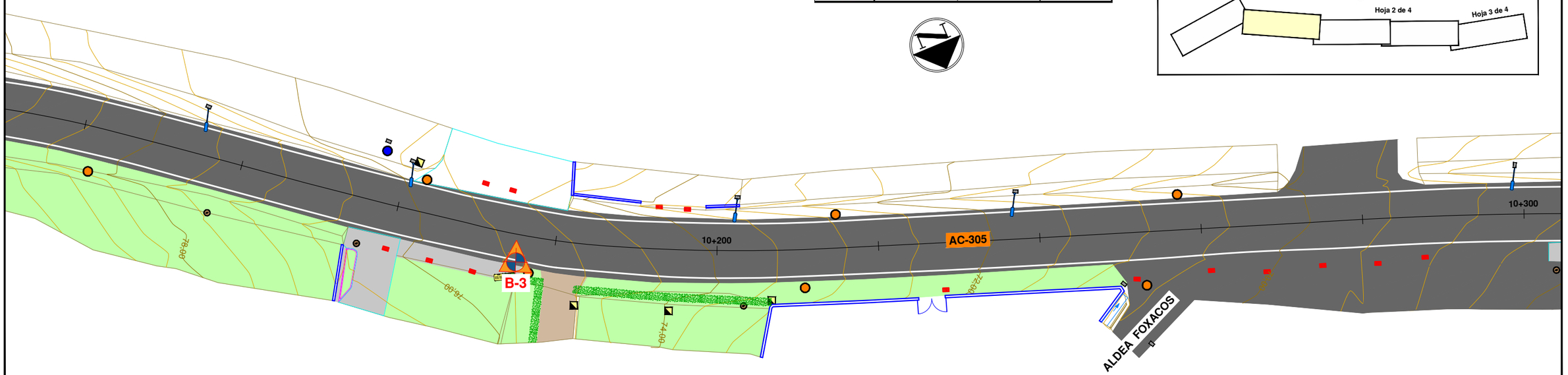


POZO SANEAMIENTO	LUMINARIA EN POSTE	ZONA VERDE
POZO TELEFÓNICA	LUMINARIA EN BÁCULO	PAVIMENTO DOBLE TRATAMIENTO
ARQUETA	MURO - CIERRE	PAVIMENTO HORMIGÓN
SUMIDERO	EDIFICACIÓN	AGLOMERADO
POSTE MADERA	SETO VEGETAL	CAMINO EN TIERRAS
POSTE HORMIGÓN		

ACTUACIÓN 1

BASES DE REPLANTEO			
Nº	X	Y	Z
B-1	518.741,384	4.726.691,951	86,787
B-2	518.649,044	4.726.700,716	82,327
B-3	518.520,079	4.726.762,660	75,531
B-4	518.122,855	4.726.947,930	56,213
B-5	517.923,555	4.726.950,346	63,522
B-6	517.797,426	4.726.863,333	64,777
B-7	516.383,434	4.726.179,863	52,953
B-8	516.208,501	4.726.115,312	45,117
B-9	516.172,233	4.726.090,591	45,837
B-10	516.028,064	4.725.962,470	53,630



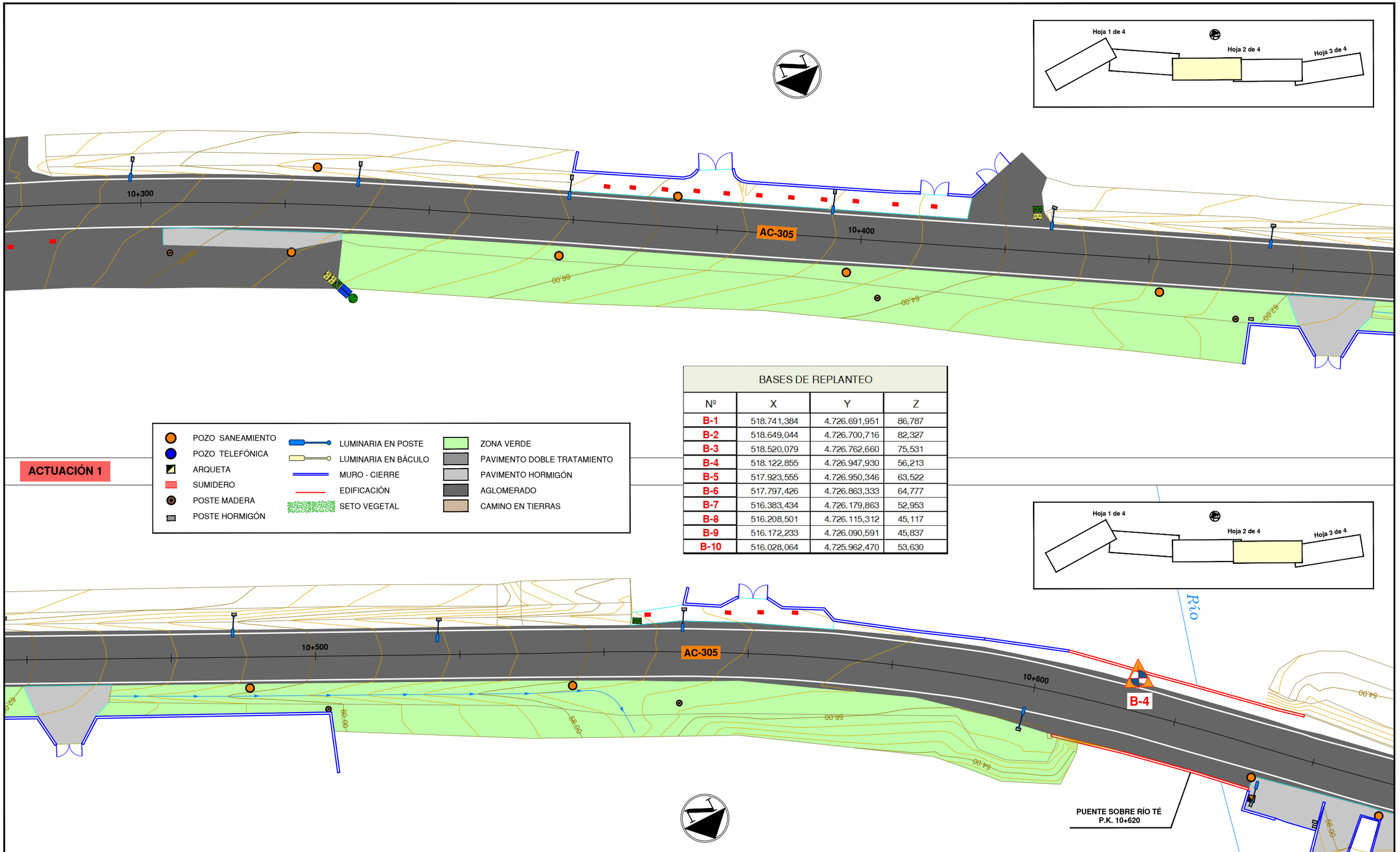


ACTUACIÓN 1

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PEREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m 5 m 10 m)	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: A2	DESIGNACIÓN DO PLANO: BASES DE REPLANTEO	DATA: MARZO 2020
					COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 1 DE 4		NÚMERO DE PÁXINA:

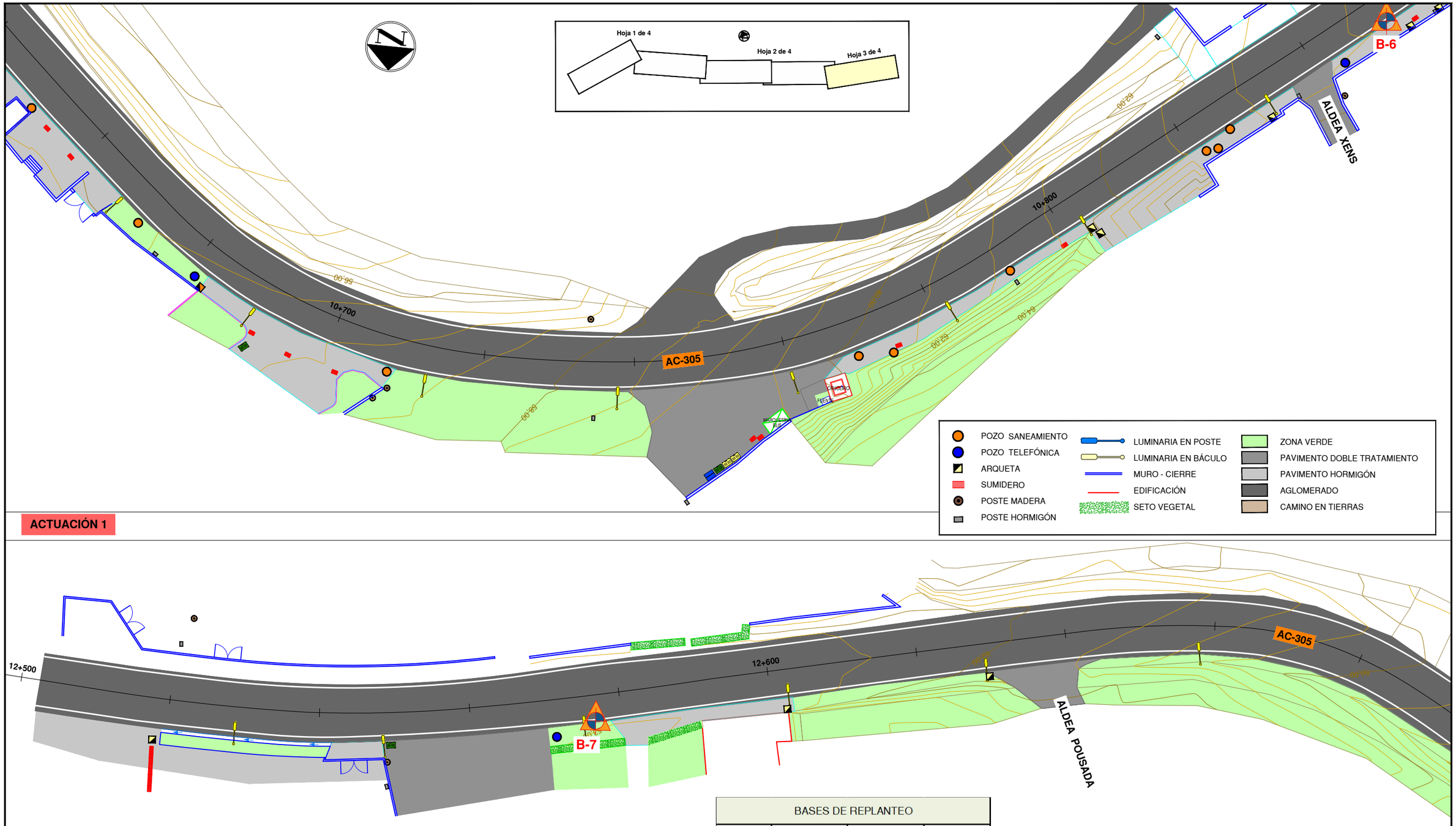


BASES DE REPLANTEO			
Nº	X	Y	Z
B-1	518.741,384	4.726.691,951	86,787
B-2	518.649,044	4.726.700,716	82,327
B-3	518.520,079	4.726.762,660	75,531
B-4	518.122,855	4.726.947,930	56,213
B-5	517.923,555	4.726.950,346	63,522
B-6	517.797,426	4.726.863,333	64,777
B-7	516.383,434	4.726.179,863	52,953
B-8	516.208,501	4.726.115,312	45,117
B-9	516.172,233	4.726.090,591	45,837
B-10	516.028,064	4.725.962,470	53,630

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO:	SERVIZO
CONSULTOR:	L2 ingeniería
O AUTOR DO PROXECTO:	ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ
O DIRECTOR DO PROXECTO:	D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS
EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA:	MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ
DEBUXOU:	
COTEXOU:	
SUBSTITUE A:	
SUBSTITUIDO POR:	
ESCALAS:	A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m, 5 m, 10 m)
TÍTULO:	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
CLAVE:	AC/19/005.06
NÚMERO DE PLANO:	A2
FOLLA:	2 DE 4
DESIGNACIÓN DO PLANO:	BASES DE REPLANTEO
DATA:	MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:	



BASES DE REPLANTEO			
Nº	X	Y	Z
B-1	518.741,384	4.726.691,951	86,787
B-2	518.649,044	4.726.700,716	82,327
B-3	518.520,079	4.726.762,660	75,531
B-4	518.122,855	4.726.947,930	56,213
B-5	517.923,555	4.726.950,346	63,522
B-6	517.797,426	4.726.863,333	64,777
B-7	516.383,434	4.726.179,863	52,953
B-8	516.208,501	4.726.115,312	45,117
B-9	516.172,233	4.726.090,591	45,837
B-10	516.028,064	4.725.962,470	53,630

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO

CONSULTOR: L2 ingeniería

O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ

O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m 5 m 10 m)

TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

CLAVE: AC/19/005.06

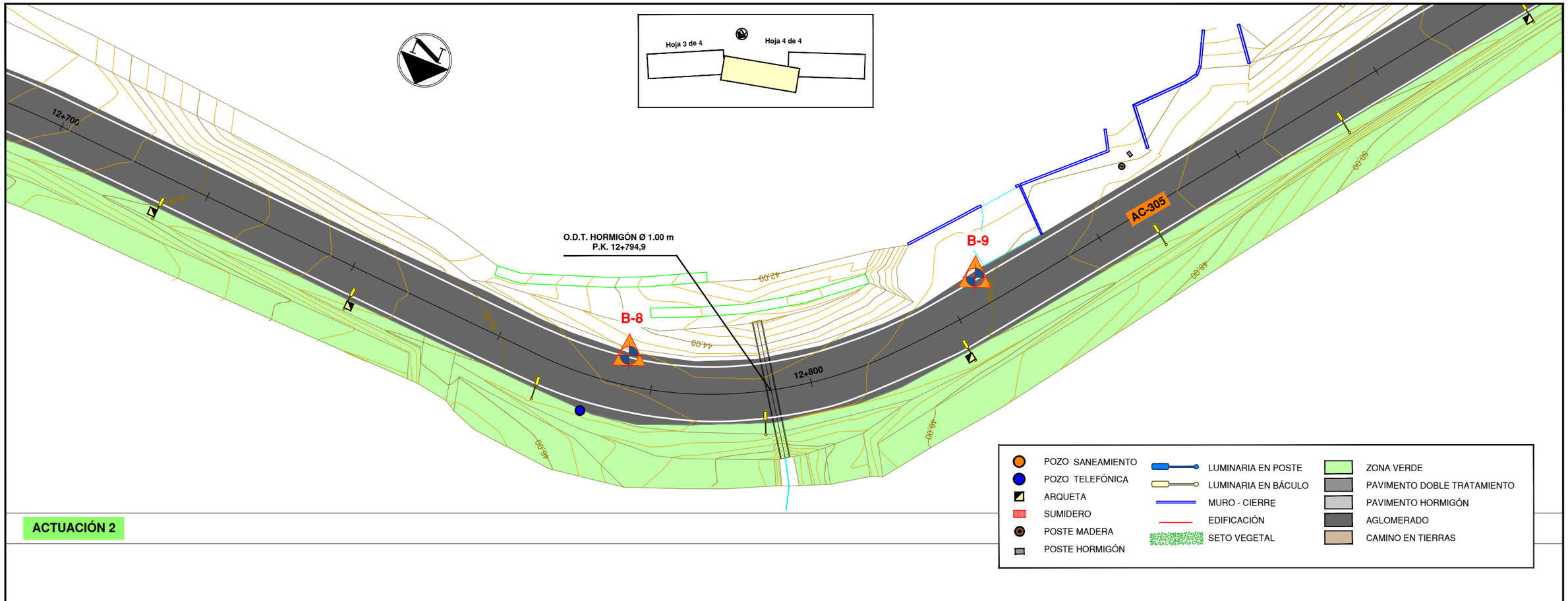
NÚMERO DE PLANO: A2

FOLLA: 3 DE 4

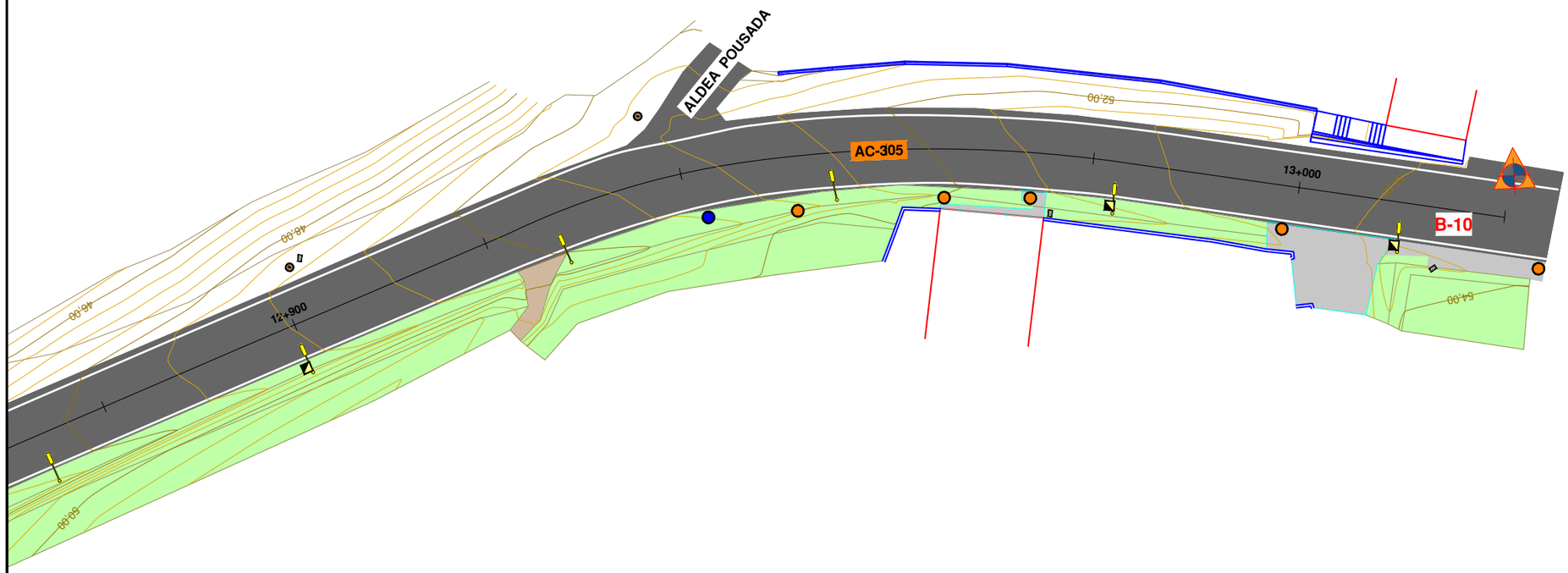
DESIGNACIÓN DO PLANO: BASES DE REPLANTEO

DATA: MARZO 2020

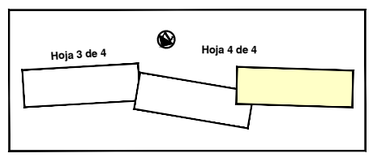
NÚMERO DE PÁXINA:



ACTUACIÓN 2



BASES DE REPLANTEO			
Nº	X	Y	Z
B-1	518.741,384	4.726.691,951	86,787
B-2	518.649,044	4.726.700,716	82,327
B-3	518.520,079	4.726.762,660	75,531
B-4	518.122,855	4.726.947,930	56,213
B-5	517.923,555	4.726.950,346	63,522
B-6	517.797,426	4.726.863,333	64,777
B-7	516.383,434	4.726.179,863	52,953
B-8	516.208,501	4.726.115,312	45,117
B-9	516.172,233	4.726.090,591	45,837
B-10	516.028,064	4.725.962,470	53,630



ACTUACIÓN 2

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m, 5 m, 10 m)	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: A2	DESIGNACIÓN DO PLANO: BASES DE REPLANTEO	DATA: MARZO 2020
					COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 4 DE 4		NÚMERO DE PÁXINA:

APÉNDICE Nº3. LISTADO DE LOS PUNTOS DEL LEVANTAMIENTO

ACTUACIÓN Nº1

Informe de puntos de Levantamiento ACT-1

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
1	518.205,485	4.726.896,353	58.500	PT-HM
2	518.521,093	4.726.764,769	75.502	CT
3	518.344,384	4.726.821,715	66.977	CT
4	518.369,779	4.726.808,559	67.888	CT
5	518.382,775	4.726.802,860	68.055	CT
6	518.393,015	4.726.798,375	68.342	CT
7	518.411,239	4.726.791,493	69.528	CT
8	518.344,384	4.726.821,715	66.977	CT
9	518.369,779	4.726.808,559	67.888	CT
10	518.382,775	4.726.802,860	68.055	CT
11	518.393,015	4.726.798,375	68.342	CT
12	518.411,239	4.726.791,493	69.528	CT
13	518.344,384	4.726.821,715	66.977	CT
14	518.369,779	4.726.808,559	67.888	CT
15	518.382,775	4.726.802,860	68.055	CT
16	518.393,015	4.726.798,375	68.342	CT
17	518.411,239	4.726.791,493	69.528	CT
18	518.344,384	4.726.821,715	66.977	
19	518.369,779	4.726.808,559	67.888	
20	518.382,775	4.726.802,860	68.055	
21	518.393,015	4.726.798,375	68.342	
22	518.411,239	4.726.791,493	69.528	
23	518.344,384	4.726.821,715	66.977	
24	518.369,779	4.726.808,559	67.888	
25	518.382,775	4.726.802,860	68.055	
26	518.393,015	4.726.798,375	68.342	
27	518.411,239	4.726.791,493	69.528	
28	518.344,384	4.726.821,715	66.977	
29	518.369,779	4.726.808,559	67.888	
30	518.382,775	4.726.802,860	68.055	
31	518.393,015	4.726.798,375	68.342	
32	518.411,239	4.726.791,493	69.528	
33	518.179,238	4.726.903,408	57.896	CT
34	518.192,895	4.726.896,795	58.619	CT
35	518.196,023	4.726.895,734	60.418	CT
36	518.213,695	4.726.886,669	61.198	CT
37	518.228,718	4.726.879,312	62.185	CT
38	518.239,569	4.726.873,980	62.283	CT
39	518.257,121	4.726.865,466	62.835	CT
40	518.259,651	4.726.863,915	62.987	CT
41	518.282,379	4.726.852,852	63.669	CT
42	518.285,421	4.726.850,384	63.832	CT
43	517.907,344	4.726.916,471	62.335	PT
44	517.915,873	4.726.922,433	62.428	PT
45	517.923,318	4.726.929,369	62.600	PT
46	518.260,450	4.726.887,529	61.000	MUR
47	518.257,327	4.726.889,020	61.000	MUR
48	518.201,713	4.726.916,783	58.620	CT

Informe de puntos de Levantamiento ACT-1

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
49	518.190,193	4.726.922,520	57.517	CT
50	518.175,794	4.726.929,600	54.327	PT
51	518.153,166	4.726.944,541	53.780	PT
52	518.150,007	4.726.947,800	53.159	PT
53	518.146,326	4.726.951,929	53.159	PT
54	518.139,237	4.726.956,036	53.159	PT
55	518.135,341	4.726.953,239	53.727	PT
56	518.134,384	4.726.952,040	53.656	PT
57	518.147,113	4.726.946,537	55.159	ct
58	518.144,406	4.726.949,574	55.159	ct
59	517.957,703	4.726.984,631	61.734	ct
60	518.287,215	4.726.845,929	63.832	BA
61	518.197,393	4.726.898,403	60.168	CT
62	518.215,039	4.726.889,351	60.948	CT
63	518.230,039	4.726.882,005	61.935	CT
64	518.240,885	4.726.876,676	62.033	CT
65	518.258,563	4.726.868,101	62.585	CT
66	518.310,413	4.726.859,724	63.971	BAN
67	518.311,847	4.726.857,223	64.056	BAN
68	518.308,129	4.726.854,212	64.524	LB
69	518.308,380	4.726.854,478	64.512	BA
70	518.313,969	4.726.860,227	63.772	PT
71	518.313,479	4.726.856,774	63.941	PT-MAD
72	518.480,062	4.726.777,340	72.909	LB
73	518.494,799	4.726.771,725	73.822	LB
74	518.505,981	4.726.766,636	74.558	LB
75	518.513,199	4.726.762,734	75.032	LB
76	518.511,933	4.726.759,812	74.787	LB
77	518.510,156	4.726.757,615	74.470	CT
78	518.510,275	4.726.757,829	74.132	MUR
79	518.510,467	4.726.758,151	74.090	PT
80	518.502,843	4.726.761,697	74.070	CT
81	518.502,960	4.726.761,920	73.606	MUR
82	518.503,143	4.726.762,272	73.485	PT
83	518.503,925	4.726.763,952	74.224	LB
84	518.503,727	4.726.763,482	74.157	BA
85	518.501,058	4.726.763,221	73.951	SUM
86	518.497,943	4.726.764,844	73.794	SUM
87	518.496,685	4.726.767,215	73.792	LB
88	518.496,395	4.726.766,756	73.738	BA
89	518.495,910	4.726.765,815	73.154	PT
90	518.495,654	4.726.765,304	73.701	CT
91	518.495,733	4.726.765,594	73.231	MUR
92	518.491,865	4.726.767,037	73.006	MUR
93	518.491,642	4.726.765,853	73.508	PT-HM
94	518.491,829	4.726.766,526	73.503	ARQ-40x40
95	518.490,247	4.726.764,071	73.584	CT
96	518.491,777	4.726.766,783	73.344	CT

Informe de puntos de Levantamiento ACT-1

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
97	518.491,953	4.726.767,297	72.881	PT
98	518.492,416	4.726.768,620	73.538	BA
99	518.492,446	4.726.769,062	73.556	LB
100	518.479,521	4.726.767,351	72.760	CT
101	518.479,448	4.726.770,934	72.797	CT
102	518.479,764	4.726.771,739	72.242	PT
103	518.481,282	4.726.772,493	72.892	PZ-SAN
104	518.480,437	4.726.773,201	72.898	BA
105	518.480,587	4.726.773,630	72.909	LB
106	518.468,334	4.726.771,107	72.121	CT
107	518.469,256	4.726.774,520	72.119	CT
108	518.469,374	4.726.775,467	71.588	PT
109	518.469,659	4.726.777,098	72.279	BA
110	518.469,057	4.726.777,731	72.270	LB
111	518.468,128	4.726.781,745	72.202	LB
112	518.459,702	4.726.778,437	71.483	PT-HM
113	518.441,312	4.726.786,500	70.710	PZ-SAN
114	518.451,818	4.726.787,384	71.300	LB
115	518.450,515	4.726.784,327	71.242	LB
116	518.450,383	4.726.783,917	71.231	BA
117	518.450,105	4.726.782,398	70.703	PT
118	518.449,621	4.726.780,981	71.077	CT
119	518.448,353	4.726.777,809	71.357	CT
120	518.427,520	4.726.785,558	70.219	CT
121	518.428,706	4.726.788,730	70.034	CT
122	518.429,157	4.726.789,791	69.586	PT
123	518.431,183	4.726.794,661	70.198	LB
124	518.429,984	4.726.791,641	70.163	LB
125	518.429,762	4.726.791,056	70.140	BA
126	518.428,731	4.726.790,800	70.010	BA
127	518.427,859	4.726.790,387	70.031	BA
128	518.426,619	4.726.789,420	70.047	BA
129	518.424,677	4.726.787,077	70.006	BA
130	518.421,892	4.726.793,888	69.748	BA
131	518.414,873	4.726.795,517	69.328	BA
132	518.415,115	4.726.794,495	69.362	BA
133	518.413,586	4.726.790,746	69.439	BA
134	518.412,299	4.726.794,299	69.228	CT
135	518.412,654	4.726.795,677	68.620	PT
136	518.412,576	4.726.797,241	69.283	BA
137	518.412,784	4.726.797,787	69.294	LB
138	518.414,047	4.726.800,885	69.289	LB
139	518.415,499	4.726.803,869	69.173	LB
140	518.415,644	4.726.804,424	69.111	BA
141	518.415,968	4.726.805,485	69.053	SUM
142	518.425,009	4.726.809,093	69.466	PT
143	518.415,931	4.726.812,407	68.688	PT
144	518.395,741	4.726.820,749	67.634	PT

Informe de puntos de Levantamiento ACT-1

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
145	518.406,200	4.726.816,551	67.944	PT
146	518.401,582	4.726.813,214	68.181	PT-MAD
147	518.402,051	4.726.811,896	68.177	HM
148	518.401,327	4.726.799,270	68.454	PT-HM
149	518.394,147	4.726.801,154	68.042	PT
150	518.394,821	4.726.802,942	67.972	PT
151	518.395,413	4.726.803,943	68.606	BA
152	518.395,677	4.726.804,499	68.594	LB
153	518.397,336	4.726.807,382	68.496	LB
154	518.398,535	4.726.810,534	68.277	LB
155	518.398,565	4.726.810,634	68.254	BA
156	518.398,571	4.726.810,678	68.230	HM
157	518.378,513	4.726.819,873	67.478	HM
158	518.378,937	4.726.820,786	67.465	HM
159	518.385,178	4.726.819,491	67.533	HM
160	518.386,004	4.726.819,620	67.549	PZ-SAN
161	518.388,674	4.726.815,232	67.827	BA
162	518.388,432	4.726.814,807	67.875	LB
163	518.387,146	4.726.811,687	68.047	LB
164	518.385,572	4.726.808,792	68.149	LB
165	518.385,334	4.726.808,317	68.159	BA
166	518.384,657	4.726.807,082	67.549	PT
167	518.383,979	4.726.805,608	67.755	CT
168	518.378,114	4.726.810,137	67.909	PZ-SAN
169	518.372,427	4.726.812,071	67.402	PT-HM
170	518.371,073	4.726.811,267	67.588	CT
171	518.372,178	4.726.813,003	67.120	PT
172	518.372,714	4.726.814,029	67.618	BA
173	518.373,066	4.726.814,608	67.616	LB
174	518.374,325	4.726.817,615	67.534	LB
175	518.375,784	4.726.820,548	67.452	LB
176	518.375,943	4.726.821,023	67.435	BA
177	518.376,776	4.726.822,490	67.287	CT
178	518.379,864	4.726.827,651	66.893	PT
179	518.353,584	4.726.840,805	65.478	PT
180	518.351,534	4.726.835,351	66.331	CT
181	518.350,694	4.726.833,391	66.421	BA
182	518.350,480	4.726.833,019	66.433	LB
183	518.349,112	4.726.830,140	66.516	LB
184	518.347,530	4.726.827,118	66.457	LB
185	518.347,286	4.726.826,605	66.443	BA
186	518.346,644	4.726.825,565	65.986	PT
187	518.347,105	4.726.826,631	66.406	HM
188	518.345,690	4.726.824,481	66.536	HM
189	518.345,764	4.726.824,379	66.677	MUR
190	518.346,111	4.726.825,021	66.614	PT-HM
191	518.342,115	4.726.828,064	66.230	SUM
192	518.338,872	4.726.829,576	66.078	SUM

Informe de puntos de Levantamiento ACT-1

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
193	518.334,867	4.726.831,526	65.886	SUM
194	518.333,575	4.726.833,114	65.827	PZ-SAN
195	518.327,170	4.726.835,337	65.576	SUM
196	518.330,873	4.726.833,432	65.724	SUM
197	518.331,910	4.726.831,234	65.914	MUR
198	518.330,885	4.726.831,394	65.946	MUR
199	518.330,092	4.726.831,201	65.972	MUR
200	518.329,551	4.726.830,878	66.000	MUR
201	518.325,182	4.726.832,532	65.954	MUR
202	518.325,300	4.726.833,428	65.833	MUR
203	518.325,163	4.726.833,966	65.758	MUR
204	518.324,722	4.726.834,648	64.626	MUR
205	518.323,985	4.726.835,170	65.554	MUR
206	518.323,101	4.726.837,323	65.388	SUM
207	518.328,411	4.726.852,447	64.399	PT
208	518.324,309	4.726.848,864	65.055	CT
209	518.323,310	4.726.847,198	65.165	BA
210	518.323,069	4.726.846,803	65.188	LB
211	518.321,771	4.726.843,848	65.286	LB
212	518.320,125	4.726.840,886	65.241	LB
213	518.319,870	4.726.840,338	65.219	BA
214	518.319,118	4.726.839,307	65.196	SUM
215	518.313,204	4.726.840,947	65.022	PT-HM
216	518.315,045	4.726.841,319	65.016	SUM
217	518.311,067	4.726.843,231	64.873	SUM
218	518.305,913	4.726.844,172	64.734	MUR
219	518.306,160	4.726.845,752	64.608	SUM
220	518.301,332	4.726.848,091	64.412	SUM
221	518.302,442	4.726.845,758	64.508	PORT
222	518.299,020	4.726.847,440	64.463	PORT
223	518.297,975	4.726.851,963	64.242	LB
224	518.297,711	4.726.851,490	64.228	BA
225	518.297,730	4.726.851,484	64.229	HM
226	518.295,954	4.726.848,972	64.235	HM
227	518.295,954	4.726.848,973	64.236	MUR
228	518.282,379	4.726.852,852	63.669	CT
229	518.285,421	4.726.850,384	63.832	BA
230	518.286,900	4.726.852,089	63.768	BA
231	518.287,614	4.726.854,693	63.704	BA
232	518.286,022	4.726.854,690	63.855	PT-HM
233	518.286,384	4.726.854,731	63.691	CT
234	518.286,845	4.726.855,687	63.178	PT
235	518.287,256	4.726.856,668	63.704	BA
236	518.287,538	4.726.857,163	63.719	LB
237	518.289,074	4.726.860,170	63.755	LB
238	518.291,059	4.726.862,777	63.750	LB
239	518.291,236	4.726.863,146	63.721	BA
240	518.293,035	4.726.866,052	63.286	PT

Informe de puntos de Levantamiento ACT-1

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
241	518.298,013	4.726.869,421	63.217	PT
242	518.289,599	4.726.866,238	63.639	SEN
243	518.283,435	4.726.877,298	62.964	PT
244	518.277,082	4.726.871,088	62.960	PZ-SAN
245	518.267,770	4.726.874,813	62.409	BA
246	518.267,568	4.726.874,517	62.433	LB
247	518.266,220	4.726.871,603	62.487	LB
248	518.263,487	4.726.869,210	62.399	LB
249	518.263,142	4.726.868,675	62.392	BA
250	518.262,408	4.726.867,852	61.823	PT
251	518.261,075	4.726.866,561	62.737	CT
252	518.259,020	4.726.868,710	62.213	PT-HM
253	518.266,731	4.726.879,406	62.046	PT-HM
254	518.268,782	4.726.878,588	62.351	PT-MAD
255	518.270,242	4.726.884,683	62.196	MUR
256	518.267,322	4.726.879,779	62.154	MUR
257	518.253,846	4.726.886,551	61.242	HM
258	518.249,899	4.726.883,696	61.384	HM
259	518.260,895	4.726.878,257	61.999	HM
260	518.261,103	4.726.882,565	61.524	HM
261	518.260,992	4.726.882,941	61.481	MUR
262	518.253,888	4.726.886,455	61.254	MUR
263	518.251,347	4.726.885,653	61.292	CT
264	518.250,823	4.726.884,971	60.730	PT
265	518.249,861	4.726.883,777	61.372	BA
266	518.249,749	4.726.883,414	61.409	LB
267	518.233,055	4.726.892,844	60.369	PZ-SAN
268	518.237,458	4.726.894,608	60.585	MUR
269	518.236,846	4.726.893,331	60.584	CT
270	518.236,317	4.726.892,454	60.003	PT
271	518.235,334	4.726.890,975	60.555	BA
272	518.235,201	4.726.890,647	60.591	LB
273	518.233,619	4.726.887,850	60.627	LB
274	518.231,782	4.726.885,009	60.548	LB
275	518.231,533	4.726.884,618	60.532	BA
276	518.231,058	4.726.883,573	60.052	PT
277	518.230,424	4.726.882,761	60.764	PT-HM
278	518.220,780	4.726.888,499	59.281	PT
279	518.220,999	4.726.889,893	59.915	BA
280	518.221,191	4.726.890,257	59.925	LB
281	518.222,084	4.726.893,506	59.937	LB
282	518.223,093	4.726.896,674	59.856	LB
283	518.223,231	4.726.897,028	59.838	BA
284	518.224,154	4.726.898,536	59.388	PT
285	518.224,399	4.726.899,793	60.127	CT
286	518.224,719	4.726.900,426	60.098	PT-MAD
287	518.224,511	4.726.900,961	60.101	MUR
288	518.220,540	4.726.900,366	59.316	SEN

Informe de puntos de Levantamiento ACT-1

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
289	518.215,713	4.726.890,678	59.455	SEN
290	518.198,097	4.726.899,769	58.002	PT
291	518.195,112	4.726.901,277	57.819	PT
292	518.195,468	4.726.902,524	58.385	BA
293	518.195,644	4.726.902,962	58.400	LB
294	518.196,803	4.726.906,117	58.437	LB
295	518.199,302	4.726.912,914	58.370	CT
296	518.198,620	4.726.911,386	57.514	PT
297	518.197,198	4.726.909,577	58.302	LB
298	518.197,344	4.726.909,947	58.295	BA
299	518.193,111	4.726.912,980	57.961	PZ-SAN
300	518.188,708	4.726.919,906	57.267	CT
301	518.186,493	4.726.916,779	57.276	PT
302	518.186,140	4.726.915,685	57.635	BA
303	518.185,851	4.726.915,319	57.649	LB
304	518.184,197	4.726.912,454	57.731	LB
305	518.182,419	4.726.909,623	57.699	LB
306	518.182,173	4.726.909,232	57.685	BA
307	518.182,173	4.726.909,232	57.685	HM
308	518.181,417	4.726.907,908	57.096	PT
309	518.181,193	4.726.907,731	57.524	HM
310	518.179,368	4.726.908,977	57.468	SUM
311	518.172,820	4.726.908,101	56.894	MUR
312	518.174,442	4.726.910,014	57.214	MUR
313	518.165,294	4.726.915,842	56.675	SUM
314	518.169,323	4.726.913,822	56.925	SUM
315	518.169,877	4.726.912,709	56.798	MUR
316	518.167,106	4.726.912,723	56.694	MUR
317	518.167,128	4.726.912,690	56.716	PORT
318	518.163,678	4.726.914,623	56.634	PORT
319	518.163,688	4.726.914,594	56.660	MUR
320	518.162,448	4.726.916,754	56.592	MUR
321	518.161,069	4.726.918,076	56.526	SUM
322	518.157,382	4.726.919,561	56.374	MUR
323	518.151,522	4.726.935,290	56.107	LB
324	518.147,632	4.726.941,074	55.780	CT
325	518.146,448	4.726.939,366	56.184	BA
326	518.146,178	4.726.939,000	56.141	LB
327	518.118,332	4.726.966,913	55.653	TUB
328	518.136,477	4.726.950,493	55.600	TUB
329	518.136,729	4.726.950,169	55.656	CT
330	518.137,427	4.726.951,044	55.727	CT
331	518.139,411	4.726.952,468	55.159	CT
332	518.133,539	4.726.944,798	56.356	LB
333	518.135,544	4.726.947,537	56.216	LB
334	518.135,953	4.726.947,765	56.207	BA
335	518.140,860	4.726.946,600	56.023	PT-HM
336	518.137,547	4.726.949,496	55.929	CRTL

Informe de puntos de Levantamiento ACT-1

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
337	518.137,330	4.726.949,538	56.077	ESTRC
338	518.129,570	4.726.956,234	56.158	ESTRC
339	518.127,982	4.726.954,878	56.320	BA
340	518.127,382	4.726.954,487	56.300	LB
341	518.124,838	4.726.952,373	56.374	LB
342	518.122,331	4.726.950,095	56.316	LB
343	518.121,891	4.726.949,613	56.286	BA
344	518.116,003	4.726.955,093	56.289	BA
345	518.116,018	4.726.955,050	56.311	BA
346	518.116,481	4.726.955,635	56.325	LB
347	518.118,883	4.726.957,972	56.403	LB
348	518.121,010	4.726.960,488	56.309	LB
349	518.121,445	4.726.960,934	56.324	BA
350	518.122,414	4.726.962,826	56.216	ESTRC
351	518.116,443	4.726.968,665	56.137	ESTRC
352	518.114,830	4.726.967,372	56.239	BA
353	518.113,779	4.726.967,194	56.251	LB
354	518.109,061	4.726.967,157	56.343	LB
355	518.106,541	4.726.964,831	56.220	LB
356	518.106,301	4.726.964,444	56.196	BA
357	518.103,234	4.726.962,004	54.800	PT
358	518.105,698	4.726.959,909	53.603	PT
359	518.103,687	4.726.960,782	54.022	PT
360	518.104,740	4.726.962,946	56.107	ESTRC
361	518.107,504	4.726.960,565	56.074	ESTRC
362	518.110,242	4.726.957,993	56.040	ESTRC
363	518.115,596	4.726.953,033	56.136	ESTRC
364	518.118,034	4.726.950,804	56.143	ESTRC
365	518.120,763	4.726.948,314	56.158	ESTRC
366	518.129,363	4.726.948,231	56.393	LB
367	518.127,359	4.726.945,696	56.290	LB
368	518.126,924	4.726.945,010	56.293	BA
369	518.126,292	4.726.943,475	56.227	ESTRC
370	518.126,126	4.726.943,275	56.229	ESTRC
371	518.133,168	4.726.944,917	56.340	LB
372	518.131,268	4.726.942,228	56.291	LB
373	518.130,923	4.726.941,641	56.287	BA
374	518.129,838	4.726.940,319	56.185	ESTRC
375	518.129,639	4.726.940,023	56.182	ESTRC
376	518.129,844	4.726.939,975	56.232	ESTRC
377	518.142,473	4.726.937,570	56.244	LB
378	518.140,459	4.726.934,767	56.344	LB
379	518.140,045	4.726.934,262	56.337	BA
380	518.139,456	4.726.933,448	56.110	MUR
381	518.150,731	4.726.931,681	56.339	LB
382	518.148,972	4.726.928,839	56.503	LB
383	518.148,610	4.726.928,189	56.525	BA
384	518.148,281	4.726.927,567	56.401	MUR

Informe de puntos de Levantamiento ACT-1

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
385	518.156,895	4.726.921,532	56.497	MUR
386	518.157,444	4.726.922,573	56.707	BA
387	518.159,692	4.726.925,610	56.628	LB
388	518.157,982	4.726.922,845	56.727	LB
389	518.167,813	4.726.916,161	56.975	BA
390	518.168,204	4.726.917,096	57.029	LB
391	518.170,023	4.726.919,864	56.998	LB
392	518.171,959	4.726.922,549	56.861	LB
393	518.172,190	4.726.922,905	56.847	BA
394	518.174,420	4.726.926,933	56.327	PT
395	518.181,033	4.726.923,612	56.398	CT
396	518.181,075	4.726.921,880	56.898	PT-MAD
397	518.179,624	4.726.919,190	57.200	BA
398	518.179,377	4.726.918,578	57.204	LB
399	518.177,782	4.726.915,684	57.307	LB
400	518.176,170	4.726.912,807	57.328	LB
401	518.175,700	4.726.911,862	57.302	BA
402	518.174,590	4.726.910,642	57.096	PT-HM
403	518.421,656	4.726.803,941	69.327	SUM
404	518.425,726	4.726.808,879	69.385	BA
405	518.428,047	4.726.801,549	69.655	SUM
406	518.426,738	4.726.800,525	69.693	BA
407	518.426,637	4.726.799,887	69.736	LB
408	518.440,470	4.726.795,547	70.459	BA
409	518.432,717	4.726.794,184	70.188	LB
410	518.433,736	4.726.797,234	70.068	LB
411	518.434,038	4.726.798,031	70.087	BA
412	518.434,710	4.726.799,600	69.927	SUM
413	518.436,094	4.726.803,378	69.880	BA
414	518.441,866	4.726.801,387	70.129	BA
415	518.441,002	4.726.796,815	70.257	SUM
416	518.449,072	4.726.795,425	70.551	PZ-SAN
417	518.449,910	4.726.794,248	70.595	SUM
418	518.444,350	4.726.799,294	70.237	BA
419	518.453,417	4.726.803,269	70.133	BA
420	518.451,316	4.726.802,405	70.364	PT-HM
421	518.452,333	4.726.795,701	70.614	R-2
422	518.451,949	4.726.795,000	70.591	MUR
423	518.452,353	4.726.796,628	69.929	PT
424	518.456,041	4.726.797,458	70.688	MUR
425	518.455,270	4.726.798,563	69.937	PT
426	518.455,181	4.726.799,092	70.449	BA
427	518.451,947	4.726.796,851	70.570	BA
428	518.451,162	4.726.794,159	70.691	BA
429	518.451,721	4.726.791,103	71.100	LB
430	518.451,899	4.726.791,362	71.025	BA
431	518.452,063	4.726.794,312	70.593	MUR
432	518.451,689	4.726.794,124	70.685	PT-HM

Informe de puntos de Levantamiento ACT-1

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
433	518.471,420	4.726.784,079	72.239	LB
434	518.471,499	4.726.784,592	72.253	BA
435	518.472,263	4.726.786,347	71.919	SUM
436	518.472,618	4.726.786,954	72.177	MUR
437	518.472,902	4.726.786,904	72.215	PORT
438	518.475,409	4.726.786,001	72.305	PORT
439	518.475,740	4.726.785,958	72.425	MUR
440	518.480,982	4.726.780,576	72.851	LB
441	518.481,318	4.726.781,092	72.881	BA
442	518.482,226	4.726.783,635	72.726	MUR
443	518.488,246	4.726.779,417	73.210	PZ-SAN
444	518.491,441	4.726.776,697	73.530	LB
445	518.491,531	4.726.777,252	73.519	BA
446	518.492,661	4.726.779,270	73.570	ARQ-40x40
447	518.492,830	4.726.779,724	73.214	MUR
448	518.495,581	4.726.777,034	74.297	PT-MAD
449	518.496,284	4.726.774,765	73.867	LB
450	518.496,498	4.726.775,276	73.901	BA
451	518.497,117	4.726.776,475	73.825	CT
452	518.505,624	4.726.772,631	74.490	CT
453	518.505,626	4.726.772,628	74.476	PT
454	518.505,282	4.726.771,506	74.568	BA
455	518.505,050	4.726.770,787	74.547	LB
456	518.513,147	4.726.766,592	75.035	LB
457	518.513,543	4.726.767,218	75.044	BA
458	518.514,249	4.726.768,151	75.009	PT
459	518.493,328	4.726.780,090	73.026	PT
460	518.493,199	4.726.779,901	73.110	MUR
461	518.496,666	4.726.785,177	72.477	MUR
462	518.497,663	4.726.784,358	72.775	CT
463	518.504,938	4.726.775,558	74.196	ARQ-40x40
464	518.504,789	4.726.774,709	73.980	PT
465	518.503,519	4.726.775,330	73.702	PT
466	518.506,347	4.726.780,144	73.501	CT
467	518.507,830	4.726.779,146	74.051	CT
468	518.515,492	4.726.770,431	75.204	ARQ-40x40
469	518.514,727	4.726.769,446	74.992	MUR
470	518.514,447	4.726.769,667	74.683	MUR
471	518.516,859	4.726.774,322	74.816	MUR
472	518.517,173	4.726.774,126	75.413	MUR
473	518.520,957	4.726.773,052	75.281	CT
474	518.517,905	4.726.766,852	75.147	CT
475	518.513,950	4.726.762,411	75.014	LB
476	518.515,691	4.726.765,252	75.197	LB
477	518.516,166	4.726.765,705	75.150	BA
478	518.519,160	4.726.764,532	75.281	PZ-SAN
479	518.521,925	4.726.764,751	75.402	CUAD
480	518.521,119	4.726.765,359	75.443	CUAD

Informe de puntos de Levantamiento ACT-1

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
481	518.521,476	4.726.765,142	75.355	PT-HM
482	518.520,422	4.726.764,532	75.267	SUM
483	518.520,472	4.726.764,452	75.336	CONT
484	518.521,454	4.726.763,448	75.415	CONT
485	518.523,601	4.726.760,700	75.631	BA
486	518.523,253	4.726.760,191	75.639	LB
487	518.523,857	4.726.755,991	75.683	LB
488	518.529,929	4.726.751,630	76.083	LB
489	518.531,936	4.726.754,108	76.131	LB
490	518.532,129	4.726.754,474	76.071	BA
491	518.525,485	4.726.761,689	75.622	SUM
492	518.529,880	4.726.758,358	75.821	SUM
493	518.534,299	4.726.754,934	76.071	SUM
494	518.537,385	4.726.752,944	76.299	PT-MAD
495	518.525,676	4.726.771,301	75.636	MUR
496	518.526,084	4.726.771,123	76.077	CT
497	518.532,706	4.726.766,133	76.480	CT
498	518.537,190	4.726.762,943	76.620	CT
499	518.537,689	4.726.762,534	76.639	HM
500	518.533,379	4.726.756,240	76.030	HM
501	518.532,117	4.726.754,483	76.070	HM
502	518.537,528	4.726.750,661	76.351	HM
503	518.537,804	4.726.754,262	76.220	BORD
504	518.537,749	4.726.754,073	76.228	BORD
505	518.537,704	4.726.753,828	76.253	BORD
506	518.537,968	4.726.753,445	76.269	BORD
507	518.538,742	4.726.752,986	76.388	BORD
508	518.540,971	4.726.756,751	76.583	BORD
509	518.540,025	4.726.757,701	76.584	BORD
510	518.540,213	4.726.757,845	76.576	BORD
511	518.542,222	4.726.758,813	76.816	BORD
512	518.542,552	4.726.758,506	76.702	MUR
513	518.539,104	4.726.752,476	76.301	MUR
514	518.539,155	4.726.752,355	76.261	MUR
515	518.542,195	4.726.757,295	76.546	MUR
516	518.542,191	4.726.757,287	76.548	CT
517	518.538,660	4.726.751,440	76.221	PT
518	518.537,987	4.726.750,135	76.435	BA
519	518.537,704	4.726.749,815	76.461	LB
520	518.552,967	4.726.742,335	77.411	CT
521	518.552,982	4.726.742,330	77.414	PT-MAD
522	518.552,005	4.726.740,373	77.148	PT
523	518.551,562	4.726.739,641	77.339	BA
524	518.551,387	4.726.739,261	77.372	LB
525	518.558,153	4.726.733,958	77.826	LB
526	518.556,465	4.726.731,271	78.047	LB
527	518.568,182	4.726.730,718	79.141	CT
528	518.567,889	4.726.729,969	78.536	SEN

Informe de puntos de Levantamiento ACT-1

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
529	518.567,788	4.726.729,649	78.418	PT
530	518.566,882	4.726.728,104	78.416	BA
531	518.566,727	4.726.727,719	78.432	LB
532	518.565,167	4.726.724,814	78.708	LB
533	518.562,407	4.726.722,578	78.745	LB
534	518.562,094	4.726.722,130	78.795	BA
535	518.561,554	4.726.721,397	78.498	SEN
536	518.561,887	4.726.721,840	78.779	CT
537	518.549,382	4.726.732,292	77.652	LB
538	518.549,121	4.726.731,974	77.669	BA
539	518.548,945	4.726.731,682	77.566	CT
540	518.538,234	4.726.739,695	76.801	CT
541	518.538,636	4.726.740,064	76.781	BA
542	518.538,922	4.726.740,481	76.803	LB
543	518.527,996	4.726.748,697	75.933	LB
544	518.527,817	4.726.748,586	75.909	BA
545	518.522,872	4.726.752,509	75.573	LB
546	518.522,701	4.726.752,009	75.464	BA
547	518.519,731	4.726.752,267	75.244	SUM
548	518.516,961	4.726.754,362	75.048	SUM
549	518.516,529	4.726.756,164	75.051	BA
550	518.516,843	4.726.756,628	75.101	LB
551	518.511,925	4.726.759,757	74.719	LB
552	518.511,693	4.726.759,282	74.674	BA
553	518.511,693	4.726.759,282	74.674	HM
554	518.510,582	4.726.757,655	74.672	HM
555	518.510,537	4.726.757,704	74.682	MUR
556	518.508,475	4.726.754,103	75.171	MUR
557	518.516,449	4.726.748,280	75.209	hm
558	518.520,937	4.726.744,416	75.455	PT
559	518.523,594	4.726.747,533	75.509	PT
560	518.524,773	4.726.748,129	75.593	PT
561	518.526,903	4.726.747,373	75.420	PT
562	518.526,277	4.726.749,059	75.682	PZ-SAN
563	518.526,297	4.726.746,721	75.673	ARQ-40x40
564	518.526,945	4.726.746,392	75.659	PT-HM
565	518.529,421	4.726.743,871	75.749	PZ-TLF
566	518.528,756	4.726.742,847	75.810	PT-HM
567	518.532,840	4.726.734,014	75.845	PT
568	518.537,563	4.726.738,527	76.000	PT
569	518.547,212	4.726.729,595	76.418	PT
570	518.547,722	4.726.730,314	76.759	PT-HM
571	518.557,122	4.726.716,371	76.895	PT
572	518.560,258	4.726.719,101	77.133	PT
573	518.570,740	4.726.713,537	78.488	PT-HM
574	518.570,341	4.726.713,399	78.315	PT
575	518.571,346	4.726.715,102	79.532	CT
576	518.571,894	4.726.715,841	79.584	BA

Informe de puntos de Levantamiento ACT-1

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
577	518.572,216	4.726.716,382	79.549	LB
578	518.573,486	4.726.719,648	79.290	LB
579	518.555,052	4.726.750,837	77.917	CT
580	518.559,187	4.726.747,223	78.150	CT
581	518.561,232	4.726.746,014	78.823	CT
582	518.567,765	4.726.741,135	79.365	CT
583	518.572,904	4.726.734,778	79.619	CT
584	518.578,461	4.726.730,599	79.946	CT
585	518.577,286	4.726.725,668	79.847	CT
586	518.577,624	4.726.726,366	79.832	PT-MAD
587	518.575,934	4.726.724,739	79.010	PT
588	518.574,735	4.726.722,952	78.936	BA
589	518.574,494	4.726.722,693	78.990	LB
590	518.584,126	4.726.721,853	80.253	CT
591	518.583,566	4.726.720,369	79.444	PT
592	518.582,817	4.726.718,750	79.528	BA
593	518.582,584	4.726.718,453	79.563	LB
594	518.581,484	4.726.715,294	79.848	LB
595	518.580,651	4.726.712,087	80.137	LB
596	518.580,313	4.726.711,506	80.137	BA
597	518.579,875	4.726.710,577	80.181	CT
598	518.574,432	4.726.704,663	78.742	PT
599	518.576,122	4.726.703,839	83.335	PT
600	518.579,059	4.726.709,049	79.094	PT
601	518.584,931	4.726.706,152	79.640	PT
602	518.585,930	4.726.707,266	80.321	CT
603	518.586,654	4.726.708,942	80.516	BA
604	518.587,014	4.726.709,481	80.494	LB
605	518.588,361	4.726.712,592	80.268	LB
606	518.589,244	4.726.715,735	79.976	LB
607	518.589,464	4.726.716,076	79.955	BA
608	518.589,968	4.726.717,444	79.947	PT
609	518.590,580	4.726.719,020	80.676	CT
610	518.591,783	4.726.722,696	80.720	CT
611	518.602,391	4.726.719,305	81.396	CT
612	518.601,144	4.726.715,587	81.151	CT
613	518.600,659	4.726.713,306	80.446	PT
614	518.600,622	4.726.712,503	80.562	BA
615	518.600,483	4.726.712,230	80.584	LB
616	518.599,463	4.726.709,053	80.822	LB
617	518.599,022	4.726.705,820	80.941	LB
618	518.598,835	4.726.705,402	80.937	BA
619	518.598,696	4.726.704,604	80.507	PT
620	518.598,908	4.726.703,587	80.903	CT
621	518.598,807	4.726.702,949	81.120	PT-HM
622	518.598,307	4.726.697,839	81.331	CT
623	518.608,721	4.726.695,408	81.200	CT
624	518.610,036	4.726.700,145	81.152	CT

Informe de puntos de Levantamiento ACT-1

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
625	518.610,795	4.726.701,342	80.768	PT
626	518.610,614	4.726.702,305	81.198	BA
627	518.610,522	4.726.702,918	81.224	LB
628	518.611,054	4.726.706,203	81.240	LB
629	518.612,703	4.726.713,041	81.268	CT
630	518.612,593	4.726.711,197	80.985	PT
631	518.612,247	4.726.709,639	81.083	BA
632	518.612,294	4.726.709,313	81.099	LB
633	518.622,101	4.726.714,793	81.158	CT
634	518.624,178	4.726.711,189	81.310	PT-MAD
635	518.623,522	4.726.707,159	81.470	BA
636	518.623,542	4.726.706,637	81.497	LB
637	518.648,837	4.726.700,524	82.369	LB
638	518.649,148	4.726.701,113	82.327	BA
639	518.667,290	4.726.696,030	83.053	LB
640	518.667,429	4.726.696,798	83.040	BA
641	518.667,707	4.726.697,486	82.888	PT
642	518.667,636	4.726.698,115	83.080	SEN
643	518.655,980	4.726.688,941	82.679	CT
644	518.656,024	4.726.689,055	82.669	PT-HM
645	518.656,566	4.726.690,147	82.235	PT
646	518.656,815	4.726.691,314	82.692	BA
647	518.656,877	4.726.691,806	82.716	LB
648	518.657,760	4.726.694,933	82.806	LB
649	518.648,844	4.726.697,121	82.458	LB
650	518.647,948	4.726.693,829	82.339	LB
651	518.647,730	4.726.693,272	82.278	BA
652	518.647,367	4.726.692,270	81.731	PT
653	518.646,612	4.726.691,080	82.134	CT
654	518.645,210	4.726.684,040	82.164	CT
655	518.636,902	4.726.686,750	81.965	CT
656	518.625,986	4.726.689,822	81.697	CT
657	518.630,019	4.726.695,279	81.742	CT
658	518.630,526	4.726.698,028	81.766	LB
659	518.630,346	4.726.697,369	81.694	BA
660	518.630,000	4.726.696,255	81.201	PT
661	518.628,908	4.726.695,670	81.683	PT-HM
662	518.629,024	4.726.696,073	81.372	SEN
663	518.626,317	4.726.697,135	81.144	PT
664	518.626,812	4.726.698,032	81.583	PZ-SAN
665	518.626,312	4.726.698,424	81.460	BA
666	518.626,480	4.726.699,145	81.633	LB
667	518.627,132	4.726.702,372	81.701	LB
668	518.627,690	4.726.705,584	81.649	LB
669	518.627,847	4.726.706,024	81.612	BA
670	518.628,003	4.726.706,126	81.614	BA
671	518.631,063	4.726.713,275	81.313	CT
672	518.652,188	4.726.708,558	81.945	CT

Informe de puntos de Levantamiento ACT-1

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
673	518.664,512	4.726.706,548	82.756	CT
674	518.702,574	4.726.700,251	85.675	CT
675	518.690,219	4.726.702,466	84.175	CT
676	518.679,934	4.726.704,000	83.425	CT
677	518.673,257	4.726.705,103	83.255	CT
678	518.672,976	4.726.700,293	83.255	PT-MAD
679	518.681,712	4.726.695,429	83.686	CT
680	518.681,602	4.726.694,578	83.620	PT
681	518.681,521	4.726.693,418	83.600	BA
682	518.681,335	4.726.692,757	83.655	LB
683	518.681,386	4.726.692,823	83.659	LB
684	518.680,710	4.726.689,467	83.801	LB
685	518.680,026	4.726.686,236	83.791	LB
686	518.679,905	4.726.685,668	83.805	BA
687	518.679,772	4.726.685,214	83.775	PZ-SAN
688	518.678,340	4.726.684,280	83.293	PT
689	518.678,191	4.726.682,789	83.488	CT
690	518.676,542	4.726.675,681	83.537	CT
691	518.685,877	4.726.675,229	84.360	CASA
692	518.683,864	4.726.682,715	84.009	PT-HM
693	518.688,288	4.726.681,204	84.418	FAR-P
694	518.689,663	4.726.680,642	84.531	CASA
695	518.689,529	4.726.683,421	84.396	BA
696	518.689,772	4.726.684,175	84.383	LB
697	518.690,592	4.726.687,132	84.365	LB
698	518.692,063	4.726.690,451	84.191	LB
699	518.692,167	4.726.691,013	84.148	BA
700	518.692,485	4.726.692,334	84.072	PT
701	518.692,469	4.726.692,934	84.368	CT
702	518.703,497	4.726.690,944	85.408	CT
703	518.703,040	4.726.690,129	84.616	PT
704	518.702,694	4.726.688,868	84.637	BA
705	518.702,223	4.726.688,498	84.727	LB
706	518.710,189	4.726.687,506	85.143	LB
707	518.710,273	4.726.688,028	85.078	BA
708	518.710,443	4.726.689,030	85.113	PT
709	518.712,377	4.726.691,318	86.382	CT
710	518.711,049	4.726.690,488	85.673	CRTL
711	518.712,908	4.726.689,403	85.279	BA
712	518.713,258	4.726.691,559	85.746	BA
713	518.712,717	4.726.694,534	86.299	BA
714	518.712,170	4.726.694,604	86.524	PT-MAD
715	518.712,038	4.726.697,433	86.786	BA
716	518.712,086	4.726.697,380	86.797	BA
717	518.715,500	4.726.698,286	86.718	MUR
718	518.716,448	4.726.695,652	86.244	MUR
719	518.717,356	4.726.693,844	85.945	MUR
720	518.718,260	4.726.692,561	85.720	MUR

Informe de puntos de Levantamiento ACT-1

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
721	518.719,451	4.726.691,446	85.721	MUR
722	518.713,732	4.726.688,008	85.260	PZ-SAN
723	518.713,123	4.726.687,802	85.244	BA
724	518.713,920	4.726.687,186	85.336	LB
725	518.713,876	4.726.683,859	85.610	LB
726	518.713,185	4.726.680,457	85.715	LB
727	518.710,491	4.726.680,632	85.573	LB
728	518.705,064	4.726.681,294	85.280	LB
729	518.701,113	4.726.681,895	85.052	LB
730	518.697,209	4.726.682,480	84.836	LB
731	518.697,082	4.726.680,924	84.822	BA
732	518.697,469	4.726.681,371	84.844	LB
733	518.699,124	4.726.679,512	84.915	LB
734	518.698,884	4.726.679,336	84.871	BA
735	518.699,384	4.726.677,077	84.881	BA
736	518.699,395	4.726.677,106	84.863	BORD
737	518.700,046	4.726.677,078	84.906	LB
738	518.699,891	4.726.674,656	84.825	LB
739	518.699,174	4.726.674,790	84.776	BA
740	518.695,384	4.726.678,729	84.480	CASA
741	518.695,594	4.726.679,044	84.497	CASA
742	518.696,600	4.726.678,697	84.531	CASA
743	518.697,030	4.726.677,926	84.628	CASA
744	518.696,881	4.726.677,858	84.821	CASA
745	518.697,366	4.726.676,445	84.702	CASA
746	518.697,691	4.726.676,557	84.717	CASA
747	518.697,908	4.726.675,813	84.558	CASA
748	518.697,563	4.726.674,814	84.628	CASA
749	518.697,252	4.726.674,884	84.637	CASA
750	518.696,335	4.726.672,245	84.554	CASA
751	518.698,650	4.726.672,757	84.684	BA
752	518.699,436	4.726.672,458	84.758	LB
753	518.702,550	4.726.671,557	84.870	LB
754	518.704,243	4.726.676,232	85.172	LB
755	518.705,375	4.726.679,029	85.290	LB
756	518.706,146	4.726.679,966	85.325	LB
757	518.706,002	4.726.677,267	85.245	LB
758	518.705,128	4.726.675,103	85.109	LB
759	518.703,124	4.726.671,307	84.865	LB
760	518.705,854	4.726.670,274	84.866	LB
761	518.706,659	4.726.669,912	84.905	BA
762	518.706,703	4.726.669,876	85.067	AC
763	518.707,865	4.726.669,359	85.034	MUR
764	518.707,497	4.726.669,246	84.968	PT-HM
765	518.708,119	4.726.670,808	85.064	HITO
766	518.707,784	4.726.673,359	85.098	LB
767	518.708,575	4.726.673,039	85.102	BA
768	518.708,618	4.726.673,024	85.174	AC

Informe de puntos de Levantamiento ACT-1

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
769	518.709,468	4.726.672,543	85.187	MUR
770	518.709,664	4.726.675,522	85.304	LB
771	518.710,488	4.726.675,157	85.281	BA
772	518.710,533	4.726.675,114	85.326	AC
773	518.711,271	4.726.674,468	85.378	MUR
774	518.722,941	4.726.680,475	86.251	LB
775	518.717,789	4.726.680,028	86.019	LB
776	518.715,902	4.726.679,515	85.892	LB
777	518.715,889	4.726.679,568	85.896	LB
778	518.716,254	4.726.678,421	85.866	BA
779	518.716,229	4.726.678,400	85.964	AC
780	518.712,133	4.726.677,476	85.551	LB
781	518.712,668	4.726.676,983	85.528	BA
782	518.712,732	4.726.676,944	85.569	AC
783	518.713,113	4.726.675,959	85.565	CRTL
784	518.713,401	4.726.675,985	85.671	MUR
785	518.714,193	4.726.676,773	85.687	PT-HM
786	518.716,634	4.726.677,101	85.980	MUR
787	518.718,973	4.726.677,518	86.174	MUR
788	518.719,021	4.726.677,910	86.149	ARQ-60x60
789	518.719,659	4.726.678,120	86.182	FAR-P
790	518.723,135	4.726.681,040	86.273	LB
791	518.723,005	4.726.684,305	86.133	LB
792	518.722,938	4.726.687,813	85.847	LB
793	518.722,901	4.726.688,548	85.777	BA
794	518.722,828	4.726.688,631	85.787	AC
795	518.722,669	4.726.688,699	85.872	AC
796	518.722,324	4.726.690,683	85.827	MUR
797	518.726,143	4.726.690,235	86.081	ARQ-40x40
798	518.726,791	4.726.688,954	85.945	SUM
799	518.730,144	4.726.688,895	86.250	LB
800	518.730,031	4.726.689,703	86.178	BA
801	518.729,993	4.726.689,802	86.266	AC
802	518.729,661	4.726.691,648	86.258	MUR
803	518.735,507	4.726.692,925	86.558	MUR
804	518.736,002	4.726.691,084	86.573	AC
805	518.736,043	4.726.691,046	86.503	BA
806	518.736,325	4.726.690,136	86.547	LB
807	518.737,246	4.726.686,937	86.770	LB
808	518.738,070	4.726.683,620	86.870	LB
809	518.738,231	4.726.682,846	86.862	BA
810	518.738,232	4.726.682,378	86.803	AC
811	518.737,857	4.726.682,170	86.813	BA
812	518.737,647	4.726.681,649	86.759	BA
813	518.737,685	4.726.680,851	86.724	BA
814	518.730,659	4.726.680,615	86.538	PZ-SAN
815	518.729,494	4.726.679,012	86.498	MUR
816	518.733,994	4.726.677,919	86.688	PT-MAD

Informe de puntos de Levantamiento ACT-1

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
817	518.738,093	4.726.676,088	86.861	MUR
818	518.740,247	4.726.678,559	86.973	MUR
819	518.738,215	4.726.679,921	86.834	MUR
820	518.738,147	4.726.680,857	86.819	MUR
821	518.738,260	4.726.681,021	86.962	MUR
822	518.742,955	4.726.682,842	87.230	PT-HM
823	518.743,742	4.726.683,052	87.201	FAR-P
824	518.744,337	4.726.683,207	87.230	ARQ-40x40
825	518.744,162	4.726.682,816	87.171	MUR
826	518.743,629	4.726.684,189	87.058	AC
827	518.743,623	4.726.684,753	87.143	BA
828	518.743,565	4.726.685,216	87.138	LB
829	518.743,004	4.726.688,450	87.059	LB
830	518.742,644	4.726.691,858	86.932	LB
831	518.742,315	4.726.692,631	86.835	BA
832	518.742,358	4.726.692,831	86.922	AC
833	518.742,171	4.726.694,567	86.891	MUR
834	517.893,573	4.726.928,855	63.673	SUM
835	517.894,616	4.726.929,173	63.765	PZ-SAN
836	517.895,568	4.726.930,509	63.832	FAR-P
837	517.895,123	4.726.930,249	63.813	ARQ-40x40
838	517.896,382	4.726.931,207	63.736	ARQ-40x40
839	517.896,869	4.726.930,026	63.798	ARQ-40x40
840	517.898,536	4.726.932,027	63.773	ARQ-40x40
841	517.914,361	4.726.943,984	63.705	PZ-SAN
842	517.914,783	4.726.946,134	63.637	FAR-P
843	517.917,189	4.726.948,484	63.565	PT-HM
844	517.915,238	4.726.946,545	63.591	ARQ-40x40
845	517.916,727	4.726.947,912	63.606	ARQ-40x40
846	517.919,783	4.726.949,599	63.605	SUM
847	517.920,251	4.726.950,697	63.598	ARQ-40x40
848	517.928,460	4.726.956,431	63.412	PZ-TLF
849	517.928,075	4.726.960,807	64.328	PT-MAD
850	517.934,119	4.726.961,559	63.282	PT-HM
851	517.953,612	4.726.955,561	61.024	PT-HM
852	517.936,947	4.726.964,116	63.190	FAR-P
853	517.937,369	4.726.964,662	63.080	ARQ-40x40
854	517.942,827	4.726.966,774	62.858	PZ-SAN
855	517.944,143	4.726.969,490	62.787	PZ-SAN
856	517.945,661	4.726.969,988	62.725	PZ-SAN
857	517.958,598	4.726.982,312	61.939	ARQ-40x40
858	517.959,812	4.726.981,754	61.775	ARQ-40x40
859	517.959,841	4.726.982,550	61.883	FAR-P
860	517.963,217	4.726.984,396	61.539	SUM
861	517.970,078	4.726.988,501	61.157	PZ-SAN
862	517.969,075	4.726.989,910	61.353	PT-HM
863	517.976,450	4.726.995,756	60.950	FAR-P
864	517.983,830	4.726.999,877	60.393	SUM

Informe de puntos de Levantamiento ACT-1

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
865	517.984,631	4.727.000,806	60.393	PZ-SAN
866	517.988,990	4.727.001,848	60.189	PZ-SAN
867	517.996,592	4.727.007,408	59.709	FAR-P
868	518.001,514	4.727.012,586	59.466	R-2
869	518.000,940	4.727.013,952	59.422	SUM
870	518.001,903	4.727.014,242	59.355	SUM
871	518.005,691	4.727.018,284	59.678	CONT
872	518.006,682	4.727.019,317	59.435	CONT
873	518.007,799	4.727.020,321	59.572	CONT
874	518.008,782	4.727.021,115	59.493	CONT
875	518.009,823	4.727.023,482	60.328	PT-HM
876	518.010,419	4.727.023,482	59.728	SEN-10T
877	518.015,889	4.727.017,477	59.467	SEN-10T
878	518.015,805	4.727.016,429	59.623	ESP
879	518.016,985	4.727.011,892	58.968	CRTL
880	518.017,645	4.727.011,303	58.697	CRTL
881	518.020,353	4.727.012,011	58.750	FAR-P
882	518.021,207	4.727.011,874	58.604	CRTL
883	518.023,319	4.727.013,598	58.944	PT-HM
884	518.025,010	4.727.000,588	57.593	PT-MAD
885	518.046,362	4.727.012,929	57.385	FAR-P
886	518.052,879	4.727.013,944	57.405	PT-MAD
887	518.051,114	4.727.012,441	57.270	PT-MAD
888	518.051,367	4.727.010,271	57.324	PZ-SAN
889	518.055,150	4.727.012,490	57.245	CRTL
890	518.058,270	4.727.011,041	57.135	SUM
891	518.064,723	4.727.009,363	56.968	SUM
892	518.069,789	4.727.006,940	56.913	SUM
893	518.071,211	4.727.006,024	56.903	FAR-P
894	518.077,213	4.727.001,614	56.714	ARQ-40x40
895	518.086,313	4.726.993,900	56.387	PZ-SAN
896	518.083,590	4.726.997,852	56.624	PT-HM
897	518.090,643	4.726.992,785	56.384	FAR-P
898	518.096,136	4.726.986,056	56.229	SUM
899	518.099,667	4.726.982,591	56.215	SUM
900	518.101,988	4.726.980,121	56.200	PZ-SAN
901	518.110,516	4.726.977,452	56.410	PT-HM
902	518.110,155	4.726.976,814	56.251	PT-HM
903	518.115,427	4.726.969,594	56.157	PZ-SAN
904	518.116,976	4.726.970,503	56.312	PT-HM
905	518.116,566	4.726.969,952	56.278	ARQ-40x40
906	518.097,826	4.726.977,623	56.364	LB
907	518.095,717	4.726.974,823	56.259	LB
908	518.095,447	4.726.974,471	56.225	BA
909	518.094,978	4.726.973,681	56.126	CT
910	518.100,984	4.726.967,178	56.064	CT
911	518.106,522	4.726.969,502	56.346	LB
912	518.104,489	4.726.966,898	56.271	LB

Informe de puntos de Levantamiento ACT-1

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
913	518.104,455	4.726.966,921	56.273	LB
914	518.104,007	4.726.966,386	56.226	BA
915	518.109,577	4.726.961,163	56.248	BA
916	518.109,979	4.726.961,689	56.267	LB
917	518.112,254	4.726.964,196	56.392	LB
918	518.114,497	4.726.966,884	56.285	LB
919	518.114,914	4.726.967,280	56.277	BA
920	518.116,309	4.726.968,867	55.804	CORTE
921	518.118,289	4.726.966,962	55.822	CORTE
922	518.119,454	4.726.968,377	55.799	CORTE
923	518.119,458	4.726.968,374	55.789	MUR
924	518.117,702	4.726.969,893	55.849	CORTE
925	518.116,356	4.726.968,889	56.132	MUR
926	518.118,135	4.726.970,732	56.283	MUR
927	518.114,853	4.726.973,840	56.304	MUR
928	518.113,750	4.726.975,057	56.318	MUR
929	518.110,695	4.726.977,954	56.360	MUR
930	518.104,140	4.726.979,119	54.625	MUR
931	518.107,716	4.726.975,055	56.116	MUR
932	518.112,874	4.726.980,858	54.841	MUR
933	518.112,644	4.726.981,104	54.685	PORT
934	518.109,661	4.726.983,543	54.810	PORT
935	518.109,392	4.726.983,805	54.868	MUR
936	518.104,141	4.726.978,817	56.145	MUR
937	518.103,214	4.726.977,780	56.195	BA
938	518.102,949	4.726.977,492	56.237	LB
939	518.100,889	4.726.979,392	56.266	LB
940	518.101,158	4.726.979,747	56.237	BA
941	518.102,007	4.726.980,803	56.218	MUR
942	518.102,317	4.726.980,815	54.698	PT
943	518.105,483	4.726.984,271	54.692	PT
944	518.105,289	4.726.984,300	56.595	PT
945	518.105,293	4.726.984,374	56.534	MUR
946	518.102,344	4.726.987,313	56.549	MUR
947	518.101,544	4.726.986,419	56.549	MUR
948	518.099,777	4.726.987,999	56.560	MUR
949	518.100,577	4.726.988,893	56.560	MUR
950	518.097,491	4.726.991,797	56.581	MUR
951	518.095,808	4.726.989,967	56.412	MUR
952	518.093,715	4.726.987,824	56.213	MUR
953	518.093,500	4.726.988,034	56.213	MUR
954	518.095,589	4.726.990,175	55.652	MUR
955	518.095,116	4.726.990,587	55.570	PORT
956	518.092,326	4.726.993,223	55.599	PORT
957	518.092,120	4.726.993,406	55.663	MUR
958	518.091,431	4.726.992,770	56.300	MUR
959	518.091,440	4.726.992,759	55.874	MUR
960	518.088,681	4.726.990,690	56.304	BA

Informe de puntos de Levantamiento ACT-1

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
961	518.088,489	4.726.990,176	56.305	LB
962	518.086,928	4.726.987,293	56.277	LB
963	518.084,457	4.726.984,980	56.075	LB
964	518.084,236	4.726.984,487	56.032	BA
965	518.084,504	4.726.980,015	54.497	PT
966	518.091,115	4.726.973,451	54.369	PT
967	518.095,388	4.726.969,573	54.406	PT
968	518.101,062	4.726.962,537	54.190	PT
969	518.097,398	4.726.960,261	53.878	TRASF
970	518.097,398	4.726.960,184	53.779	PT
971	518.086,563	4.726.971,571	53.999	PT
972	518.081,886	4.726.976,809	54.055	PT
973	518.075,869	4.726.983,610	54.410	PT
974	518.069,729	4.726.987,884	54.632	PT
975	518.062,353	4.726.993,814	55.048	PT
976	518.063,094	4.726.996,220	55.457	PT
977	518.063,676	4.726.997,863	56.105	BA
978	518.063,993	4.726.998,163	56.152	LB
979	518.073,388	4.726.993,224	56.041	LB
980	518.073,234	4.726.993,018	55.997	BA
981	518.071,786	4.726.990,806	54.839	PT
982	518.079,224	4.726.985,646	54.713	PT
983	518.080,847	4.726.987,342	56.035	BA
984	518.081,143	4.726.987,652	56.064	LB
985	518.082,961	4.726.990,639	56.316	LB
986	518.084,783	4.726.993,337	56.404	LB
987	518.084,973	4.726.993,848	56.463	BA
988	518.086,685	4.726.996,278	56.450	MUR
989	518.075,893	4.726.999,579	56.621	LB
990	518.076,259	4.727.000,068	56.678	BA
991	518.072,597	4.727.009,353	56.975	CT
992	518.081,054	4.727.005,793	56.813	CT
993	518.077,830	4.727.002,399	56.738	BORD
994	518.077,382	4.727.001,924	56.690	BORD
995	518.073,717	4.727.004,151	56.767	HM
996	518.072,915	4.727.002,845	56.726	HM
997	518.072,529	4.727.002,191	56.708	BA
998	518.072,238	4.727.001,723	56.679	LB
999	518.069,667	4.727.003,028	56.735	LB
1000	518.069,867	4.727.003,555	56.766	BA
1001	518.070,825	4.727.005,982	56.820	BORD
1002	518.070,549	4.727.006,401	56.838	BORD
1003	518.070,400	4.727.006,716	56.818	BORD
1004	518.070,422	4.727.007,410	56.865	BORD
1005	518.070,765	4.727.007,950	56.874	BORD
1006	518.071,634	4.727.008,800	56.895	BORD
1007	518.063,142	4.727.005,665	56.854	LB
1008	518.063,284	4.727.006,266	56.893	BA

Informe de puntos de Levantamiento ACT-1

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
1009	518.059,892	4.727.016,735	57.240	BORD
1010	518.058,149	4.727.015,559	57.161	BORD
1011	518.057,908	4.727.015,277	57.175	BORD
1012	518.057,768	4.727.014,965	57.213	BORD
1013	518.057,952	4.727.011,947	57.053	BORD
1014	518.057,091	4.727.010,891	57.080	BORD
1015	518.055,922	4.727.010,458	57.117	BORD
1016	518.054,319	4.727.010,662	57.198	BORD
1017	518.050,381	4.727.005,671	56.932	LB
1018	518.049,189	4.727.002,495	56.598	LB
1019	518.049,110	4.727.002,167	56.563	BA
1020	518.048,646	4.726.997,674	55.793	PT
1021	518.041,515	4.726.999,994	56.166	PT
1022	518.041,171	4.727.002,988	56.943	BA
1023	518.041,209	4.727.003,361	56.990	LB
1024	518.041,499	4.727.006,753	57.290	LB
1025	518.041,202	4.727.010,497	57.572	BA
1026	518.041,412	4.727.010,002	57.532	LB
1027	518.050,091	4.727.009,235	57.231	LB
1028	518.050,167	4.727.009,834	57.278	BA
1029	518.051,578	4.727.012,622	57.236	MUR
1030	518.056,377	4.727.016,510	57.436	MUR
1031	518.056,374	4.727.016,511	57.455	CT
1032	518.043,901	4.727.018,629	57.752	CT
1033	518.035,288	4.727.017,968	57.987	CT
1034	518.034,563	4.727.019,365	58.548	CT
1035	518.026,240	4.727.018,797	58.874	CT
1036	518.029,494	4.727.010,382	57.955	BA
1037	518.029,371	4.727.009,888	58.004	LB
1038	518.029,441	4.727.009,890	57.979	LB
1039	518.029,540	4.727.006,466	57.825	LB
1040	518.029,044	4.727.003,162	57.621	LB
1041	518.029,412	4.726.998,361	55.976	PT
1042	518.028,347	4.727.002,524	57.608	BA
1043	518.018,796	4.727.000,392	57.927	BA
1044	518.017,216	4.726.998,359	58.100	BA
1045	518.014,498	4.726.994,799	57.921	BA
1046	518.011,452	4.726.990,917	57.640	BA
1047	518.005,945	4.726.987,706	57.848	BA
1048	517.999,913	4.726.985,681	58.057	BA
1049	517.994,015	4.726.984,744	58.408	BA
1050	517.988,531	4.726.983,349	58.900	BA
1051	517.984,587	4.726.981,579	59.275	BA
1052	517.979,425	4.726.978,334	59.788	BA
1053	517.976,005	4.726.974,935	60.155	BA
1054	517.971,540	4.726.970,182	60.649	BA
1055	517.967,566	4.726.965,610	60.922	BA
1056	517.963,192	4.726.960,757	60.759	BA

Informe de puntos de Levantamiento ACT-1

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
1057	517.958,703	4.726.954,494	60.355	BA
1058	517.959,738	4.726.960,336	60.681	BA
1059	517.965,099	4.726.966,448	60.923	BA
1060	517.969,110	4.726.971,135	60.728	BA
1061	517.972,566	4.726.974,940	60.351	BA
1062	517.977,006	4.726.979,447	59.897	BA
1063	517.981,914	4.726.982,943	59.459	BA
1064	517.990,003	4.726.986,218	58.832	BA
1065	517.995,444	4.726.987,202	58.360	BA
1066	518.000,516	4.726.988,196	58.053	BA
1067	518.003,241	4.726.989,091	57.935	BA
1068	518.005,754	4.726.990,514	57.833	BA
1069	518.007,762	4.726.992,163	57.811	BA
1070	518.008,952	4.726.994,238	57.810	BA
1071	518.009,074	4.726.995,612	57.967	BA
1072	518.007,857	4.726.997,140	58.249	BA
1073	518.005,970	4.726.998,966	58.742	BA
1074	518.006,084	4.726.998,684	58.575	CT
1075	518.006,170	4.726.997,666	57.974	PT
1076	518.006,229	4.726.994,930	58.624	CT
1077	518.005,487	4.726.993,902	58.901	CT
1078	518.001,432	4.726.992,029	59.110	CT
1079	518.004,047	4.726.995,533	59.217	CT
1080	518.000,665	4.726.996,330	58.503	PT
1081	518.000,341	4.726.997,136	58.997	BA
1082	518.000,410	4.726.997,524	59.089	LB
1083	517.999,012	4.727.000,452	59.420	LB
1084	517.996,333	4.727.007,158	59.714	BA
1085	517.998,195	4.727.004,411	59.603	LB
1086	518.007,164	4.727.006,820	59.127	LB
1087	518.007,780	4.727.003,502	58.902	LB
1088	518.008,698	4.727.000,323	58.646	LB
1089	518.008,950	4.727.000,005	58.611	BA
1090	518.020,814	4.727.002,040	58.008	BA
1091	518.020,723	4.727.002,520	58.048	LB
1092	518.019,887	4.727.005,709	58.327	LB
1093	518.019,194	4.727.009,053	58.449	LB
1094	518.019,030	4.727.009,179	58.453	BA
1095	518.019,048	4.727.009,671	58.394	BA
1096	518.016,647	4.727.011,283	58.764	BA
1097	518.015,334	4.727.014,694	59.098	BA
1098	518.015,722	4.727.018,079	59.286	BA
1099	518.010,006	4.727.022,875	59.400	MUR
1100	518.003,861	4.727.017,618	59.265	MUR
1101	518.000,612	4.727.014,213	59.325	MUR
1102	518.000,831	4.727.012,046	59.311	BUS
1103	517.998,443	4.727.009,843	59.489	BUS
1104	517.997,588	4.727.010,650	60.325	PT

Informe de puntos de Levantamiento ACT-1

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
1105	517.995,577	4.727.009,532	59.562	PT
1106	517.991,978	4.727.008,241	59.802	CRZ
1107	517.989,377	4.727.007,136	60.040	CRZ
1108	517.993,214	4.727.005,408	59.802	CRZ
1109	517.990,613	4.727.004,303	60.040	CRZ
1110	517.990,031	4.727.004,332	60.143	PT
1111	517.980,728	4.726.998,758	60.537	PT
1112	517.982,144	4.726.997,011	60.471	BA
1113	517.982,518	4.726.996,476	60.448	LB
1114	517.983,950	4.726.993,398	60.294	LB
1115	517.985,429	4.726.990,468	60.040	LB
1116	517.985,738	4.726.990,095	59.965	BA
1117	517.986,475	4.726.988,904	59.434	PT
1118	517.986,976	4.726.987,734	59.978	CT
1119	517.987,416	4.726.986,921	59.759	CT
1120	517.980,071	4.726.983,375	60.199	CT
1121	517.979,807	4.726.983,827	60.245	CT
1122	517.979,518	4.726.984,627	59.961	PT
1123	517.978,836	4.726.985,416	60.528	BA
1124	517.978,488	4.726.985,734	60.577	LB
1125	517.976,114	4.726.988,204	60.781	LB
1126	517.974,671	4.726.991,275	60.832	LB
1127	517.974,270	4.726.991,521	60.856	BA
1128	517.973,238	4.726.992,779	60.954	PT
1129	517.966,335	4.726.986,954	61.292	PT
1130	517.967,185	4.726.985,945	61.275	BA
1131	517.967,641	4.726.985,649	61.286	LB
1132	517.969,047	4.726.982,654	61.293	LB
1133	517.971,052	4.726.979,367	61.161	BA
1134	517.970,724	4.726.979,723	61.181	LB
1135	517.973,590	4.726.977,443	61.078	CT
1136	517.972,416	4.726.977,533	61.197	CT
1137	517.971,286	4.726.978,516	60.652	PT
1138	517.952,476	4.726.959,291	62.041	CT
1139	517.950,840	4.726.961,870	62.304	PT
1140	517.950,976	4.726.961,103	62.484	CT
1141	517.950,986	4.726.961,136	62.479	CT
1142	517.963,433	4.726.967,547	61.789	CT
1143	517.960,667	4.726.969,133	61.441	PT
1144	517.961,273	4.726.968,369	61.887	CT
1145	517.968,186	4.726.973,503	61.849	CT
1146	517.967,143	4.726.974,285	60.972	PT
1147	517.966,121	4.726.975,466	61.569	BA
1148	517.965,734	4.726.975,834	61.600	LB
1149	517.963,540	4.726.978,394	61.705	LB
1150	517.961,347	4.726.980,730	61.738	LB
1151	517.961,055	4.726.981,133	61.717	BA
1152	517.960,046	4.726.982,275	61.734	PT

Informe de puntos de Levantamiento ACT-1

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
1153	517.961,991	4.726.985,595	62.741	CT
1154	517.966,351	4.726.990,709	63.324	CT
1155	517.979,378	4.727.001,779	63.809	CT
1156	517.988,721	4.727.011,895	64.757	CT
1157	517.991,990	4.727.016,432	64.882	CT
1158	517.985,742	4.727.016,230	65.418	CT
1159	517.978,862	4.727.008,380	65.126	CT
1160	517.969,405	4.726.997,646	64.612	CT
1161	517.961,482	4.726.988,351	63.866	CT
1162	517.957,231	4.726.985,652	62.230	CASA
1163	517.949,312	4.726.979,242	62.528	CASA
1164	517.943,598	4.726.974,369	64.956	MUR
1165	517.945,906	4.726.971,804	62.616	MUR
1166	517.929,506	4.726.958,232	63.574	MUR
1167	517.930,614	4.726.955,794	63.407	LB
1168	517.930,326	4.726.956,304	63.361	BA
1169	517.929,927	4.726.958,641	63.401	BA
1170	517.928,311	4.726.962,033	63.840	BA
1171	517.925,960	4.726.965,274	64.383	BA
1172	517.929,187	4.726.967,485	64.506	MUR
1173	517.932,268	4.726.962,832	63.699	MUR
1174	517.934,179	4.726.961,657	63.404	MUR
1175	517.936,508	4.726.963,600	63.102	MUR
1176	517.936,199	4.726.964,018	63.261	MUR
1177	517.940,797	4.726.967,701	62.817	MUR
1178	517.942,250	4.726.966,073	62.848	BA
1179	517.942,738	4.726.965,626	62.882	LB
1180	517.944,769	4.726.962,982	62.919	LB
1181	517.947,353	4.726.960,680	62.822	LB
1182	517.948,710	4.726.960,135	62.747	HM
1183	517.949,125	4.726.959,458	62.700	HM
1184	517.952,504	4.726.955,969	61.150	HM
1185	517.954,307	4.726.954,286	60.600	HM
1186	517.951,797	4.726.951,692	60.611	HM
1187	517.945,413	4.726.958,624	62.870	HM
1188	517.945,036	4.726.958,880	62.946	LB
1189	517.945,330	4.726.958,572	62.917	BA
1190	517.947,403	4.726.956,096	62.959	MUR
1191	517.944,022	4.726.953,284	62.961	MUR
1192	517.942,366	4.726.951,914	62.977	MUR
1193	517.937,647	4.726.948,082	63.122	MUR
1194	517.939,631	4.726.946,038	62.909	MUR
1195	517.939,199	4.726.945,695	62.899	CT
1196	517.934,536	4.726.941,169	62.210	CT
1197	517.931,069	4.726.938,063	62.273	CT
1198	517.932,237	4.726.943,944	63.410	CT
1199	517.928,516	4.726.940,610	63.473	CT
1200	517.926,652	4.726.943,518	63.634	BA

Informe de puntos de Levantamiento ACT-1

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
1201	517.926,347	4.726.943,886	63.628	LB
1202	517.924,306	4.726.946,389	63.668	LB
1203	517.922,151	4.726.948,883	63.620	LB
1204	517.921,786	4.726.949,248	63.595	BA
1205	517.920,442	4.726.951,127	63.586	MUR
1206	517.899,821	4.726.926,435	64.042	LB
1207	517.897,978	4.726.929,148	63.958	LB
1208	517.897,572	4.726.929,666	63.908	BA
1209	517.896,498	4.726.931,553	63.795	MUR
1210	517.897,160	4.726.932,285	63.795	CASA
1211	517.898,395	4.726.930,245	63.839	CASA
1212	517.911,332	4.726.943,483	64.150	CASA
1213	517.911,261	4.726.943,499	63.783	PORT
1214	517.914,150	4.726.946,070	63.647	PORT
1215	517.914,597	4.726.946,471	63.713	MUR
1216	517.917,473	4.726.945,637	63.639	BA
1217	517.917,881	4.726.945,241	63.661	LB
1218	517.919,796	4.726.942,539	63.724	LB
1219	517.921,468	4.726.939,741	63.712	LB
1220	517.921,691	4.726.939,443	63.685	BA
1221	517.920,742	4.726.931,889	63.800	CT
1222	517.913,604	4.726.925,239	63.628	CT
1223	517.906,421	4.726.920,218	63.535	CT
1224	517.902,899	4.726.920,668	63.645	CT
1225	517.901,699	4.726.922,839	63.802	BA
1226	517.901,269	4.726.923,231	63.973	LB

ACTUACIÓN Nº2

Informe de puntos de Levantamiento ACT-2

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
1	516.118,529	4.726.003,105	46.668	PT
2	516.125,506	4.726.014,772	46.367	PT
3	516.130,489	4.726.021,308	46.079	PT
4	516.132,795	4.726.024,473	46.049	PT
5	516.137,317	4.726.032,245	45.760	PT
6	516.140,816	4.726.036,657	45.446	PT
7	516.145,573	4.726.042,530	0.000	
8	516.042,000	4.725.964,565	52.688	ESC
9	516.041,981	4.725.964,559	52.868	ESC
10	516.041,595	4.725.964,435	52.868	ESC
11	516.041,576	4.725.964,429	53.048	ESC
12	516.040,960	4.725.966,351	53.048	ESC
13	516.040,979	4.725.966,357	52.868	ESC
14	516.041,366	4.725.966,481	52.868	ESC
15	516.041,385	4.725.966,487	52.688	ESC
16	516.043,911	4.725.967,287	52.240	ESC
17	516.044,298	4.725.967,410	52.240	ESC
18	516.044,317	4.725.967,416	52.060	ESC
19	516.044,703	4.725.967,539	52.060	ESC
20	516.044,723	4.725.967,546	51.880	ESC
21	516.045,109	4.725.967,669	51.880	ESC
22	516.045,721	4.725.965,746	51.881	ESC
23	516.045,334	4.725.965,623	51.881	ESC
24	516.045,315	4.725.965,617	52.061	ESC
25	516.044,928	4.725.965,494	52.061	ESC
26	516.044,909	4.725.965,488	52.241	ESC
27	516.035,815	4.725.965,069	53.289	MUR
28	516.040,294	4.725.966,791	53.179	MUR
29	516.043,021	4.725.967,839	53.112	MUR
30	516.046,761	4.725.969,277	53.021	MUR
31	516.046,997	4.725.968,504	51.500	MUR
32	516.367,242	4.726.177,392	52.893	CASA
33	516.360,354	4.726.167,314	52.843	CASA
34	516.361,983	4.726.168,527	52.843	CASA
35	516.359,906	4.726.170,832	52.843	CASA
36	516.358,901	4.726.169,902	0.000	
37	516.285,072	4.726.122,570	49.762	CT
38	516.244,082	4.726.124,608	47.668	CT
39	516.256,578	4.726.124,065	48.383	CT
40	516.233,919	4.726.125,049	47.087	CT
41	516.227,124	4.726.125,433	45.970	CT
42	516.186,492	4.726.120,381	42.142	PT
43	516.182,993	4.726.122,534	42.350	PT
44	516.184,983	4.726.123,353	42.300	PT
45	516.302,854	4.726.103,076	0.000	PT
46	516.296,287	4.726.102,162	49.386	PT
47	516.285,272	4.726.102,796	49.255	PT
48	516.263,280	4.726.104,994	44.595	PT

Informe de puntos de Levantamiento ACT-2

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
49	516.250,744	4.726.106,385	44.562	PT
50	516.242,195	4.726.107,784	44.807	PT
51	516.235,062	4.726.108,984	45.099	PT
52	516.227,692	4.726.110,994	45.675	PT
53	516.184,951	4.726.092,010	42.039	PT
54	516.185,183	4.726.093,867	42.114	PT
55	516.102,180	4.726.020,617	51.448	CT
56	516.085,950	4.726.006,187	52.061	CT
57	516.100,696	4.726.023,801	51.987	CT
58	516.099,686	4.726.019,211	51.752	CT
59	516.157,778	4.726.087,478	45.879	PT
60	516.127,281	4.726.045,790	48.084	PT
61	516.118,090	4.726.036,317	50.523	CT
62	516.125,964	4.726.046,516	50.100	CT
63	516.141,000	4.726.066,780	48.504	CT
64	516.156,614	4.726.088,139	46.825	CT
65	516.154,223	4.726.091,792	47.440	CT
66	516.137,274	4.726.068,347	49.563	CT
67	516.121,785	4.726.047,175	51.169	CT
68	516.310,308	4.726.129,424	51.583	CT
69	516.358,648	4.726.136,857	49.600	PT
70	516.356,817	4.726.136,857	49.799	PT
71	516.355,169	4.726.135,784	49.680	PT
72	516.340,052	4.726.122,628	50.334	PT
73	516.331,882	4.726.115,729	6.911	PT
74	516.321,573	4.726.110,403	6.911	PT
75	516.315,124	4.726.107,916	6.911	PT
76	516.358,648	4.726.139,857	50.000	PT
77	516.227,692	4.726.110,994	45.675	PT
78	516.361,501	4.726.163,689	53.256	CT
79	516.347,448	4.726.151,303	52.984	CT
80	516.345,461	4.726.155,098	53.625	CT
81	516.339,622	4.726.150,285	53.077	CT
82	516.343,074	4.726.147,477	52.604	CT
83	516.327,476	4.726.138,902	52.024	CT
84	516.318,496	4.726.132,827	52.181	CT
85	516.320,985	4.726.130,303	51.784	CT
86	516.311,447	4.726.126,175	50.833	CT
87	516.305,018	4.726.124,390	50.596	CT
88	516.295,844	4.726.125,866	51.075	CT
89	516.295,640	4.726.123,039	50.223	CT
90	516.282,049	4.726.125,967	49.028	CT
91	516.269,482	4.726.123,505	49.121	CT
92	516.268,847	4.726.126,777	49.385	CT
93	516.244,518	4.726.127,680	47.472	CT
94	516.232,945	4.726.128,089	47.584	CT
95	516.231,461	4.726.128,144	46.363	PT
96	516.226,144	4.726.129,659	46.685	CT

Informe de puntos de Levantamiento ACT-2

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
97	516.227,488	4.726.128,825	46.288	PT
98	516.222,982	4.726.130,876	46.856	CT
99	516.212,477	4.726.131,982	46.054	CT
100	516.210,915	4.726.125,999	45.120	PT
101	516.209,981	4.726.123,739	45.713	BA
102	516.209,876	4.726.122,476	45.691	LB
103	516.209,957	4.726.119,061	45.467	LB
104	516.218,262	4.726.119,442	45.767	LB
105	516.217,841	4.726.122,813	45.858	LB
106	516.217,827	4.726.123,341	45.864	BA
107	516.217,776	4.726.124,655	45.901	FAR-P
108	516.218,523	4.726.125,571	45.409	PT
109	516.228,430	4.726.124,031	45.573	PT
110	516.232,606	4.726.123,778	45.745	PT
111	516.233,817	4.726.118,535	46.379	LB
112	516.243,006	4.726.113,790	46.629	BA
113	516.243,084	4.726.114,391	46.652	LB
114	516.243,439	4.726.117,736	46.780	LB
115	516.243,418	4.726.121,081	46.693	LB
116	516.243,515	4.726.121,645	46.676	BA
117	516.243,332	4.726.122,280	46.601	ARQ-40x40
118	516.243,415	4.726.122,834	46.612	FAR-P
119	516.243,697	4.726.123,198	46.317	PT
120	516.256,333	4.726.122,191	46.723	PT
121	516.269,466	4.726.121,172	47.954	FAR-P
122	516.269,603	4.726.120,540	47.758	ARQ-40x40
123	516.270,838	4.726.111,916	48.317	BA
124	516.270,836	4.726.112,393	48.311	LB
125	516.270,869	4.726.115,679	48.295	LB
126	516.271,252	4.726.118,989	48.115	LB
127	516.271,218	4.726.119,581	48.078	BA
128	516.271,087	4.726.121,211	47.762	PT
129	516.286,361	4.726.120,137	48.459	PT
130	516.286,077	4.726.118,694	48.832	BA
131	516.286,106	4.726.118,009	48.896	LB
132	516.286,172	4.726.114,779	49.174	LB
133	516.285,845	4.726.111,351	49.322	LB
134	516.285,809	4.726.110,750	49.348	BA
135	516.285,507	4.726.105,787	49.505	PT
136	516.296,165	4.726.105,174	49.636	PT
137	516.302,441	4.726.106,047	49.610	PT
138	516.302,341	4.726.110,590	50.325	BA
139	516.302,052	4.726.111,653	50.295	LB
140	516.301,644	4.726.114,927	50.057	LB
141	516.301,013	4.726.118,260	49.763	LB
142	516.300,941	4.726.118,947	49.704	BA
143	516.300,760	4.726.120,023	49.411	PT
144	516.308,119	4.726.121,466	49.825	PT

Informe de puntos de Levantamiento ACT-2

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
145	516.308,622	4.726.120,448	50.133	BA
146	516.308,817	4.726.119,940	50.191	LB
147	516.310,784	4.726.117,044	50.529	LB
148	516.312,577	4.726.114,148	50.856	LB
149	516.312,945	4.726.113,009	50.902	BA
150	516.314,004	4.726.110,203	50.338	PT
151	516.320,562	4.726.112,471	50.426	PT
152	516.319,393	4.726.115,785	51.233	BA
153	516.318,845	4.726.116,835	51.170	LB
154	516.317,493	4.726.119,861	50.866	LB
155	516.316,353	4.726.123,020	50.581	LB
156	516.316,013	4.726.123,451	50.542	BA
157	516.315,517	4.726.124,578	50.225	PT
158	516.320,880	4.726.127,353	50.541	PT
159	516.321,299	4.726.127,936	50.849	FAR-P
160	516.322,216	4.726.127,028	50.846	BA
161	516.322,422	4.726.126,670	50.892	LB
162	516.324,724	4.726.124,120	51.245	LB
163	516.327,214	4.726.121,771	51.540	LB
164	516.327,860	4.726.121,138	51.608	BA
165	516.330,373	4.726.118,402	49.715	PT
166	516.338,101	4.726.124,907	50.734	PT
167	516.336,390	4.726.127,513	51.814	BA
168	516.335,876	4.726.128,202	51.783	LB
169	516.333,982	4.726.131,095	51.647	LB
170	516.332,332	4.726.134,065	51.388	LB
171	516.329,407	4.726.137,064	52.015	CT
172	516.331,863	4.726.135,973	51.213	PT
173	516.332,581	4.726.134,900	51.370	BA
174	516.333,823	4.726.136,652	51.455	BA
175	516.334,324	4.726.137,696	51.498	BA
176	516.333,051	4.726.139,944	51.843	BA
177	516.330,999	4.726.141,093	52.159	BA
178	516.335,377	4.726.144,863	52.138	BA
179	516.339,793	4.726.144,567	51.789	BA
180	516.341,697	4.726.144,862	51.389	PT
181	516.343,838	4.726.147,673	52.684	CT
182	516.344,689	4.726.146,875	51.556	PT
183	516.343,740	4.726.145,481	51.750	ARQ-40x40
184	516.343,419	4.726.145,812	51.802	FAR-P
185	516.344,036	4.726.144,940	51.848	BA
186	516.344,372	4.726.144,488	51.894	LB
187	516.346,970	4.726.142,239	52.112	LB
188	516.349,143	4.726.139,816	52.118	LB
189	516.349,801	4.726.139,342	52.123	BA
190	516.353,357	4.726.138,184	50.080	PT
191	516.355,926	4.726.139,857	50.199	PT
192	516.355,725	4.726.141,269	51.692	CT

Informe de puntos de Levantamiento ACT-2

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
193	516.358,267	4.726.141,232	51.379	CT
194	516.361,369	4.726.144,295	50.929	MUR
195	516.358,494	4.726.144,340	51.704	MUR
196	516.359,268	4.726.147,986	52.417	BA
197	516.358,870	4.726.148,587	52.430	LB
198	516.357,122	4.726.151,393	52.478	LB
199	516.353,988	4.726.155,683	51.890	PT
200	516.355,192	4.726.154,579	52.334	BA
201	516.355,478	4.726.154,514	52.356	LB
202	516.211,110	4.726.127,296	45.409	PT
203	516.200,870	4.726.125,652	44.691	PT
204	516.191,228	4.726.126,222	43.895	PT
205	516.187,030	4.726.120,694	43.319	CT
206	516.185,670	4.726.123,639	43.400	CT
207	516.184,965	4.726.119,463	42.142	RIO
208	516.183,411	4.726.125,942	42.367	RIO
209	516.184,145	4.726.123,068	42.253	RIO
210	516.181,535	4.726.121,889	42.764	PT
211	516.173,769	4.726.117,727	45.282	CT
212	516.175,281	4.726.118,287	44.362	PT
213	516.179,476	4.726.120,992	44.353	CT
214	516.181,730	4.726.117,010	43.853	CT
215	516.183,643	4.726.118,608	42.854	PT
216	516.178,061	4.726.113,612	44.414	PT
217	516.142,988	4.726.076,161	48.671	CT
218	516.129,966	4.726.058,354	50.703	CT
219	516.113,162	4.726.035,393	51.661	CT
220	516.108,146	4.726.023,436	51.058	CT
221	516.102,523	4.726.017,016	51.244	CT
222	516.102,814	4.726.023,497	51.595	CT
223	516.103,859	4.726.016,153	49.861	CAM
224	516.103,707	4.726.017,533	50.058	CAM
225	516.102,985	4.726.020,668	50.430	CAM
226	516.103,627	4.726.023,343	50.716	CAM
227	516.105,021	4.726.022,927	50.662	CAM
228	516.104,615	4.726.020,106	50.306	CAM
229	516.106,191	4.726.018,108	49.803	CAM
230	516.107,202	4.726.017,674	49.821	CAM
231	516.107,213	4.726.017,694	49.822	BA
232	516.107,459	4.726.017,511	49.835	LB
233	516.106,226	4.726.018,533	49.308	PT
234	516.110,585	4.726.023,898	49.079	PT
235	516.111,730	4.726.023,370	49.531	BA
236	516.111,898	4.726.023,232	49.549	LB
237	516.114,782	4.726.021,530	49.667	LB
238	516.117,673	4.726.019,824	49.726	LB
239	516.118,169	4.726.019,468	49.737	BA
240	516.120,990	4.726.018,227	49.019	CT

Informe de puntos de Levantamiento ACT-2

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
241	516.126,262	4.726.024,905	48.518	CT
242	516.126,070	4.726.026,875	48.812	PT-HM
243	516.126,508	4.726.028,115	48.693	PT-MAD
244	516.142,219	4.726.046,525	46.933	CT
245	516.137,073	4.726.040,388	47.407	CT
246	516.133,259	4.726.035,742	47.869	CT
247	516.128,503	4.726.027,875	48.389	CT
248	516.126,003	4.726.029,852	49.088	BA
249	516.125,575	4.726.030,103	49.087	LB
250	516.123,135	4.726.032,391	49.040	LB
251	516.120,787	4.726.034,783	48.927	LB
252	516.120,622	4.726.034,900	48.914	BA
253	516.120,073	4.726.035,442	48.905	ARQ-40x40
254	516.119,464	4.726.035,123	48.776	PT
255	516.119,638	4.726.035,762	48.942	FAR-P
256	516.135,800	4.726.056,842	47.747	FAR-P
257	516.133,632	4.726.056,449	49.687	CT
258	516.134,730	4.726.055,954	47.425	PT
259	516.136,065	4.726.055,128	47.880	BA
260	516.136,188	4.726.054,984	47.888	LB
261	516.139,012	4.726.053,151	47.919	LB
262	516.141,833	4.726.051,441	47.743	LB
263	516.142,287	4.726.051,008	47.701	BA
264	516.155,313	4.726.068,202	46.880	BA
265	516.154,856	4.726.068,588	46.904	LB
266	516.147,947	4.726.059,500	47.322	LB
267	516.148,467	4.726.059,139	47.277	BA
268	516.154,098	4.726.073,102	46.922	LB
269	516.149,141	4.726.078,195	47.197	CT
270	516.150,695	4.726.078,006	46.315	PT
271	516.151,834	4.726.078,076	46.756	FAR-P
272	516.152,723	4.726.077,468	46.706	BA
273	516.153,097	4.726.077,172	46.776	LB
274	516.163,359	4.726.097,115	46.489	CT
275	516.164,213	4.726.096,083	45.482	PT
276	516.166,212	4.726.095,179	46.052	BA
277	516.166,632	4.726.094,888	46.044	LB
278	516.169,626	4.726.093,290	45.958	LB
279	516.022,198	4.725.964,500	53.918	LB
280	516.023,733	4.725.961,575	53.771	LB
281	516.024,072	4.725.959,919	53.710	BA
282	516.030,913	4.725.967,892	53.709	LB
283	516.032,057	4.725.964,820	53.609	LB
284	516.032,295	4.725.964,166	53.609	BA
285	516.032,188	4.725.963,038	53.413	SUM
286	516.032,614	4.725.963,049	53.502	BA
287	516.040,559	4.725.967,460	53.397	BA
288	516.040,458	4.725.968,073	53.405	LB

Informe de puntos de Levantamiento ACT-2

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
289	516.050,863	4.725.971,504	53.228	BA
290	516.050,755	4.725.972,105	53.204	LB
291	516.058,710	4.725.974,551	53.046	BA
292	516.058,609	4.725.975,145	53.040	LB
293	516.067,613	4.725.978,198	52.818	BA
294	516.067,640	4.725.978,905	52.789	LB
295	516.076,098	4.725.983,017	52.408	LB
296	516.076,413	4.725.982,349	52.446	BA
297	516.083,879	4.725.987,274	51.944	LB
298	516.084,317	4.725.986,744	51.979	BA
299	516.090,969	4.725.991,823	51.527	LB
300	516.091,382	4.725.991,346	51.576	BA
301	516.090,894	4.725.995,696	51.225	LB
302	516.085,242	4.725.991,825	51.600	LB
303	516.076,974	4.725.987,090	52.085	LB
304	516.067,559	4.725.982,485	52.643	LB
305	516.060,351	4.725.979,331	52.920	LB
306	516.049,313	4.725.975,011	53.220	LB
307	516.041,026	4.725.971,827	53.420	LB
308	516.031,144	4.725.967,980	53.694	LB
309	516.033,752	4.725.961,793	53.294	CASA
310	516.041,169	4.725.964,306	53.228	CASA
311	516.040,562	4.725.966,211	53.228	ESC
312	516.041,169	4.725.964,306	53.228	ESC
313	516.042,407	4.725.964,700	52.516	ESC
314	516.041,800	4.725.966,606	52.516	ESC
315	516.044,503	4.725.965,369	52.421	ESC
316	516.043,895	4.725.967,274	52.420	ESC
317	516.044,987	4.725.968,595	53.064	MUR
318	516.045,174	4.725.968,200	53.027	MUR
319	516.041,219	4.725.966,723	53.082	MUR
320	516.032,933	4.725.963,961	53.359	MUR
321	516.033,040	4.725.963,670	53.194	MUR
322	516.040,381	4.725.966,410	53.093	MUR
323	516.040,521	4.725.966,456	52.815	MUR
324	516.043,178	4.725.967,455	53.055	MUR
325	516.043,844	4.725.967,485	52.162	MUR
326	516.045,118	4.725.967,859	51.694	MUR
327	516.046,894	4.725.968,842	53.003	MUR
328	516.045,742	4.725.965,764	51.702	ESC
329	516.045,134	4.725.967,669	51.700	ESC
330	516.047,040	4.725.968,277	51.690	ESC
331	516.047,647	4.725.966,371	51.690	ESC
332	516.047,683	4.725.966,427	51.397	MUR
333	516.062,130	4.725.971,446	51.113	MUR
334	516.075,772	4.725.977,317	51.182	MUR
335	516.084,442	4.725.981,948	50.977	MUR
336	516.090,273	4.725.985,873	50.671	MUR

Informe de puntos de Levantamiento ACT-2

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
337	516.092,340	4.725.987,612	50.545	CT
338	516.093,935	4.725.989,229	50.548	CT
339	516.096,472	4.725.984,884	49.223	PZ-SAN
340	516.090,429	4.725.985,647	49.287	MUR
341	516.094,587	4.725.988,812	49.854	MUR
342	516.097,051	4.725.989,783	49.990	PT
343	516.097,619	4.725.991,123	50.264	BA
344	516.098,275	4.725.994,662	50.837	BA
345	516.094,013	4.725.998,075	51.102	LB
346	516.096,339	4.725.995,916	51.265	LB
347	516.096,822	4.725.995,285	51.229	BA
348	516.099,497	4.725.997,688	51.149	BA
349	516.099,210	4.725.998,485	51.115	LB
350	516.097,977	4.726.001,732	50.824	LB
351	516.102,200	4.726.005,905	50.539	LB
352	516.106,252	4.726.010,779	50.286	LB
353	516.109,208	4.726.008,727	50.472	LB
354	516.109,534	4.726.008,483	50.546	BA
355	516.113,235	4.726.005,741	49.668	CT
356	516.112,530	4.726.002,446	49.446	CT
357	516.111,491	4.726.000,567	49.692	CT
358	516.108,937	4.725.999,223	50.022	CT
359	516.103,511	4.726.002,196	50.805	LB
360	516.103,922	4.726.001,976	50.821	BA
361	516.103,169	4.725.999,758	50.821	BA
362	516.102,914	4.725.997,338	50.896	BA
363	516.104,427	4.725.998,978	50.623	PT-MAD
364	516.104,344	4.725.998,671	50.667	CRTL
365	516.104,183	4.725.995,791	50.688	R-2
366	516.106,322	4.725.993,937	50.270	CT
367	516.102,681	4.725.993,139	50.592	BA
368	516.101,832	4.725.989,440	50.141	BA
369	516.104,129	4.725.988,246	49.882	CT
370	516.363,771	4.726.161,938	52.672	LB
371	516.363,576	4.726.162,394	52.587	BA
372	516.363,576	4.726.162,394	52.587	HM
373	516.362,277	4.726.163,760	52.563	HM
374	516.363,231	4.726.164,130	52.678	ARQ-40x40
375	516.363,340	4.726.163,472	52.993	FAR-P
376	516.362,893	4.726.164,360	52.843	CASA
377	516.371,767	4.726.171,855	52.665	CASA
378	516.373,353	4.726.170,559	52.873	LB
379	516.373,204	4.726.170,824	52.880	BA
380	516.373,204	4.726.170,824	52.880	HM
381	516.371,767	4.726.171,855	52.665	HM
382	516.376,429	4.726.177,614	53.228	HM
383	516.378,842	4.726.179,644	53.213	HM
384	516.382,041	4.726.178,424	52.966	LB

Informe de puntos de Levantamiento ACT-2

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
385	516.381,811	4.726.178,711	52.943	BA
386	516.381,823	4.726.178,752	52.916	HM
387	516.371,767	4.726.171,855	52.665	SETO
388	516.376,441	4.726.177,647	53.240	SETO
389	516.378,952	4.726.179,572	53.227	SETO
390	516.383,304	4.726.182,372	53.124	FAR-P
391	516.384,198	4.726.182,058	53.013	SEN
392	516.386,474	4.726.184,538	52.830	PZ-TLF
393	516.386,971	4.726.185,354	52.942	CRTL
394	516.386,458	4.726.186,072	52.932	SETO
395	516.388,790	4.726.184,804	52.859	BA
396	516.389,270	4.726.184,453	52.869	LB
397	516.391,597	4.726.182,119	52.884	LB
398	516.393,922	4.726.179,559	52.660	LB
399	516.394,204	4.726.179,308	52.614	BA
400	516.395,370	4.726.177,938	52.418	MUR
401	516.383,993	4.726.170,637	52.717	LB
402	516.384,516	4.726.170,421	52.678	BA
403	516.385,268	4.726.168,884	52.268	MUR
404	516.384,886	4.726.169,424	52.606	SETO
405	516.376,195	4.726.168,263	52.899	LB
406	516.378,116	4.726.165,736	52.720	LB
407	516.378,795	4.726.165,398	52.706	BA
408	516.379,247	4.726.164,819	52.540	SETO
409	516.378,494	4.726.164,433	52.521	SETO
410	516.372,796	4.726.159,318	52.416	SETO
411	516.368,764	4.726.161,793	52.781	LB
412	516.371,300	4.726.159,734	52.661	LB
413	516.371,775	4.726.159,289	52.623	BA
414	516.373,709	4.726.157,695	51.364	PT
415	516.364,978	4.726.158,541	52.684	LB
416	516.367,256	4.726.156,108	52.570	LB
417	516.367,792	4.726.155,571	52.542	BA
418	516.369,364	4.726.153,722	51.129	PT
419	516.263,595	4.726.107,977	44.845	PT
420	516.251,152	4.726.109,358	44.812	PT
421	516.242,686	4.726.110,743	45.057	PT
422	516.235,781	4.726.111,905	45.349	PT
423	516.230,031	4.726.113,783	45.752	PT
424	516.205,415	4.726.118,428	45.429	LB
425	516.204,682	4.726.121,628	45.708	LB
426	516.204,541	4.726.122,897	45.816	BA
427	516.204,409	4.726.123,200	45.692	CT
428	516.203,284	4.726.125,672	44.792	PT
429	516.203,148	4.726.130,707	44.664	PT
430	516.196,495	4.726.128,290	44.163	PT
431	516.197,363	4.726.124,651	44.369	PT
432	516.198,237	4.726.121,458	45.448	CT

Informe de puntos de Levantamiento ACT-2

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
433	516.198,042	4.726.120,399	45.489	BA
434	516.198,257	4.726.119,953	45.507	LB
435	516.199,188	4.726.116,742	45.180	LB
436	516.189,190	4.726.118,109	45.419	FAR-P
437	516.188,495	4.726.117,896	45.282	CT
438	516.188,766	4.726.116,423	45.497	BA
439	516.190,910	4.726.113,023	45.145	LB
440	516.189,102	4.726.115,872	45.386	LB
441	516.183,406	4.726.107,942	45.382	LB
442	516.183,422	4.726.107,926	45.327	LB
443	516.181,023	4.726.110,399	45.431	LB
444	516.179,978	4.726.111,931	45.198	CT
445	516.180,177	4.726.110,627	45.513	BA
446	516.176,569	4.726.115,916	44.615	PT
447	516.175,846	4.726.114,104	45.551	CT
448	516.169,221	4.726.111,700	46.061	CT
449	516.171,959	4.726.108,741	45.917	CT
450	516.173,883	4.726.107,432	45.196	PT
451	516.175,750	4.726.106,593	45.673	BA
452	516.176,456	4.726.106,044	45.636	LB
453	516.178,613	4.726.103,547	45.583	LB
454	516.165,323	4.726.087,617	46.349	LB
455	516.168,843	4.726.092,353	46.063	LB
456	516.172,751	4.726.097,258	45.829	LB
457	516.163,304	4.726.104,427	46.445	CT
458	516.166,613	4.726.101,506	46.351	CT
459	516.168,201	4.726.101,131	45.457	PT
460	516.168,923	4.726.099,776	45.985	ARQ-40x40
461	516.169,723	4.726.098,918	45.940	LB
462	516.169,386	4.726.099,050	45.926	BA
463	516.168,462	4.726.100,069	46.062	FAR-P
464	516.227,723	4.726.115,527	45.960	LB
465	516.227,569	4.726.114,506	45.635	BA
466	516.227,375	4.726.113,108	45.353	CT
467	516.227,584	4.726.112,216	45.560	SETO
468	516.224,261	4.726.111,955	45.577	SETO
469	516.214,009	4.726.108,435	44.141	SETO
470	516.209,759	4.726.106,687	43.336	SETO
471	516.202,815	4.726.103,310	42.533	SETO
472	516.203,372	4.726.102,210	42.648	SETO
473	516.197,442	4.726.100,825	41.973	PT
474	516.191,617	4.726.100,493	43.643	SETO
475	516.197,462	4.726.104,117	43.045	SETO
476	516.208,172	4.726.108,893	43.613	SETO
477	516.207,651	4.726.109,946	43.626	SETO
478	516.202,541	4.726.107,845	43.567	SETO
479	516.196,801	4.726.105,105	43.058	SETO
480	516.190,821	4.726.101,398	43.656	SETO

Informe de puntos de Levantamiento ACT-2

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
481	516.184,126	4.726.096,065	43.147	SETO
482	516.185,349	4.726.097,784	42.908	PT
483	516.189,108	4.726.101,319	42.648	PT
484	516.194,784	4.726.105,481	42.364	PT
485	516.195,836	4.726.106,030	42.451	PT
486	516.195,332	4.726.105,587	41.768	ODT
487	516.198,137	4.726.107,271	42.886	PT
488	516.206,119	4.726.111,137	43.822	PT
489	516.213,219	4.726.112,044	44.304	PT
490	516.220,042	4.726.114,014	45.300	PT
491	516.220,311	4.726.114,653	45.478	CT
492	516.220,351	4.726.115,186	45.636	BA
493	516.220,262	4.726.115,977	45.663	LB
494	516.216,371	4.726.115,357	45.436	BA
495	516.216,267	4.726.116,090	45.492	LB
496	516.208,748	4.726.114,513	44.928	CT
497	516.208,847	4.726.115,073	45.101	BA
498	516.208,614	4.726.115,550	45.150	LB
499	516.201,099	4.726.112,613	44.710	CT
500	516.200,624	4.726.113,080	44.803	BA
501	516.200,512	4.726.113,654	44.891	LB
502	516.193,876	4.726.109,521	44.627	CT
503	516.193,569	4.726.109,977	44.781	BA
504	516.193,470	4.726.110,515	44.840	LB
505	516.187,071	4.726.104,944	44.841	CT
506	516.186,782	4.726.105,493	44.966	BA
507	516.186,542	4.726.105,995	45.009	LB
508	516.181,124	4.726.099,627	45.192	CT
509	516.180,657	4.726.100,172	45.315	BA
510	516.180,327	4.726.100,488	45.369	LB
511	516.177,151	4.726.096,522	45.553	BA
512	516.176,882	4.726.096,829	45.608	LB
513	516.171,551	4.726.088,773	45.902	BA
514	516.170,936	4.726.089,421	45.959	LB
515	516.179,866	4.726.098,318	45.294	CT
516	516.178,170	4.726.096,223	45.424	CT
517	516.180,627	4.726.095,295	45.414	CT
518	516.181,684	4.726.093,097	45.381	CT
519	516.181,452	4.726.091,240	45.306	CT
520	516.181,354	4.726.089,892	45.367	MUR
521	516.177,473	4.726.085,410	45.383	MUR
522	516.176,520	4.726.084,309	45.245	MUR
523	516.175,060	4.726.082,586	45.378	CT
524	516.175,066	4.726.082,575	45.390	MUR
525	516.174,790	4.726.082,447	45.117	MUR
526	516.174,702	4.726.082,207	45.116	PORT
527	516.174,051	4.726.083,205	45.302	HM
528	516.173,548	4.726.085,306	45.593	HM

Informe de puntos de Levantamiento ACT-2

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
529	516.174,290	4.726.087,088	45.658	HM
530	516.171,686	4.726.088,859	45.886	HM
531	516.171,598	4.726.088,825	45.866	BA
532	516.170,890	4.726.089,358	45.948	LB
533	516.166,568	4.726.082,686	46.182	HM
534	516.171,481	4.726.078,439	45.103	PORT
535	516.171,291	4.726.078,093	45.143	MUR
536	516.171,131	4.726.077,950	45.925	CT
537	516.171,109	4.726.077,947	45.917	MUR
538	516.166,446	4.726.082,537	46.189	BA
539	516.165,906	4.726.083,010	46.243	LB
540	516.159,204	4.726.073,288	46.544	BA
541	516.159,310	4.726.073,255	46.623	BA
542	516.149,207	4.726.050,767	44.948	PT
543	516.150,299	4.726.053,432	45.333	MUR
544	516.153,296	4.726.049,437	44.545	MUR
545	516.150,252	4.726.054,086	45.861	CT
546	516.158,130	4.726.067,779	46.092	CT
547	516.158,366	4.726.067,959	45.785	MUR
548	516.161,509	4.726.063,591	45.531	CT
549	516.156,756	4.726.058,623	46.048	CT
550	516.155,806	4.726.057,258	46.174	CT
551	516.155,798	4.726.056,096	45.951	CT
552	516.157,317	4.726.051,817	44.474	MUR
553	516.156,065	4.726.056,077	44.909	MUR
554	516.156,081	4.726.057,175	44.915	MUR
555	516.156,972	4.726.058,439	45.109	MUR
556	516.161,921	4.726.063,579	44.722	MUR
557	516.163,891	4.726.067,584	43.893	MUR
558	516.160,002	4.726.069,460	46.037	PT-HM
559	516.160,399	4.726.071,157	46.095	PT-MAD
560	516.162,510	4.726.070,033	45.648	MUR
561	516.102,861	4.726.015,203	49.747	PT
562	516.104,104	4.726.013,387	50.063	LB
563	516.103,871	4.726.013,657	50.003	BA
564	516.103,140	4.726.014,316	50.001	FAR-P
565	516.095,114	4.726.007,242	50.094	PT
566	516.095,198	4.726.009,641	51.190	CT
567	516.093,582	4.726.012,225	51.698	CT
568	516.096,322	4.726.005,243	50.532	BA
569	516.096,345	4.726.005,012	50.613	LB
570	516.077,621	4.725.999,598	52.458	CT
571	516.083,991	4.725.999,175	52.358	CT
572	516.085,381	4.725.998,255	50.961	PT
573	516.085,583	4.725.996,303	51.282	LB
574	516.085,461	4.725.996,603	51.258	BA
575	516.083,826	4.725.996,502	51.359	FAR-P
576	516.079,247	4.725.992,201	51.726	LB

Informe de puntos de Levantamiento ACT-2

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
577	516.079,167	4.725.992,315	51.671	BA
578	516.078,789	4.725.993,641	51.397	PT
579	516.077,543	4.725.996,299	52.122	MUR
580	516.078,396	4.725.995,956	52.395	CT
581	516.077,904	4.725.994,071	51.833	MUR
582	516.074,665	4.725.992,401	52.195	MUR
583	516.074,674	4.725.992,397	52.215	CASA
584	516.074,665	4.725.992,401	52.195	HM
585	516.074,884	4.725.991,991	52.086	HM
586	516.075,425	4.725.991,320	51.517	PT
587	516.075,777	4.725.990,604	51.881	BA
588	516.075,822	4.725.990,206	51.922	LB
589	516.068,717	4.725.986,670	52.351	LB
590	516.068,622	4.725.987,021	52.329	BA
591	516.066,826	4.725.988,066	52.247	HM
592	516.067,110	4.725.987,397	52.334	HM
593	516.068,187	4.725.987,878	52.313	HM
594	516.068,622	4.725.987,021	52.329	HM
595	516.066,527	4.725.986,004	52.472	HM
596	516.065,553	4.725.988,280	52.409	HM
597	516.065,718	4.725.987,266	52.079	PT
598	516.060,423	4.725.983,317	52.743	BA
599	516.060,517	4.725.983,081	52.781	LB
600	516.068,138	4.725.986,444	52.416	LB
601	516.067,997	4.725.986,636	52.415	BA
602	516.067,597	4.725.987,261	52.366	PZ-SAN
603	516.066,150	4.725.988,609	52.302	CASA
604	516.065,553	4.725.988,280	52.409	MUR
605	516.065,272	4.725.987,563	52.613	PT-HM
606	516.060,233	4.725.983,934	52.659	ARQ-40x40
607	516.059,996	4.725.984,603	52.715	FAR-P
608	516.051,220	4.725.979,458	53.108	LB
609	516.051,070	4.725.979,710	53.058	BA
610	516.046,045	4.725.979,302	52.711	PT
611	516.050,610	4.725.981,166	52.667	PT
612	516.050,308	4.725.982,084	53.074	MUR
613	516.046,419	4.725.978,407	53.174	HITO
614	516.046,610	4.725.977,669	53.264	LB
615	516.045,019	4.725.977,944	53.274	PZ-SAN
616	516.046,562	4.725.978,037	53.238	BA
617	516.046,560	4.725.978,052	53.252	HM
618	516.045,373	4.725.980,351	53.214	MUR
619	516.042,961	4.725.979,302	53.262	MUR
620	516.042,583	4.725.979,841	53.299	MUR
621	516.042,771	4.725.980,049	53.277	PORT
622	516.040,210	4.725.983,663	53.268	PORT
623	516.040,215	4.725.983,663	53.282	MUR
624	516.040,207	4.725.983,658	53.262	MUR

Informe de puntos de Levantamiento ACT-2

N	Abscisa	Ordenada	Elevación	Descripción
625	516.038,935	4.725.982,743	53.211	MUR
626	516.038,615	4.725.983,023	53.230	MUR
627	516.033,907	4.725.981,183	53.461	HM
628	516.035,334	4.725.976,328	53.532	HM
629	516.035,931	4.725.973,889	53.551	HM
630	516.035,132	4.725.973,227	53.611	LB
631	516.034,971	4.725.973,424	53.595	BA
632	516.035,013	4.725.973,458	53.602	BA
633	516.034,692	4.725.973,936	53.519	ARQ-40x40
634	516.034,339	4.725.974,333	53.588	FAR-P
635	516.033,848	4.725.975,380	53.249	PT
636	516.031,619	4.725.980,886	53.564	PT
637	516.030,157	4.725.980,831	54.119	CT
638	516.032,037	4.725.975,668	53.774	CT
639	516.030,416	4.725.974,066	53.731	PT-HM
640	516.021,596	4.725.969,136	53.872	PZ-SAN
641	516.021,433	4.725.967,964	53.891	LB
642	516.021,365	4.725.968,187	53.876	BA
643	516.021,807	4.725.970,376	53.733	PT
644	516.021,549	4.725.971,113	54.027	CT
645	516.019,028	4.725.976,612	54.380	CT

APÉNDICE Nº4. RESEÑA DE BASES DE REPLANTEO

B-1

RESEÑA DE BASES DE REPLANTEO

L2 ingeniería

DATOS GEOGRÁFICOS

COORDENADAS U.T.M.	
X=	518741.3840m
Y=	4726691.9510m
Z=	86.787m

DATOS GEODÉSICOS

Descripción de huso	ETRS89 / UTM zone 29N	
Número de punto		
Latitud	N042° 41' 32.94209340"	grado DD° MM' SS.SS" (con espacios)
Longitud	W008° 46' 16.34035737"	grado DD° MM' SS.SS" (con espacios)
Ordenada de rejilla	4726691.951000000000	meter
Abscisa de rejilla	518741.384000000000	meter
Ordenada local	4726691.951000000000	metro
Abscisa local	518741.384000000000	metro
Elevación local		metro
Factor de escala	0.999604321149	
Convergencia	000° 09' 18.49496170"	grado DD° MM' SS.SS" (con espacios)

DESCRIPCIÓN:

UBICACIÓN:

La Base se encuentra ubicada en el inicio de la actuación, en el arcén derecho actual, a la altura del P.K.-9+920 de la zona de obras.

MARCA:

Clavo de centrado forzoso tipo GEOPUN

ORIENTACIÓN:

B-2 (Norte)

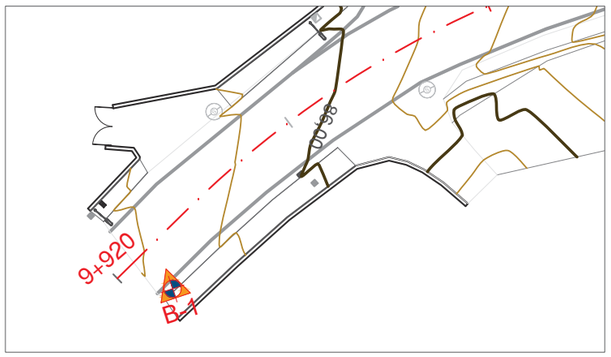
ACCESO:

El acceso a esta base se realiza por el pavimento de la calle, ya que la base se encuentra el el arcén de la plataforma actual.

SITUACIÓN:



CROQUIS:



FOTOGRAFÍA:



B-2

RESEÑA DE BASES DE REPLANTEO

L2 ingeniería

DATOS GEOGRÁFICOS

COORDENADAS U.T.M.	
X=	518649.0434m
Y=	4726700.7166m
Z=	82.327m

DATOS GEODÉSICOS

Descripción de huso	ETRS89 / UTM zone 29N	
Número de punto		
Latitud	N042° 41' 33.23483893"	grado DD° MM' SS.SS" (con espacios)
Longitud	W008° 46' 20.39751204"	grado DD° MM' SS.SS" (con espacios)
Ordenada de rejilla	4726700.716000000000	meter
Abscisa de rejilla	518649.044000000000	meter
Ordenada local	4726700.716000000000	metro
Abscisa local	518649.044000000000	metro
Elevación local		metro
Factor de escala	0.999604278673	
Convergencia	000° 09' 15.74478387"	grado DD° MM' SS.SS" (con espacios)

DESCRIPCIÓN:

UBICACIÓN:

La Base se encuentra ubicada en el inicio de la actuación, en el arcén derecho actual, a la altura del P.K.-10+010 de la zona de obras.

MARCA:

Clavo de centrado forzoso tipo GEOPUN

ORIENTACIÓN:

B-3 (Norte)

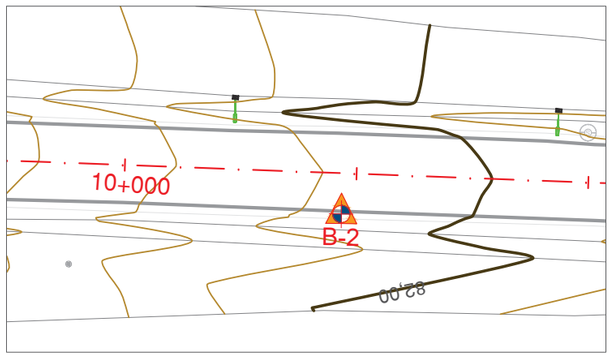
ACCESO:

El acceso a esta base se realiza por el pavimento de la calle, ya que la base se encuentra el el arcén de la plataforma actual.

SITUACIÓN:



CROQUIS:



FOTOGRAFÍA:



B-3

RESEÑA DE BASES DE REPLANTEO

L2 ingeniería

DATOS GEOGRÁFICOS

COORDENADAS U.T.M.

X=	518520.0774m
Y=	4726762.6616m
Z=	75.531m

DATOS GEODÉSICOS

Descripción de huso	ETRS89 / UTM zone 29N	
Número de punto		
Latitud	N042° 41' 35.25377832"	grado DD° MM' SS.SS" (con espacios)
Longitud	W008° 46' 26.05803734"	grado DD° MM' SS.SS" (con espacios)
Ordenada de rejilla	4726762.660000000000	meter
Abscisa de rejilla	518520.079000000000	meter
Ordenada local	4726762.660000000000	metro
Abscisa local	518520.079000000000	metro
Elevación local		metro
Factor de escala	0.999604219700	
Convergencia	000° 09' 11.91240802"	grado DD° MM' SS.SS" (con espacios)

DESCRIPCIÓN:

UBICACIÓN:

La Base se encuentra ubicada en el primer tercio de la actuación, en el arcén derecho actual, a la altura del P.K.-10+165 de la zona de obras.

MARCA:

Clavo de centrado forzoso tipo GEOPUN

ORIENTACIÓN:

B-4 (Norte)

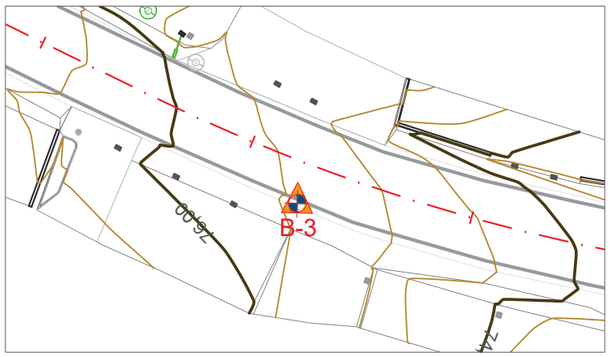
ACCESO:

El acceso a esta base se realiza por el pavimento de la calle, ya que la base se encuentra el el arcén de la plataforma actual.

SITUACIÓN:



CROQUIS:



FOTOGRAFÍA:



B-4

RESEÑA DE BASES DE REPLANTEO

L2 ingeniería

DATOS GEOGRÁFICOS

COORDENADAS U.T.M.

X=	518122.8503m
Y=	4726947.9347m
Z=	56.213m

DATOS GEODÉSICOS

Descripción de huso	ETRS89 / UTM zone 29N	
Número de punto		
Latitud	N042° 41' 41.29428763"	grado DD° MM' SS.SS" (con espacios)
Longitud	W008° 46' 43.49425058"	grado DD° MM' SS.SS" (con espacios)
Ordenada de rejilla	4726947.930000000000	meter
Abscisa de rejilla	518122.855000000000	meter
Ordenada local	4726947.930000000000	metro
Abscisa local	518122.855000000000	metro
Elevación local		metro
Factor de escala	0.999604040628	
Convergencia	000° 09' 00.10645456"	grado DD° MM' SS.SS" (con espacios)

DESCRIPCIÓN:

UBICACIÓN:

La Base se encuentra ubicada en el centro de la actuación, en el arcén izquierdo actual, a la altura del P.K.-10+600 de la zona de obras, sobre la estructura actual.

MARCA:

Clavo de centrado forzoso tipo GEOPUN

ORIENTACIÓN:

B-5 (Norte)

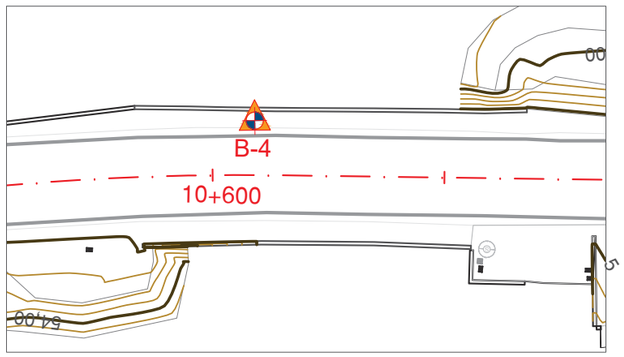
ACCESO:

El acceso a esta base se realiza por el pavimento de la calle, ya que la base se encuentra el el arcén de la plataforma actual.

SITUACIÓN:



CROQUIS:



FOTOGRAFÍA:



B-5

RESEÑA DE BASES DE REPLANTEO

L2 ingeniería

DATOS GEOGRÁFICOS

COORDENADAS U.T.M.

X=	517923.5489m
Y=	4726950.3521m
Z=	63.522m

DATOS GEODÉSICOS

Descripción de huso	ETRS89 / UTM zone 29N	
Número de punto		
Latitud	N042° 41' 41.38943984"	grado DD° MM' SS.SS" (con espacios)
Longitud	W008° 46' 52.25321698"	grado DD° MM' SS.SS" (con espacios)
Ordenada de rejilla	4726950.346000000000	meter
Abscisa de rejilla	517923.555000000000	meter
Ordenada local	4726950.346000000000	metro
Abscisa local	517923.555000000000	metro
Elevación local		metro
Factor de escala	0.999603952246	
Convergencia	000° 08' 54.16727985"	grado DD° MM' SS.SS" (con espacios)

DESCRIPCIÓN:

UBICACIÓN:

La Base se encuentra ubicada en el último tercio de la actuación, en el arcén derecho actual, a la altura del P.K.-10+840 de la zona de obras.

MARCA:

Clavo de centrado forzoso tipo GEOPUN

ORIENTACIÓN:

B-6 (Norte)

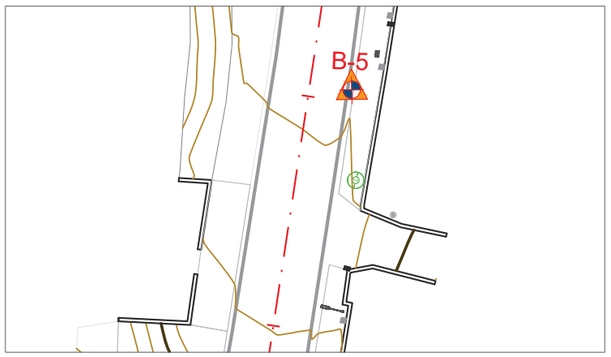
ACCESO:

El acceso a esta base se realiza por el pavimento de la calle, ya que la base se encuentra el el arcén de la plataforma actual.

SITUACIÓN:



CROQUIS:



FOTOGRAFÍA:



B-6

RESEÑA DE BASES DE REPLANTEO

L2 ingeniería

DATOS GEOGRÁFICOS

COORDENADAS U.T.M.

X=	517797.4188m
Y=	4726863.3402m
Z=	64.777m

DATOS GEODÉSICOS

Descripción de huso	ETRS89 / UTM zone 29N	
Número de punto		
Latitud	N042° 41' 38.57904555"	grado DD° MM' SS.SS" (con espacios)
Longitud	W008° 46' 57.80642737"	grado DD° MM' SS.SS" (con espacios)
Ordenada de rejilla	4726863.333000000000	meter
Abscisa de rejilla	517797.426000000000	meter
Ordenada local	4726863.333000000000	metro
Abscisa local	517797.426000000000	metro
Elevación local		metro
Factor de escala	0.999603896818	
Convergencia	000° 08' 50.39382192"	grado DD° MM' SS.SS" (con espacios)

DESCRIPCIÓN:

UBICACIÓN:

La Base se encuentra ubicada en el final de la actuación, en el arcén derecho actual.

MARCA:

Clavo de centrado forzoso tipo GEOPUN

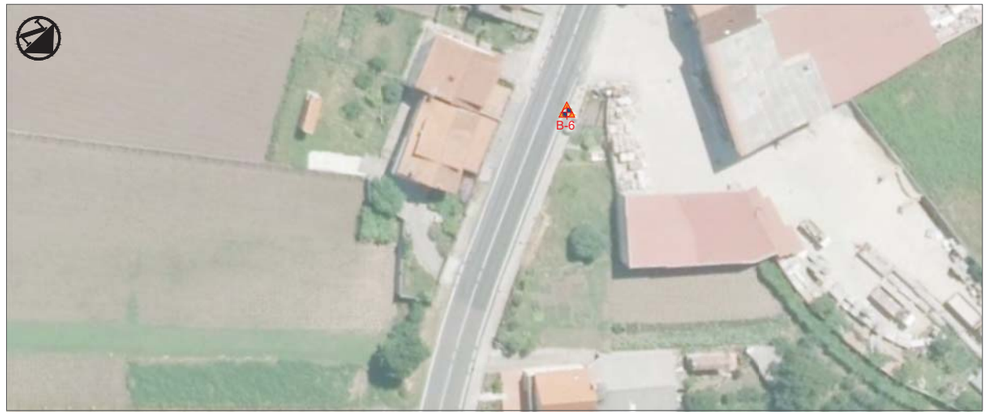
ORIENTACIÓN:

B-5 (Sur)

ACCESO:

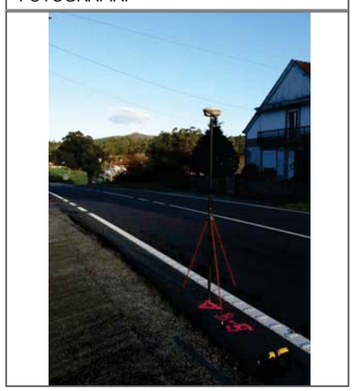
El acceso a esta base se realiza por el pavimento de la calle, ya que la base se encuentra el el arcén de la plataforma actual.

SITUACIÓN:



CROQUIS:

FOTOGRAFÍA:



B-7

RESEÑA DE BASES DE REPLANTEO

L2 ingeniería

DATOS GEOGRÁFICOS

COORDENADAS U.T.M.

X=	516383.4340m
Y=	4726179.8630m
Z=	52.953m

DATOS GEODÉSICOS

Descripción de huso	ETRS89 / UTM zone 29N	
Número de punto		
Latitud	N042° 41' 16.53422229"	grado DD° MM' SS.SS" (con espacios)
Longitud	W008° 48' 00.02182187"	grado DD° MM' SS.SS" (con espacios)
Ordenada de rejilla	4726179.863000000000	meter
Abscisa de rejilla	516383.434000000000	meter
Ordenada local	4726179.863000000000	metro
Abscisa local	516383.434000000000	metro
Elevación local		metro
Factor de escala	0.999603302222	
Convergencia	000° 08' 08.14973473"	grado DD° MM' SS.SS" (con espacios)

DESCRIPCIÓN:

UBICACIÓN:

La Base se encuentra ubicada en el inicio de la actuación, en el arcén derecho actual a la altura del P.k.-12+580 de la AC-305.

MARCA:

Clavo de centrado forzoso tipo GEOPUN

ORIENTACIÓN:

B-8 (Norte)

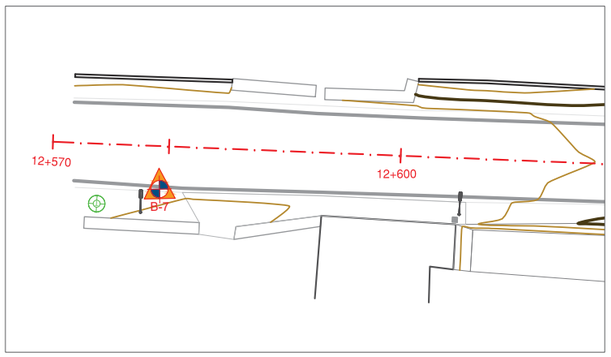
ACCESO:

El acceso a esta base se realiza por el pavimento de la calle, ya que la base se encuentra el el arcén de la plataforma actual.

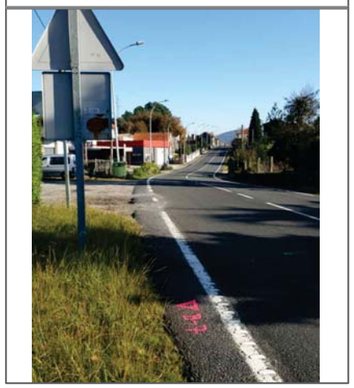
SITUACIÓN:



CROQUIS:



FOTOGRAFÍA:



B-8

RESEÑA DE BASES DE REPLANTEO

L2 ingeniería

DATOS GEOGRÁFICOS

COORDENADAS U.T.M.

X=	516208.5001m
Y=	4726115.3165m
Z=	45.117m

DATOS GEODÉSICOS

Descripción de huso	ETRS89 / UTM zone 29N	
Número de punto		
Latitud	N042° 41' 14.45483501"	grado DD° MM' SS.SS" (con espacios)
Longitud	W008° 48' 07.71593653"	grado DD° MM' SS.SS" (con espacios)
Ordenada de rejilla	4726115.312000000000	meter
Abscisa de rejilla	516208.501000000000	meter
Ordenada local	4726115.312000000000	metro
Abscisa local	516208.501000000000	metro
Elevación local		metro
Factor de escala	0.999603232080	
Convergencia	000° 08' 02.92777560"	grado DD° MM' SS.SS" (con espacios)

DESCRIPCIÓN:

UBICACIÓN:

La Base se encuentra ubicada en la zona central de la actuación, en el arcén izquierdo de la calzada actual actual, a la altura del P.K.-12+780 de la AC-305

MARCA:

Clavo de centrado forzoso tipo GEOPUN

ORIENTACIÓN:

B-9 (Norte)

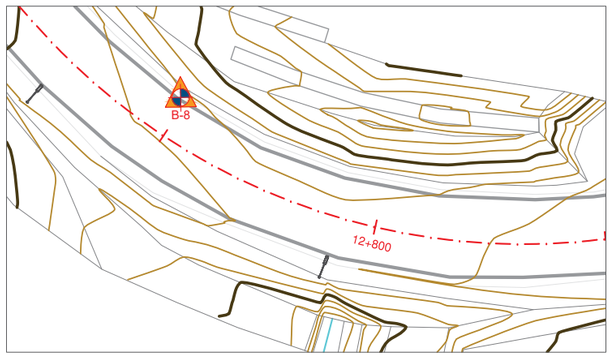
ACCESO:

El acceso a esta base se realiza por el pavimento de la calle, ya que la base se encuentra el el arcén de la plataforma actual.

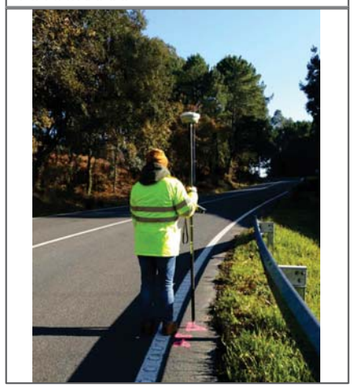
SITUACIÓN:



CROQUIS:



FOTOGRAFÍA:



B-9

RESEÑA DE BASES DE REPLANTEO

L2 ingeniería

DATOS GEOGRÁFICOS

COORDENADAS U.T.M.

X=	516172.2319m
Y=	4726090.5964m
Z=	45.837m

DATOS GEODÉSICOS

Descripción de huso	ETRS89 / UTM zone 29N	
Número de punto		
Latitud	N042º 41' 13.65613222"	grado DDº MM' SS.SS" (con espacios)
Longitud	W008º 48' 09.31226568"	grado DDº MM' SS.SS" (con espacios)
Ordenada de rejilla	4726090.591000000000	meter
Abscisa de rejilla	516172.233000000000	meter
Ordenada local	4726090.591000000000	metro
Abscisa local	516172.233000000000	metro
Elevación local		metro
Factor de escala	0.999603217632	
Convergencia	000º 08' 01.84343873"	grado DDº MM' SS.SS" (con espacios)

DESCRIPCIÓN:

UBICACIÓN:

La Base se encuentra ubicada en la zona central de la actuación, en el arcén izquierdo de la calzada actual actual, a la altura del P.K.-12+830 de la AC-305.

MARCA:

Clavo de centrado forzoso tipo GEOPUN

ORIENTACIÓN:

B-8 (Norte)

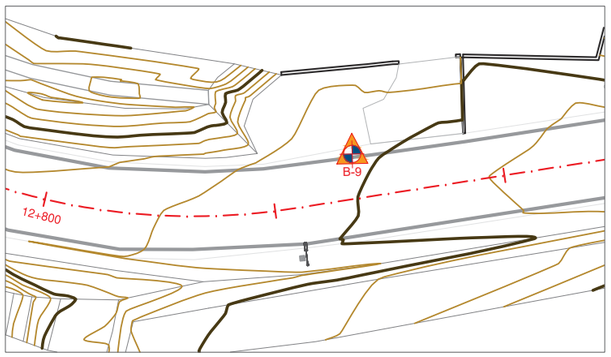
ACCESO:

El acceso a esta base se realiza por el pavimento de la calle, ya que la base se encuentra el el arcén de la plataforma actual.

SITUACIÓN:



CROQUIS:



FOTOGRAFÍA:



B-10

RESEÑA DE BASES DE REPLANTEO

L2 ingeniería

DATOS GEOGRÁFICOS

COORDENADAS U.T.M.

X=	516028.0620m
Y=	4725962.4798m
Z=	53.630m

DATOS GEODÉSICOS

Descripción de huso	ETRS89 / UTM zone 29N	
Número de punto		
Latitud	N042º 41' 09.51332976"	grado DDº MM' SS.SS" (con espacios)
Longitud	W008º 48' 15.66076178"	grado DDº MM' SS.SS" (con espacios)
Ordenada de rejilla	4725962.470000000000	meter
Abscisa de rejilla	516028.064000000000	meter
Ordenada local	4725962.470000000000	metro
Abscisa local	516028.064000000000	metro
Elevación local		metro
Factor de escala	0.999603160521	
Convergencia	000º 07' 57.52876668"	grado DDº MM' SS.SS" (con espacios)

DESCRIPCIÓN:

UBICACIÓN:

La Base se encuentra ubicada en el final de la actuación, en el arcén izquierdo de la calzada actual actual, a la altura del P.K.-13+020 de la AC-305.

MARCA:

Clavo de centrado forzoso tipo GEOPUN

ORIENTACIÓN:

B-9 (Sur)

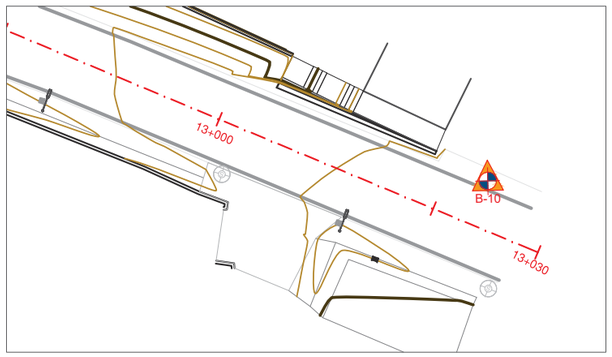
ACCESO:

El acceso a esta base se realiza por el pavimento de la calle, ya que la base se encuentra el el arcén de la plataforma actual.

SITUACIÓN:



CROQUIS:



FOTOGRAFÍA:



ANEJO Nº 3
GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA

ÍNDICE

1 RECOPILACIÓN DE INFORMACIÓN....2

2 ENCUADRE GEOLÓGICO....2

3 TECTÓNICA....3

4 METAMORFISMO....4

5 HIDROGEOLOGÍA....4

6 GEOTECNIA....4

7 CRITERIOS DE PROYECTO....5

APÉNDICE Nº1. MAPA GEOLÓGICO

1 RECOPILACIÓN DE INFORMACIÓN

Para la redacción del proyecto se ha reconocido la traza mediante el estudio y observación de los movimientos de tierras en la zona, recopilándose también la información de carácter geológico-geotécnico en el ámbito de actuación procedente de los mapas cartográficos del Instituto Geológico y Minero de España.

2 ENCUADRE GEOLÓGICO

La zona objeto del estudio se encuentra situada en el Noroeste de la Península Ibérica, en la provincia de A Coruña. Dentro del marco geológico general, esta zona se sitúa plenamente englobada dentro del Macizo Hespérico, en concreto en la zona denominada como Centroibérica, según Julivert et al. (1972) como se puede observar en la siguiente figura elaborada por APPLUS.

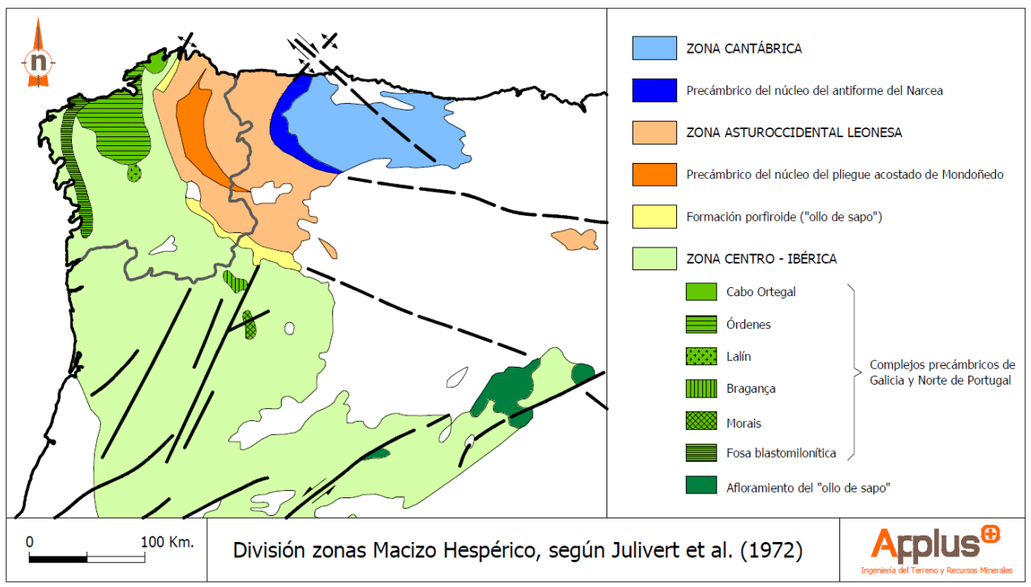


Figura 1. División zonas Macizo Hespérico, según Julivert et al. (1972)

Según el esquema paleogeográfico definido por P. Matte (1968), la zona de estudio se encuentra en la Zona IV: GALICIA OCCIDENTAL-NW DE PORTUGAL.

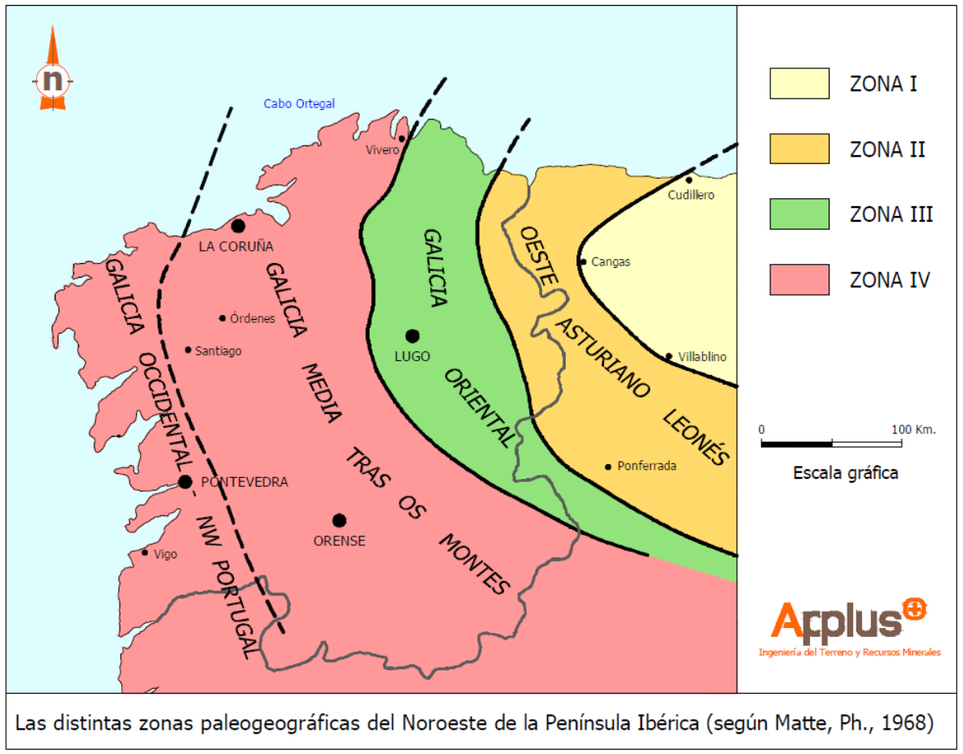


Figura 2. Zonas paleogeográficas de la Península Ibérica (MATTE, Ph,1968)

El área de estudio que nos ocupa se encuentra cartografiada en la hoja Magna Nº 120 "PADRÓN" del Plan Magna, a escala 1:50.000, tal y como se puede observar en la siguiente figura:

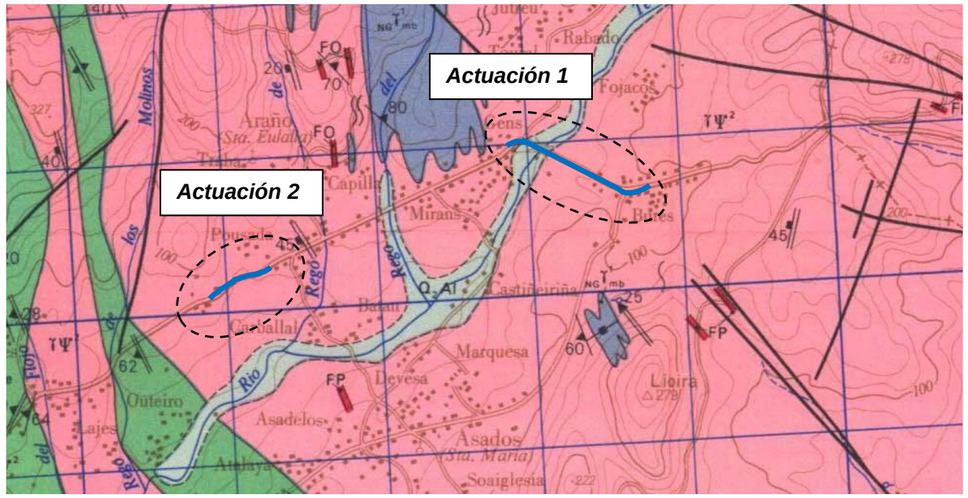
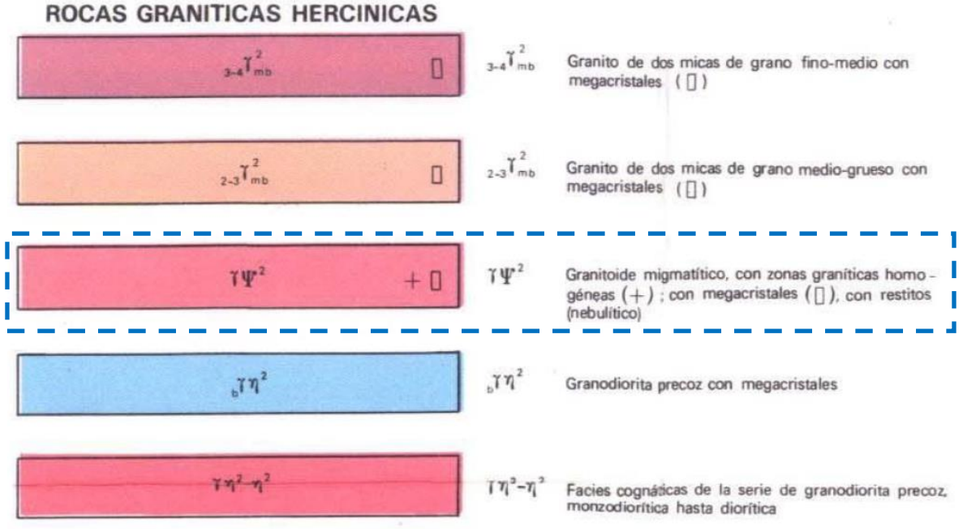


Figura 3. Detalle de la zona a estudiar dentro de la hoja Magna Nº 120 “PADRÓN”, escala 1:50.000, editada por el IGME.



Desde un marco regional, el entorno de la zona de estudio se caracteriza por presentar diversidad de materiales en cuanto a su génesis. Los afloramientos metamórficos situados al O de la zona investigada, se incluyen dentro del llamado “Complejo de Noya”, de edad Precámbrico-Cámbrico. Estos materiales se caracterizan por presentar esquistos y paraneises con algunas intercalaciones de paranfibolitas.

Hacia el O de la Hoja aflora la componente “esquistosa” (PC-Se) del Grupo y al E en los que en parte emplaza el Granitoide Migmatítico. En la parte O se puede observar que dentro de estos materiales sedimentados se pueden diferenciar dos tipos de esquistos perfectamente delimitados: unos que se presentan migmatizados y otros no, apareciendo en su tramo superior perfectamente separados por una fractura NNO-SSE.

El granitoide migmatítico ocupa más de la mitad de la superficie de la Hoja. En concreto, la zona de actuación de este proyecto se encuentra sobre este tipo de suelo. Se trata de un granito de anatexia parautóctono migmatizado. En líneas generales es un granito inhomogéneo con todos los posibles tamaños de grano, que pueden ser distintos incluso a la escala de muestra de mano. De igual modo, si bien la presencia de dos micas es característica de esta roca, hay algunas en las que existe un claro predominio de biotita sobre la cantidad de moscovita. Asimismo, se han detectado zonas de granito con granate o con sillimanita.

En todo el ámbito de la Hoja se desarrolla un cortejo de rocas filonianas, la mayor parte de las veces pegmatitas (FP), que en muchas ocasiones están asociadas a fallas.

En concreto, en la zona de actuación predomina el granito migmatítico

3 TECTÓNICA

Desde el punto de vista estructural se pueden distinguir dentro de la Hoja de Padrón dos conjuntos deformados por las fases hercínicas: El Complejo de Noya y el Dominio migmatítico y de las rocas graníticas-Grupo de Lage.

El complejo de Noya corresponde a parte del “Complejo Antiguo” de Parga Pondal. Según este autor, está formado por un “conjunto o complejo de rocas: granitos, gneises y esquistos, en general muy variado, pero que se distingue claramente por su aspecto de las rocas del Grupo de Lage”.

En el Dominio migmatítico y de las rocas graníticas se observan esquistos y gneises glandulares, dentro de los cuales se observan dos fases de deformación, una primera fase en la que se genera una

esquistosidad de flujo que es muy clara en los niveles de gneises glandulares y bastante menos patente en los niveles esquistosos dada la intensidad de la segunda fase.

4 METAMORFISMO

Dentro del Complejo de Noya existe un metamorfismo que comienza durante la F_1 y corresponde a un período de blástesis mineral. Un segundo período de metamorfismo comienza en la interfase 1-2 y genera nuevas paragénesis en las facies metasedimentarias. Durante esta interfase se producen los fenómenos de milonitización.

Simultáneo con la tercera fase, puesta de manifiesto en la Hoja de escasos puntos en que se observan estructuras de kink, tiene lugar un retrometamorfismo que produce la cloritización de la biotita y la sericitación de plagioclasa.

En los ortoneises el primer período de metamorfismo presenta las mismas características que en las facies metasedimentarias. Sin embargo, durante el período no se observa blastesis mineral; únicamente se produce una fuerte recristalización que es la responsable del aspecto blastomilonítico observado en estas rocas.

Al Este del Complejo de Noya el metamorfismo presenta unas características diferentes en cuanto a grado, acompañado a la vez por un contraste litológico entre ambos dominios. Mientras en el Complejo de Noya el metamorfismo no sobrepasa el grado medio, en la zona Este se puede hablar de un metamorfismo regional progresivo que aparece representado desde la zona baja del grado medio hasta un grado alto con la producción de fundido anatéctico. La migmatización alcanza su mayor representación cuantitativa con la presencia del granitoide heterógeno de anatexia que ocupa la mayor parte de la Hoja. La distribución espacial de las isogradas queda profundamente modificada por el carácter parautóctono de dicho granitoide. Solamente en la zona Sur-Este el tránsito granitoide-migmatitas es gradual teniendo su separación cargográfica un carácter subjetivo. Ese mismo contacto más al Norte constituye un corte neto de las isogradas que en esa zona se orientan localmente con un aumento de grado hacia el Este.

En conclusión, estamos ante un metamorfismo de baja presión y que alcanza altas temperaturas con producción de gran volumen de fundido anatéctico que en su evolución trastoca la distribución de las isogradas. Este metamorfismo tendría su desarrollo fundamental en la interfase 1-2. Posteriormente a la F_2 se produce un retrometamorfismo puesto de manifiesto principalmente por la cloritización de la biotita, seritización de la plagioclasa y el paso sillimanita a moscovita.

5 HIDROGEOLOGÍA

Desde un punto de vista hidrogeológico, las características de la zona están fuertemente condicionadas por la litología y tectónica de los materiales existentes.

En las zonas ocupadas por el curso de los ríos Ulla y Sar las posibilidades de alumbramiento de agua para usos domésticos, al menos de forma estacional, son mayores habida cuenta del propio cauce de los ríos, la elevada precipitación anual y la existencia de una extensa llanura aluvial de carácter principalmente detrítico.

En toda la amplia zona granítica de la Hoja la viabilidad de aguas profundas es escasa y la surgencia de aguas superficiales es debida a los numerosos planos de fracturas y esquistosidad que actúan como canalizadores y acumuladores de las aguas de precipitación.

6 GEOTECNIA

En general, el terreno de la zona afectada por el presente proyecto, de techo a muro, está compuesto por:

- Tierra vegetal.
- Suelo residual, de origen granítico.
- Sustrato rocoso, de naturaleza granítica.

Tierra vegetal:

La tierra vegetal es de naturaleza areno – limosa y, en general, se presenta suelta y con materia orgánica. En ocasiones tiene alguna grava de diferentes tamaños. Carece de interés geotécnico. En obra se retirará y acopiará para posterior uso.

Suelo residual de origen granítico:

Son depósitos de suelo residual formados por alteración in situ de las rocas graníticas (grados de alteración de V a IV).

Se ha detectado este nivel geotécnico en prácticamente la totalidad de las cunetas de la carretera.

En general, el material conserva la estructura original de la roca. La textura es arenosa o areno – limosa, con más o menos fragmentos de roca menos alterada. Se observan los componentes originales (cuarzo, feldespato y micas).

Sustrato rocoso:

El sustrato rocoso es de naturaleza granítica. Aflora en diversos puntos, más bien escasos, a lo largo del terreno prospectado.

La roca granítica es dura y abrasiva, siendo su rozabilidad difícil, necesitando máquinas potentes y picas de metal duro.

Queda a juicio de la Dirección de Obra la decisión de ampliar este estudio se así lo considera necesario apoyándose en el laboratorio al que se adjudique el Control de Calidad de la obra.

Se empleará entibación para la instalación de servicios cuya profundidad sea superior a los 1,50 metros. Se tiene que tener presente las recomendaciones que dan las normas y documentos citados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de este proyecto en cuanto a las entibaciones, condiciones de excavación de zanjas, pozos y vaciado de acuerdo al tipo de terreno, a la profundidad y ancho de excavaciones y a la distancia a cimentaciones existentes.

Además, no se prevé ninguna dificultad para la cimentación de las pequeñas obras de fábrica que se proyecten para garantizar un drenaje adecuado, ni para el único muro de piedra de contención a construir en el PK 12+800 (0+280 de la Actuación 2). Este muro no supera los 1,05 m de altura, incluyendo la cimentación, y se ha considerado como hipótesis para su cálculo que la capacidad portante del suelo donde se apoya es de 1.00 kg/cm2.

Por último, dadas las características de los materiales de los terrenos atravesados, no deberá existir ningún problema para la estabilidad de los taludes dada la escasa entidad de los mismos. Se proyectan taludes similares a los existentes, 1H:1V para desmonte y un 3H:2V para terraplén.

7 CRITERIOS DE PROYECTO

Las actuaciones principales a ejecutar recogidas en este documento consistirán en:

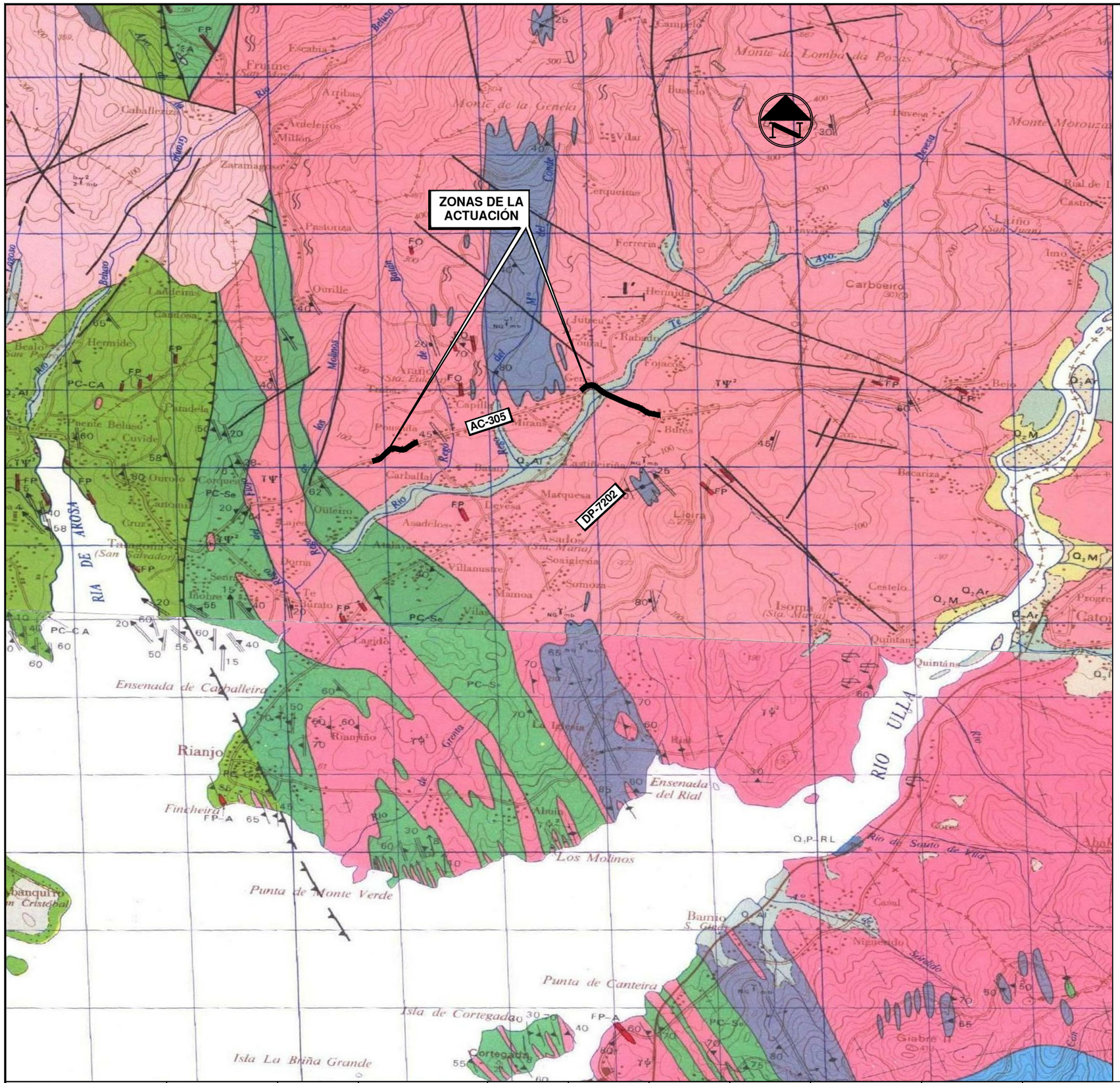
- La construcción de una senda peatonal en el margen de una carretera ya consolidada. Para estos trabajos no se consideró necesaria la realización de ensayos específicos sobre el terreno.

Los movimientos de tierras a realizar en el área de actuación serán de dos tipos:

- Zanjas para instalación de los tubos de drenaje longitudinal.
- Limpieza y ampliación de la plataforma lateral de la calzada para la ejecución de la senda mediante excavación o relleno.

En base a la investigación realizada concluimos que la excavación podrá ser realizada por medios mecánicos convencionales en el nivel de tierra vegetal y suelo residual de origen granítico, debiendo usar martillo picador potente en el caso de que aparezca el sustrato rocoso.

APENDICE Nº1. MAPA GEOLOGICO



LEYENDA

CUATER.	HOLOCENO	Q_2Al	Q_2I	Q_2M	Q_2Ar
	TERCIARIO	T			

Q_2Al Llanuras aluviales y fondos de valle
Q_2I Indiferenciado
Q_2M Marismas
Q_2Ar Arenas
T Arenas, arcillas y cantos

COMPLEJO DE NOYA

PRECAMBRICO -CAMBRICO	PC-CA

PC-CA Esquistos y paraneises con algunas paraanfibolitas intercaladas

ROCAS PLUTONICAS

εA Anfibolita

$_{\alpha}T^{2}_{mb}$ Ortoneis biotítico blastomilonítico

DOMINIO MIGMATICO DE ROCAS GRANITICAS

PRECAMBRICO-SILURICO	PC-Se

PC-Se Esquistos y paraneises con algunas intercalaciones de paraanfibolitas

ROCAS PLUTONICAS
ROCAS GRANITICAS TARDIHERCINICAS

$_{3}T^{2}_{mb}$ Granito de dos micas de grano medio-grueso con megacristales

ROCAS GRANITICAS HERCINICAS

$_{3-4}T^{2}_{mb}$ Granito de dos micas de grano fino-medio con megacristales ([])

$_{2-3}T^{2}_{mb}$ Granito de dos micas de grano medio-grueso con megacristales ([])

$T\Psi^{2}$ + [] $T\Psi^{2}$ Granitoide migmatítico, con zonas graníticas homo - géneas (+) ; con megacristales ([]), con restitos (nebulíticos)

$_{3}T^{2}$ Granodiorita precoz con megacristales

$T\Psi^{2}$-η^{2} Facies cognáticas de la serie de granodiorita precoz, monzodiorítica hasta diorítica

ROCAS GRANITICAS PREHERCINICAS

$_{NG}T^{1}_{mb}$ Ortoneis glandular

ROCAS FILONIANAS

FL Lamprófido

FP Pegmatita

FQ Pórfido

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE	axencia galega de infraestruturas axi	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO DIAZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / S/E	TÍTULO: SENDA NA AC-305, TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: A3 FOLLA: 1 DE 1	DESIGNACIÓN DO PLANO: GEOLOGÍA	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:
							COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:	0 m m				

ANEJO Nº 4
CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 2

2 ESTUDIO CLIMÁTICO 2

2.1 DATOS DEL ESTUDIO 2

2.1.1 SITUACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS OBRAS 2

2.1.2 TEMPERATURAS 3

2.1.3 PRECIPITACIONES 3

2.2 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO CLIMÁTICO 5

2.3 CÁLCULO DE LA MÁXIMA PRECIPITACIÓN DIARIA 5

3 HIDROLOGÍA 6

3.1 INTRODUCCIÓN 6

3.2 PERÍODOS DE RETORNO A CONSIDERAR 6

3.3 CARACTERIZACIÓN DE LAS CUENCAS VERTIENTES 6

3.4 DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS HIDROLÓGICOS PARA EL CÁLCULO DE CAUDALES 8

3.4.1 INTENSIDAD MEDIA DE PRECIPITACIÓN 8

3.4.2 COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA 10

3.4.3 COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD EN LA DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LA PRECIPITACIÓN 11

3.5 RESULTADOS OBTENIDOS 11

APÉNDICE Nº1. PLANOS DE CUENCAS

1 INTRODUCCIÓN

El presente documento aborda la caracterización climatológica e hidrológica del ámbito de actuación correspondiente al proyecto de "Senda na AC-305. Treito: Casilla – Araño – Burés", en el municipio de Rianxo, provincia de A Coruña.

Para la elaboración del estudio climático de la zona se emplea las siguientes publicaciones:

- Atlas Climático de Galicia, de la Consellería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia.
- Anuarios e informes climatológicos. Meteogalicia.
- "Mapa de máximas lluvias diarias en la España peninsular", del Ministerio de Fomento.

Los datos recogidos por las estaciones meteorológicas más cercanas se han procesado informáticamente para optimizar su utilización y obtener los valores medios y máximos (o mínimos según proceda) de las variables térmicas y pluviométricas más significativas de la serie de datos.

El objeto del estudio climatológico es caracterizar las distintas variables climáticas con el fin de obtener los índices climáticos utilizables en el caso necesario de diseño de plantaciones y del cálculo del drenaje de las obras. Además, el conocimiento de la climatología permite una estimación de la media de días útiles en un año tipo para la realización de aquellas unidades de obra que están condicionadas por las variables meteorológicas.

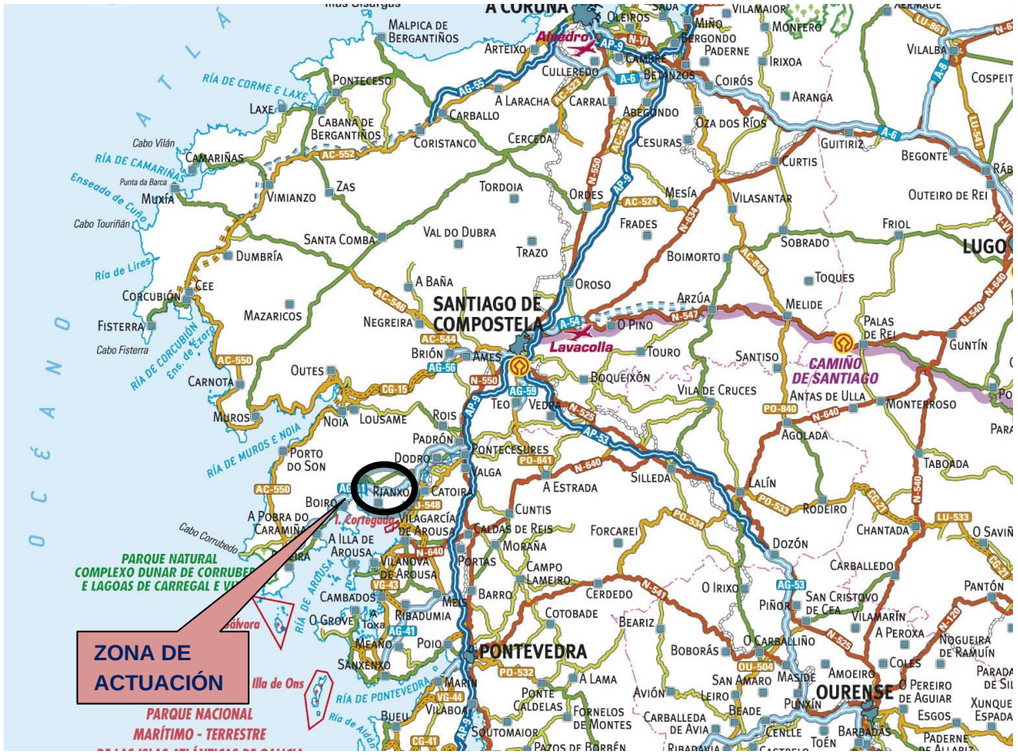


Figura 1. Situación geográfica de las obras

Para el estudio climatológico de la zona de ubicación de las obras, se han recogido y analizado los datos de la estación meteorológica de Cespón, al ser ésta la más próxima (a unos 7 km de distancia).

Los datos utilizados se han obtenido de la página web de Meteogalicia de la Xunta de Galicia

Emplazamiento de las obras:	Emplazamiento de la estación meteorológica de Cespón:
Latitud: 42.695366 Longitud: -8.779892 Altitud: 58 metros	Latitud: 42.6747 WGS84 Longitud: -8.85457 WGS84 Altitud: 59 m

2 ESTUDIO CLIMÁTICO

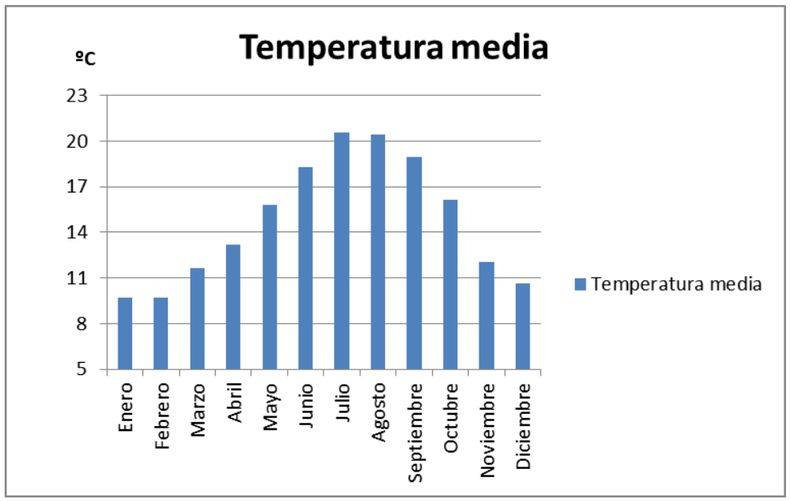
2.1 DATOS DEL ESTUDIO

2.1.1 SITUACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS OBRAS

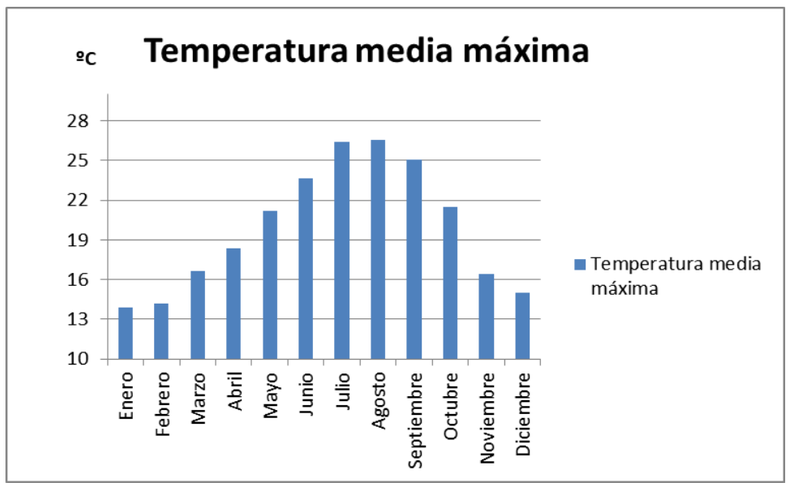
Las obras se ubican en la AC-305 a su paso por los núcleos de Casilla, Araño y Burés, situados en el municipio de Rianxo, provincia de la Coruña.

2.1.2 TEMPERATURAS

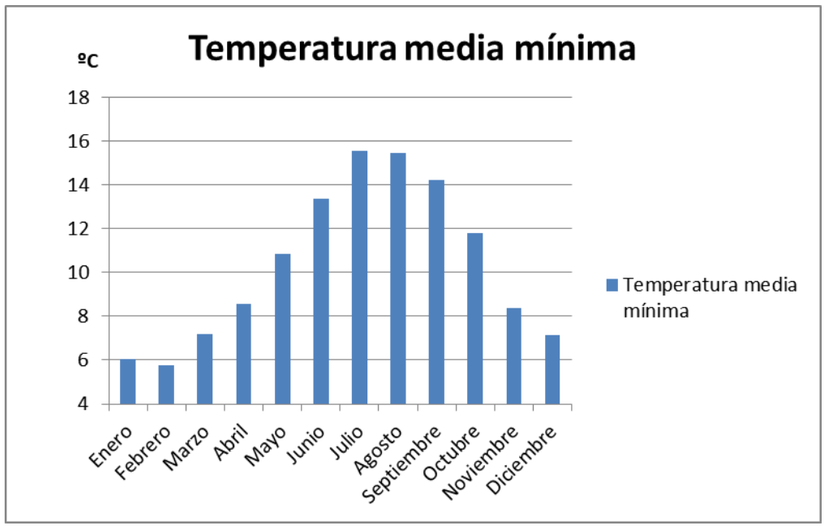
A continuación se presenta una serie de gráficos obtenidos con la serie histórica de datos desde el año 2012 hasta el año 2019, ambos incluidos, recogidos de la estación meteorológica de Cespón y publicados en la web de Meteogalicia.



Gráfica 1. Temperatura media por mes desde el 2012 hasta el 2019



Gráfica 2. Temperatura media máxima por mes desde el 2012 hasta el 2019



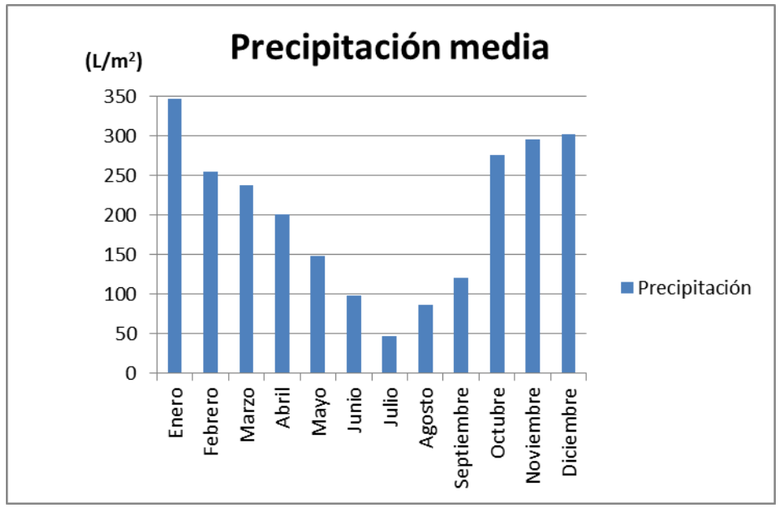
Gráfica 3. Temperatura media mínima por mes desde el 2012 hasta el 2019

Analizando los datos extraídos y las gráficas anteriores se establecen las siguientes conclusiones:

- La temperatura media máxima anual es de 19,91ºC y la máxima se obtiene en el mes de Agosto
- La temperatura media mínima anual es de 10,36ºC y la mínima se obtiene en el mes de Febrero
- 13 es el número total de días en los que se han registrado heladas (temperaturas por debajo de los 0 ºC) El número obtenido es muy bajo por lo que los elementos proyectados no sufrirá ataques por ciclos de hielo-deshielo.

2.1.3 PRECIPITACIONES

A continuación se presentan gráficas con los valores de la precipitaciones obtenidos de la serie histórica de datos.



Gráfica 4. Precipitación media mensual desde el 2012 hasta el 2019

La precipitación media anual es de 2.418 litros/m^2, siendo los meses de Junio, Julio y Agosto los menos lluviosos. En cambio, los meses de Enero (con 347,33 litros/m^2) y Diciembre (con 302,76 litros/m^2) son los más lluviosos.

En el siguiente mapa, obtenido del Instituto Geográfico Nacional, se muestra la precipitación media anual, valor que se obtiene a partir del promedio de las lluvias registradas en los doce meses del año. Se observa que las precipitaciones en la costa atlántica son elevadas y que tienen bastante relación con los datos obtenidos en la estación meteorológica de Cespón.

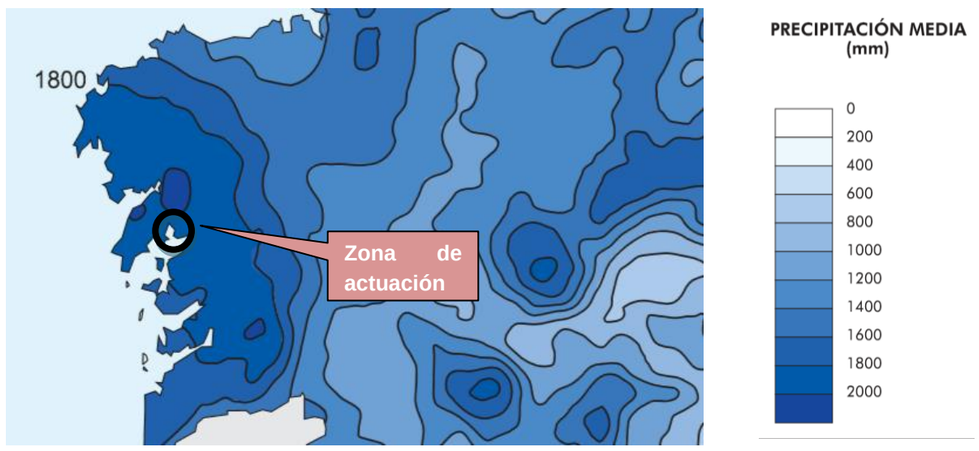
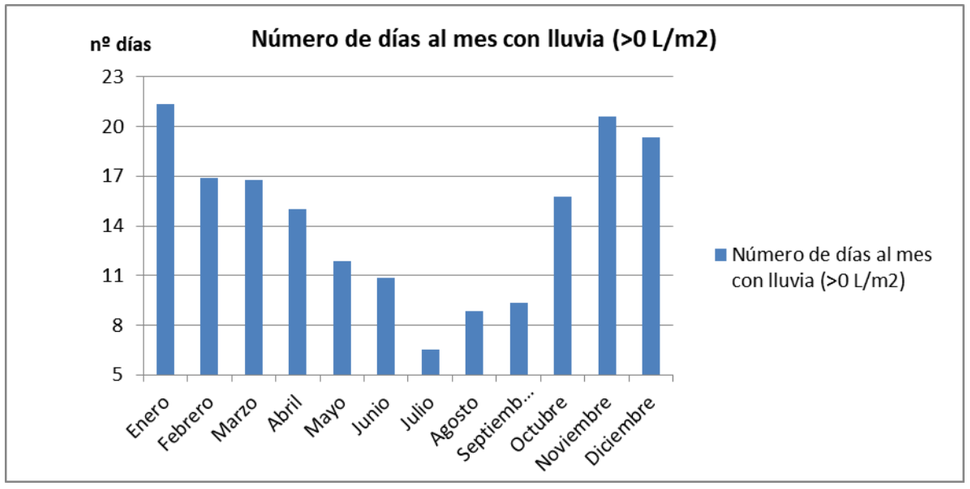


Figura 2. Mapa de precipitación media anual publicado en el IGN



Gráfica 5. Número medio de días al mes con precipitación desde el 2012 hasta el 2019

A continuación se presenta una tabla resumen con los datos más representativos del estudio realizado. Los datos se han obtenido de la estación meteorológica más cercana a la zona de actuación (estación meteorológica de Cespón). La serie histórica de datos comprende desde el año 2012 hasta el 2019, considerándola suficiente para la obtención de los resultados aquí expuestos.

TEMPERATURA	
Media de la máxima media anual	19,91 ºC
Media de la mínima media anual	10,36 ºC
Media anual	14,76 ºC
PRECIPITACIÓN	
Precipitación total anual	2.418 mm
Precipitación media mensual	201 mm
Máxima precipitación media mensual	347 mm
Mínima precipitación media mensual	47 mm
% de días de lluvia al año	47 %
HELADAS	
Total de días de helada en toda la serie histórica	13 días

2.2 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO CLIMÁTICO

Teniendo en cuenta los datos obtenidos, se ha identificado el clima según la clasificación de Köppen. La zona de estudio se clasifica como un clima oceánico-templado. Este clima se caracteriza por tener una temperatura media del mes más cálido no llega a los 22 °C pero se superan los 10 °C durante cuatro o más meses al año.

Con los datos anteriores también es posible obtener el índice de Lang. Este índice se calcula dividiendo la precipitación anual (mm) entre la temperatura media anual (ºC). En este caso la precipitación anual es 2.417 mm y la temperatura media anual es 14,75 ºC, por lo que Índice de Lang es 161,60. Entrando en la siguiente tabla, el clima obtenido es Húmedo.

Índice de Lang	0-20	20-40	40-60	60-100	100-160	> 160
Clima	Desiertos	Árida	Estepa y sabana	Templado cálido	Templado húmedo	Húmedo

Tabla de correspondencia entre el índice de Lang y el clima. Fuente: Rivas Martínez (2005)

2.3 CÁLCULO DE LA MÁXIMA PRECIPITACIÓN DIARIA

La Dirección General de Carreteras editó en 1999 la publicación "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular" donde se recoge el "Mapa para el cálculo de máximas precipitaciones diarias en la España Peninsular (1997)". Este Mapa ha sido obtenido a partir de un estudio realizado por el CEDEX a escala nacional.

La función de distribución utilizada es la denominada SQRT-ETmax y el procedimiento seguido para la estimación regional de los cuantiles fue el de momentos.

El proceso es el siguiente:

- Localización en los planos del punto deseado.
- Estimación mediante las isolíneas presentadas del coeficiente de variación Cv y del valor P de máxima precipitación diaria anual en la zona de actuación.
  - Cv= 0,35
  - P= 80 mm.
- Obtención del factor de amplificación Y_T, para el período de retorno deseado T y el valor Cv, mediante el uso de la tabla 7.1 recogida en la publicación.

T (años)	**2**	**5**	**10**	**25**	**50**	**100**	**200**	**500**
Cv=0,35 ; Y_T	0,921	1,217	1,438	1,732	1,961	2,22	2,48	2,831

Tabla 1: Relación Y_T con el periodo de retorno y para un valor C_V (Extracto Tabla 7.1 Máximas lluvias diarias en la España Peninsular)

- Se realiza el producto de ampliación Y_T por el valor medio P obteniéndose la precipitación máxima diaria para el período de retorno deseado (P_d). En el presente caso se obtienen los valores de precipitación máxima diaria siguientes:

T (años)	2	5	10	25	50	100	200	500
Cv=0,35 ; Kt	0,921	1,217	1,438	1,732	1,961	2,22	2,48	2,831
Pd (mm)	73,68	97,36	115,04	138,56	156,88	177,6	198,4	226,48

Tabla 2: Valores de precipitación máxima diaria en función del periodo de retorno

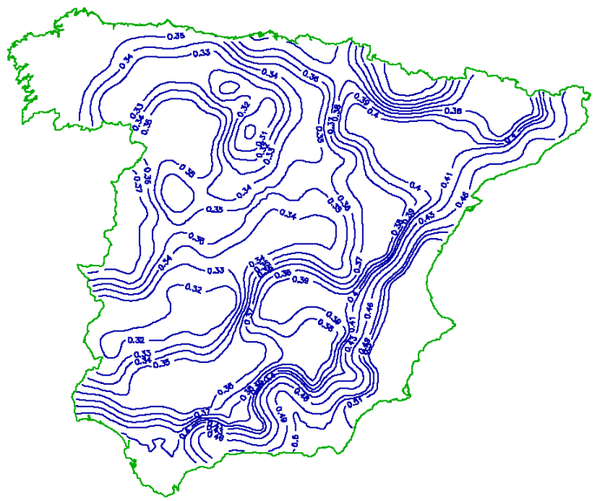


Figura 3. Mapa de Isolíneas del valor regional del coeficiente Cv.

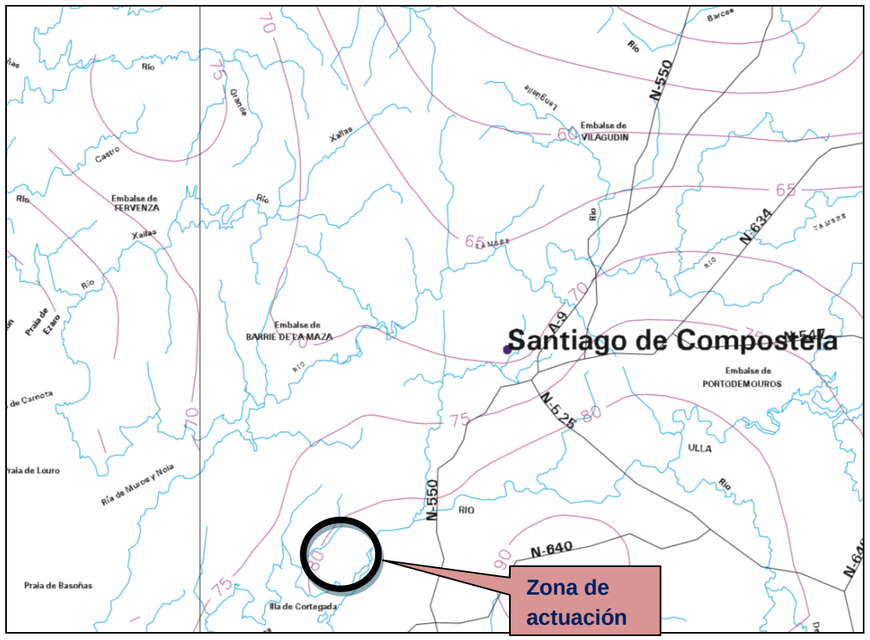


Figura 4. Isolíneas del valor del coeficiente P

3 HIDROLOGÍA

3.1 INTRODUCCIÓN

Conocidos los datos de la precipitación correspondiente a la zona de proyecto, el siguiente paso sería determinar el caudal circulante por el área de afección para un período de retorno determinado y así definir los diámetros de los tubos a instalar. Dicho caudal vertiente será en función de la topografía del terreno, de la intensidad de la lluvia y de las características del suelo.

El procedimiento de cálculo se ha desarrollado conforme a lo dispuesto en la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

Los caudales obtenidos son los que se utilizarán para la realización del Anejo nº5 "Drenaje".

3.2 PERÍODOS DE RETORNO A CONSIDERAR

La selección del caudal de referencia para el que debe proyectarse un elemento de drenaje está relacionada con la frecuencia de su aparición, que se puede definir por su período de retorno, cuanto mayor sea éste, mayor será el caudal.

El período de retorno T, es el periodo de tiempo expresado en años para el cual el caudal máximo anual tiene una probabilidad de ser excedido igual a 1/T.

La normativa 5.2-I.C. recomienda adoptar períodos de retorno no inferiores a los que se exponen a continuación para cada uno de los siguientes elementos de drenaje:

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

- Drenaje transversal: valor superior o igual a cien años (T=100 años) siempre que resulte compatible con los criterios sobre el particular de la Administración Hidráulica competente.

Todos los elementos a calcular en este proyecto se consideran que forman parte del drenaje de la plataforma y márgenes por lo que período de retorno considerado es de 25 años.

3.3 CARACTERIZACIÓN DE LAS CUENCAS VERTIENTES

Con objeto de definir el diámetro de los tubos de drenaje longitudinal a instalar, se han estudiado las cuencas que vierten hacia la AC-305 en los tramos de estudio.

En el apéndice nº1 de este anejo, se presentan los planos a distintas escalas en los que figura la delimitación de las cuencas, subcuencas y plataformas en los que se ha divido la zona de estudio.

Para el cálculo del caudal recogido en cada cuenca es necesario definir sus parámetros físicos, que junto con los datos de precipitaciones máximas para distintos periodos de retorno, servirán de base para este cálculo.

En concreto los parámetros definidos han sido:

- Nombre de la cuenca

- Área de la cuenca (km²)
- Longitud del cauce principal (m)
- Cotas máxima y mínima del cauce principal (m)
- Diferencia de cotas (m)
- Pendiente media (m/m)
- Tiempo de concentración (Tc) en horas

Este último parámetro (Tc), se ha evaluado siguiendo las recomendaciones de la norma 5.2-I.C., como:

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

Siendo:

T_C = tiempo de concentración (en horas)

Lc = longitud del cauce principal (en km)

Jc = pendiente media del cauce principal (m/m)

En aquellas cuencas principales de pequeño tamaño en las que el tiempo de recorrido en flujo difuso sobre el terreno sea apreciable respecto al tiempo de recorrido total no será de aplicación la fórmula anterior, debiendo aplicarse las indicaciones que se proporcionan a continuación para cuencas secundarias.

Para las cuencas secundarias, el tiempo de concentración se debe determinar dividiendo el recorrido de la escorrentía en tramos de característica homogéneas inferiores a trescientos metros de longitud (300 m) y sumando los tiempos parciales obtenidos, distinguiendo entre:

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

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

Ecuación que ha sido adaptada para poder ser operada siguiendo las unidades de la t_c anterior de la siguiente manera:

$$t_{dif} = 2 \cdot (L_{dif} \cdot 1000)^{0,408} \cdot n_{dif}^{\ 0,312} \cdot J_{dif}^{\ -0,209} / 60$$

Siendo:

t_{dif} = tiempo de recorrido en flujo difuso sobre el terreno (en horas)

n_{dif} = coeficiente de flujo difuso (tabla 2.1 de la 5.2.I.C.)

L_{dif} = longitud del recorrido en flujo difuso (en km)

J = pendiente media (m/m)

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

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

Debido a que en las cuencas secundarias objeto de estudio se aprecia una preponderancia del flujo difuso del terreno, siendo la longitud canalizada de muy corta longitud (inferior a los 300 metros que marca la norma para que se considere flujo difuso en cuencas principales), se ha considerado que el tiempo de concentración es el tiempo del recorrido en flujo difuso.

ACTUACIÓN 1								
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LAS CUENCAS								
CUENCA	ÁREA Km²	LONGITUD-Lc/Ldif m	COTA MÁX. msnm	COTA MIN. msnm	DESNIVEL m	PTE. MEDIA-Jc/Jdif m/m	ndif	TIEMPO DE CONCENTRACIÓN - tc/tdif h
CUENCA 1.1	0,0297	0,53	90	75	15	0,028	0,320	0,365
CUENCA 1.2	0,1225	0,64	115	75	40	0,063	0,320	0,359

ACTUACIÓN 2								
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LAS CUENCAS								
CUENCA	ÁREA Km²	LONGITUD-Lc/Ldif m	COTA MÁX. msnm	COTA MIN. msnm	DESNIVEL m	PTE. MEDIA-Jc/Jdif m/m	ndif	TIEMPO DE CONCENTRACIÓN - tc/tdif h
CUENCA 2.1	0,0278	0,18	66	50	16	0,089	0,320	0,322
CUENCA 2.2	0,0765	0,41	127	50	77	0,189	0,320	0,129

Tabla 3: Características físicas de las cuencas objeto de estudio

Respecto a las superficies que forman parte de la plataforma han sido calculadas aquellas que por su área, pendiente y distribución, tienen un impacto significativo en los elementos de drenaje asociados. Estas superficies se muestran a continuación:

ACTUACIÓN 1					
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LAS SUPERFICIES DRENANTES					
SUPERFICIES DRENANTES	**ÁREA** Km²	**LONGITUD** Ldif (km)	**PTE. MEDIA-Jdif** m/m	**ndif**	**TIEMPO DE CONCENTRACIÓN - Tc/Tdif** h
Plataforma 1.1	0,0034	0,48	0,022	0,015	0,356
Plataforma 1.2	0,0022	0,36	0,039	0,015	0,258

ACTUACIÓN 2					
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LAS SUPERFICIES DRENANTES					
SUPERFICIES DRENANTES	**ÁREA** Km²	**LONGITUD** Ldif (km)	**PTE. MEDIA-Jdif** m/m	**ndif**	**TIEMPO DE CONCENTRACIÓN - Tc/Tdif** h
Plataforma 2.1	0,0278	0,16	0,057	0,015	0,322
Plataforma 2.2	0,0765	0,18	0,017	0,015	0,385

Tabla 4: Características físicas de las superficies drenantes objeto de estudio

3.4 DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS HIDROLÓGICOS PARA EL CÁLCULO DE CAUDALES

El método de estimación de los caudales asociados a distintos períodos de retorno depende del tamaño y naturaleza de la cuenca aportante.

Según la Instrucción 5.2.-IC, para cuencas pequeñas es apropiado el método hidrometeorológico basado en la aplicación de la fórmula racional: una intensidad media de precipitación y una estimación de escorrentía constante en el tiempo.

Este método parte básicamente de las mismas hipótesis que el clásico método racional pero incluye un factor corrector de uniformidad que contempla el reparto temporal del aguacero, cuya duración total se considera equivalente al tiempo de concentración, tal como establece también la fórmula racional clásica.

La hipótesis de lluvia neta constante que establece el método racional, no es real, y en la práctica existen variaciones en su reparto temporal que favorecen el desarrollo de los caudales punta. Esto complica el problema de obtener una fórmula simple para análisis de los caudales punta.

Sin embargo, en el método modificado, dentro de la duración del tiempo de concentración la variación de la lluvia neta la refleja globalmente, refiriendo los caudales punta determinados considerando esa variación a los caudales homólogos calculados con lluvia neta constante. La fórmula de cálculo empleada corresponde a una versión del método racional. Se conserva la expresión tradicional incorporándole únicamente el factor K, denominado de uniformidad.

- Q = caudal de aguas pluviales correspondiente a un período de retorno dado (m3/s)
- I(T,tc) = Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno considerado T, para una duración del aguacero igual al tiempo de concentración tc.
- A = superficie de la cuenca (Km2)
- C = coeficiente de escorrentía
- K=coeficiente de uniformidad

Los parámetros hidrológicos que intervienen en la determinación de los caudales de desagüe de una cuenca son el umbral de escorrentía, Intensidades medias de precipitación y coeficiente de escorrentía.

3.4.1 INTENSIDAD MEDIA DE PRECIPITACIÓN

La intensidad de precipitación I (T, t) correspondiente a un período de retorno T, y a una duración del aguacero t, a emplear en la estimación de caudales por el método racional, se obtendrá por medio de la siguiente fórmula:

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

Donde:

- $I(T, t)$ = Intensidad de precipitación correspondiente a un período de retorno T y a una duración del aguacero t (mm/h)

- Id= Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T (mm/h)
- F_{int} : Factor de intensidad (adimensional).

La intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T, se obtiene

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

mediante la fórmula:

Donde:

- Pd (mm) Precipitación diaria correspondiente al período de retorno T
- K_A (adimensional) Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca

Como se ha indicado en el apartado anterior, para el cálculo de la precipitación total diaria se empleará la metodología recogida en la publicación del Ministerio de Fomento "Las Precipitaciones Máximas en 24 horas y sus períodos de retorno en España. Volumen 1 Galicia" obtenidas en el apartado anterior:

T (años)	2	5	10	25	50	100	200	500
Cv=0,35 ; Kt	0,921	1,217	1,438	1,732	1,961	2,22	2,48	2,831
Pd (mm)	73,68	97,36	115,04	138,56	156,88	177,6	198,4	226,48

Tabla 2: Valores de precipitación máxima diaria en función del periodo de retorno

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. Se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

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

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

El factor de intensidad introduce la torrencialidad de la lluvia en el área de estudio y depende de:

- La duración del aguacero t
- El período de retorno T, si se dispone de curvas intensidad – duración - frecuencia (IDF) aceptadas por la Dirección General de Carreteras, en un pluviógrafo situado en el entorno de la zona de estudio que pueda considerarse representativo de su comportamiento.

Se tomará el mayor valor de los obtenidos de entre los que se indican a continuación:

$$F_{int} = máx\ (F_a, F_b)$$

Donde:

- Fa (adimensional) Factor obtenido a partir del índice de torrencialidad (I1/Id)
- Fb (adimensional) Factor obtenido a partir de las curvas IDF de un pluviógrafo próximo.

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

Para obtener el valor de Fa, se utilizará la figura 2.4 de la 5.2. I.C., obteniéndose un índice de torrencialidad (I_1/Id) de 8 para nuestro caso:

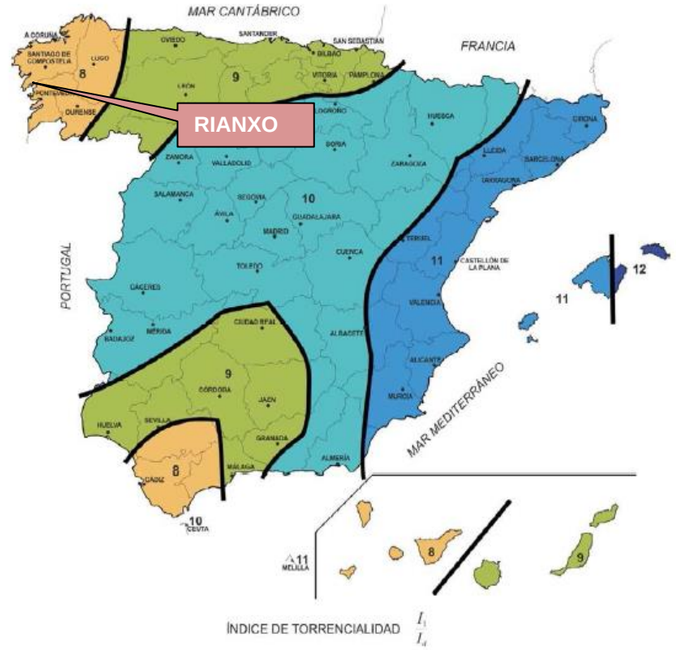


FIGURA 2.4.- MAPA DEL ÍNDICE DE TORRENCIALIDAD (I_1/I_d)

Para la obtención de F_b, es necesario de disponer de las curvas IDF para calcular la intensidad de precipitación en función del tc (duración del aguacero) y del período de retorno T considerado (en nuestro caso 25 años), obtener el cociente de intensidades siguiente:

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

En donde k_b es un factor que tiene en cuenta la relación entre la intensidad máxima anual en un período de veinticuatro horas y la intensidad máxima anual diaria. En defecto de un cálculo específico se puede tomar k_b de 1,13.

Los valores $I_{IDF}(T,t_c)$ y $I_{IDF}(T,24)$ se mostrarán en tablas en el Apéndice Nº1.

3.4.2 COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA

El coeficiente de escorrentía C, define la parte de la precipitación de intensidad I (T, tc) que genera el caudal de avenida en el punto de desagüe de la cuenca.

El coeficiente de escorrentía C, se obtendrá mediante la siguiente fórmula:

Si $P_d \cdot K_A > P_0$

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

Si $P_d \cdot K_A \leq P_0$

$$C = 0$$

Donde:

C = Coeficiente de escorrentía

P_d = Precipitación diaria correspondiente al período de retorno T considerado (mm)

K_A = Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca

P_0 = Umbral de escorrentía (mm)

El umbral de escorrentía P_0 (mm) se determinará con la siguiente fórmula:

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

Donde:

P_0^i es el valor inicial del umbral de escorrentía y se obtiene de la tabla 2.3. de la 5.2.I.C.

β (adimensional) Coeficiente corrector del umbral de escorrentía

El tipo hidrológico del suelo se obtiene de la tabla 2.4. En este caso pertenece al grupo Hidrológico B

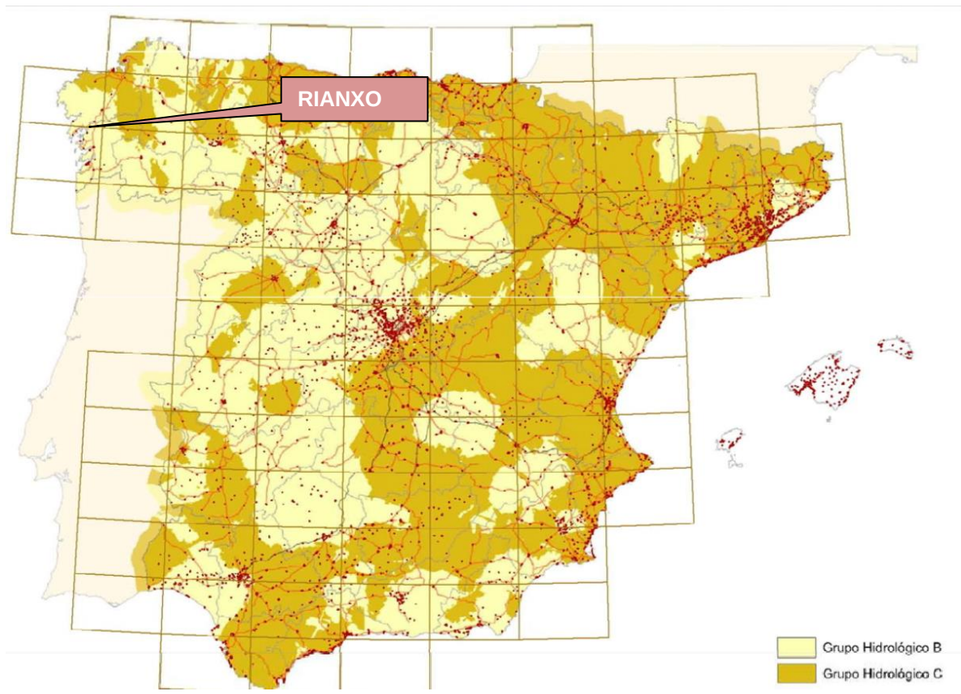


FIGURA 2.7.- MAPA DE GRUPOS HIDROLÓGICOS DE SUELO

Considerando los usos del suelo de cada una de las cuencas y superficies de drenaje, según la tabla 2.4 de la 5.2.I.C. y teniendo en cuenta un grupo hidrológico B obtenemos:

CUENCA	USO DEL SUELO	CÓD.	Po
CUENCAS	Prados arbolados	23100	55
PLATAFORMAS	Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados	12200	1

Tabla 5: Características del uso del suelo y Po correspondiente a las cuencas/superficies objeto de estudio

Como no se dispone de información suficiente en la propia cuenca de cálculo o en cuencas próximas similares, para llevar a cabo la calibración específica para la cuenca, se puede tomar el valor del coeficiente corrector a partir de los datos de la tabla 2.5, correspondientes a las regiones de la figura 2.9 de la 5.2.I.C.

Según la figura 2.9, nuestra zona de proyecto se encuentra dentro de la zona 11:



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

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

Región	Valor medio, β_m	Desviación respecto al valor medio para el intervalo de confianza del			Período de retorno T (años), F_T				
		50% Δ_{50}	67% Δ_{67}	90% Δ_{90}	2	5	25	100	500
11	0,90	0,20	0,30	0,50	0,80	0,90	1,13	1,34	1,59

Los valores de escorrentía asociados a cada una de las cuencas o superficies estudiadas se mostrarán en la tabla resumen de cálculos.

3.4.3 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. Se obtendrá a través de la siguiente expresión:

$$K_t = 1 + \frac{{t_c}^{1.25}}{{t_c}^{1.25} + 14}$$

Siendo:

K_t = Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación

t_c = Tiempo de concentración de la cuenca

Los valores del coeficiente de uniformidad de cada una de las cuencas o superficies estudiadas se mostrarán en la tabla resumen de cálculos.

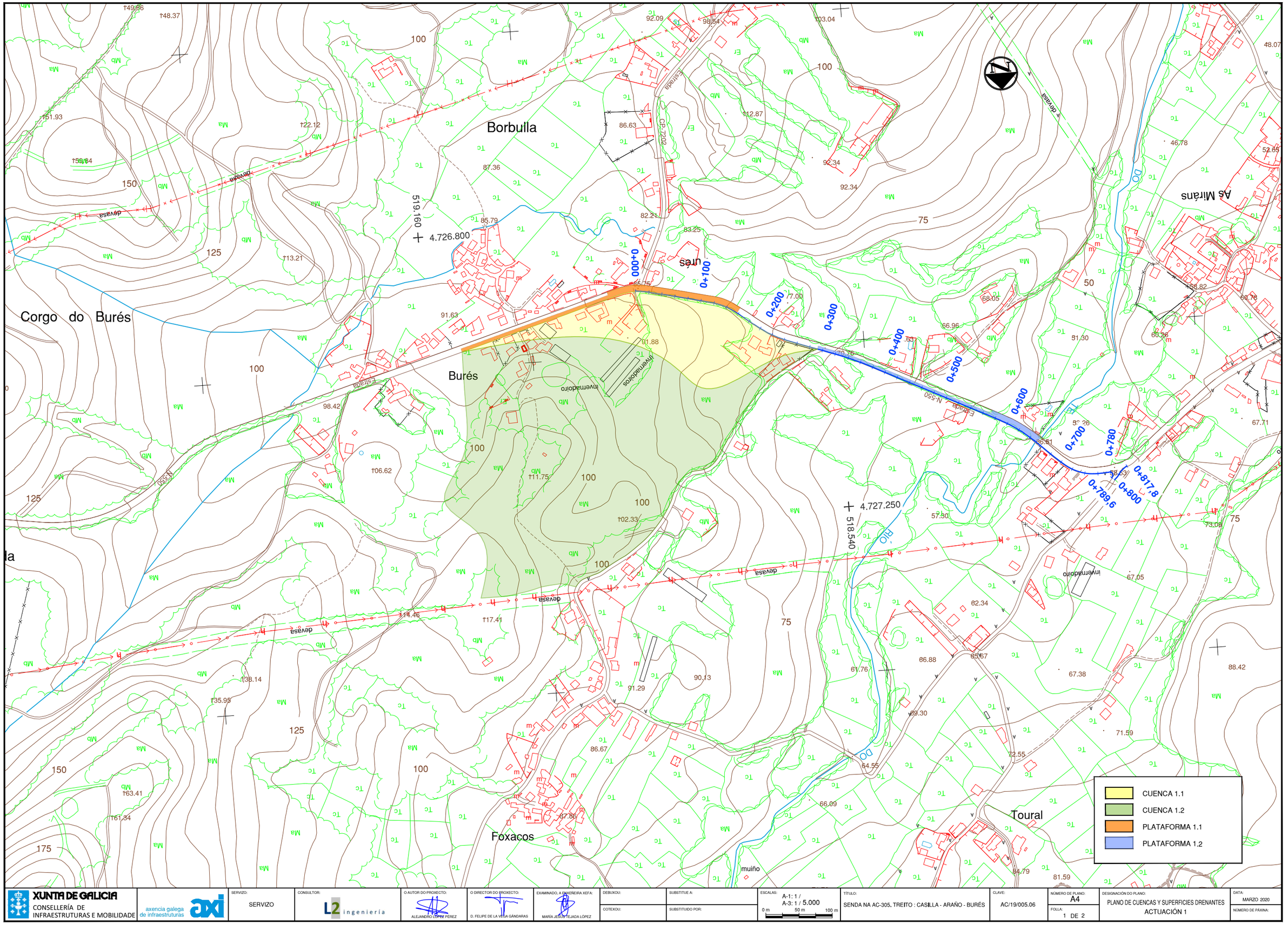
3.5 RESULTADOS OBTENIDOS

Se muestra a continuación una tabla con los caudales obtenidos asociados a cada cuenca, subcuenca o plataforma y que serán utilizados en el Anejo nº5 "Drenaje" para el dimensionamiento de los tubos de la red de pluviales.

	ACTUACIÓN 1																						
	A [km^2]	tc [horas]	P [mm]	Yt	Pd [mm]	I1/Id	T [años]	I(T,t)	Id [mm/h]	KA	Fint	Fa	Fb	kb	I_{IDF}(T,tc) [mm/h]	I_{IDF}(T,24) [mm/h]	C	Po	Po´	β	F_T	Δ50	βm	Kt	Q [m^3/s]
Cuenca 1.1	0,02968	0,365	80	1,732	138,56	8	25	77,28	5,773	1	13,39	13,25	13,39	1,13	76,51	6,46	0,28	43,505	55	0,791	1,13	0,2	0,9	1,020	0,185
Plataforma 1.1	0,00339	0,356	80	1,732	138,56	8	25	78,20	5,773	1	13,54	13,41	13,54	1,13	77,42	6,46	1,00	0,791	1	0,791	1,13	0,2	0,9	1,019	0,075
Cuenca 1.2	0,12251	0,359	80	1,732	138,56	8	25	77,82	5,773	1	13,48	13,35	13,48	1,13	77,05	6,46	0,28	43,505	55	0,791	1,13	0,2	0,9	1,019	0,768
Plataforma 1.2	0,00222	0,258	80	1,732	138,56	8	25	90,76	5,773	1	15,72	15,56	15,72	1,13	89,86	6,46	1,00	0,791	1	0,791	1,13	0,2	0,9	1,013	0,057
	ACTUACIÓN 2																						
	A [km^2]	tc [horas]	P [mm]	Yt	Pd [mm]	I1/Id	T [años]	I(T,t)	Id [mm/h]	KA	Fint	Fa	Fb	kb	I_{IDF}(T,tc) [mm/h]	I_{IDF}(T,24) [mm/h]	C	Po	Po´	β	F_T	Δ50	βm	Kt	Q [m^3/s]
Cuenca 2.1	0,02778	0,322	80	1,732	138,56	8	25	81,90	5,773	1	14,19	14,05	14,19	1,13	81,09	6,46	0,28	43,505	55	0,791	1,13	0,2	0,9	1,017	0,183
Plataforma 2.1	0,00153	0,129	80	1,732	138,56	8	25	123,68	5,773	1	21,42	21,21	21,42	1,13	122,45	6,46	1,00	0,791	1	0,791	1,13	0,2	0,9	1,005	0,052
Cuenca 2.2	0,07647	0,385	80	1,732	138,56	8	25	75,33	5,773	1	13,05	12,92	13,05	1,13	74,58	6,46	0,28	43,505	55	0,791	1,13	0,2	0,9	1,021	0,465
Plataforma 2.2	0,00178	0,177	80	1,732	138,56	9	25	126,29	5,773	1	21,88	21,80	21,88	1,13	125,84	6,50	1,00	0,791	1	0,791	1,13	0,2	0,9	1,008	0,063

Tabla 6: Resultados obtenidos

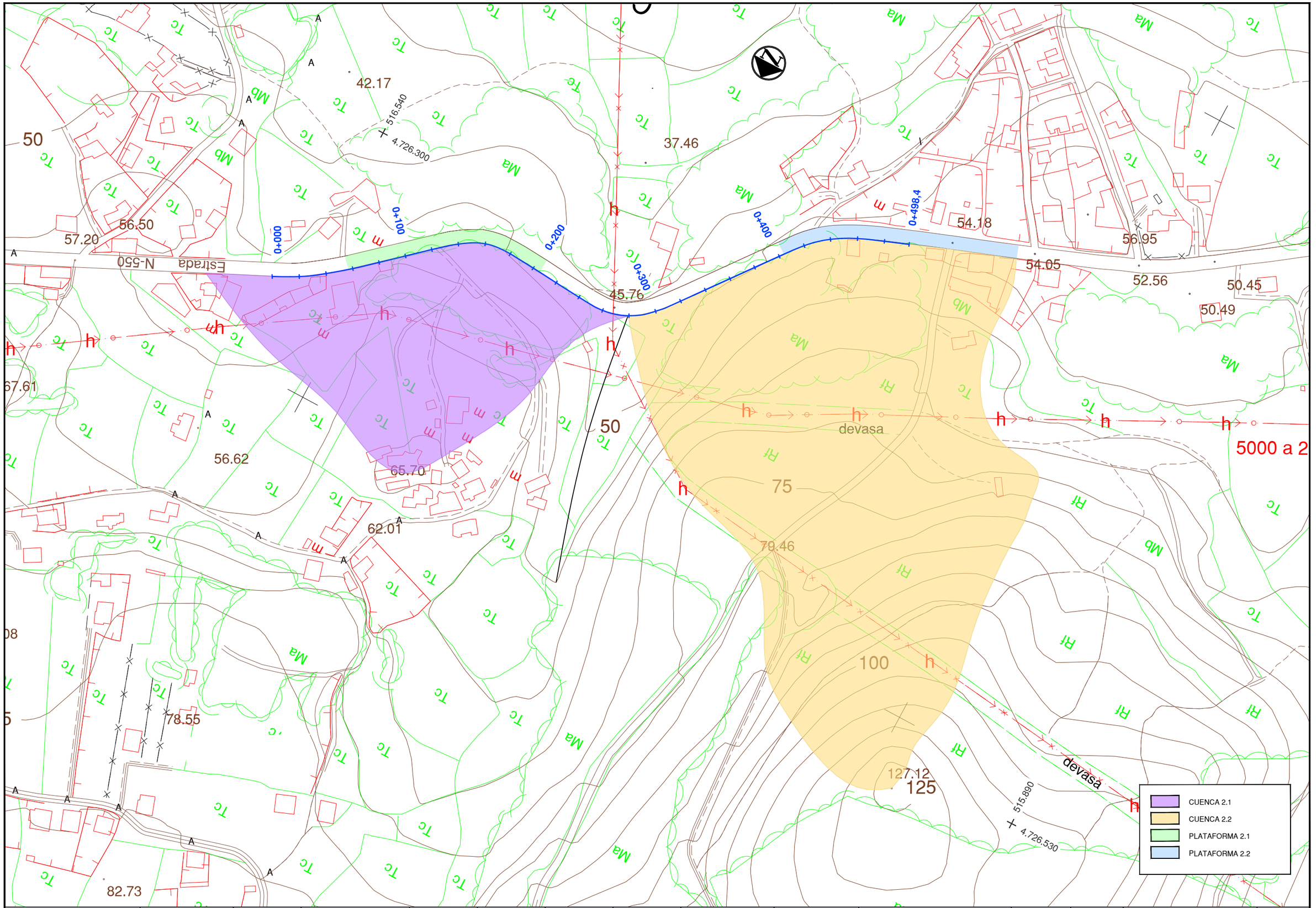
APÉNDICE Nº1. PLANO DE CUENCAS



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO:	SERVIZO
CONSULTOR:	L2 ingeniería
O AUTOR DO PROXECTO:	ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ
O DIRECTOR DO PROXECTO:	D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS
EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA:	MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ
DEBUXOU:	
COTEXOU:	
SUBSTITUE A:	
SUBSTITUIDO POR:	
ESCALAS:	A-1: 1 / A-3: 1 / 5.000 (0 m, 50 m, 100 m)
TÍTULO:	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
CLAVE:	AC/19/005.06
NÚMERO DE PLANO:	A4
FOLLA:	1 DE 2
DESIGNACIÓN DO PLANO:	PLANO DE CUENCAS Y SUPERFICIES DRENANTES ACTUACIÓN 1
DATA:	MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:	



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE	axencia galega de infraestruturas	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / 2.500; A-3: 1 / 2.500; 0 m 25 m 50 m	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: A4; FOLLA: 2 DE 2	DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANO DE CUENCAS Y SUPERFICIES DRENANTES ACTUACIÓN 2	DATA: MARZO 2020; NÚMERO DE PÁXINA:

ANEJO Nº 5
DRENAJE

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 2

2 DESCRIPCIÓN DE LA RED DE DRENAJE ACTUAL 2

3 DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO Y ESQUEMA DE LA RED 3

4 CAUDALES EMPLEADOS EN EL CÁLCULO 4

5 DISEÑO DE LAS REDES DE COLECTORES 5

5.1 CRITERIOS DE DISEÑO 5

5.2 MÉTODO DE CÁLCULO 5

5.3 RESULTADOS DE CÁLCULO 5

1 INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es adaptar las obras, elementos y sistemas de drenaje superficial existentes en los tramos de estudio de la AC-305 y dimensionar los nuevos elementos necesarios, de forma que se asegure un perfecto drenaje longitudinal y transversal de la misma y el desagüe de dichos caudales.

El drenaje superficial de las carreteras comprende:

- La captación o recogida de las aguas procedente de las plataformas y de sus márgenes, de las estructuras y de los túneles, mediante elementos específicos.
- La conducción y evacuación de dichas aguas, así como las procedentes del drenaje subterráneo de la carretera, los cauces naturales, red de sumideros o a la capa freática.
- La restitución de la continuidad de canales naturales interceptados por la carretera, mediante su eventual acondicionamiento y la construcción de puentes y/o obras drenaje transversal (ODT).

Para llevar a cabo todo esto, se emplea la instrucción 5.2-IC Drenaje Superficial (aprobada por Orden FOM/298/2016)

2 DESCRIPCIÓN DE LA RED DE DRENAJE ACTUAL

Tras realizar una visita a la zona donde se localiza la obra se comprueba la existencia de una red de drenaje canalizada por la margen derecha de la AC-305 en varios tramos de la Actuación 1: entre el PK 9+940 y el PK 10+480; y entre el PK 10+630 y el 10+770. Los elementos de esta red de drenaje son tubos de hormigón de dimensión mínima 400 mm y sumideros de dimensiones varia con rejillas de barras corrugadas. La apertura de estos sumideros no ha sido posible. Además, no se han detectado pozos registrables a lo largo de la red canalizada. El estado de los tubos es desconocido al no disponer de pozos de acceso al tubo. La única arqueta (de 30x30 cm) que se ha podido abrir está situada en el inicio de la Actuación 1.

La red de pluviales comprendida entre el PK 9+940 y PK 10+480 recoge el agua de la plataforma de la AC-305 desde el punto más alto situado en el PK 9+650. Además, a la altura del PK 10+250 recoge el caudal procedente de la Cuenca 1.2 (Ver Anejo 4) canalizado por una cuneta y entubado directamente al colector de la AC-305. Es el punto de mayor aporte del caudal tal y como se puede apreciar en las fotografías tomadas un día sin precipitaciones.

En el PK 10+480, el colector de hormigón vierte el agua canalizada directamente en la cuneta de la AC-305. A partir de este punto el agua discurre por la cuneta de la carretera hasta el PK 10+540 donde se desvía hacia el interior de las parcelas privadas adyacentes a la carretera para terminar finalmente en el Río Te.



Imagen 1. Arqueta situada en el inicio de la Actuación 1



Imagen 2. Interior de la arqueta localizada al inicio de la actuación 1. Tubo de hormigón de diámetro 400 mm



Imagen 3. Caudal recogido por la canalización a la altura del PK 10+250



Imágenes 4 y 5. Vertido del colector de drenaje a la cuneta de la AC-305

Al ejecutar la senda de la Actuación 1 desde Burés hasta el puente sobre el Río Te (entre el PK 9+940 y PK 10+600) será necesario el diseño y cálculo de una nueva red de drenaje en este tramo.

El segundo tramo canalizado existente en la Actuación 1, entre el PK 10+630 y el 10+770, vierte directamente las aguas al río Te en el PK 10+630. Se prevé que las obras proyectadas no afectarán a esta red por lo que no será necesaria su renovación.

En la Actuación 2 no existen colectores de drenaje. El agua circula por cunetas en tierra desde el PK 12+600 y desde el PK 13+020 hacia la ODT situada en el punto bajo de este tramo (PK 12+795). Al ejecutar la senda por la margen derecha de la carretera será necesario canalización de estas aguas hasta el punto de vertido.



Imagen 6. Cuneta en tierras a lo largo de la zona de la actuación 2

3 DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO Y ESQUEMA DE LA RED

Las obras que se definen en el presente Proyecto consisten en la ejecución de una senda por la margen derecha de la AC-305 en dos tramos:

- Actuación 1: entre los PK 9+960 y 10+760 (Burés – Xens)
- Actuación 2: entre los PK 12+510 y 13+020 (Contrés – A Casilla)

Actuación 1: entre los PK 9+960 y 10+760 (Burés – Xens)

Se proyecta la construcción de un colector (Colector 1.1 y Colector 1.2) desde la arqueta de 30x30 cm, situada al final de la acera de Burés (PK 9+950), hasta el puente sobre el Río Té (PK 10+600), donde se vierte el agua recogida al Río Té directamente. Para recoger las pluviales de la plataforma diseña una rigola de hormigón in situ de 30 cm de espesor anexa al bordillo prefabricado de hormigón y sumideros con rejilla de fundición de clase D-400. Se construirán pozos de registro de 100 cm. de diámetro interior,

formado por solera de hormigón HA-25, de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo. El cuerpo del pozo será de hormigón en masa HM-20 encofrado a una cara y 20 cm. de espesor de pared.

El colector a colocar será de PVC de diámetros 400, 500, 630 y 800 mm, de unión con junta elástica y rigidez 4 kN/m2.

En la salida del colector 1.2 se montará una bajante prefabricada de hormigón para conducir las aguas por el terraplén existente hasta el Río Té.

Actuación 2: entre los PK 12+510 y 13+020 (Contrés – A Casilla)

Se proyecta la construcción de dos colectores:

- Colector 2.1: se inicia en el PK 12+600 hasta el PK 10+790 donde las aguas se conducen hasta el regato existente mediante una cuneta de hormigón in situ. El colector a instalar será de 400 mm de diámetro en PVC de rigidez 4kN/m2.
- Colector 2.2: en este caso el colector empieza en el PK 13+020 y vierte, al igual que el colector 2.1 en el regato del PK 10+790 mediante una cuneta de hormigón in situ. El colector a instalar será de 500 mm de diámetro en PVC de rigidez 4kN/m2.
- Colector de 315mm: al proyectar la senda entre el PK 12+510 y 12+540 será necesario dar continuidad a los tubos existentes mediante un tubo de PVC de diámetro 315 mm y rigidez 4kN/m2.

Al igual que en la Actuación 1, para recoger las pluviales de la plataforma diseña una rigola de hormigón in situ de 30 cm de espesor anexa al bordillo prefabricado de hormigón y sumideros con rejilla de fundición de clase D-400. Se construirán pozos de registro de 100 cm. de diámetro interior, formado por solera de hormigón HA-25, de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo. El cuerpo del pozo será de hormigón en masa HM-20 encofrado a una cara y 20 cm. de espesor de pared.

ACTUACIÓN 1		
COLECTOR	**CUENCAS Y PLATAFORMAS DE APORTACIÓN**	**CAUDAL (m^3/s)**
COLECTOR 1.1 MARGEN DERECHA VERTIENDO DESDE EL PK 9+965 AL PK 10+255	Cuenca 1.1 Plataforma 1.1	0,260
COLECTOR 1.2 MARGEN DERECHA VERTIENDO DESDE EL PK 10+255 AL PK 10+605	COLECTOR 1.1 Cuenca 1.2 Plataforma 1.2	1,084

ACTUACIÓN 2		
COLECTOR	**CUENCAS Y PLATAFORMAS DE APORTACIÓN**	**CAUDAL (m^3/s)**
COLECTOR 2.1 MARGEN DERECHA VERTIENDO DESDE EL PK 12+515 AL PK 12+795	Cuenca 2.1 Plataforma 2.1	0,235
COLECTOR 2.2 MARGEN DERECHA VERTIENDO DESDE EL PK 12+795 AL PK 13+015	Cuenca 2.2 Plataforma 2.2	0,527

4 CAUDALES EMPLEADOS EN EL CÁLCULO

Los caudales con los que se efectuará el cálculo de los colectores de pluviales se han obtenido en el Anejo nº 4 “Climatología e hidrología”. Se muestra a continuación los caudales obtenidos para cada colector:

5 DISEÑO DE LAS REDES DE COLECTORES

5.1 CRITERIOS DE DISEÑO

Para el dimensionamiento de los colectores por gravedad, se han seguido los criterios establecidos en la ITOHG-SAN 1/3, cálculo hidráulico de conducciones.

De acuerdo a la misma, para evitar el deterioro de las tuberías por abrasión del material arrastrado, se tendrá que limitar la velocidad máxima de circulación en los colectores. Por otro lado se debe limitar la velocidad mínima de circulación para evitar la sedimentación de los sólidos transportados y asegurar la autolimpieza de la red.

Para colectores de PVC se admitirán unas velocidades máximas de 6 m/s, limitándose las velocidades para el cálculo de tuberías de hormigón a 3 m/s. La velocidad mínima admisible es de 0,6 m/s. Para los casos de incumplimiento de la velocidad mínima se recomienda la limpieza periódica de los colectores.

Por otra parte, se comprobará que en todos los tramos de los colectores proyectados el grado de llenado es inferior al 75%.

5.2 MÉTODO DE CÁLCULO

La red de colectores se dimensionará utilizando el método de cálculo simplificado consistente en análisis y cálculo en régimen permanente uniforme. Este método es aplicable a las redes de pequeño tamaño como la presente, y se basa en ecuaciones clásicas de la hidráulica de canales. Con carácter general, las hipótesis básicas a considerar en el dimensionamiento hidráulico de una tubería en caso de utilizar este método de cálculo son las siguientes:

- Se supone flujo turbulento, permanente y uniforme
- La hipótesis anterior no será válida en elementos singulares en los que se prevén la existencia de posibles remansos.
- A efectos de cálculo los diámetros nominales mínimos serán de 300 mm.

5.3 RESULTADOS DE CÁLCULO

A partir de la definición geométrica de la red y de los caudales de cálculo estimados, se comprueba el funcionamiento hidráulico de los conductores comprobándose la idoneidad de las secciones proyectadas a partir del análisis en régimen permanente mediante el que se calculan las velocidades en cada conducto por la ecuación de Manning, utilizando el coeficiente de fricción correspondiente a tuberías de PVC.

Se calcula la red de pluviales para la pendiente máxima y mínima de cada tramo, teniendo en cuenta las fluctuaciones de la misma y la más desfavorable en cada tramo de estudio.

A continuación se presentan los resultados de cálculo de los distintos colectores. Como puede observarse, se verifica que la capacidad hidráulica cumple. También se verifica que se cumplen los parámetros establecidos en la ITOHG:

DIMENSIONAMIENTO DE COLECTORES

DENOMINACIÓN	EJE	PK inicial	PK final	LONGITUD (m)	PENDIENTE (%)		CAUDAL DE PROYECTO (m^3/s)	TIPO	CAPACIDAD HIDRÁULICA (m^3/s)	VELOCIDAD (m/s)	COMPR. HIDRÁULICA
COLECTOR 1.1	AC-350	9+965	10+255	290,00	Máx	6,30%	0,260	PVC D=500	1,12	5,70	OK
					Mín	3,30%	0,260	PVC D=500	0,81	4,13	OK
COLECTOR 1.2.1	AC-350	10+255	10+585	330,00	Máx	5,60%	1,084	PVC D=630	1,96	5,93	OK
					Mín	3,40%	1,084	PVC D=630	1,53	4,91	OK
COLECTOR 1.2.2	AC-350	10+585	10+605	20,00	Máx	0,60%	1,084	PVC D=800	1,22	2,43	OK
					Mín	0,60%	1,084	PVC D=800	1,22	2,43	OK
COLECTOR 2.1	AC-350	12+515	12+795	280,00	Máx	1,10%	0,235	PVC D=400	0,26	2,07	OK
					Mín	5,50%	0,235	PVC D=400	0,58	4,62	OK
COLECTOR 2.2	AC-350	12+795	13+015	220,00	Máx	5,60%	0,527	PVC D=500	1,06	5,40	OK
					Mín	3,20%	0,527	PVC D=500	0,80	4,07	OK

En la tabla anterior se muestran los diámetros mínimos para cumplir los condicionantes hidráulicos calculados. Para mantener una uniformidad en los diámetros de los colectores a instalar se opta por:

- Colector 1.1: es el colector con menor caudal en la actuación 1, en PVC SN4 diámetro 500 mm.
- Colector 1.2.1: es el colector con mayor caudal en la actuación, en PVC SN4 diámetro 630 mm.
- Colector 1.2.1: recoge el mismo caudal que el colector 1.2.1, pero debido a la reducida pendiente en el tramo es necesario un mayor diámetro para cumplir la capacidad hidráulica; se proyecta en PVC SN4 diámetro 800 mm.

- Colector 2.1: es el colector de menor diámetro en la actuación 2, en PVC SN4 diámetro 400 mm; a pesar de que cumpliría con el diámetro mínimo establecido (300 mm), para una mayor seguridad y con previsión de futuro se proyecta un diámetro mayor.
- Colector 2.2: colector en PVC SN4 diámetro 500 mm.

ANEJO Nº 6
PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN.....2

2 PLANEAMIENTO DE APLICACIÓN.....2

3 CLASIFICACIÓN Y USOS DEL SUELO.....2

4 CONCLUSIÓN.....4

APÉNDICE Nº1. PLANO DE ORDENACIÓN MUNICIPAL

1 INTRODUCCIÓN

A través del presente anejo se describe la situación urbanística actual de los terrenos afectados por la construcción de la “Senda na AC-305. Treito: Casilla – Araño - Burés”.

Las obras proyectadas se encuentran íntegramente en el Concello de Rianxo.

2 PLANEAMIENTO DE APLICACIÓN

Las normas urbanísticas vigentes en el concello son:

Ayuntamiento	Figura	Fecha de aprobación
Rianxo	Normas subsidiarias de planeamiento	11/07/1985

3 CLASIFICACIÓN Y USOS DEL SUELO

La carretera AC-305 se encuadra dentro de la “Rede Primaria Básica” de la Xunta de Galicia. El tramo afectado, comprendido entre los PK 9+960 y 10+760 (Actuación 1) y entre los PK 12+510 y 13+010 (Actuación 2), se corresponden con dos tramos de la misma vía que une Burés y A Casilla.

Según las Normas subsidiarias de planeamiento vigentes, el tramo de vial objeto del estudio de este proyecto discurre por:

- Suelo urbano de núcleos rurales de grado 1.
- Suelo urbano de núcleos rurales de grado 2.
- Suelo no urbanizable de protección normal.

Las Normas subsidiarias de planeamiento vigentes del Concello de Rianxo establecen lo siguiente:

CAPÍTULO III. CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA DE LAS DISTINTAS ÁREAS DEL TÉRMINO MUNICIPAL

De acuerdo con lo determinado en el artículo 91-b del Reglamento de Planeamiento, la totalidad del término de Rianxo queda clasificado en las siguientes categorías:

1. *SUELO URBANO*
2. *NÚCLEO DE POBLACIÓN*
3. *SUELO URBANIZABLE; ÁREAS APTAS PARA LA URBANIZACIÓN*
4. *SUELO NO URBANIZABLE*

Art. 3.4. SUELO NO URBANIZABLE

Constituyen el Suelo No Urbanizable las áreas del término municipal que estas Normas no hayan delimitado en alguna de las clasificaciones anteriores (suelo urbano o urbanizable).

En la normativa correspondiente, se establecen las condiciones y limitaciones correspondientes que impidan la formación de NÚCLEOS DE POBLACIÓN.

CAPÍTULO IV. CALIFICACIÓN DE LAS DIFERENTES CATEGORÍAS DE SUELOS

Art. 4.3. SUELO NO URBANIZABLE

En el suelo no urbanizable, se proponen las siguientes tipologías:

- *S.N.U.P.N. Suelo no urbanizable de protección normal*
- *S.N.U.P.E.1. Suelo no urbanizable de protección especial 1.*
- *S.N.U.P.E.2. Suelo no urbanizable de protección especial 2.*
- *S.N.U.P.F. Suelo no urbanizable de protección agrícola, forestal y ganadera.*

CAPÍTULO V. NORMAS PARA DESARROLLO DEL PLANEAMIENTO

Art. 5.4. ORDENANZAS ESPECÍFICAS

(...)

Art. 5.4.1. ORDENANZAS ESPECÍFICAS DEL SUELO URBANO

(...)

Art. 5.4.1.6. ORDENANZA ESPECÍFICA Nº6

DENOMINACIÓN.- Edificación familiar de baja densidad en los núcleos de población.

ÁMBITO DE APLICACIÓN.-

-En grado 1.- Núcleos de población de evolución dinámica; según grafiado de planos.

-En grado 2.- Núcleos de población de evolución estancada o regresiva según grafiado de planos.

TIPO DE EDIFICACIÓN.- Familiar, adosada o aislada.

1. *CONDICIONES ESPECÍFICAS A QUE SE HABRÁN DE AJUSTAR LAS EDIFICACIONES*

1.1. Alineaciones

Las alineaciones con respecto a carreteras serán las establecidas en la Ley de 22 de junio de 1983, de limitaciones en la propiedad en las carreteras no estatales de Galicia.

Con respecto a la red viaria municipal, los cierres se situarán a un mínimo de 4,00 metros del camino y las edificaciones a un mínimo de 6,00 metros.

1.2. Rasantes

Se tomará como rasante de referencia a efectos de aplicación de alturas y número de plantas, la del vial a que da frente de la parcela.

1.3. Condiciones de aprovechamiento

Parcela mínima edificable: grado 1, 200 m^2; grado 2, 500 m^2.

Fachada mínima: grado 1, 8 m; grado 2; 12 m.

Ocupación máxima de parcela de la edificación principal: grado 1, 50%; grado 2, 20%.

Límite máximo de ocupación en planta: grado 1, 200 m^2; grado 2, 200 m^2.

Aprovechamiento bajo cubierta: Según ordenanzas generales.

1.4. Edificaciones complementarias

Altura máxima: grado 1, 3,5; grado 2; 3,5.

Ocupación máxima de parcela: grado 1, 10%; grado 2; 20%.

Retranqueo a viales: Ídem edificación principal.

Retranqueo a linderos: grado 1, 0; grado 2, 0.

1.5. Composición

Se autoriza la construcción de viviendas aisladas o adosadas por una sola de sus medianeras, mediante el establecimiento de escritura de obligación y derecho de arrimo. La separación de linderos de la proyección vertical de cualquier elemento de la edificación, será:

Grado 1, 3 m; grado 2, 3 m.

1.6. Usos

Quedan prohibidos los siguientes usos:

- *Vivienda en categoría 1ª y 2ª.*
- *Industria en categoría 2ª, 3ª y 4ª.*
- *Comercial en categoría 1ª, 2ª y 3ª.*
- *Espectáculos en categoría 1ª, 2ª, 3ª y 4ª.*
- *Oficinas en categoría 1ª y 2ª.*
- *Deportivo en categoría 1ª.*
- *Sanitario en categoría 1ª, 2ª, 3ª y 4ª.*

(...)

Art. 5.4.3. SUELO NO URBANIZABLE

(...)

Art. 5.4.3.2. CONDICIONES DE EDIFICACIÓN PARA LAS DIFERENTES CATEGORÍAS DE SUELO NO URBANIZABLE

(...)

Art. 5.4.3.2.1. SUELO NO URBANIZABLE DE PROTECCIÓN NORMAL S.N.U.P.N.

ÁMBITO DE APLICACIÓN.- Queda definido en los planos de proyecto.

TIPO DE EDIFICACIÓN.- Vivienda unifamiliar e instalaciones agropecuarias.

2. *CONDICIONES ESPECÍFICAS A QUE SE HABRÁN DE AJUSTAR LAS EDIFICACIONES*

2.1. Alineaciones

Distancias a predios colindantes de las edificaciones: un mínimo de 5,00 m. Distancia de la edificación a eje de camino: un mínimo de 6,00 m. Distancia del cierre de la fachada de la finca al eje del camino: 4,00 m.

2.2. Parcela mínima

1.200 m2 (2 ferrados).

2.3. Ocupación máxima

15% edificación principal.

2.4. Altura máxima

6,5 m = 2 plantas, medidas en cualquier punto del terreno.

2.5. Aprovechamiento bajo cubierta

Según ordenanzas generales.

2.6. Edificaciones secundarias
Altura máxima 3,50 m.
Ocupación máxima 10%.
Se autoriza el adosamiento a un colindante.
Con respecto a caminos, deberán de guardar el mismo retranqueo en el edificio principal.

Las Normas subsidiarias de planeamiento de 1985 se elaboran en base al texto refundido de la Ley sobre el régimen del suelo y ordenación urbana de 1976. Por tanto no se encuentra adaptado a la normativa urbanística vigente, de manera que en su aplicación actual debe de tenerse en consideración la sujeción al juego combinado de las determinaciones establecidas en la Ley 2/2016, de 10 de febrero de 2016, del suelo de Galicia; y particularmente en su disposición transitoria primera sobre el "Régimen de aplicación a los municipios con planeamiento no adaptado y a los municipios sin planeamiento"

El punto 2 de la disposición transitoria primera de la Ley 2/2016 de 10 de febrero de 2016 dice:

"2. El planeamiento aprobado definitivamente con anterioridad a la entrada en vigor de la presente ley y no adaptado a la Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia, conservará su vigencia hasta su revisión o adaptación a la misma, conforme a las siguientes reglas:

(…)

c) Al suelo incluido en el ámbito de los núcleos rurales o en las delimitaciones de suelo no urbanizable de núcleo rural, en sus áreas de influencia o tolerancia, se le aplicará íntegramente lo dispuesto en el planeamiento respectivo, salvo en lo que se refiere a las edificaciones tradicionales existentes, a las cuales será de aplicación lo previsto en el artículo 40 de la presente ley.

d) Al suelo no urbanizable o suelo rústico, se le aplicará lo dispuesto en la presente ley para el suelo rústico.

(…)"

Según esto, el vial objeto del estudio de este proyecto discurre por dos tipos de suelos:

- Suelo rústico
- Suelo de núcleo rural

Las actuaciones proyectadas no se encuentran contempladas como incompatible en los artículos 26 (referente al suelo del núcleo rural) y 37 (referente al suelo rústico) de la Ley 2/2016 de 10 de febrero del Suelo de Galicia, por lo que se cumple la legislación vigente.

"Artículo 26 Actuaciones incompatibles

1. En los núcleos rurales están prohibidas las siguientes actuaciones:

e) La apertura de pistas, calles o caminos que no estén previstos en el planeamiento, así como la ampliación de los existentes y el derribo de muros tradicionales de los barrios o senderos, salvo disposición del planeamiento que lo autorice.

Artículo 37 Limitaciones de apertura de caminos

1. En el suelo rústico no está permitida la apertura de caminos que no estén expresamente contemplados en el planeamiento urbanístico o en los instrumentos de ordenación del territorio, salvo en el caso de los caminos rurales contemplados en los proyectos aprobados por la administración competente en materia de agricultura, minas, montes o medio ambiente.

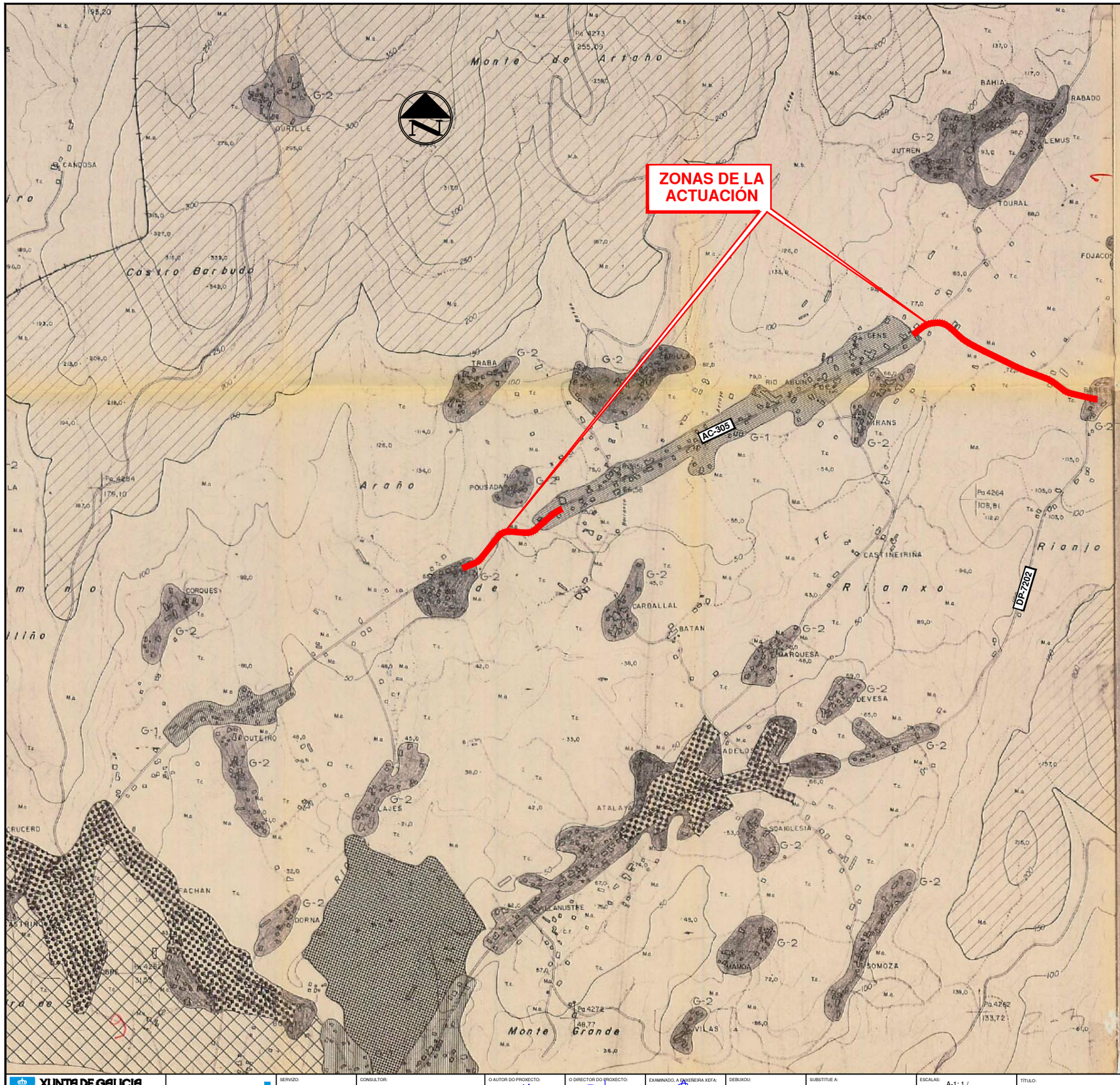
2. Las nuevas aperturas de caminos habrán de adaptarse a las condiciones topográficas del terreno, con la menor alteración posible del paisaje y minimizándose o corrigiéndose su impacto ambiental."

Además, las actuaciones se adaptan a lo establecido en el artículo 91 (referente a la adaptación al ambiente y adaptación del paisaje) de la Ley 2/2016 de 10 de febrero del Suelo de Galicia, por lo que se cumple la legislación vigente.

4 CONCLUSIÓN

Tal y como se deduce en los anteriores apartados, las obras a proyectar se ajustan a lo establecido en el Planeamiento vigente del Concello de Rianxo.

APÉNDICE Nº1. PLANO DE ORDENACIÓN MUNICIPAL



NORMAS SUBSIDIARIAS DE PLANEAMIENTO DEL MUNICIPIO DE:

RIANXO

Pleno [x]
Permanente [ ]

APROBADO DEFINITIVAMENTE POR LA COMISION PROVINCIAL DE URBANISMO EN SESION DE FECHA 11-7-85 Con las correcciones contenidas en el acuerdo

La Corporación, en sesión de esta fecha, acordó: Elevar aprobación provisional a este plano, con las correcciones aceptadas

Rianxo, 7 de Junio de 1985

El Secretario

FASE DE PLANEAMIENTO

PLANO

ZONIFICACION GENERAL

ESCALA 1:10.000

NUMERO Z-3

Pleno [x]
Permanente [ ]

La Corporación, en sesión de esta fecha, acordó: La aprobación provisional de Normas Subsidiarias con las correcciones aceptadas

Rianxo, 12 de Junio de 1985

El Secretario

OTAPLAN S.A.
OFICINA TECNICA DE ARQUITECTURA Y PLANEAMIENTO
DELEGACION DE GALICIA - Rua Castor Sanchez 2 Portal 3-1º B - VILLAGARCIA - Tfno 50 03 76

ENERO 1985

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
axencia galega de infraestruturas axi

SERVIZO:	CONSULTOR:	O AUTOR DO PROXECTO:	O DIRECTOR DO PROXECTO:	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA:	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS:	TÍTULO:	CLAVE:	NÚMERO DE PLANO:	DESIGNACIÓN DO PLANO:	DATA:
SERVIZO	L2 ingeniería	ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:	A-1: 1 / A-3: 1 / 25.000 (0 m 25 m 50 m)	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	AC/19/005.06	A6	NORMAS SUBSIDIARIAS DE PLANEAMIENTO 11/07/1985	MARZO 2020
										FOLLA: 1 DE 1		NÚMERO DE PÁXINA:

ANEJO Nº 7
TRÁFICO

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN.....2

2 CATEGORÍA DE TRÁFICO 2

1 INTRODUCCIÓN

Para la determinación de la categoría de tráfico pesado que solicita el tramo de carretera objeto del estudio se partirá de los aforos de las estaciones más cercanas y de los datos disponibles para la previsión de su evolución.

El tipo y sección estructural del firme a ejecutar dependerá de la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMDp) que se prevé en ese carril en el año de puesta en servicio de la actuación.

2 CATEGORÍA DE TRÁFICO

Para establecer la categoría de tráfico, se seguirán las indicaciones de las Tablas 1.A y 1.B de la "*Norma 6.1-IC. Secciones de firmes*".

TABLA 1.A – **CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO**

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2	T3	T4
IMDp (vehículos pesados/día)	≥ 4 000	< 4 000 ≥ 2,000	< 2 000 ≥ 800	< 800 ≥ 200	< 200 ≥ 50	< 50

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

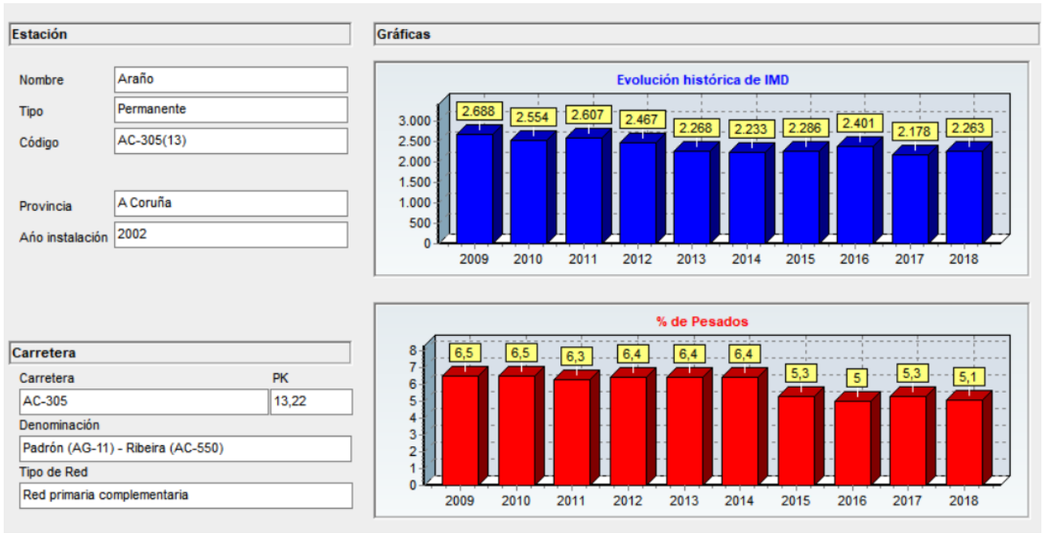
CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO (*)	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

(*) Estas subcategorías no podrán utilizarse en el caso de las antiguas carreteras convertidas en vías de servicio no agrícolas de autopistas o autovías interurbanas, salvo que las características del tráfico lo justifiquen y con autorización expresa de la Dirección General de Carreteras.

Para la estimación de la intensidad media diaria de tráfico se ha partido de los datos aportados por las estaciones de aforo más cercanas a los tramos del estudio y que publica anualmente la Xunta de Galicia en la "Memoria de Tráfico da Rede Autonómica de Estradas de Galicia". Los últimos datos de tráfico publicados son los correspondientes al año 2018.

El tramo de estudio se sitúa en la AC-305, entre el P.K. 9+960 y el P.K. 13+020, dentro del Ayuntamiento de Rianxo. La carretera está clasificada según su categoría como Primaria Básica.

La estación de aforo más cercana con datos recientes se encuentra en el P.K. 13+220 de la AC-305. Se trata de una estación del tipo Permanente instalada en el 2002 y denominada AC-305(13). A continuación se muestran la serie de datos obtenida por la mencionada estación.



Como se puede apreciar en la gráfica anterior, desde el año 2009 se han producido altibajos en la cantidad de vehículos que circulan por la carretera AC-305, siendo la tendencia general la de disminuir (el número de vehículos en 2009 es de 2.688 mientras que en el año 2018 es de 2.263). Sin embargo, el número de vehículos pesados se reduce de forma más apreciable a partir del año 2015.

Dado que se trata de un tramo de carretera sin desvíos a carreteras principales, puede tomarse el dato de la estación anteriormente citada como dato de partida para el cálculo de la IMD en el año horizonte o año de la puesta en servicio (año 2020), es decir, IMD año 2018 = 2.263 vehículos.

El porcentaje de pesados estimado es de 5,1%, y al tratarse de calzadas de un carril por sentido de circulación, incide sobre cada carril la mitad de los vehículos pesados que circulan por la calzada. Por tanto la IMDp año 2018 es de 58 vehículos por carril.

Mediante la fórmula $\mathbf{IMD_{horizonte} = IMD_{año} \times (1 + i)^{nº\ años}}$, se calcula la evolución del tráfico pesado hasta el año de la puesta en servicio, utilizando como hipótesis de crecimiento las reflejadas en el Anexo II de la Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, por la que se aprueba la "Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento".

Donde:

• **$IMDp_{horizonte}$**: es la IMDp de la carretera para el año de la puesta en servicio.

• **$IMDp_{año}$**: es la IMDp del último año en el que tenemos datos.

• **i**: es el incremento de IMDp.

• **nº años**: es la diferencia entre el año horizonte y el último año del que se dispone dato de IMDp.

De acuerdo con dicha Instrucción los incrementos a considerar son los siguientes:

- Entre el 2010 y 2012: coeficiente 1,08 %
- Entre el 2013 y el 2016: coeficiente 1,12%
- Del 2017 en adelante: coeficiente 1,44 %

Aplicando la formula anterior y adoptando como año horizonte el 2020, la IMDp que se obtiene es de 60 vehículos pesados por carril. Así, de acuerdo con la Tabla 1A de la Instrucción 6.1-IC “Secciones de firmes” del Ministerio de Fomento, la categoría de tráfico pesado que corresponde al tramo estudiado es el siguiente:

Carretera	Categoría de tráfico pesado
AC-305 Entre P.K. 9+960 y el P.K. 13+010	T32

Dicha categoría de tráfico es la que se utilizará para dimensionar la estructura del firme, según la Instrucción citada, en aquellos tramos en los que sea necesario actuar sobre la plataforma o márgenes de la misma destinada al tráfico de vehículos.

ANEJO Nº 8
FIRMES Y PAVIMENTOS

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 2

2 SECCIONES DE FIRME DISPUESTAS 2

3 MATERIALES BÁSICOS 4

3.1 MEZCLAS BITUMINOSAS 4

3.2 RIEGOS 5

3.3 SUBBASE GRANULAR 5

3.4 PAVIMENTOS DE HORMIGÓN 5

3.5 BORDILLOS Y RIGOLAS 5

1 INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se determinarán los diferentes tipos de paquetes de firme. Cada sección considerada debe ser adecuada a los condicionantes propios de la zona, tales como disponibilidad de los materiales, calidad de la explanada y climatología, y debe soportar las cargas transmitidas estimadas para la puesta en servicio y la vida útil. Por otra parte, dada la gran importancia que las unidades de obra correspondientes al firme tienen en el presupuesto, el paquete de firme debe ser el más adecuado desde el punto de vista económico.

En los siguientes apartados se estudian los condicionantes antes citados, y se procede al dimensionamiento de la sección tipo de la senda de acuerdo a lo dispuesto en la publicación del *Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación*: “CAMINOS NATURALES. MANUAL DE ASPECTOS CONSTRUCTIVOS”. Para dimensionar las reposiciones de los firmes y los sobreanchos se utilizará la “Norma 6.1-IC. Secciones de firme” aprobada por Orden FOM/3460/2003 de 28 de noviembre.

2 SECCIONES DE FIRME DISPUESTAS

Las diferentes soluciones adoptadas son las siguientes:

- **ACTUACIÓN 1: SENDA PEATONAL.**

  - **Capa de asiento**: Se eliminará la capa vegetal existente. La explanada sobre la que se asentará la senda en toda su longitud será como mínima suelo adecuado, al que se le exigirá un CBR≥10 y una compactación mínima del 98% del Próctor Modificado.

    La senda proyectada, en toda su longitud, tendrá como mínimo una explanada tipo S2 y tráfico C4 definido en las recomendaciones para el diseño de caminos anteriormente citada.

    Para la formación de esta explanada (S2) se aplicará sobre el suelo existente 45 cm de suelo seleccionado con el fin de lograr las características adecuadas (CBR≥10 y EV>50MPa).

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.

Tabla 6.3.8. Tipos de explanada. Cálculo de firmes de hormigón.
Fuente: Caminos Naturales. Manual de aspectos constructivos

- **Pavimento**: Para poder dimensionar el firme de la senda necesitamos conocer la categoría de tráfico. El tránsito de camiones previsto en el momento de la puesta en servicio de la senda será mínimo por lo que la categoría establecida para la senda es C4.

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

Tabla 6.3.10. Categorías de tráfico
Fuente: Caminos Naturales. Manual de aspectos constructivos

Con los datos anteriores (tipo de explanada y categoría de tráfico), se obtiene del catálogo de secciones que se muestra a continuación, los espesores del firme de hormigón y su resistencia para diferentes periodos de vida útil (siendo la más habitual la categoría de tráfico C4, como se ha señalado anteriormente, corresponderán secciones de hormigón HF de resistencia a flexotracción 3,5 Mpa o 4,0 MPa, con los espesores que se muestran en la siguiente tabla, según el tipo de explanada).

CATÁLOGO DE SECCIONES

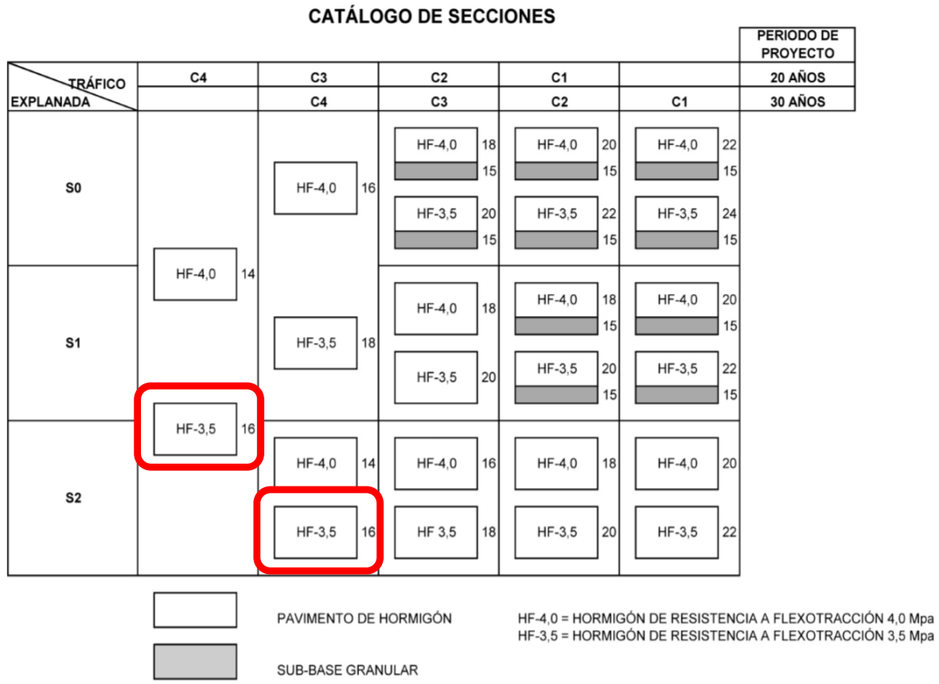


Tabla 6.4. Catálogo de secciones

Fuente: Caminos Naturales. Manual de aspectos constructivos

En base a lo citado anteriormente, el paquete de firme a utilizar para la construcción de la senda es el siguiente:

CAPA	ESPESOR (CM)
HORMIGÓN HF-3,5	16
SUELO SELECCIONADO	45

- **ACTUACIÓN 2. ZONAS DE SOBREANCHO EN LA AC-305.**

En zonas puntuales en que es necesario darle un sobreancho a la carretera para acoger la nueva senda, el firme adoptado podría ser el mismo que el de la Actuación 2. Sin embargo, se opta para estos casos una sección con hormigón con la finalidad de obtener mejores resultados de rigidez de firme dada la dificultad que presenta compactar en anchos reducidos. Se dispondrá a mayores una capa de rodadura en aglomerado para dar continuidad al pavimento existente de la carretera.

De esta forma el paquete adoptado está formado por una subbase de zahorra de 20 cm, 23 cm de hormigón HF-3,5 reforzado con fibra de vidrio y 5 cm de MBC AC-16 surf BC 50/70 S.

Capa	Clase	Material	Espesor (cm)
1	Rodadura	MBC AC-16 surf BC 50/70 S	5
		Riego de adherencia C60B3 TER	
2	Base	Hormigón HF-3,5 reforzado con fibra de vidrio(*)	23
3	Subbase	Zahorra artificial	20
		TOTAL	**48**

(*) Según la Norma 6.1. IC para los firmes de carretera con categoría de tráfico pesado T3 (T31 y T32) se utilizará hormigón tipo HF-4,0, aunque también podrá utilizarse el HF-3,5 incrementando en 2 cm los espesores dados por el Catálogo de secciones de firme.

- **ACTUACIÓN 3. REPOSICIÓN DEL FIRME EN CASO DE CRUCES CON VIALES SECUNDARIOS.**

En aquellas zonas en las que será necesario cortar los viales municipales para dar continuidad a la instalación de nuevos servicios tales como pluviales o alumbrado, partiendo de la zona de la "Norma 6.1-IC. Secciones de firme", se establece como firme más adecuado el tipo T4221 para una explanada tipo E2 y un tráfico tipo 42, formado por una subbase de zahorra de 25 cm de zahorra artificial 0/20 sobre los que se colocará una única capa de 5 cm de hormigón bituminoso tipo MBC AC-16 surf BC 50/70 S.

Capa	Clase	Material	Espesor (cm)
1	Rodadura	MBC AC-16 surf BC 50/70 S	5
		Riego de imprimación C60BF4 IMP	
2	Subbase	Zahorra artificial	25
		TOTAL	**30**

- **ACTUACIÓN 4. RENOVACIÓN DE FIRME EN INTERSECCIONES CON VIALES SECUNDARIAS**

  En las intersecciones de la senda con viales secundarios se renovará la capa de rodadura mediante un fresado y posterior extendido de una capa de 5 cm de hormigón bituminoso tipo MBC AC-16 surf BC 50/70 S. De esta forma el acabado del firme en las intersecciones será uniforme y no se verán los cortes en el pavimento por la reposición de las zanjas de instalación de servicios.

Capa	Clase	Material	Espesor (cm)
1	Rodadura	MBC AC-16 surf BC 50/70 S	5
		Riego de imprimación C60BF4 IMP	
		TOTAL	**5**

- **ACTUACIÓN 5. PAVIMENTO PODOTÁCTIL EN CRUCES**

  Para dar cumplimiento de la Ley 10/14 de 3 de diciembre de accesibilidad en la Comunidad Autónoma de Galicia y a su reglamento de desarrollo y ejecución (Decreto 35/2000, 28 de enero) se proyecta en zonas de cruce de la senda con la carretera un pavimento diferenciado de loseta hidráulica coloreada con resaltos cilíndricos tipo botón sobre solera de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, sentada con mortero de cemento, del ancho de la zona peatonal y dos metros de largo en sentido transversal al de la marcha, indicador de advertencia o proximidad al punto de peligro.

3 MATERIALES BÁSICOS

3.1 MEZCLAS BITUMINOSAS

Para su elección debe estarse a lo dispuesto en el artículo 543 del PG/3 y la Norma 6.1 I.C. La mezcla a emplear en las diferentes capas es la tipificada anteriormente conforme a lo indicado en el artículo 543 del PG-3 redactado según ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

Las mezclas bituminosas tendrán el marcado CE obligatoriamente y se regirán junto a su nomenclatura por la serie de normas UNE-EN 13108 o equivalente.

La elección del tipo de betún asfáltico depende de la capa de mezcla, de la categoría de tráfico y de la zona térmica estival. Según la figura 3 de la Norma 6.1-I.C “Secciones de firme” (de la Dirección General de Carreteras), la zona de proyecto se encuentra en la zona térmica estival media y pluviométrica lluviosa. Así, el betún a emplear es del tipo:

- BC 50/70 mejorado con caucho para mezclas continuas

Una vez determinado el tipo de mezcla en función del espesor y posición de la capa compactada, se dosifica, a priori, en base a los siguientes conceptos:

- Se aplica el porcentaje correspondiente al ligante bituminoso en peso respecto al árido (árido grueso - fracción retenida por el tamiz 2,5 UNE - y árido fino - porcentaje del árido que pasa por el tamiz 2,5 UNE y queda retenido por el tamiz 0,08 UNE) de acuerdo con la tabla 543.9 para las mezclas discontinuas.
- El filler debe cumplir las condiciones de relación filler/betún que especifica la Norma 6.1 I.C. en función de la zona térmica estival en que nos encontramos y de la posición relativa de las capas empleadas.

La dosificación de ligante bituminoso a utilizar en las mezclas bituminosas dependerá de las características de los áridos a utilizar. Sin embargo, se disponen a continuación, a título informativo, dosificaciones según el PG-3:

MEZCLAS CAPA DE RODADURA:

- *Mezcla AC16 Surf BC 50/70 S*: La dotación mínima de ligante en la capa de rodadura sobre el total de la mezcla bituminosa, incluso el polvo mineral, será del 4,5%. La relación ponderal filler-betún será de 1,2. Densidad de la mezcla 2,45 Tn/m^3.

3.2 RIEGOS

Sobre la capa de sub-base de Zahorra Artificial se aplicará un Riego de Imprimación con una emulsión asfáltica tipo C60BF4 IMP con una dotación de 1 kg/m2.

Sobre las Capas de Mezclas Bituminosas se aplicará un Riego de Adherencia con una emulsión termoadherente tipo C60B3 TER con una dotación de 0,5 kg/m2.

3.3 SUBBASE GRANULAR

Sobre la explanada se dispone de una capa de sub-base de Zahorra drenante. Dicha capa se extenderá previa preparación de la superficie preexistente procediéndose posteriormente a su compactación.

Se estará a lo dispuesto en el art. 510 del PG/3 redactado según ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

3.4 PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

La mezcla a emplear en las diferentes capas es la tipificada anteriormente conforme a lo indicado en el artículo 550 del PG-3 redactado según ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

Se entiende por pavimento de hormigón el constituido por un conjunto de losas de hormigón en masa separadas por juntas transversales, o por una losa continua de hormigón armado, en ambos casos eventualmente dotados de juntas longitudinales; el hormigón se pone en obra con una consistencia tal, que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación y maquinaria específica para su extensión y acabado superficial.

La ejecución del pavimento de hormigón incluye las siguientes operaciones:

- Estudio y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie de asiento.
- Fabricación del hormigón.
- Transporte del hormigón.
- Colocación de elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora y los equipos de acabado superficial.
- Colocación de los elementos de las juntas.
- Puesta en obra del hormigón y colocación de armaduras en pavimento continuo de hormigón armado.
- Ejecución de juntas en fresco.
- Terminación.
- Numeración y marcado de las losas.
- Protección y curado del hormigón fresco.
- Ejecución de juntas serradas.
- Sellado de las juntas.

Hormigón HF-3,5:

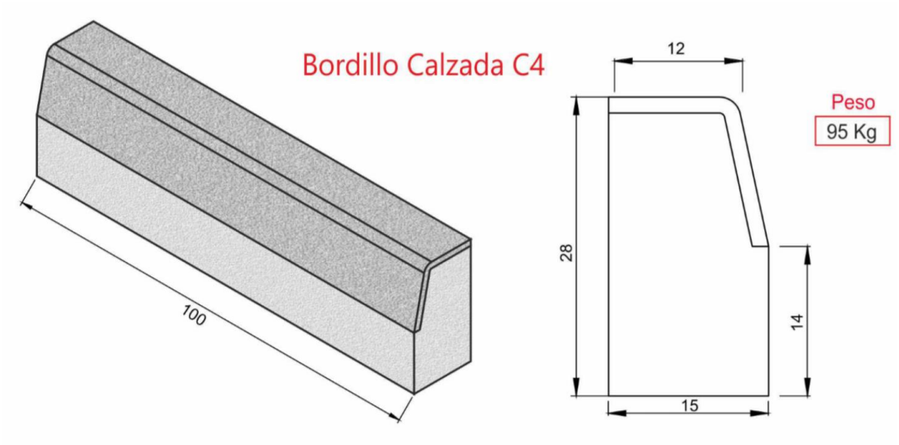
En capa de 16 cm con acabado pulido mediante fratasadora y aplicación de rodillo, armado con fibra de vidrio resistente a los álcalis del cemento tipo HP 67/36 siendo 36 mm longitud y 67 relación de aspecto (longitud/diámetro) en una dosificación de 2,5 kg/m3. Se realizarán las correspondientes juntas de retracción.

3.5 BORDILLOS Y RIGOLAS

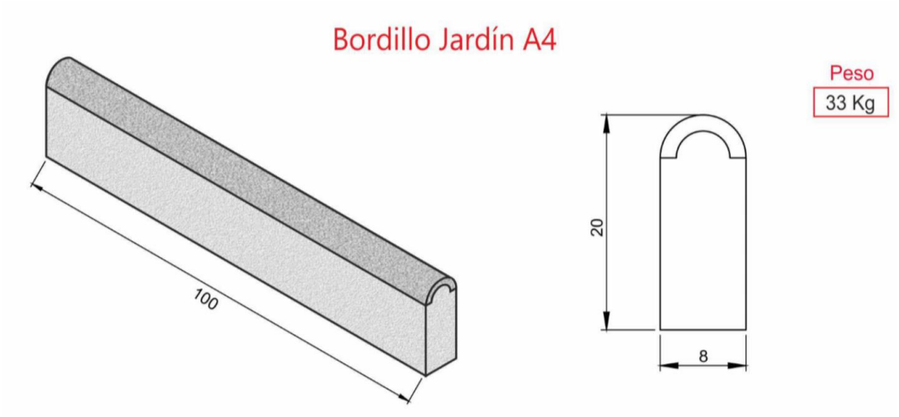
Se dispondrán elementos prefabricados de hormigón como bordillo y bordillo-rigola en los bordes de la senda en diferentes tramos:

- *Bordillo:* los bordillos de hormigón a instalar serán del tipo bicapa, de color gris, con las dimensiones indicadas a continuación y se colocarán sobre solera de hormigón HM-20/P/20/IIa, de 10 cm de espesor.

    - *Bordillo tipo 1:* colocado en el borde interior de la senda (limitando senda de la calzada)



    - *Bordillo tipo 2:* colocado en el borde exterior de la senda en zonas de desmonte.



- *Rigola de hormigón*: se ejecutará una rigola in situ de hormigón HM-20 de 12 cm de espesor adyacente al bordillo tipo 1.

ANEJO Nº 9
MUROS

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN.....2

2 NORMATIVA Y DIRECTRICES DE APLICACIÓN 2

3 CÁLCULOS.....2

APÉNDICE Nº1. DIMENSIONAMIENTO Y CÁLCULOS

1 INTRODUCCIÓN

A lo largo de la senda del presente proyecto, será necesaria la construcción de un muro de bloques de granito para salvar la diferencia de cota que se produce entre la rasante del itinerario y el terreno natural.

En la siguiente tabla se adjunta el resumen del muro necesario:

	TRAMO	P.K.INICIAL.	P.K.FINAL	Margen	Altura máx. del muro (m)	Longitud (m)	Tipología
Muro 1	Actuación 2	0+272	0+292	Derecha	1,05	20,00	Bloques piedra granito

La altura máxima del muro 1 es de 1,05 m (contando el espesor de la cimentación). El espesor considerado para la cimentación es de 0,25 m. La cimentación se ejecutará con hormigón ciclópeo de resistencia mínima HM-20. El ancho de coronación del muro es de 0,60 m.

Se considera como hipótesis que la capacidad portante del terreno es 1.00 kg/cm2.

En Rianxo, Marzo de 2020
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del Anejo

Fdo. Alejandro López Pérez

2 NORMATIVA Y DIRECTRICES DE APLICACIÓN

Para la redacción del presente Anejo se tuvo en cuenta, entre otras:

- La Guía para el Proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carreteras del Ministerio de Fomento.
- La Guía de cimentaciones en obras de carretera del Ministerio de Fomento.

3 CÁLCULOS

El cálculo y comprobación de los muros de piedra granítica se realiza manualmente con la ayuda del programa Excel.

En el Apéndice nº1 del presente Anexo se muestra el dimensionamiento y las comprobaciones realizadas.

APENDICE Nº1. DIMENSIONAMIENTO Y CALCULO

MURO DE CONTENCION H=1,05 M

CONSTRUCCION DE MUROS DE CONTENCION

Datos del Suelo de la Base:

Φ =	33,5		Angulo de fricción interna del Suelo (Angulo Reposo = Talud Natural)
	0,5847		(angulo Φ en radianes)
P.e. terr. =	1,80	tn/m3	Peso Especif. del Suelo
c.p.s. =	1,00	kg/cm2	Capacid. Portante del Suelo
C =	0,00	tn/m2	Cohesión

Datos del Relleno:

Φ =	33,5	°	Angulo de fricción de Suelo
	0,5847		
α =	0,00		Inclinacion del talud — No tiene Talud
	0,0000		(Si existe α, h' = 0)
P.e. rell. =	1,80	tn/m3	Peso Especif. del Relleno
C =	0,00	tn/m2	Cohesión

Datos del Hormigón:

P.e. muro =	2,00	tn/m3	Peso Especif. Pantalla
P.e. Ciment=	2,40	tn/m3	Peso Especif. Cimentación
f'c=	200	kg/cm2	Resistencia del Hormigón

2.0 t/m3 mamposteria, 2.4 t/m3 Ciclopeo

FSV =	1,80	Factor Seguridad al Vuelco (1.80)		
FSD =	1,50	Factor Seguridad Deslizamiento (1.50)		
f = tang(♧)	0,66	0,84	Coefic. de Fricción	

h equiv s/c Vehi o Peat

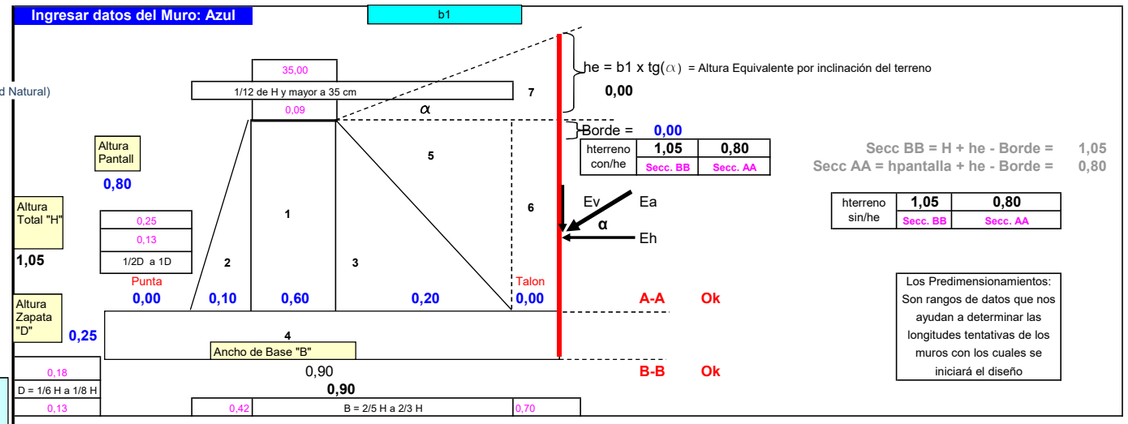
h' = 0,28 Sobrecarga (S/C ó W)= 500 kg/m2

0,28 Sobrecarga Peatonal

h' = w / P.e.relleno

Datos de Sobrecarga Superior:

q =	1,30	tn/m2	(Ver hoja: SC q tnm2)	
a' =	2,00	m.	61,7500	0,5642
b' =	0,00	m.	1,0777	
D_f =	0,25	m.	Profundidad de Desplante	



Resultados:

En la Seccion B - B:

Coeficiente de Empuje Activo		Ka =	0,2887		
Coeficiente de Empuje Pasivo		Kp =	3,4637		
Empuje Activo Máximo		Ea =	0,722 tn.		
Ubicación del Empuje Activo		dh =	0,41 m.		
Empuje Pasivo		Ep =	0,195 tn.		
Factos de Seguridad al Vuelco	FSV =	2,95	>	1,80	Conforme
Factos de Seguridad al Deslizamiento	FSD =	1,97	>	1,50	Conforme
Ubicación de la Resultante:	x_o =	0,31 m.			
e= B/2 - xo < B/6 Cálculo de la Excentricidad: Comprobación a hundimiento		0,143	<	0,150	Conforme
q1 = < c.p.s. = Cálculo de Presiones:		0,41	<	1,00	Conforme
kg/cm2				Diagrama	Trapezoidal

En la Seccion A - A:

Factor de Seguridad al Vuelco	x FSV	4,12	>	1,80	Conforme
Factor de Seguridad al Deslizamiento	x FSD	2,13	>	1,50	Conforme

Datos de Sobrecarga:

				Para la Secc. B - B	Para la Secc. A - A
q =	1,30 tn/m2				
Ht1 =	1,05 m.	Para la seccion B-B	ang 1 = arctang (1/h)	43,60	51,34
Ht2 =	0,80 m.	Para la seccion A-A	ang 2 = arctang ((a'+b')/h)	62,30	68,20
a' =	2,00 m.			18,70	16,86
b' =	0,00 m.		P = q / 90 x H x (ang2 - ang1)	0,28 tn/m	0,19

Cálculo del Empuje Activo:

$$Ka = \frac{Cos(\alpha) \times Cos(\alpha) - \sqrt{Cos^2(\alpha) - Cos^2(\phi)}}{Cos(\alpha) + \sqrt{Cos^2(\alpha) - Cos^2(\phi)}}$$

Cos(α)= 1,0000
Cos²(α)= 1,0000
Cos²(φ)= 0,6954
Ka = 0,2887

Coeficiente de Empuje Activo
Ka = 0,2887

Profundidad de Desplante:

D_f = 0,25 **m.**

Kp = $Tg^2(45+\Phi/2)$ 45 0,7854

Kp = 3,4637 Coeficiente de Empuje Pasivo
Ep = 0,19 tn. **(Se utilizan datos de la Base)**

Datos para la Seccion B - B:

Emp. Terreno con/sin talud — E. Vehi-Peat — Empuje Muro Superior

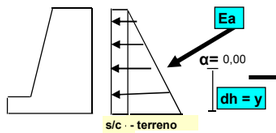
Ea = **½ x P.e. Relleno x Ka x Hterreno²** + s/c x H x Ka + **q / 90 x H x (ang2 - ang1)** - 2xCxhx√Ka
0,7216283
Ea = 0,7216 tn. **Empuje Activo Máximo**

dh = ⅓ x h x [(h + 3 x h') / (h + 2 x h')]
dh = 0,41 m.

α = 0,00
Ev= Ea x sen(ang.) 0,0000
Ev= 0,000 tn.

Eh = Ea x cos(ang.)
Eh = 0,722 tn.

Ubicación del Empuje Activo



Ea =
0,29 ½ x Pe RellenoxKaxHterre2
0,15 : s/c x Hterreno x Ka
0,28 : q / 90 x Hter x (ang2 - ang1)
0,00 : 2xCxhx√Ka
0,72 Ea

Datos para la Seccion A - A:

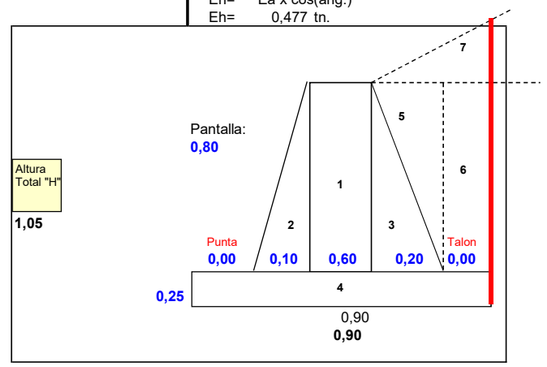
Ea =
0,17 ½ x Pe RellenoxKaxHterre2
0,12 : s/c x Hterreno x Ka
0,19 : q / 90 x Hter x (ang2 - ang1)
0,00 : 2xCxHpantallx√Ka
0,48

0,4766
Ea = 0,477 tn.

dh = 0,32 m.

Ev= Ea x sen(ang.) 0,00 0,0000
Ev= 0,000 tn.

Eh= Ea x cos(ang.)
Eh= 0,477 tn.



Profundidad de la Grieta de Tensión:

$z_c = \frac{2c}{\gamma\sqrt{Ka}}$ 0,00 m.

Empuje Activo despues de la ocurrencia de la grieta de tensión:

Ea = 1/2(H-z_c)(γHKa - 2c√Ka)+ s/c x H x Ka + q / 90 x H x (ang2 - ang1)
Ea = **0,72** tn. para sección B - B
Ea = **0,48** tn. para sección A - A

Empuje Activo con el cálculo de Ka':

q = γHKa - 2c√Ka **Ka' =** $\frac{q}{\gamma H}$ = $\frac{0,55}{1,89}$
q = **0,55** tn/m2

Ka' = 0,2887

Ea = **½ x γ x Ka x h²** + s/c x H x Ka + **q / 90 x H x (ang2 - ang1)**
Ea = **0,7216** tn. para sección B - B
Ea = **0,4766** tn. para sección A - A

Ea = **½ x γ x Ka x h²** + s/c x H x Ka + **q / 90 x H x (ang2 - ang1)** - Cxhx√Ka
Ea = **0,7216** tn. para sección B - B

ESTUDIO EN LA SECCION A - A:

Verificación de Estabilidad:

	Base	Altura	P.e.	Coeficien. Fig: Rectan=1 Triang=0.5	Pesos (BxAxPExCoef)	Brazo de Momento	Momento de los Pesos
P1	0,60	0,80	2,00	1,00	0,960	0,40	0,384
P2	0,10	0,80	2,00	0,50	0,080	0,07	0,005
P3	0,20	0,80	2,00	0,50	0,160	0,77	0,123
P5	**0,20**	**0,80**	**1,80**	**0,50**	**0,144**	**0,83**	**0,120**
P7	0,20	0,00	1,80	0,50	**0,000**	0,83	**0,000**
Ev					**0,000**	0,90	**0,000**
				ΣP =	**1,344**	**ΣM =**	**0,632**

a) Por Vuelco A-A: ΣM / (Eh x dh) FSV = 4,12 > 1,80 **Conforme**

b) Por Deslizamiento A-A: [ΣP x Tang Φ] / E FSD = 2,13 > 1,50 **Conforme**

ESTUDIO EN LA SECCION B - B:

Verificación de Estabilidad:

	Base	Altura	P.e.	Coeficien. Fig: Rectan=1 Triang=0.5	Pesos (BxAxPExCoef)	Brazo de Momento	Momento de los Pesos
P1	0,60	0,80	2,00	1,00	0,960	0,40	0,384
P2	0,10	0,80	2,00	0,50	0,080	0,07	0,005
P3	0,20	0,80	2,00	0,50	0,160	0,77	0,123
P4	**0,90**	**0,25**	**2,40**	**1,00**	**0,540**	**0,45**	**0,243**
P5	0,20	0,80	1,80	0,50	0,144	0,83	0,120
P6	0,00	0,80	1,80	1,00	**0,000**	0,90	**0,000**
P7	0,20	0,00	1,80	0,50	**0,000**	0,83	**0,000**
Ev					**0,000**	0,90	**0,000**
				ΣP =	**1,884**	**ΣM =**	**0,875**

a) Por Vuelco B-B: ΣM / (Eh x d_h) → **FSV =** 2,95 > 1,80 **Conforme**

El Momento de los Pesos debe ser mayor en 1.5 veces el Momento del Empuje Horizontal

b) Por Deslizamiento B-B:

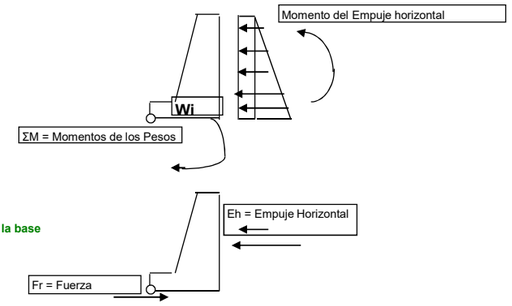
f = 0.9 x Tang Φ

Fr = Fuerza Resistente = ΣP x f

ΣP x 0.90 x Tan Φ / Eh = Fr / Eh → **FSD =** 1,97 > 1,50 **Conforme**
1,50 > 1,50 **Conforme**

La Fuera Resistente debe ser mayor en 1.25 veces el Empuje Horizontal

Incluye Presion pasiva y la cohesion de la base



Ubicación de la Resultante: ***Se verifica que la Resultante de la Base esté dentro del 1/3 central de la cimentación***

x_o = Centro de Gravedad de la Resultante Ideal

x_o = 0,307 m. $\Sigma P \cdot Xo = \Sigma Momentos - (Eh \times d_h)$

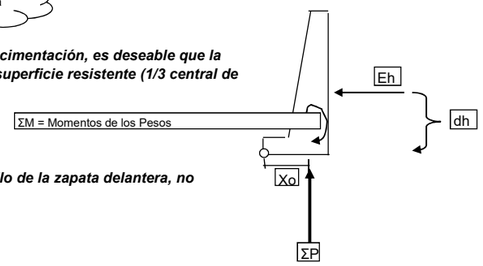
$Xo = \Sigma Momentos - (Eh \times d_h) / \Sigma P$.

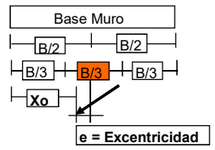
Cuidado que Xo sea Negativo

Cálculo de la Excentricidad: Comprobación a hundimiento ***Para evitar la inclinación del muro por asentamientos diferenciales de la cimentación, es deseable que la resultante de las presiones en el suelo actúen en el núcleo central de la superficie resistente (1/3 central de la Base)***

e= B/2 - x_o < B/6

0,143 < 0,150 **Conforme**





Cálculo de Presiones: ***Se debe verificar que la máxima presión sobre el terreno, que ocurre al filo de la zapata delantera, no sobrepase la capacidad admisible del suelo***

q_1 = $\Sigma P/B \times [1 + (6 \times e) / B]$ 4,09 tn/m2

q_2 = $\Sigma P/B \times [1 - (6 \times e) / B]$ 0,10 tn/m2

Diagrama Trapezoidal

0,409 < 1,00 **Conforme**

Cálculo de la Capacidad de Carga Ultima

Datos del Suelo de la Base: ingresar

0,58 Φ = **33,5** (33,5)

Peso Especifico del Suelo: P.e.= **1,80 tn/m3** (1,80)
0,00180 kg/cm3

Profundidad de Desplante: Df= **0,25 m.** (,25)
25,00 cm.

Ancho de Zapata: B'= **0,61 m.** (,61)
61,00 cm.

Longitud del Muro: L= **1,00 m.**

Cohesion: C= **0,00 tn/m2** (,00)
0,000 kg/cm2

Nc = (Nq - 1)/tg(Φ) Factores de Capacidad de Carga
Nq = $e^{\pi x tg(\Phi)}$ x $tg^2(45+\Phi/2)$
Ny = (Nq - 1)x 2 x tg(Φ)

Sc = 1 + (Nq/Nc)x(B/L) Factores de Forma
Sq = 1 + (tgΦ)x(B/L)
Sy = 1 - 0.4x(B/L)

Fcd = 1 + 0.4x(D/B') Factores de Profundidad
Fqd = 1 + 2xtgΦx$(1-sen\Phi)^2$x(D/B')
Fyd = 1,00

ψ = arctan(Eaxcosα/∑P) 0,27 **Eaxcosα =** **3,21** (,72)
15,48 **∑P =** **11,59** (1,88)

Fci = $(1-\psi/90)^2$ Factores de Inclinación
Fqi = $(1-\psi/90)^2$
Fyi = $(1-\psi/\Phi)^2$

Modificar, 0 ó 1

						0			1
Nc =	40,35	Sc =	**1,42**	Fcd =	**1,00**		Fci =	**0,69**
Nq =	27,71	Sq =	**1,40**	Fqd =	**1,00**		Fqi =	**0,69**
Ny =	38,01	Sy =	**0,76**	Fyd =	**1,00**		Fyi =	**0,29**

q_{ult} = c Nc Fcd Fci + P.e. Df Nq Fqd Fqi + 1/2 P.e. B' Ny Fyd Fyi

q_{ult} = 1,66 kg/cm2 **16,56 tn/m2** Capacidad Ultima

q_{ult}/q_{punta} FSV = 4,051 > **3,00** **Conforme**
F.S.

q_{adm} = **0,55** kg/cm2 Capacidad Admisible

Cálculo de Asentamientos:

qs = **2,75** kg/cm2 (2,09) Esfuerzo Transmitido **∑P / (BxL)**
μ (Poisson)= **0,30** Relacion de Poisson
Iw = **100,00** cm/cm Factor de Influencia
B = **0,74** m. (,61) Ancho de la Cimentacion
Es = **1.000,00 tn/m2** Modulo de Elasticidad **1 kg/cm2 1/10 tn/m2**
100,00 kg/cm2

Asentamiento = 0,19 cm. < **2,54** **Conforme** As = qs x B x $(1-\mu^2)$ x Iw / Es

ANEJO Nº 10
SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 2

2 ANÁLISIS Y SOLUCIONES PROPUESTAS 2

3 DESVÍOS TIPO 3

4 SEÑALIZACIÓN 6

1 INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es identificar las situaciones de conflicto que se puedan crear entre el normal discurrir del tráfico vehículos y peatones en la vía afectada y la ejecución de los trabajos contenidos en el proyecto denominado “SENDA NA AC-305. TREITO: CASILLA-ARAÑO-BURÉS. CLAVE: AC/19/005.06”, y proponer alternativas que resuelvan las posibles interferencias.

Para ejecutar las obras comprendidas en el presente proyecto es necesario actuar sobre el arcén existente y en la margen de la carretera, por ello será imprescindible la señalización durante las obras, así como el corte de uno de los carriles cuando se esté trabajando en el adyacente. Esta señalización se ajustará a las especificaciones recogidas en la Orden de 31/08/1987, publicada en el B.O.E. de 18 de Septiembre de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3.I.C. “Señalización de las obras”, así como a la OC nº300/89 sobre Señalización, balizamiento, defensa y terminación y limpieza de obras.

La señalización provisional a disponer durante la realización de los trabajos seguirá las especificaciones de la Instrucción mencionada y del ‘Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas’ del Ministerio de Fomento.

La señalización provisional debe ser diseñada adecuadamente según las circunstancias del tramo analizado, que pueden resumirse en las siguientes:

- Tipo de vía.
- Intensidad y velocidad normal de la circulación en ausencia de obras.
- Visibilidad disponible antes y a lo largo de la zona de obras.
- Importancia de la ocupación de la plataforma.
- Duración de la ocupación, con especial referencia a la permanencia durante la noche o a lo largo de un fin de semana.

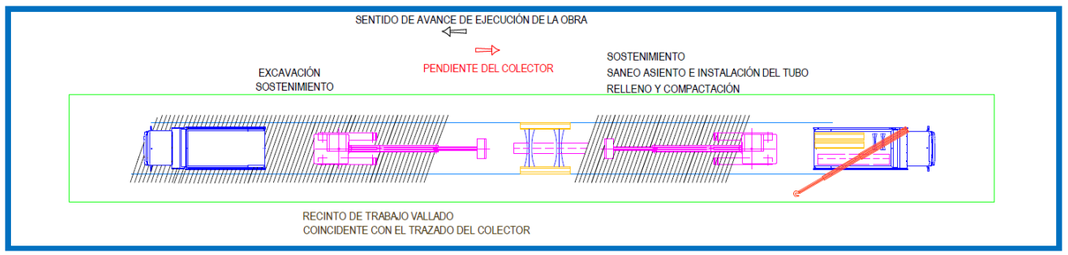
El sistema de señalización debe tener como cualidad imprescindible su credibilidad, de tal forma que el usuario de la vía no debe verse sorprendido por situaciones inadvertidas o de difícil comprensión que puedan provocar un accidente. Por ello, la ordenación del tráfico y los elementos de señalización y balizamiento deben:

- Estar justificados y ser creíbles sin resultar excesivos.
- Seguir la evolución de la obra en espacio y tiempo.
- Anular la señalización permanente contradictoria con ellos.
- Desaparecer tan pronto deje de ser imprescindible su presencia.

2 ANÁLISIS Y SOLUCIONES PROPUESTAS

La naturaleza de las obras contempladas en el presente proyecto no requiere el desvío de toda o parte del tráfico rodado por un itinerario alternativo, sino que la circulación de la vía coexistirá con el proceso constructivo en sus márgenes.

La ejecución de la senda en la margen derecha en los dos tramos de estudio es el trabajo que provocará interferencias en el tráfico. Es por ello que se propone realizar prácticamente la totalidad de la actuación cortando uno de los carriles y regulando el tráfico con semáforos o señalistas. Para ello se dispone de un cerramiento de la zona de trabajo según los avances de obra que se prevén, de tal forma que se dispone de una única entrada y una única salida según el esquema adjunto y se desvía el tráfico del carril afectado por el carril contrario.



La colocación y mantenimiento de la señalización de obra será únicamente responsabilidad del contratista, siendo único responsable de los daños que se produzcan en materia civil, penal y administrativa.

Los costes de la tramitación necesaria para realizar cortes de carril están incluidos en los precios de proyecto, costes correspondientes a la publicación de anuncios en boletines y prensa, y demás gastos que suponga esa tramitación.

3 DESVÍOS TIPO

Una vez identificados todos los casos, en que debido a la realización de las obras, se afecta al tráfico viario existente, los desvíos necesarios se señalizarán siguiendo los criterios marcados en la Norma 8.3.-I.C, y atendiendo al “Manual de ejemplos de señalización de obras fijas” del Ministerio de Fomento.

Dicha señalización provisional se dispondrá el menor tiempo posible, únicamente el tiempo necesario para la finalización de las obras.

Atendiendo a la funcionalidad de la vía estudiada, según la Instrucción de “Señalización de obras”, ésta se clasifican dentro del caso “A”.

Además, la norma distingue varios casos en función de la situación de un obstáculo representado por una zona fija de obras.

1. En el arcén exterior.
2. En el arcén interior.
3. En la calzada, de forma que no se requiera disminuir el número de carriles abiertos a la circulación.
4. En la calzada, de forma que se requiera disminuir el número de carriles abiertos a la circulación.
5. En la calzada, de forma que se requiera disminuir en más de uno el número de carriles abiertos a la circulación.
6. En la calzada, de forma que se requiera el corte total de ésta.

Para el cálculo de distancias y limitaciones de velocidad de aproximación a la zona de obras se sigue el modelo cinemático, recogido en la Norma 8.3.-I.C. (que a continuación se describe). Se tiene que durante un cierto tiempo de percepción y reacción por parte del conductor (estimado en unos dos segundos) se mantiene la velocidad de aproximación que éste mantenía aún ante el aviso de que va a tener que reducir su velocidad; posteriormente, el movimiento se puede equiparar a un movimiento uniformemente decelerado en rasante inclinada hasta alcanzar la velocidad limitada.

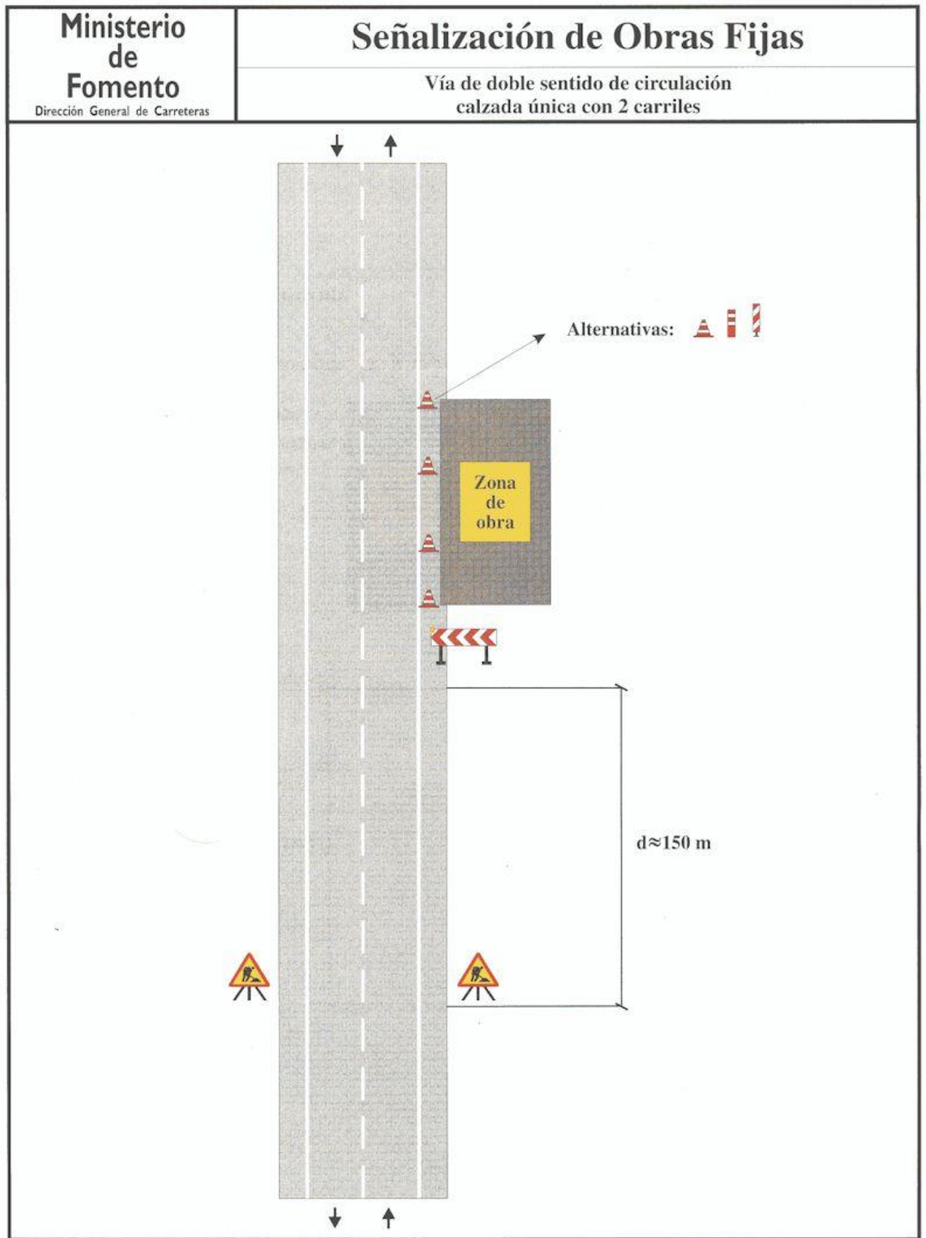
El valor de la deceleración media – no compensada por la inclinación de la rasante – se considera que esta entre los 5 a 10 km/h/s, correspondientes a retener el vehículo por medio del “freno-motor” cortando la admisión de aire a éste. La correspondencia en unidades “g” es de 0,14-0,28. De esta manera, el usuario al percibir la primera señal TP-18 (advertencia del comienzo de un tramo de viario en obras), empieza a reducir su velocidad según el modelo descrito, hasta que al llegar a aquella, no supere la máxima velocidad permitida.

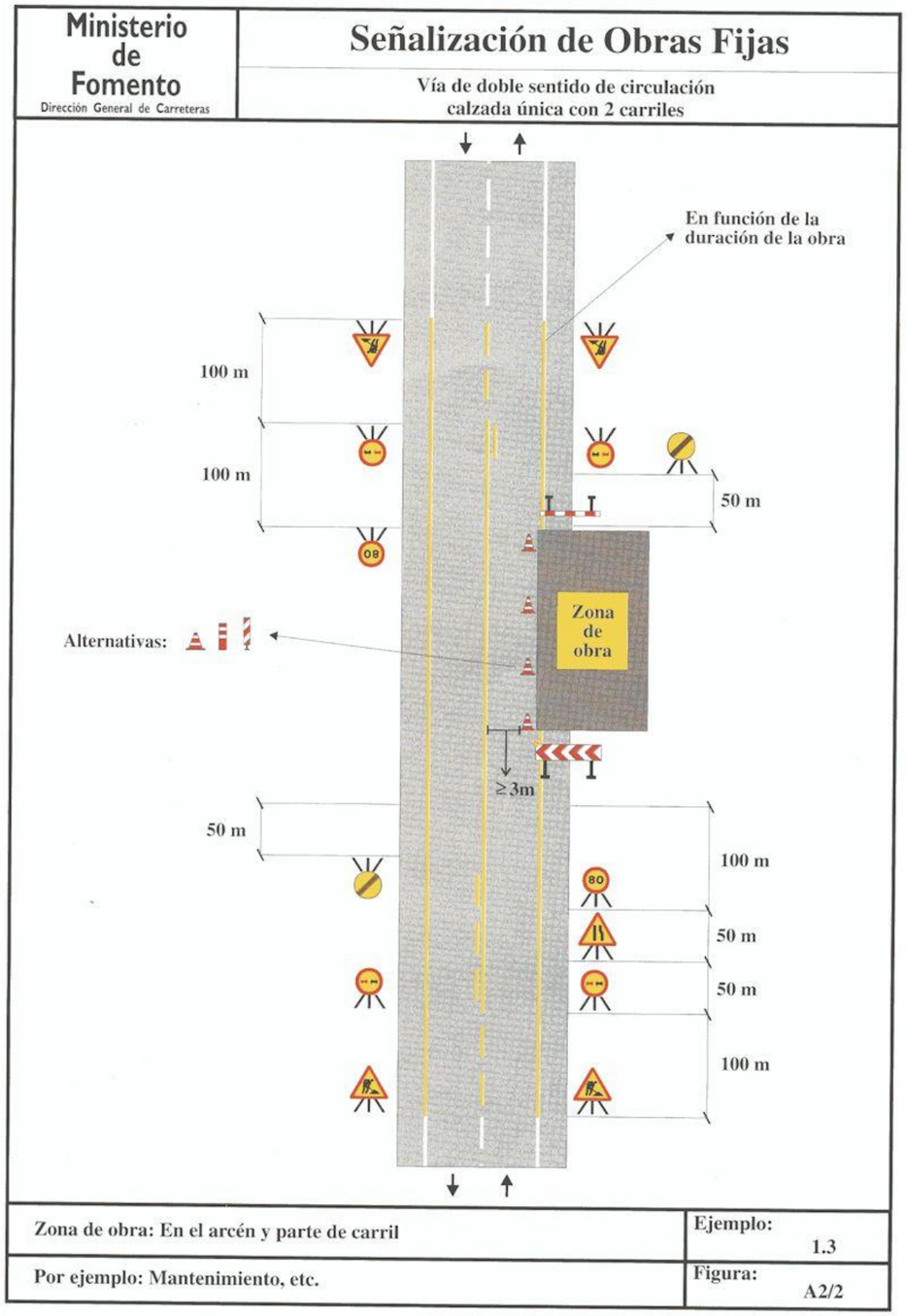
La primera señal TR-301 (limitación de la velocidad), debe ser visible, como mínimo desde la anterior señal TP-18, la cual deberá distar de ella una longitud no inferior a la correspondiente a la necesaria reducción de velocidad, incluyendo el tiempo de percepción y reacción.

Cuando haya más señales TR-301 deberán situarse de forma que cada una sea visible desde la anterior, y que a su altura la velocidad real no rebase la señalada. En esta fase no se debe tener en cuenta el tiempo de percepción y reacción.

En la tabla 3, de la Instrucción 8.3-IC, se indican las distancias recomendables mínimas para alcanzar la velocidad limitada de paso por la zona de obras, de lo que se deduce la correcta ubicación de las señales de advertencia y de limitación de la velocidad.

A continuación se muestran los Planos Tipo de la señalización que pueda ser necesaria en la presente obra basados en la indicada Norma 8.3-I.C. y en el Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas del Ministerio de Fomento.

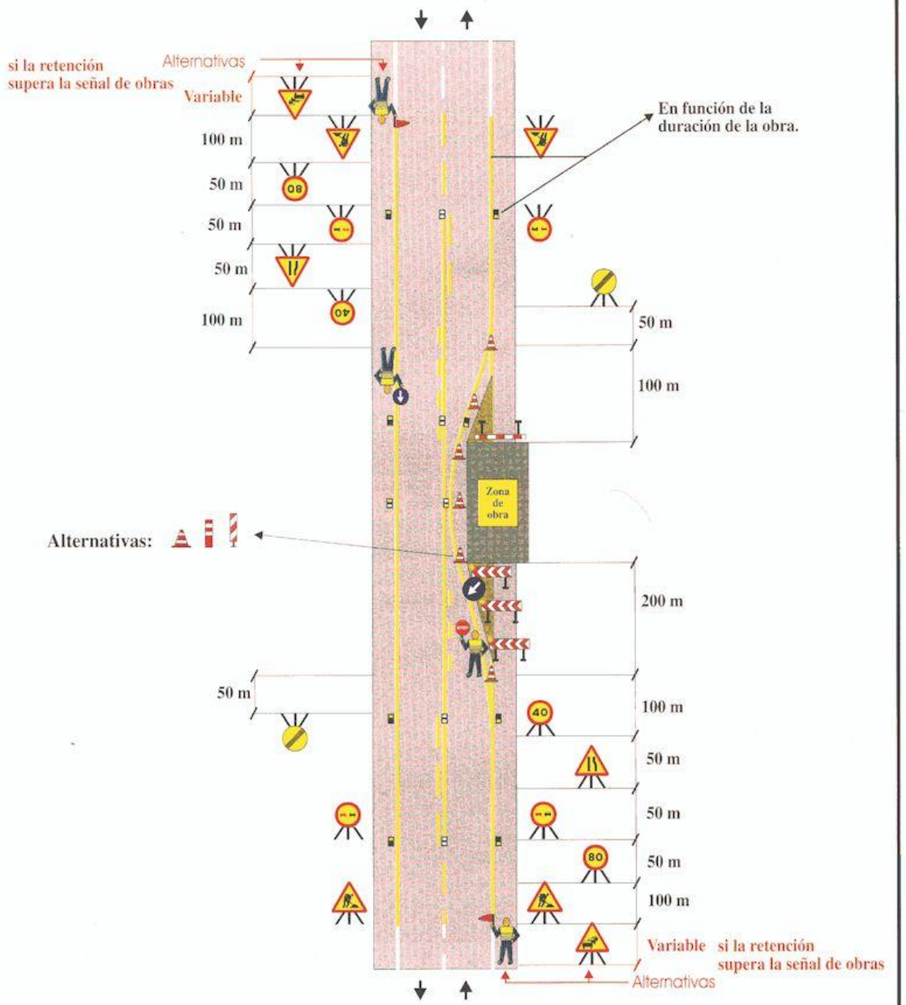

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras
Señalización de Obras Fijas
Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles
Alternativas:
Zona de obra
d≈150 m
Zona de obra: En el arcén
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.
Ejemplo: 1.2
Figura: A2/2


Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras
Señalización de Obras Fijas
Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles
En función de la duración de la obra
100 m
100 m
50 m
Zona de obra
Alternativas:
≥3m
50 m
100 m
50 m
50 m
100 m
Zona de obra: En el arcén y parte de carril
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.
Ejemplo: 1.3
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

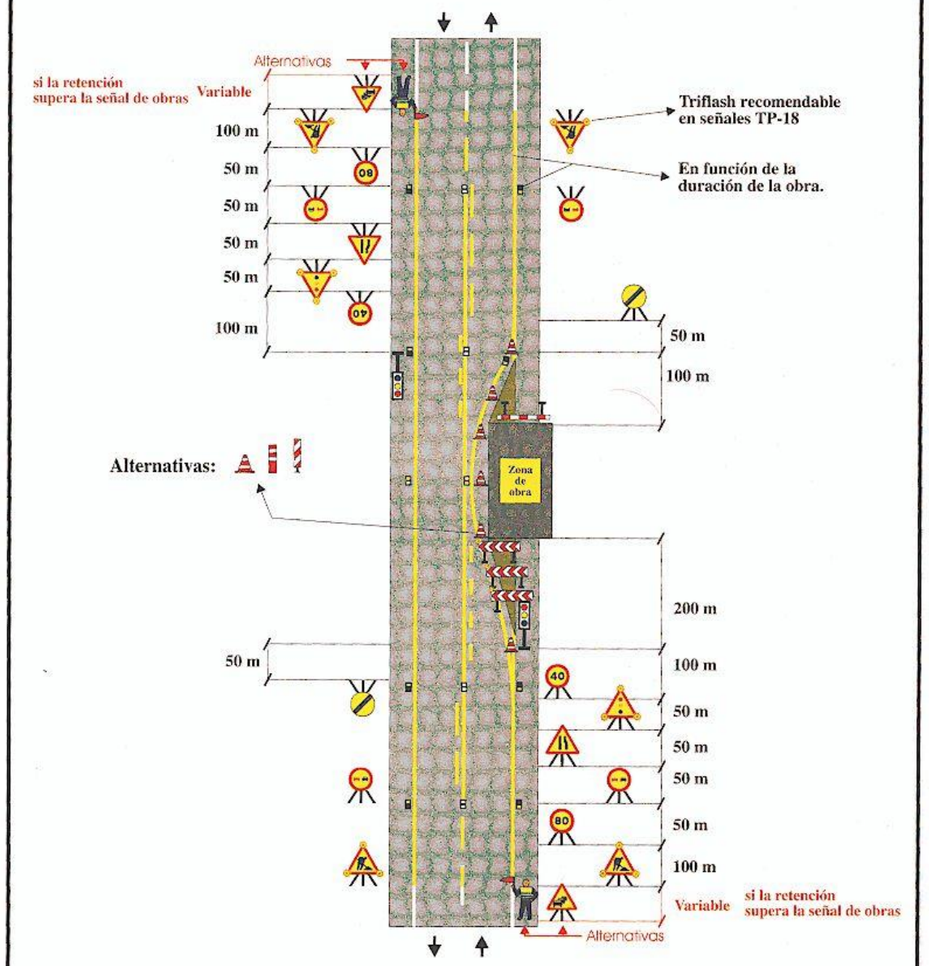


Zona de obra: Dejando libre un carril (solo trabajos diurnos)	Ejemplo: 1.7
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A6/4

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

4 SEÑALIZACIÓN

La señalización provisional de las obras debe tratar de advertir de la presencia de las mismas. Una vez tenido en cuenta las obras a realizar y enumerado los casos que se corresponden con la normativa vigente, se dispondrá la señalización oportuna que figura en dicha normativa.

Las dimensiones mínimas de estos elementos, a excepción de los elementos de balizamiento luminosos TL y dispositivos de defensa TD, se recogen en la tabla 4 de la Instrucción 8.3-IC, que atendiendo a la tabla 5 de la misma norma, recomienda una categoría dimensional “Grande” para el tipo de vía considerada.

Las señales deberán ser siempre reflectantes, como mínimo con el nivel 1, según las normas UNE. Se recomienda utilizar un nivel superior en lugares donde la iluminación ambiente dificulte su percepción y en lugares de elevada peligrosidad.

Las señales se podrán colocar mediante trípodes o elementos de sustentación similares, a alturas inferiores a 1 m, cuando la duración de las obras o cualquier otra circunstancia lo aconseje.

En las obras en las que la señalización provisional esté implantada durante las horas nocturnas, las señales y los elementos de balizamiento no sólo deberán ser reflectantes, sino que deberán ir acompañados de los elementos luminosos indicados en los ejemplos.

ANEJO Nº 11
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 2

2 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 2

2.1 MATERIAL A EMPLEAR. CRITERIOS DE SELECCIÓN 2

3 SEÑALIZACIÓN VERTICAL 5

1 INTRODUCCIÓN

En este anejo se recogen los criterios y normativas utilizadas para la reposición de la señalización horizontal y vertical que son necesarios ejecutar en el tramo de carretera objeto de este proyecto.

Este anejo de señalización se completa con la valoración de los elementos empleados que figura en el Documento nº4 Presupuesto.

2 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

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.

Las características de los materiales a utilizar y la ejecución de las distintas marcas viales están definidas en el artículo 700 del PG-3, actualizado según Orden FOM/2523/2014 de 12 de diciembre y modificado posteriormente según Orden FOM/510/2018 de 8 de mayo, y en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, pudiéndose resumir aquí como pinturas tipo acrílicas en base acuosa tanto para las marcas longitudinales como para las marcas transversales, inscripciones y símbolos.

El proyecto consta de planos de planta, en los que se han dibujado las marcas viales a pintar, y planos de detalle en los que se ha detallado el dimensionamiento y color de cada uno de los distintos tipos de marcas viales transversales, longitudinales, flechas, isletas, etc.

2.1 MATERIAL A EMPLEAR. CRITERIOS DE SELECCIÓN

La selección de la clase de material más idónea para cada aplicación de marca vial se lleva a cabo en dos fases:

- Determinación del nivel de durabilidad, de acuerdo al factor desgaste
- Determinación de la naturaleza del material, según la compatibilidad con el pavimento

Determinación del nivel de durabilidad. 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)

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

Determinación de la naturaleza del material. Compatibilidad con el pavimento

La naturaleza y características de los materiales para cada nivel se obtendrán de una elección adecuada de los criterios que tienen en cuenta la compatibilidad con el soporte, según se trate de una obra nueva o de repintado.

Para una actuación de repintado, la naturaleza del material, dentro de cada nivel de durabilidad, deberá establecerse de acuerdo a los criterios de compatibilidad con la naturaleza de la última capa existente, de acuerdo con los criterios indicados en la tabla 700.9.

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 700.9 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

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

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 en cualquiera de los casos (repintado o pintado sobre nuevo pavimento) y se cumplirían todos los requisitos anteriormente mencionados.

Por otro lado, se utilizarán las marcas viales tipo II TIPOS DE MARCAS VIALES (apartado 700.2 del PG-3). Las marcas tipo II-RR son las que garantizan su visibilidad en condiciones de lluvia y humedad. Esta característica se puede alcanzar bien mediante el empleo de determinados tipo de resaltes, o empleando determinada cantidad y tipo de microesferas de vidrio.

TABLA 700.1 TIPOS DE MARCA VIAL Y CLAVES DE IDENTIFICACIÓN

Definición		Clave	Características
EN FUNCIÓN DE SU UTILIZACIÓN			
PERMANENTE.		P	Marca vial de color blanco, utilizada en la señalización horizontal de carreteras con tráfico convencional.
EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE RETRORREFLEXIÓN			
TIPO.	II	RW	Marca vial estructurada o no diseñada específicamente para mantener la retrorreflexión en seco y con humedad».
		RR	Marca vial estructurada diseñada específicamente para mantener la retrorreflexión en seco, con humedad y lluvia»
EN FUNCIÓN DE OTROS USOS ESPECIALES			
SONORA(*).		S	Marca vial con resaltes que produce efectos sonoros y mecánicos (vibraciones).
REBORDEO.		B	Marca vial permanente de color negro, utilizada en el rebordeo de cualquiera de las anteriores para mejorar su contraste.
DAMEROS.		D	Marca vial permanente de color rojo utilizada para la señalización de acceso a un lecho de frenado.

TABLA 700.2 REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES EN MARCAS VIALES DE COLOR BLANCO

Requisito	Parámetro de medida			Clases requeridas			
				Tipo II-RW Estructurada* o no		Tipo II-RR Estructurada*	
VISIBILIDAD NOCTURNA.	Coeficiente de luminancia retrorreflejada o Retrorreflexión RL.	En seco.		R3		R3	
		En húmedo.		RW2		RW3	
		Bajo lluvia.		--		RR2	
VISIBILIDAD DIURNA.	Factor de Luminancia, β sobre pavimento, o	Bituminoso.		B2		B2	
		De hormigón.		B3		B3	
	Coeficiente de Luminancia en iluminación difusa Qd sobre pavimento.	Bituminoso.		Q2		Q2	
		De hormigón.		Q3		Q3	
	Color: Coordenadas cromáticas (x,y) dentro del polígono de color que se define.	Vértices del polígono de color.		1	2	3	4
			x	0.355	0.305	0.285	0.335
			y	0.355	0.305	0.325	0.375
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO.	Coeficiente de fricción SRT.			S1			

Se han utilizado las siguientes marcas viales:

- M-1.12 Delimitación del borde de la calzada para vías de V ≤ 100 Km/h y arcén < 1,5 m.
- M-2.6 Banda blanca continua en bordes de calzada.
- M-4.1 Banda continua en STOP.
- M-4.3 Paso de peatones
- M-6.4 Inscripción STOP
- M-7.2 Elementos de señalización horizontal en intersecciones (Cebreados)

3 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

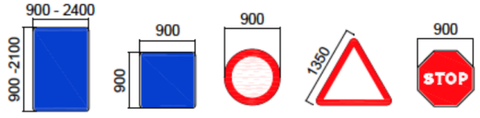
Para el diseño y emplazamiento de las señales verticales de circulación se han seguido las indicaciones que se dictan en la Instrucción de Carreteras 8.1-I.C. aprobada por Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo.

También se ha tenido en cuenta lo establecido en la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos

Se definen como señales verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera. La eficacia de esta información visual dependerá además de que su diseño facilite la comprensión del mensaje y de su distancia de visibilidad, tanto diurna como nocturna. Para ello, las señales y carteles que hayan de ser percibidos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, colores y composición indicadas en el Capítulo VI/Sección 4ª del Reglamento General de Circulación, así como en la vigente Norma "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.

Dado que los tramos de carretera AC-305 donde se actúa es tipo carretera convencional con arcén, las dimensiones de las señales proyectadas serán las siguientes:

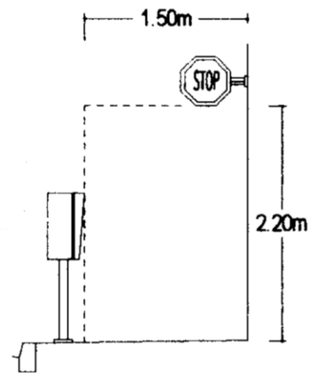
Carretera convencional con arcén



En los planos correspondientes a la señalización, se han dibujado las señales indicando el punto donde deben instalarse.

En el caso de señales verticales y carteles que se sitúen en itinerarios peatonales y con la finalidad de cumplir con la normativa de accesibilidad, éstas se colocarán dejando una altura libre bajo ellas de 2,20 metros. Si la acera es de anchura igual o superior a 1,80 m se colocarán en la banda exterior de las mismas, próximas a la calzada.

Si la acera es de anchura menor de 1,80 m se colocarán, siempre que sea posible, sujetos a las fachadas, debiendo dejarse en todo caso un ancho mínimo libre de 1,50 m en áreas desarrolladas a través de la redacción de instrumentos de ordenación integral.



Altura mínima y ancho libre para la disposición de la señalización vertical en itinerios peatonales

Las características de los materiales a emplear se definen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

A tenor de lo prescrito en la Norma 8.1-I.C., los niveles de retrorreflexión del color, aplicable a la señalización vertical de la vía que nos ocupa, en función del tipo de señal o cartel, tendrán los siguientes valores:

TABLA 1. CLASE DE DE RETRORREFLEXIÓN MÍNIMA EN SEÑALES Y CARTELES

TIPO DE SEÑAL O CARTEL	ENTORNO DE UBICACIÓN DE LA SEÑAL O CARTEL		
	ZONA PERIURBANA (Travesías, circunvalaciones…)	AUTOPISTA AUTOVÍA Y ANTIGUAS VÍAS RÁPIDAS	CARRETERA CONVENCIONAL
SEÑALES DE CONTENIDO FIJO	Clase RA2	Clase RA2	Clase RA2
CARTELES	Clase RA3	Clase RA3	Clase RA2

ANEJO Nº 12
ASPECTOS AMBIENTALES Y PATRIMONIALES

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 2

2 MARCO LEGAL 3

3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 4

3.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 4

3.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 4

4 DIAGNÓSTICO TERRITORIAL Y DEL MEDIO AMBIENTE AFECTADOS POR EL PROYECTO 5

4.1 SITUACIÓN GEOGRÁFICA 5

4.2 CLIMA 5

4.3 HIDROLOGÍA 5

4.4 GEOLOGÍA 6

4.5 USOS DEL SUELO 7

4.6 ESPACIOS DE INTERÉS NATURAL Y PAISAJÍSTICO 7

4.7 VEGETACIÓN Y FAUNA 7

4.8 PATRIMONIO CULTURAL 11

4.8.1 VALORACIÓN DE IMPACTOS 12

4.8.2 CONCLUSIÓN 17

5 FACTORES AMBIENTALES RECEPTORES DE IMPACTO. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE DAÑOS AMBIENTALES 17

5.1 IMPACTOS SOBRE EL MEDIO FÍSICO NATURAL 17

5.1.1 GEOLOGÍA 17

5.1.2 CALIDAD DEL AIRE 17

5.1.3 EDAFOLOGÍA 18

5.1.4 AGUA 18

5.2 MEDIO BIÓTICO 18

5.2.1 VEGETACIÓN 18

5.2.2 FAUNA 18

5.2.3 MEDIO PERCEPTUAL 18

5.2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO 19

6 RECOMENDACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS 19

6.1 PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE SUELOS 19

6.2 PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA VEGETACIÓN 20

6.3 PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO Y DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS 20

6.4 PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA: EMISIONES DE POLVO Y PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO 20

6.5 PROTECCIÓN DE LA FAUNA 21

6.6 GEOLOGÍA 21

6.7 MEDIDAS DE PROTECCIÓN SOBRE EL PATRIMONIO 21

6.8 REVEGETACIÓN 21

6.9 MEDIDAS AL FINALIZAR LAS OBRAS 22

7 PLAN DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL 22

8 CONCLUSIONES: VIABILIDAD AMBIENTAL DEL PROYECTO 24

9 VALORACIÓN 24

APÉNDICE Nº1. PLANO DE HÁBITATS NATURALES MÁS CERCANOS

APÉNDICE Nº2. HIDROLOGÍA

APÉNDICE Nº3. PLANO DE SITUACIÓN DE ELEMENTOS PATRIMONIALES MÁS PRÓXIMOS Y PLANOS EN DETALLE DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS EN EL ENTORNO DE LOS BIENES CRUCEIRO Y FUENTE DE MARÍA DIS.

1 INTRODUCCIÓN

Se pretende, con la redacción de este anejo, identificar, prever y evaluar los aspectos del presente proyecto que puedan generar impactos ambientales significativos en el medio en el que se desarrolla. Se entiende por impacto ambiental el efecto causado por una actividad humana sobre el medio ambiente.

La ley 9/2018 de 5 de diciembre por la que se modifica 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 de la citada ley, el ámbito de aplicación 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:

“i) Construcción de variantes de población y carreteras convencionales no incluidas en el anexo I.”

Conforme a la citada Ley 9/2018, de 5 de diciembre, de evaluación ambiental, la naturaleza de las obras comprendidas en este proyecto no son objeto de una evaluación ambiental estratégica ni de una evaluación de impacto ambiental al no estar enmarcadas dentro de la tipología de proyectos, umbrales y naturaleza de proyectos relacionados en el Anexo I ni Anexo II de la citada Ley, dado que se trata de un proyecto de mejora de la seguridad viaria de una carretera existente y no se modifica la traza actual ni la dimensión de su plataforma.

A pesar de no ser necesaria la tramitación ambiental del proyecto según lo expuesto anteriormente, se desarrolla en el presente anexo una descripción de la zona de ubicación del proyecto (inventario del medio físico), una valoración de impactos y se proponen una serie de medidas correctoras valorando la viabilidad ambiental del proyecto.

2 MARCO LEGAL

Se detalla a continuación la normativa ambiental seguida en la realización del presente anejo:

- Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental
- Ley 9/2018, de 5 de diciembre por la que se suprime la disposición final 11, sustituye el anexo III y VI, añade la disposición adicional 16, 17 y 18 y modifica determinados preceptos de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre
- Ley 34/2007 de 15 de noviembre de Calidad del Aire y Protección de la Atmosfera
- Ley 26/2007 de 23 de octubre de Responsabilidad Ambiental
- Ley del Ruido. Ley 37/2003 do 17 de noviembre y su desarrollo en el RD 1513/2005 de 16 de diciembre y RD 1367/2007 de 19 de octubre.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en ámbito debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Ley de Aguas, texto refundido RD 1/2001 de 20 de julio y 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.
- Reglamento del Dominio Público Hidráulico RD 849/1986 de 11 de abril, así como RD 9/2008, del 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico RD- 849/1986.
- Real Decreto 1315/1992, de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, con el fin de incorporar a la legislación interna la Directiva del Consejo 80/68/CEE de 17 de diciembre de 1979, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación causada por determinadas substancias peligrosas.
- Orden MAM/85/2008, de 16 de enero, por la que se establecen los criterios técnicos para la valoración de los daños al dominio público hidráulico y las normas sobre toma de muestras y análisis de vertidos de aguas residuales.
- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
- Real Decreto 995/2000, de 2 de junio, por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas substancias contaminantes y se modifica el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- 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.
- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre, por el que se modifica el 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 flora y fauna silvestres.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 1/1995 de 2 de enero, de protección ambiental de Galicia
- Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes
- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente.
- Normas ISO 9000 sobre Sistemas de Calidad e ISO 14000 sobre Sistemas de Gestión Medioambiental o equivalentes
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en ámbito debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Decreto 20/2011, de 10 de febrero, por el que se aprueba definitivamente el Plan de Ordenación del Litoral de Galicia

- Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.

3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Las obras del presente proyecto se localizan entre el P.K. 9+960 y 10+020 de la AC-305 a su paso por los núcleos de Burés, Araño y A Casilla, dentro del municipio de Rianxo, en la provincia de A Coruña.

Según el Plan Xeral de Ordenación Municipal aprobado el 11 de Julio de 1.985 y publicado en el B.O.P.del 21 de Agosto de 1.985, el tramo de vial objeto del estudio de este proyecto discurre por Núcleo de población de grado 1 y Suelo No Urbanizable de Protección Normal.

Además, parte de las obras se encuentran dentro de la Zona de Policía de Aguas debido al paso de un curso fluvial (Río Te y sus afluentes el Rego do Batán, Rego do Muiño do Conde y el Rego de Burés).

Las obras de ejecución de la senda tendrán lugar en el dominio público del sistema general de la carretera AC-305.

3.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En líneas generales, la actuación principal planteada en este proyecto es la definición de un itinerario seguro para los usuarios de la zona de acuerdo a la Ley 10/2014 del 3 de Diciembre de “ACCESIBILIDADE NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA”, así como a la ORDEN VIV/561/2010 de 1 de Febrero de 2010, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

Se proyecta una senda peatonal de hormigón por la margen derecha de la AC-305 en dos tramos:

- Actuación 1: entre los PK 9+960 y 10+760 (Burés – Xens)
- Actuación 2: entre los PK 12+510 y 13+020 (Contrés – A Casilla)

Al tratarse de una ampliación de la sección transversal que permita dotar por la margen derecha de un itinerario peatonal a la carretera AC-305, tanto el trazado en planta como en alzado serán los actuales de la carretera.

Se ampliará la sección transversal de la carretera para albergar los nuevos elementos que pasarán a formar parte de la nueva plataforma, de forma que será necesario realizar pequeños desmontes o terraplenes con la finalidad del obtener el ancho óptimo para la nueva senda peatonal, buscando así la integración de la senda en la vía actual en condiciones de seguridad y con unos criterios de diseño sostenibles ambiental y económicamente.

Para la ejecución de los nuevos tramos de senda se tomó como referencia la línea de borde actual (marca M-2.6), reduciendo o ampliando el arcén existente a 0,50 m en toda la actuación.

Una vez definido el eje a 0,50 m del borde actual de la carretera, se realizará la ampliación de la plataforma hasta conseguir el ancho deseado (0,30 m de rigola + 2 metros de senda o únicamente 2 metros de senda en zonas donde no tenemos el ancho suficiente o la rigola, en su función de canalizar el agua superficial de la plataforma, no sería necesaria).

La sección tipo sería la siguiente:

- 50 cm de arcén
- 30 cm de Rigola in situ de hormigón HM-20 de 12 cm de espesor
- Bordillo de hormigón bicapa prefabricado 12-15x28. El bordillo irá colocado elevado 3 cm respecto a la rasante de la calzada.
- Zona peatonal con un ancho mínimo de 1,80 m.

El firme de la senda será de 16 cm de hormigón armado con fibra de vidrio resistente a los álcalis del cemento tipo HP 67/36 siendo 36 mm longitud y 67 relación de aspecto (longitud/diámetro) en una dosificación de 2,5 kg/m3. Se realizarán las correspondientes juntas de retracción. Bajo el hormigón de la senda se ejecutará una base de suelo seleccionado de 45 cm.

Además, se proyecta bajo el itinerario peatonal colectores de PVC Ø 315, 400, 500, 630 y 800 mm, para recoger y transportar las aguas pluviales caídas sobre la plataforma de la carretera o sobre los terrenos adyacentes, hasta que puedan ser evacuadas, bien por una obra de drenaje transversal o bien directamente al terreno natural o al río Té, de forma que no causen daños a la estructura del firme.

Como actuaciones adicionales se contempla:

- Instalaciones para telecomunicaciones: se propone la instalación de 4 tubos de PVC Ø 110 mm bajo la senda, recubiertos con arena o reforzados con hormigón en cruces, como reserva para la futura instalación de redes de telecomunicaciones y con las correspondientes arquetas de registro de 40x40 cm interiores. En la Actuación 2, como es necesario retranquear las farolas, se aprovechará esta canalización para la instalación del nuevo cableado de alumbrado.

- Hidrosiembra en taludes: los taludes de desmonte y terraplén serán hidrosembrados como medida de regeneración ambiental. Los taludes de terraplén, previo a la hidrosiembra, serán recubiertos con tierra vegetal en capas de 5-15 cm de espesor.

- Barandillas peatonales: en las zonas de la senda con peligro por caída en altura se instalará una barandilla de protección.

Además, las obras afectarán a la red de alumbrado y a la de telefónica. En el proyecto se recoge:

- El retranqueo de los báculos del alumbrado tramo comprendido entre el PK 12+600 y el PK 13+020 (tramo de la Actuación 2), al borde exterior de la senda y la instalación del nuevo cableado por el prisma de 4 tubos de 110 mm.

- El recrecido de tapas de saneamiento y telefónica para adaptarlas a las cotas de la nueva senda

- El retranqueo de un poste de madera de telefónica y la retirada y posterior recolocación de los vientos de dos postes de telefónica.

Por último, se contemplan los trabajos de señalización horizontal así como la colocación de la nueva señalización vertical y la recolocación de la señalización vertical existente retirada previamente.

4 DIAGNÓSTICO TERRITORIAL Y DEL MEDIO AMBIENTE AFECTADOS POR EL PROYECTO

4.1 SITUACIÓN GEOGRÁFICA

El término municipal de Rianxo está situado entre los 42º38´ y los 42º44´ de latitud norte y los 8º50´ y los 8º43’ de longitud oeste. Tiene una superficie de 58,79 km^2.

El concello de Rianxo está situado en el sur de la provincia de A Coruña, al sudoeste de Santiago. Linda al norte con los municipios de Lousame y Rois, al oeste con Boiro, al este con Dodro y Catoira (provincia de Pontevedra) a través del puente sobre el río Ulla, y al sur con la ría de Arousa.

Las seis parroquias que forman el concello son: Araño (Santa Eulalia), Asados (Santa María), Isorna (Santa María), Leiro (Santa María), Rianxo, Taragoña (Divino Salvador), localizándose la capital municipal en la parroquia del mismo nombre.

Distribuida en estas, se asienta una población de 11.104 habitantes según datos del año 2018 del INE, distribuidos en sus 91 localidades. Su capital y localidad más poblada es la villa de Rianxo.

4.2 CLIMA

El municipio de Rianxo, donde se desarrollarán las obras, se encuentra bajo la influencia de influencia de un clima húmedo, con una ligera continentalización debido a las montañas que lo rodean. Las precipitaciones son más abundantes durante los meses de octubre a enero, pero en verano suben las temperaturas y las lluvias son escasas debido a la presencia casi constante del anticiclón de las Azores.

La temperatura media máxima de la zona es de 19,9ºC mientras que la media de las mínimas de 10,4ºC. La precipitación media mensual oscila alrededor de los 200 mm, registrándose una media de 2 días de heladas al año.

4.3 HIDROLOGÍA

El río Te es un pequeño y corto río situado en el Concello de Rianxo. Nace al pie del monte Muralla, entre 400 y 500 msnm de altitud, es el más importante de Rianxo. Este es un corto río costero de la península Ibérica que discurre por Galicia, en el noroeste de España. Forma parte de la vertiente atlántica y transcurre en su totalidad por la provincia de La Coruña. Tiene una longitud de 9 km y desemboca en océano Atlántico, en la Ría de Arousa. Tiene un régimen pluvial-oceánico y sus principales afluentes son el rego do Batán y el rego do Muiño do Conde por la derecha, y el rego da Devesa, por la izquierda.



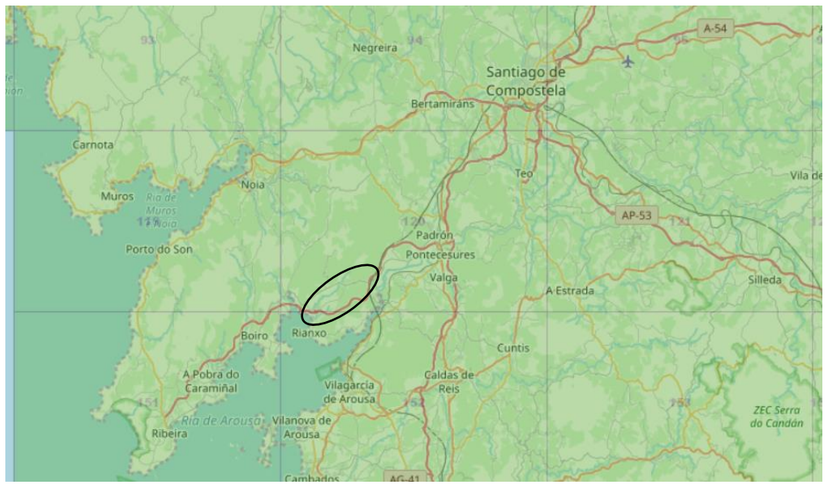
Mapa de humedales de la provincia de A Coruña publicado por la Xunta de Galicia

Como se puede comprobar, las obras no afectan a ningún humedal de la zona.

4.4 GEOLOGÍA

El tramo de carretera objeto de estudio se encuentra enmarcada dentro de la hoja 120 (4-8), Padrón, del Mapa Topográfico Nacional.

Geográficamente, la hoja enmarca en su totalidad el Concello de Padrón, quedando en la parte inferior izquierda la zona de las obras estudiadas en el presente proyecto.



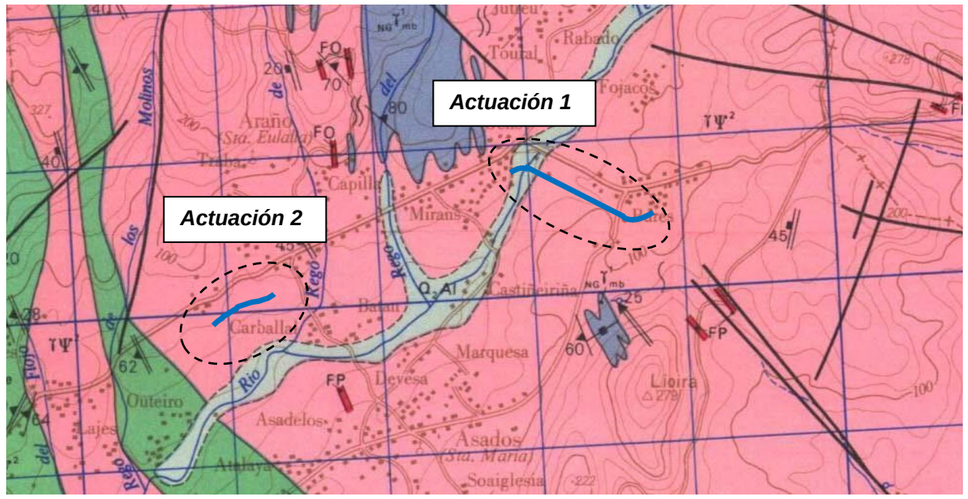
Distribución de hojas del IGME

La Hoja se sitúa en las provincias de A Coruña y Pontevedra entre las coordenadas 8º31’10.7” y 8º51’10,7” de longitud Oeste (Greenwich) y 42º40’04.5.

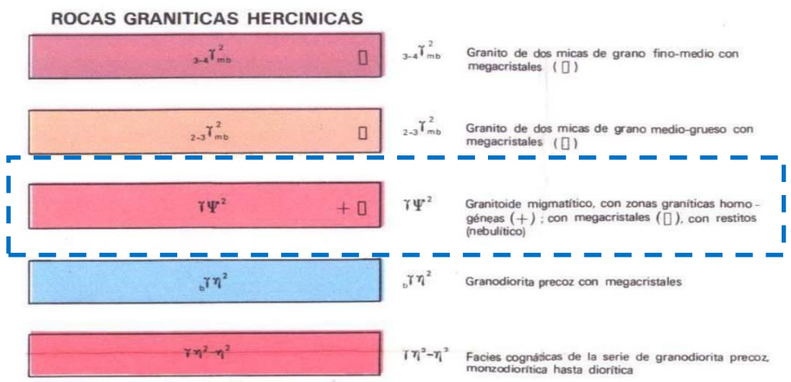
Geomorfológicamente existen en la Hoja dos zonas claramente diferenciadas, como son las ocupadas por los esquistos y paraneises, con algunas intercalaciones de paraanfibolitas. Contrastando con esta morfología existe la condicionada por las rocas graníticas, con relieves notoriamente marcados y, por lo demás, característicos de este tipo de rocas. La zona de estudio se encuentra en esta última zona.

Dada la monotonía de las rocas aflorantes no existen grandes variaciones en la morfología de la Hoja. Los relieves no son muy acusados y las variaciones en cotas oscilan desde la orilla del mar (ría de Arousa) hasta la máxima de 674 en Monte Freito, oscilando la media entre los 200-300 metros.

Ya desde un punto de vista estrictamente geológico, la Hoja queda situada en la zona Centro Ibérica, según la división del Hercínico de la Península (JULIVERT FONTBONTE, RIBEIRO y CONDE, 1972) y que se corresponde con la zona V definida por MATTE (1968), Galicia Occidental-NW de Portugal.



Detalle de la zona a estudiar dentro de la hoja Magna Nº 120 “PADRÓN”, escala 1:50.000, editada por el IGME.



4.5 USOS DEL SUELO

En el Concello de Rianxo, en la mitad oeste de la unidad se desarrolla el uso residencial vinculado al puerto y la actividad pesquera y marisquera, así como al cultivo agrícola hacia el interior. En el sector este, a pesar de la existencia de dos importantes núcleos rurales, Brión y Abuín, y otros asentamientos dispersos, predomina el uso forestal y en menor medida el agrícola. El resto del territorio lo conforman manchas dispersas de masas forestales mixtas y de repoblación en la parte norte y oeste, ya en cotas más elevadas.

El núcleo principal de Rianxo, situado en la franja costera oeste, está arraigado a las actividades del sector primario, como el marisqueo, cultivo de mejillón y pesca de bajura. Apoyado además por un notable incremento turístico al haber abundantes playas en todo el litoral de la unidad. Existen actividades vinculadas a la industria conservera y un puerto marítimo pesquero y con amarre para el uso deportivo. A partir de este núcleo primitivo y hacia el este se extiende una trama de edificaciones que va perdiendo densidad para ir mezclándose con los terrenos destinados a los cultivos agrícolas.

4.6 ESPACIOS DE INTERÉS NATURAL Y PAISAJÍSTICO

Los paisajes protegidos son espacios que, por sus valores singulares, estéticos y culturales o bien por la relación harmoniosa entre el hombre y el medio natural, sean merecedores de una protección especial. El régimen de protección de los paisajes protegidos estará dirigido a la conservación de las relaciones y procesos, tanto naturales como socioeconómicos, que contribuyeron a su formación y hacen posible su pervivencia.

El término municipal de Rianxo no se encuentra afectado por la delimitación de la Red Natura 2000 de la Consellería de Medio Ambiente.

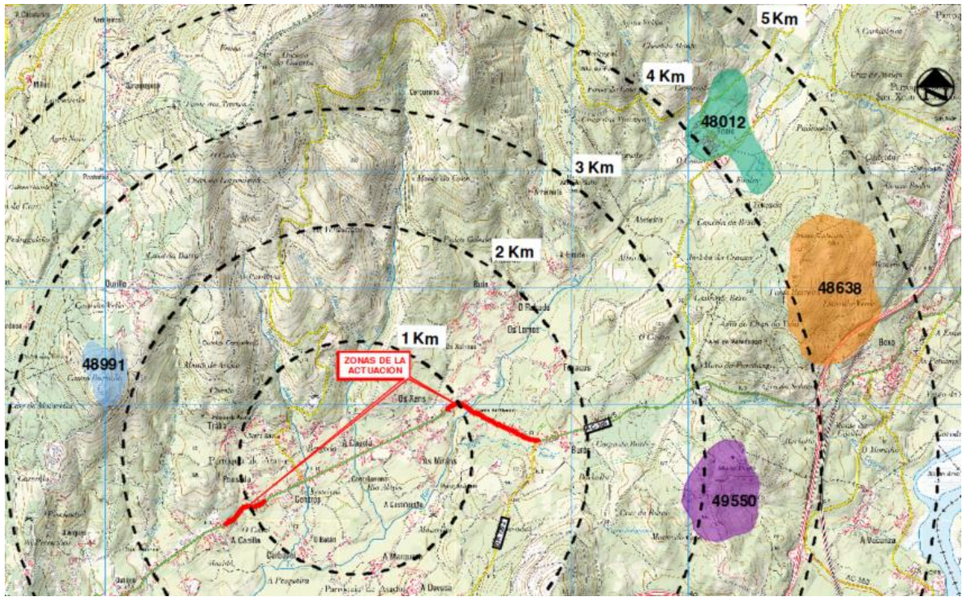
A pesar de que la actuación no afecte a estos elementos, las características del patrimonio natural de la zona son una unidad con frente mixto en el que destacan los hábitats 1110 y 1140, bancos arenosos y/o fangosos intermareales y submareales someros, respectivamente.

Las playas existentes no tienen condórn dunar y su composición ha sido transformada artificialmente. En el frente de la llanura costera son frecuentes las frondosas en alineaciones que adquieren más talla si el factor hídrico influye (91E0), por ejemplo en vaguadas. El Rego da Grenla aporta más masas de frondosas rupícolas, pero en general, éstas y las más costeras contienen especies no autóctonas formando realmente masas mixtas. En idéntica situación se presentan las pequeñas agrupaciones de frondosas de recolonización a partir del abandono de prados y tierras de labor.

4.7 VEGETACIÓN Y FAUNA

En cuanto a los hábitats de interés comunitario, en la figura siguiente se representan los hábitats incluidos en el Anexo I de la de la Directiva 97/62/CEE del Consejo, de 27 de octubre de 1997, por la que se adapta al progreso científico y técnico la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales

y de fauna y flora silvestres, presentes en la zona de estudio, según la cartografía temática del “Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España” disponible en el Banco de Datos de la Naturaleza del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.



Plano con los hábitats más cercanos (Ver Apéndice nº1)

Cercanos a la zona de la obra se encuentran cartografiadas varias teselas compuesta por un buen número de hábitats naturales. En la tabla siguiente se reseña la distribución de los hábitats dentro de la tesela cartografiada, con indicación de su grado de naturalidad y su porcentaje de cobertura relativa con respecto al total de la tesela.

Cuando la suma de la cobertura de los distintos hábitats de una misma tesela es menor de 100, el porcentaje restante hasta el total corresponde a territorio donde no se ha identificado ningún hábitat. El índice de naturalidad oscila entre 1 y 3, siendo 3 el valor de mayor naturalidad.

HAB. LAY.	COD. HAB.	NOMBRE HÁBITAT	NOMBRE COMÚN	GENÉRICO	DESCRIP.	NAT.	%
48012	543133	Geranio robertiani-Caryolophetum sempervirentis Izco, J. Guitián & Amigo 1986	Herbazales escionitrófilos carpetano-leoneses y orocantábricos con meleras	Herbazales escionitrófilos	Megaforbios eutrofos hidrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino	3	1
48012	551031	JCaro verticillati-Cynosuretum cristati Bellot & Casaseca ex Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958	Prado mesófilo de diente noroccidental ibérico mesotemplado	Prados mesófilos de diente		2	50
48012	541038	Senecioni aquatici-Juncetum acutiflori Br.-Bl. & Tüxen 1952	Juncal oligótrofo atlántico	Juncales oligótrofos		2	20
48012	81E021	Carici lusitanicae-Alnetum glutinosae T.E. Díaz & F. Prieto 1994	Alisedas cántabro-atlánticas	Pastizales halófilos	Bosques aluviales de Alnus glutinosa y Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	3	3
48638	723031	Airo praecocis-Sedetum arenarii Izco, J. Guitián & Amigo 1986	Pastizales anuales silicícolas cántabro-atlánticos de Sedum arenarium	Pastizales anuales	Roquedos silíceos con vegetación pionera del Sedo-Scleranthion o del Sedo albi-Veronicion dillenii	2	5
48638	723060	Sedion anglici Br.-Bl. & Tüxen 1952	Céspedes crasifolios rupestres atlánticos de pequeños caméfitos suculentos	Céspedes crasifolios		2	1
48638	303049	Ulici europaei-Ericetum cinereae Bellot 1949	Brezal-tojal meso-xerófilo termo-mesotemplado galaico-portugues y galaico-asturiano septentrional	Brezal-tojales	Brezales secos europeos	3	90

HAB. LAY.	COD. HAB.	NOMBRE HÁBITAT	NOMBRE COMÚN	GENÉRICO	DESCRIP.	NAT.	%
48991	303049	Ulici europaei-Ericetum cinereae Bellot 1949	Brezal-tojal meso-xerófilo termo-mesotemplado galaico-portugues y galaico-asturiano septentrional	Brezal-tojales	Brezales secos europeos	1	60
48991	723031	Airo praecocis-Sedetum arenarii Izco, J. Guitián & Amigo 1986	Herbazales nitrófilos cántabro-euskalunes con eupatorios	Pastizales anuales	Roquedos silíceos con vegetación pionera del Sedo-Scleranthion o del Sedo albi-Veronicion dillenii	2	10
48991	723060	Puccinellio maritimae-Arthrocnemetum perennis Géhu 1976	Pastizales anuales silicícolas cántabro-atlánticos de Sedum arenarium	Matorrales halófilos	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (Sarcocornetea fructicosae)	2	1
49550	723060	Sedion anglici Br.-Bl. & Tüxen 1952	Céspedes crasifolios rupestres atlánticos de pequeños caméfitos suculentos	Céspedes crasifolios		2	1
49550	303049	Ulici europaei-Ericetum cinereae Bellot 1949	Brezal-tojal meso-xerófilo termo-mesotemplado galaico-portugues y galaico-asturiano septentrional	Brezal-tojales	Brezales secos europeos	2	80
49550	723031	Airo praecocis-Sedetum arenarii Izco, J. Guitián & Amigo 1986	Pastizales anuales silicícolas cántabro-atlánticos de Sedum arenarium	Pastizales anuales	Roquedos silíceos con vegetación pionera del Sedo-Scleranthion o del Sedo albi-Veronicion dillenii	2	5

Dada la distancia que existe entre la zona de actuación y los hábitats anteriormente citados, se concluye que no existirá afección a las mismas, aunque se tomarán las medidas de precaución necesarias.

Tomando como referencia de ámbito de estudio la cuadrícula UTM de 10x10 km 29TNH22, en la que se incluye la zona del proyecto, se expone a continuación el inventario con la totalidad de las especies contempladas en los Atlas y Libros Rojos de los Mamíferos Terrestres, las Aves Reproductoras, y los Anfibios y Reptiles de España, disponibles en el Banco de Datos de la Naturaleza del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

				DECRETO 88/2007 (CGEA)		RD 139/2011 y sus modificaciones Orden AAA/75/2012, Orden AAA/1771/2015 y Orden AAA/1351/2016
Grupo	Nombre	Genero	Especie	Anexo I (peligro de extinción)	Anexo II (vulnerables)	
Anfibios	Alytes obstetricans	Alytes	obstetricans			
Anfibios	Bufo calamita	Bufo	calamita			
Anfibios	Chioglossa lusitanica	Chioglossa	lusitanica		Vulnerable	Vulnerable
Anfibios	Discoglossus galganoi	Discoglossus	galganoi		Vulnerable	
Anfibios	Hyla arborea	Hyla	arborea		Vulnerable	
Anfibios	Lissotriton boscai	Lissotriton	boscai		Vulnerable	
Anfibios	Pelophylax perezi	Pelophylax	perezi			
Anfibios	Rana iberica	Rana	iberica		Vulnerable	
Anfibios	Rana perezi	Rana	perezi		Vulnerable	
Anfibios	Salamandra salamandra	Salamandra	salamandra			
Anfibios	Triturus marmoratus	Triturus	marmoratus			
Aves	Accipiter gentilis	Accipiter	gentilis			
Aves	Accipiter nisus	Accipiter	nisus			
Aves	Acrocephalus arundinaceus	Acrocephalus	arundinaceus			
Aves	Acrocephalus scirpaceus	Acrocephalus	scirpaceus			
Aves	Actitis hypoleucos	Actitis	hypoleucos			
Aves	Aegithalos caudatus	Aegithalos	caudatus			
Aves	Alauda arvensis	Alauda	arvensis			
Aves	Alcedo atthis	Alcedo	atthis			
Aves	Alectoris rufa	Alectoris	rufa			
Aves	Anas platyrhynchos	Anas	platyrhynchos			
Aves	Anthus trivialis	Anthus	trivialis			
Aves	Apus apus	Apus	apus			
Aves	Athene noctua	Athene	noctua			
Aves	Buteo buteo	Buteo	buteo			
Aves	Caprimulgus europaeus	Caprimulgus	europaeus			
Aves	Carduelis cannabina	Carduelis	cannabina			
Aves	Carduelis carduelis	Carduelis	carduelis			
Aves	Carduelis chloris	Carduelis	chloris			
Aves	Certhia brachydactyla	Certhia	brachydactyla			
Aves	Cettia cetti	Cettia	cetti			
Aves	Cinclus cinclus	Cinclus	cinclus			
Aves	Cisticola juncidis	Cisticola	juncidis			
Aves	Columba domestica	Columba	domestica			
Aves	Columba livia/domestica	Columba	livia/domestica			
Aves	Columba oenas	Columba	oenas			

				DECRETO 88/2007 (CGEA)		RD 139/2011 y sus modificaciones Orden AAA/75/2012, Orden AAA/1771/2015 y Orden AAA/1351/2016
Grupo	**Nombre**	**Genero**	**Especie**	**Anexo I (peligro de extinción)**	**Anexo II (vulnerables)**	
Aves	Columba palumbus	Columba	palumbus			
Aves	Corvus corax	Corvus	corax			
Aves	Corvus corone	Corvus	corone			
Aves	Coturnix coturnix	Coturnix	coturnix			
Aves	Cuculus canorus	Cuculus	canorus			
Aves	Delichon urbicum	Delichon	urbicum			
Aves	Dendrocopos major	Dendrocopos	major			
Aves	Emberiza calandra	Emberiza	calandra			
Aves	Emberiza cia	Emberiza	cia			
Aves	Emberiza cirlus	Emberiza	cirlus			
Aves	Emberiza citrinella	Emberiza	citrinella			
Aves	Emberiza schoeniclus	Emberiza	schoeniclus	Peligro de extinción		Peligro de extinción
Aves	Erithacus rubecula	Erithacus	rubecula			
Aves	Estrilda astrild	Estrilda	astrild			
Aves	Falco peregrinus	Falco	peregrinus			
Aves	Falco subbuteo	Falco	subbuteo			
Aves	Falco tinnunculus	Falco	tinnunculus			
Aves	Fringilla coelebs	Fringilla	coelebs			
Aves	Gallinula chloropus	Gallinula	chloropus			
Aves	Garrulus glandarius	Garrulus	glandarius			
Aves	Hippolais polyglotta	Hippolais	polyglotta			
Aves	Hirundo rustica	Hirundo	rustica			
Aves	Lanius collurio	Lanius	collurio			
Aves	Lanius excubitor	Lanius	excubitor			
Aves	Larus michahellis	Larus	michahellis			
Aves	Lullula arborea	Lullula	arborea			
Aves	Motacilla alba	Motacilla	alba			
Aves	Motacilla cinerea	Motacilla	cinerea			
Aves	Motacilla flava	Motacilla	flava			
Aves	Oenanthe oenanthe	Oenanthe	oenanthe			
Aves	Oriolus oriolus	Oriolus	oriolus			
Aves	Otus scops	Otus	scops			
Aves	Parus ater	Parus	ater			
Aves	Parus caeruleus	Parus	caeruleus			
Aves	Parus cristatus	Parus	cristatus			
Aves	Parus major	Parus	major			
Aves	Passer domesticus	Passer	domesticus			
Aves	Passer montanus	Passer	montanus			
Aves	Pernis apivorus	Pernis	apivorus			
Aves	Petronia petronia	Petronia	petronia			
Aves	Phoenicurus ochruros	Phoenicurus	ochruros			
Aves	Phylloscopus collybita/ibericus	Phylloscopus	collybita/ibericus			
Aves	Phylloscopus ibericus	Phylloscopus	ibericus			
Aves	Pica pica	Pica	pica			
Aves	Picus viridis	Picus	viridis			
Aves	Prunella modularis	Prunella	modularis			
Aves	Pyrrhula pyrrhula	Pyrrhula	pyrrhula			
Aves	Rallus aquaticus	Rallus	aquaticus			
Aves	Regulus ignicapilla	Regulus	ignicapilla			
Aves	Riparia riparia	Riparia	riparia			
Aves	Saxicola torquatus	Saxicola	torquatus			
Aves	Serinus serinus	Serinus	serinus			
Aves	Sitta europaea	Sitta	europaea			
Aves	Streptopelia decaocto	Streptopelia	decaocto			
Aves	Streptopelia turtur	Streptopelia	turtur			
Aves	Strix aluco	Strix	aluco			
Aves	Sturnus unicolor	Sturnus	unicolor			
Aves	Sylvia atricapilla	Sylvia	atricapilla			
Aves	Sylvia borin	Sylvia	borin			
Aves	Sylvia communis	Sylvia	communis			
Aves	Sylvia melanocephala	Sylvia	melanocephala			
Aves	Sylvia undata	Sylvia	undata			
Aves	Tachybaptus ruficollis	Tachybaptus	ruficollis			
Aves	Troglodytes troglodytes	Troglodytes	troglodytes			
Aves	Turdus merula	Turdus	merula			
Aves	Turdus philomelos	Turdus	philomelos			
Aves	Turdus viscivorus	Turdus	viscivorus			
Aves	Tyto alba	Tyto	alba			
Aves	Tyto alba	Tyto	alba			
Aves	Upupa epops	Upupa	epops			
Invertebrados	Coenagrion mercuriale	Coenagrion	mercuriale			
Invertebrados	Haliplus lineatocollis	Haliplus	lineatocollis			
Invertebrados	Hydroporus brancoi brancoi	Hydroporus	brancoi brancoi			
Invertebrados	Onychogomphus uncatus	Onychogomphus	uncatus			
Invertebrados	Onychogomphus uncatus	Onychogomphus	uncatus			
Mamíferos	Canis lupus	Canis	lupus			
Mamíferos	Genetta genetta	Genetta	genetta			
Mamíferos	Lutra lutra	Lutra	lutra			
Mamíferos	Mus musculus	Mus	musculus			
Mamíferos	Mustela nivalis	Mustela	nivalis			
Mamíferos	Oryctolagus cuniculus	Oryctolagus	cuniculus			
Mamíferos	Rattus norvegicus	Rattus	norvegicus			
Mamíferos	Sus scrofa	Sus	scrofa			
Peces cont.	Alosa alosa	Alosa	alosa		Vulnerable	
Peces cont.	Chondrostoma arcasii	Chondrostoma	arcasii			
Peces cont.	Chondrostoma duriense	Chondrostoma	duriense			
Peces cont.	Salmo salar	Salmo	salar			
Reptiles	Anguis fragilis	Anguis	fragilis		Vulnerable	
Reptiles	Coronella austriaca	Coronella	austriaca			
Reptiles	Lacerta lepida	Lacerta	lepida		Vulnerable	
Reptiles	Lacerta schreiberi	Lacerta	schreiberi			
Reptiles	Malpolon monspessulanus	Malpolon	monspessulanus			
Reptiles	Natrix maura	Natrix	maura			

				DECRETO 88/2007 (CGEA)		RD 139/2011 y sus modificaciones Orden AAA/75/2012, Orden AAA/1771/2015 y Orden AAA/1351/2016
Grupo	**Nombre**	**Genero**	**Especie**	**Anexo I (peligro de extinción)**	**Anexo II (vulnerables)**	
Reptiles	Natrix natrix	Natrix	natrix			
Reptiles	Podarcis bocagei	Podarcis	bocagei			
Reptiles	Podarcis hispanica	Podarcis	hispanica			
Reptiles	Rhinechis scalaris	Rhinechis	scalaris		Vulnerable	
Reptiles	Timon lepidus	Timon	lepidus			
Reptiles	Vipera seoanei	Vipera	seoanei			

Entre las especies citadas anteriormente incluidas en la cuadrícula de referencia 29TNH22 en la que se encuentran las obras, se encuentra el escribano palustre Emberiza schoeniclus. El área de presencia de esta especio en peligro de extinción durante el período reproductivo está ligada a los humedales costeros con vegetación palustre de gran porte y zonas de borde constituidas por terrenos agrícolas. Tal y como recoge el artículo 7 del RD 75/2013 de 10 de mayo por el que se aprueba el Plan de recuperación de la subespecie lusitánica del escribano palustre en Galicia, las áreas de presencia regular de esta especie son las siguientes:

- Estuario del Miño.
- Carrizal de O Vao.
- Carrizal del Ulla.
- Laguna de Vixán.
- Estuario del Tambre.
- Carrizal de Outes.
- Laguna de Traba.
- Marismas de Ponteceso.
- Marismas de Baldaio.
- Humedal de Barrañán.
- Laguna de Doniños.
- Carrizal de San Xurxo.
- Laguna de A Frouxeira.

El ámbito de la obra más próximo al ***Carrizal del Ulla*** se encuentra situado a 3 km.

4.8 PATRIMONIO CULTURAL

Consultando el Plan Básico Autonómico de la Xunta en la zona de actuación, se han localizado en las cercanías varios elementos patrimoniales. A pesar de que el área de protección está alejada de las obras, se tomarán las medidas que se crean necesarias para la preservación de estos elementos.

PATRIMONIO ARQUEOLÓXICO

- Petroglifos do Toural 1
- Petroglifos do Toural 2
- Mámoa de Mourelles
- Petroglifos de Castiñeiriñas

PATRIMONIO ETNOGRÁFICO

- Cruceiro de Pousada. Araño

				SITUACIÓN				ETRS89 UTM29	
Nombre	**Clave**	**Código**	**Provincia**	**Núcleo**	**Parroquia**	**Concello**	**Tipo**	**X**	**Y**
Cruceiro de Pousada. Araño	40048391		A Coruña	Pousada	O Araño (Santa Baia)	Rianxo	ETN	516.281	4.726.378
Petroglifos do Toural 1	40018259	GA15072063	A Coruña	O Toural	O Araño (Santa Baia)	Rianxo	ARQ	518.148	4.727.281
Petroglifos do Toural 2	40018260	GA15072064	A Coruña	O Toural	O Araño (Santa Baia)	Rianxo	ARQ	517.939	4.727.337
Mámoa de Mourelles	40018202	GA15072014	A Coruña	A Castiñeiriña	Asados (Santa María)	Rianxo	ARQ	518.308	4.726.147
Petroglifos de Castiñeiriñas	40018261	GA15072065	A Coruña	As Miráns de Arriba	Asados (Santa María)	Rianxo	ARQ	518.023	4.726.428

Así mismo, consultando el Catálogo del PXOM del Concello de Rianxo (aprobación inicial: mayo de 2014), y realizando una inspección visual en el entorno de la actuación, se recogen los siguientes bienes en las cercanías de las obras proyectadas:

PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO:

- Casa Indiana “Parque de los Patricios”. Según lo establecido en la Ley 5/2016, de 4 de Mayo, del Patrimonio Cultural de Galicia, donde en su artículo nº38 establece unos entornos de protección subsidarios, se le aplica un área de protección de 100 m. Se encuentra recogido, además, en los elementos catalogados del PXOM del Concello de Rianxo dentro del apartado de Arquitectura Civil con el código B-009.

PATRIMONIO ETNOLÓGICO:

- Hórreo de Burés. Según lo establecido en la ley citada en el punto anterior, se le aplica un área de protección de 20 metros. Este ha sido identificado durante la inspección visual de las márgenes de la actuación y se encuentra localizado tras un cierre vegetal en una finca particular.

- Cruceiro de María Dis. Se le aplica un área de protección de 20 metros. Se encuentra recogido en el catálogo del PXOM del Concello de Rianxo dentro de la tipología “Cruceiros” con el código C-010.

- Fuente de María Dis. Se le aplica un área de protección de 20 metros. Se encuentra recogido en el catálogo del PXOM del Concello de Rianxo dentro de la tipología “Fontes e lavadoiros” con el código L-002.

- Muíño de Lemos. Se le aplica un área de protección de 20 metros. Se encuentra en la margen derecha de la actuación a la altura del P.K. 10+620, a una distancia mayor de 20 metros.

- Muíño de Picón. Se encuentra en la margen izquierda de la actuación a la altura del P.K: 10+620, a una distancia mayor de 20 metros, por lo que las obras no se encuentran situadas en el contorno de protección del bien.

			SITUACIÓN				ETRS89 UTM29	
Nombre	**Código**	**Provincia**	**Núcleo**	**Parroquia**	**Concello**	**Tipo**	**X**	**Y**
Casa Indiana "Parque de los Patricios	B-009	A Coruña	Burés	Asados (Santa María)	Rianxo	ARQ CIVIL	518.818	4.726.888
Hórreo de Burés	-	A Coruña	Burés	O Arao (Santa Baia)	Rianxo	ETN	-	-
Cruceiro de María Dis	C-010	A Coruña	Os Xens	O Arao (Santa Baia)	Rianxo	ETN	518.120	4.727.223
Fuente de María Dis	L-002	A Coruña	Os Xens	Asados (Santa María)	Rianxo	ETN	518.125	4.727.227
Muíño de Lemos	-	A Coruña	Os Xens	O Arao (Santa Baia)	Rianxo	ETN	-	-
Muíño de Picón	-	A Coruña	Os Xens	O Arao (Santa Baia)	Rianxo	ETN	-	-
Hórreo da Casilla	-	A Coruña	A Casilla	O Arao (Santa Baia)	Rianxo	ETN	-	-

Se adjunta en el apéndice nº3 de este anejo un plano con la ubicación de los elementos catalogados del Plan Básico Autonómico, así como los recogidos en la inspección visual y consulta del PXOM del Concello de Rianxo más cercanos a las obras anteriormente citados.

4.8.1 VALORACIÓN DE IMPACTOS

A continuación se valoran los impactos generados sobre el Patrimonio a causa de la obra proyectada según la categoría que le corresponda:

- **Impacto crítico:** Aquellos elementos del Patrimonio Cultural que se verán físicamente alterados y destruidos en la fase de ejecución de obra.

- **Impacto severo:** Elementos del Patrimonio Cultural que podrían verse afectados de forma directa o indirecta, sobre los que se pueden introducir medidas correctoras, o aquellos que, debido a su importancia, una modificación en sus proximidades supone una pérdida de calidad de los mismos.

- **Impacto moderado:** Aquellos elementos patrimoniales que en función de la cartografía de detalle del proyecto no corren ningún riesgo de alteración, aunque, por su proximidad sí precisan de alguna medida correctora y de un control riguroso durante la fase de remoción de tierras. También se incluyen dentro de esta categoría, aquellos posibles elementos, inducidos a partir de la recuperación de algunos elementos superficiales, que están en las proximidades de la superficie a modificar.

- **Impacto compatible:** Es el que le corresponde a todos los elemento que, sobre la base de la cartografía de detalle del proyecto ejecutivo, se encuentran alejados de la superficie que se verá alterada por la obra, aunque estén dentro de la banda de protección, y por lo tanto no corren ningún riesgo de alteración.

La relación de impactos y medidas correctoras así como la descripción de los elementos es la que a continuación se expone:

ELEMENTOS INCLUIDOS EN EL PBA:

Cruceiro de Pousada

Denominación: Cruceiro de Pousada. Araño

Situación respecto a las obras: se sitúa a 260 metros de la zona de actuación.

Afección: La actuación proyectada no afecta a este elemento, ni transcurre por su zona de afección.

Impacto: Sin impacto

Medida Correctora de carácter puntual: No procede

Petroglifo do Toural 1

Denominación: Petroglifo de Toural 1

Situación respecto a las obras: se sitúa a 290 metros de la zona de actuación.

Afección: La actuación proyectada no afecta a este elemento, ni transcurre por su zona de afección.

Impacto: Sin impacto

Medida Correctora de carácter puntual: No procede

Petroglifo do Toural 2

Denominación: Petroglifo de Toural 2

Situación respecto a las obras: se sitúa a 340 metros de la zona de actuación.

Afección: La actuación proyectada no afecta a este elemento, ni transcurre por su zona de afección.

Impacto: Sin impacto

Medida Correctora de carácter puntual: No procede

Mámoa de Mourelles

Denominación: Mámoa de Mourelles

Situación respecto a las obras: se sitúa a 650 metros de la zona de actuación.

Afección: La actuación proyectada no afecta a este elemento, ni transcurre por su zona de afección.

Impacto: Sin impacto

Medida Correctora de carácter puntual: No procede

Petroglifo de Castiñeiriñas

Denominación: Petroglifo de Castiñeiriñas

Situación respecto a las obras: se sitúa a 570 metros de la zona de actuación.

Afección: La actuación proyectada no afecta a este elemento, ni transcurre por su zona de afección.

Impacto: Sin impacto

Medida Correctora de carácter puntual: No procede

ELEMENTOS INCLUIDOS EN EL PXOM Y ENCONTRADOS EN LA INSPECCIÓN VISUAL:

Casa Indiana “Parque de los Patricios”

Denominación: Parque de los Patricios. Código B-009.

Situación respecto a las obras: se sitúa a 10 metros de la zona de actuación.

Afección: La actuación proyectada transcurre por la zona de afección, siendo esta 100 metros medidos desde el punto más desfavorable del bien. A pesar de encontrarse dentro de esta zona, el bien se encuentra en la margen contraria a la senda proyectada, por lo que se entiende que las actividades vinculadas a las obras proyectadas son compatibles con la conservación del bien. Las actividades contempladas para la construcción de la senda son las siguientes:

- Despeje y desbroce del terreno
- Excavación en zanja para Instalación de un colector de pluviales de PVC d=500 mm y de un prisma de telecomunicaciones
- Relleno y compactado con suelo seleccionado y construcción del pavimento de la senda a base de hormigón con un acabado pulido (color final de la senda: gris)

Impacto: Impacto compatible

Medida Correctora de carácter puntual: Será localizado en el ámbito de la cartografía de la obra, y no se utilizará la zona de protección del entorno del bien patrimonial para acopios o almacenaje de materiales y maquinaria. Además, será debidamente señalizado una vez comiencen los trabajos.

CONCELLO DE RIANXO
PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL

CATÁLOGO DE BENS CULTURAIS NATURAIS E PAISAXÍSTICOS

TIPOLOXÍA	**ARQUITECTURA CIVIL**	CÓDIGO	**B-009**
		Nº DE PLANO	**3.13H**
DENOMINACIÓN:	Casa do parque dos patricios	SITUACIÓN (COORD. UTM):	
LOCALIZACIÓN:	Burés	X	518.818
PARROQUIA:	ASADOS (SANTA MARÍA)	Y	4.726.888
TITULARIDADE:	PRIVADA		
ESTADO DE CONSERVACIÓN:	REGULAR		
GRAO DE PROTECCIÓN:	Estrutural		
CUALIFICACIÓN URBANÍSTICA:	SNR		Ben Inventariado
USOS E ACTUACIÓNS:	Normativa. Artigos 136 e 137		Inventario





Edificación en esquina de planta trapezoidal situada no cruce das estradas de Burés e Asados. Vivenda de dous andares e cuberta a catro augas de tella, realizada con muros de cachotería con remates de cantería nas esquinas, nos recercados dos ocos e na imposta. Fachadas de composición simétrica con ventás balconeiras no segundo andar e accesos nas tres fachadas que dan á rúa mediante portas de dúas follas de madeira con molduras.
Ten unha edificación anexa na fachada sur, de planta baixa e cuberta a dúas augas con accesos dende a rúa e dende a finca.



Hórreo de Burés

Denominación: Hórreo de Burés

Situación respecto a las obras: se sitúa a 10 metros de la zona de actuación.

Afección: La actuación proyectada transcurre por la zona de afección, siendo esta 20 metros medidos desde el punto más desfavorable del bien. A pesar de encontrarse dentro de esta zona, el bien se encuentra en la margen contraria a la senda proyectada, tras un cierre vegetal, por lo que se entiende que las actividades vinculadas a las obras proyectadas son compatibles con la conversación del bien. Las actividades contempladas para la construcción de la senda son las siguientes:

- Despeje y desbroce del terreno
- Excavación en zanja para Instalación de un colector de pluviales de PVC d=630 mm y de un prisma de telecomunicaciones
- Relleno y compactado con suelo seleccionado y construcción del pavimento de la senda a base de hormigón con un acabado pulido (color final de la senda: gris)

Impacto: Impacto compatible

Medida Correctora de carácter puntual: Será localizado en el ámbito de la cartografía de la obra, y no se utilizará la zona de protección del entorno del bien patrimonial para acopios o almacenaje de materiales y maquinaria.



Cruceiro de María Dis

Denominación: Cruceiro de María Dis. Código C-010.

Situación respecto a las obras: se sitúa adyacente a la zona de obras.

Afección: La obra proyectada transcurre dentro de la zona de protección, siendo esta 20 metros medidos desde el punto más desfavorable del bien. Las actuaciones que se llevarán a cabo en el entorno del bien serán:

- Demolición y retirada del pavimento existente, el cual es actualmente de hormigón y se encuentra en mal estado.
- Reposición del pavimento mediante la ejecución de una senda en hormigón HF-3,5. El hormigón de la senda no tocará la base de piedra del cruceiro y se dejará un hueco entre la piedra de la base y el hormigón de 15 cm que se rellenará con tierra. El acabado del hormigón de la senda será pulido y en color gris.

A pesar de encontrarse en las inmediaciones de la zona de obras, el bien inventariado no se verá afectado por las mismas, dado que únicamente será objeto de renovación el pavimento ya existente.

Impacto: Impacto moderado

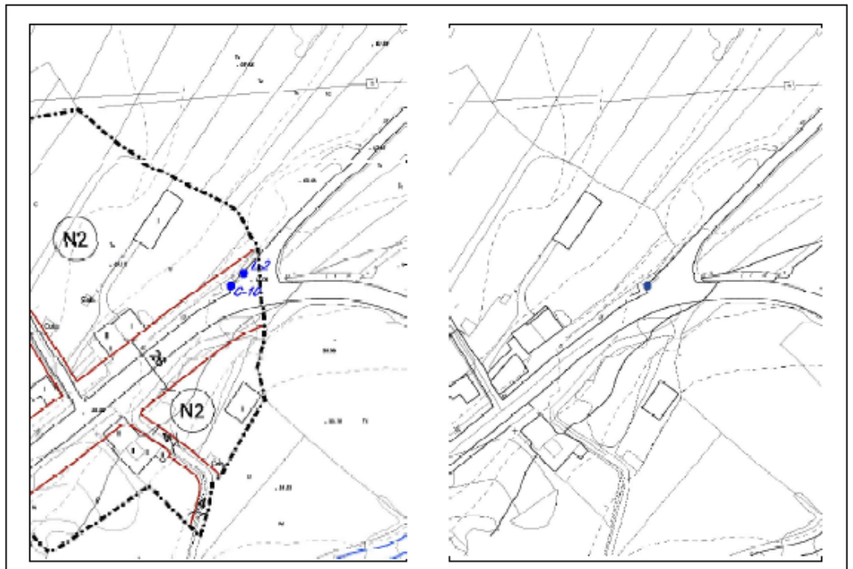
Medida Correctora de carácter puntual: ·El elemento será localizado en el ámbito de la cartografía de la obra, y no se utilizará la zona de protección del entorno del bien patrimonial para acopios o almacenaje de materiales y maquinaria. Además, será debidamente señalizado una vez comiencen los trabajos y se indicará tener especial cuidado a la hora de realizar cualquier operación en el entorno del mismo, sobre todo en la demolición del hormigón existente. Para la demolición no se podrá utilizar martillos hidráulicos pesados que provoquen vibraciones importantes. Se incluye en el Apéndice nº4 plano de detalle de la actuación proyectada.



CONCELLO DE RIANXO
PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL

CATÁLOGO DE BENS CULTURAIS NATURAIS E PAISAXÍSTICOS

TIPOLOXÍA	**CRUCEIROS**	CÓDIGO	**C-010**
		Nº DE PLANO	**3.12G**
DENOMINACIÓN:	Cruceiro de María Dis	SITUACIÓN (COORD. UTM):	
LOCALIZACIÓN:	Os Xens	X	518.120
PARROQUIA:	O ARAÑO (SANTA BAIA)	Y	4.727.223
TITULARIDADE:	PÚBLICA		
ESTADO DE CONSERVACIÓN:	BO		
GRAO DE PROTECCIÓN:	Integral		
CUALIFICACIÓN URBANÍSTICA:	SNR		BIC
USOS E ACTUACIÓNS:	Normativa. Artigos 136 e 137		Decreto 571/1963



Cruceiro situado no cruce de camiños que vai a Os Lemos, sobre a estrada AC-305, xunto a unha fonte (L-2).
Plataforma de tres chanzos e base de sección cadrada, con molduras e inscrición nun lateral, co ano de construción do cruceiro (1772).
Fuste octogonal e remate de sección cadrada sobre a base.
Capitel adornado con anxos e volutas nas esquinas, e cruz de sección hexagonal cun cristo no anverso e unha virxe no reverso.



Fuente de María Dis

Denominación: Fuente de María Dis. Código L-002.

Situación respecto a las obras: se sitúa adyacente a la zona de obras.

Afección: La obra proyectada transcurre dentro de la zona de protección, siendo esta 20 metros medidos desde el punto más desfavorable del bien. Las .actuaciones que se llevarán a cabo en el entorno del bien serán:

- Retirada del pavimento existente, el cual es actualmente de hormigón y se encuentra en mal estado.
- Reposición del pavimento mediante la ejecución de una senda en hormigón HF-3,5.

A pesar de encontrarse en las inmediaciones de la zona de obras, el bien inventariado no se verá afectado por las mismas, dado que únicamente será objeto de renovación el pavimento ya existente.

Impacto: Impacto moderado

Medida Correctora de carácter puntual: Este bien, al encontrarse adyacente a la zona de obras, deberá ser debidamente señalizado una vez comiencen las obras. Las operaciones que se llevarán a cabo en ese punto se realizarán con especial atención y vigilancia con el fin de no alterar ni afectar dicho bien. Además, no se utilizará la zona de protección del entorno del bien patrimonial para acopios o almacenaje de materiales y maquinaria. Se incluye en el Apéndice nº4 plano de detalle de la actuación proyectada.



CONCELLO DE RIANXO
PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL

CATÁLOGO DE BENS CULTURAIS NATURAIS E PAISAXÍSTICOS

TIPOLOXÍA	**FONTES E LAVADOIROS**	CÓDIGO	**L-002**
		Nº DE PLANO	**2.13**
DENOMINACIÓN:	Fonte de María Dis	SITUACIÓN (COORD. UTM):	
LOCALIZACIÓN:	Os Xens	X	518.125
PARROQUIA:	O ARAÑO (SANTA BAIA)	Y	4.727.227
TITULARIDADE:	PÚBLICA		
ESTADO DE CONSERVACIÓN:	BO		
GRAO DE PROTECCIÓN:	Ambiental		
CUALIFICACIÓN URBANÍSTICA:	SRPO		Ben Inventariado
USOS E ACTUACIÓNS:	Normativa. Artigos 136 e 137		Inventario





Fonte situada no cruce de camiños que vai a Burés, sobre a estrada de Araño, xunto a un cruceiro (C-10).
Corpo central de cantería de granito, composto por un volume prismático inferior onde se sitúa o cano e un volume de remate en arco de medio punto coa data de construción da fonte (1962).
Pía rectangular a rentes do chan e un pequeno mesado semicircular sobre un pé de granito adosado a un lateral.



Muíño de Lemos

Denominación: Muíño de Lemos

Situación respecto a las obras: se sitúa a 35 metros de la zona de actuación.

Afección: La actuación proyectada no afecta a este elemento, ni transcurre por su zona de afección.

Impacto: Sin impacto

Medida Correctora de carácter puntual: No procede

Muíño de Picón

Denominación: Muíño de Picón

Situación respecto a las obras: se sitúa a 35 metros de la zona de actuación.

Afección: La actuación proyectada no afecta a este elemento, ni transcurre por su zona de afección.

Impacto: Sin impacto

Medida Correctora de carácter puntual: No procede

Hórreo da Casilla

Denominación: Hórreo da Casilla

Situación respecto a las obras: se sitúa a 23 metros de la zona de actuación.

Afección: La actuación proyectada no afecta a este elemento, ni transcurre por su zona de afección.

Impacto: Sin impacto

Medida Correctora de carácter puntual: No procede

4.8.2 CONCLUSIÓN

Dada la tipología de las obras, será necesario tomar medidas correctoras en los bienes localizados adyacentes a la zona de las obras, en concreto para los bienes del cruceiro y fuente de María Dis. Se informará a los responsables de la obra de la situación de estos elementos, se señalizarán debidamente los mismos en la cartografía de la obra, y, además, no se acopiarán materiales o se almacenará maquinaria en el entorno de protección de los mismos.

En el Apéndice nº3 se incluye un plano con la ubicación de los elementos catalogados estudiados.

5 FACTORES AMBIENTALES RECEPTORES DE IMPACTO. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE DAÑOS AMBIENTALES

5.1 IMPACTOS SOBRE EL MEDIO FÍSICO NATURAL

5.1.1 GEOLOGÍA

La construcción de la senda genera una demanda de materiales que se satisface utilizando recursos geológicos existentes en la propia traza, en zonas de préstamo o en canteras. Por tanto la extracción de materiales para satisfacer tal demanda, implica un consumo de los recursos geológicos existentes en la zona de realización de la senda y en su entorno más cercano.

Como consecuencia del tipo de terreno y de la importancia intrínseca de este medio, la afección que se produzca en este sentido es totalmente asumible.

5.1.2 CALIDAD DEL AIRE

En la fase de construcción se producen afecciones sobre el aire especialmente en las acciones que se llevan a cabo durante las demoliciones y el movimiento de tierras, como consecuencia de la emisión de partículas de polvo y también como consecuencia del ruido generado por la maquinaria de obra.

En esta fase también se producirán emisiones de gases procedentes de la oxidación de los combustibles utilizados en los motores de la maquinaria de obra y vehículos de transporte.

Este impacto es directo, simple, temporal, reversible, recuperable, de aparición irregular y discontinuo.

Durante la fase de explotación, las emisiones de polvo serán prácticamente nulas, debiéndose exclusivamente al tránsito de los vehículos y a las obras de mantenimiento y reforma, con lo que la afección en este caso será similar a la situación preoperacional.

Este impacto es directo, simple, permanente, irreversible, recuperable, irregular y discontinuo.

5.1.3 EDAFOLOGÍA

De forma general, las principales afecciones sobre el suelo suelen estar relacionadas con el aumento de la erosión, la pérdida de volumen de la capa edáfica superficial y la compactación del mismo en los aledaños de las actuaciones. Generalmente los movimientos de tierra son las acciones que ocasionan las alteraciones más directas e intensas en el suelo y de los procesos geomorfológicos y erosivos. La superficie de nueva ocupación también es un factor importante a considerar. La intensidad del impacto sobre el relieve original y sobre los suelos es proporcional a la superficie ocupada y a la magnitud de los taludes generados.

En este caso, al tratarse de una actuación en la margen de una carretera existente, y al no modificar la traza actual de esta carretera ni la dimensión de su plataforma, los impactos potenciales sobre el suelo serán de intensidad y magnitud mínimas.

5.1.4 AGUA

Como consecuencia del propio drenaje de la plataforma de la vía, se producen vertidos contaminantes a la red fluvial.

Este impacto es directo, recuperable y de aparición irregular, aunque continuada en el tiempo.

Durante la fase de construcción, pueden provocarse de modo accidental vertidos de materiales y polvo a la red fluvial, que provocarían una reducción de la calidad de las aguas de manera temporal.

Este impacto es directo, simple, temporal, reversible, recuperable, de aparición irregular y continuo.

5.2 MEDIO BIÓTICO

5.2.1 VEGETACIÓN

La extracción de materiales y deposición de los mismos provoca también una pérdida de la vegetación en la zona de vertederos y préstamos.

Asimismo, el paso de maquinaria pesada provoca efectos negativos sobre la vegetación.

Por otro lado, de forma accidental, o como consecuencia del drenaje de la plataforma pueden producirse vertidos contaminantes que produzcan daños sobre la vegetación. También la vegetación situada a ambos lados de la vía puede sufrir daños como consecuencia de la emisión de partículas contaminantes por parte de los tubos de escape de los vehículos.

Este impacto es directo, acumulativo (ya que la pérdida de la vegetación provoca una aceleración de los procesos erosivos), reversible, recuperable y de aparición irregular.

5.2.2 FAUNA

La importancia intrínseca de este elemento es baja.

Los principales impactos sobre este elemento se producen durante la fase de explotación, como consecuencia de la emisión de ruidos y vibraciones, aunque el impacto más destacado se produce como consecuencia del efecto barrera provocado por la propia existencia de la vía.

En cuanto a las molestias de los ruidos y las vibraciones provocadas por el tráfico sobre las especies animales, hay que tener en cuenta que se trata de un entorno que ya está fuertemente antropizado y en el que existen unos elevados niveles de ruidos y vibraciones como consecuencia de la existencia del tráfico rodado.

Como consecuencia del efecto barrera ejercido por la vía, además de las dificultades para que las distintas especies faunísticas puedan encontrar una ruta para cruzar de un lado a otro, es frecuente que se produzcan atropellos.

5.2.3 MEDIO PERCEPTUAL

Tal y como puede verse en el inventario ambiental, la importancia intrínseca de este elemento es muy baja, dado el poco valor paisajístico de la zona atravesada y en la que, ya ahora mismo la propia AC-305 y las carreteras secundarias de la Red de carreteras (provinciales y municipales), actúan como elementos de ruptura con el medio natural.

El despeje y desbroce y la extracción y deposición de materiales provocan un impacto negativo sobre el paisaje, ya que, como se ha visto anteriormente, alteran la topografía y la vegetación, modificándolas frente a las condiciones originales.

Este impacto es fácilmente recuperable por medio de medidas correctoras basadas en la revegetación de taludes y terraplenes, como se comentará en el apartado correspondiente.

Por otro lado el hormigonado de la senda provoca que exista un nuevo elemento visual discordante en el paisaje, aunque en este caso se integra ya en un medio muy alterado como consecuencia de la presencia de numerosas vías.

5.2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO

El medio social es, en definitiva, el que va a recibir los efectos positivos definidos por los objetivos del proyecto. Para facilitar el análisis de estos impactos, se han distinguido los siguientes factores: población, sistema territorial (población, usos del suelo e infraestructura) y actividad económica.

- **Población**: las condiciones de seguridad de la zona sí pueden verse afectadas durante la fase de construcción por la presencia de obras y tránsito de maquinaria y vehículos. Además cabe destacar las molestias que sufrirá la población por los cortes y desvíos de tráfico. Se trata de impactos negativos, de carácter temporal, reversibles y requieren medidas correctoras. En cambio durante la fase de funcionamiento, supondrá el beneficio para los usuarios. Se trata de un impacto positivo de carácter permanente.

  La realización del proyecto aporta además como factor positivo la generación de empleo directo. La mano de obra podría ser absorbida por la población activa local en paro. Además las obras de mantenimiento y reforma también generarán empleo temporal, pero en menor magnitud que durante la fase de construcción. Resultaría un impacto positivo, de magnitud media y ligada al tiempo que permanezcan las obras en construcción. El efecto de aparición sería a corto y a largo plazo.

  Durante la fase constructiva, se producirán ciertas molestias a la población cercana por aumento del ruido y vibraciones a causa del tránsito de maquinaria y por el incremento de humos, polvo y contaminantes atmosféricos en la zona. Se trata de impactos negativos, de carácter temporal, reversibles y requieren medidas correctoras.

- **Sistema territorial:** el primer impacto a considerar derivado de la propia esencia del proyecto consiste en la función mejora y complemento de la infraestructura viaria existente. Este es un impacto positivo y permanente, por su repercusión económica y social, ya que mejora la movilidad.

- **Actividad económica:** se producirá un incremento de la demanda de servicios durante el período de construcción, con el consiguiente incremento de las rentas generadas por este sector de actividad. Impacto positivo y temporal.

6 RECOMENDACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Respondiendo a la finalidad del presente estudio, se han elaborado una serie de medidas preventivas y correctoras de los impactos generados, orientadas a minimizar los aspectos negativos derivados del proyecto y sus acciones.

Con estas medidas se trata de actuar en las primeras fases de la generación de impactos con lo cual, además de reducir las consecuencias negativas, se aminorarán los costes de operación y sobre todo los de restauración.

Cabe destacar que del análisis de los impactos se infiere que sobre un mismo factor ambiental pueden incidir varias causas con idénticas consecuencias, las cuales pueden minimizarse con la aplicación de una misma medida correctora. O bien, una sola causa puede incidir sobre varios factores con consecuencias diferentes, pudiéndose corregir con una sola acción minimizadora.

6.1 PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE SUELOS

Las medidas proyectadas para la protección de los suelos consisten:

- Los suelos degradados y compactados serán reacondicionados convenientemente.

- La maquinaria que se vaya a utilizar durante la ejecución de las obras será revisada, con objeto de evitar pérdidas de lubricantes, combustibles, etc.

- Se evitarán en lo posible las prácticas que puedan suponer un riesgo de vertidos. En caso de ser necesario realizar estas actuaciones (cambios de aceites, reparaciones, lavados de la maquinaria) se llevarán a cabo en zonas específicas donde no haya riesgo de contaminación del suelo.

- Se realizará una adecuada gestión de residuos con entrega a Gestor Autorizado cumpliendo la legislación vigente. En cualquier caso, el proyecto incluirá un Estudio de Gestión de Residuos, del que se derivarán las medidas a llevar a cabo en lo referente a los residuos generados en obra, convenientemente valoradas en un capítulo específico del presupuesto del proyecto.

- Antes del inicio de las obras se definirá exactamente la localización de depósito de tierras y lugares de acopio, para las instalaciones auxiliares y el parque de maquinaria: zonas de mínima pendiente, protegidas de riesgos de deslizamiento, de inundación y de arrastres por efecto de la lluvia y protegidas de zonas de paso de maquinaria.

6.2 PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA VEGETACIÓN

Las medidas proyectadas para la protección y conservación de la vegetación consisten:

- Se minimizará la producción de polvo generado por el movimiento de tierras.

- Solo se eliminará la vegetación que sea imprescindible mediante técnicas de desbroce adecuadas que favorezcan la revegetación por especies autóctonas en las diferentes zonas afectadas por las obras.

6.3 PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO Y DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS

Como medidas para la protección del sistema hidrológico se definen además las siguientes:

- Se prescribe la prohibición de vertidos de residuos sólidos y líquidos directamente a los cauces o a zonas desde las cuales pudiera verse alterada la calidad del agua por escorrentía.

  Para ello ha de ejercerse un control de los vertidos de materiales, lubricantes y combustibles para evitar que sean arrojados a ríos o arroyos, lo que podría provocar la contaminación de cursos de agua con efectos negativos sobre la fauna de medios acuáticos, incluso de zonas alejadas del Proyecto. Todo tipo de residuos deberán ser almacenados y tratados por empresa especializada y autorizada en este tipo de desechos. Estos aspectos se definirán en un Plan de Gestión de Residuos a elaborar por el Contratista.

- Durante la fase de obra, la ubicación de elementos auxiliares ha de ajustarse a las zonas definidas para tal fin en este documento (Ver Anejo de Gestión de Residuos), habiendo evitado su localización en las inmediaciones de los cauces y en zonas que, a pesar de estar alejadas de los cursos fluviales, pudieran incidir en el mismo por escorrentía o por erosión.

- No se podrán instalar zonas de parques de maquinaria e instalaciones potencialmente contaminantes (zonas de repostaje, lavado, cambio de aceite y lubricantes, etc.)

6.4 PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA: EMISIONES DE POLVO Y PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Las actividades asociadas a las obras de construcción implican varios tipos de molestias para las poblaciones próximas relacionadas con efectos sobre la atmósfera. Estas molestias son de muy variada naturaleza, pudiéndose destacar las debidas al ruido de los vehículos y maquinaria utilizadas en obra y el polvo o proyección de RCD´s generados en la demolición de las bases de hormigón.

Las medidas preventivas que se proponen para reducir estos efectos incluyen:

- La maquinaria de obra ha de estar homologada según el R.D. 524/2006 de 28 de abril, que regula los niveles de emisión de ruidos de la maquinaria de obra. Se aplicarán las medidas pertinentes de mantenimiento de la maquinaria, haciendo especial incidencia en el empleo de silenciadores, utilización de revestimientos elásticos en tolvas y cajas de volquetes y el paso por la Inspección Técnica de Vehículos en los plazos reglamentarios, a la maquinaria que lo precise (>25 km/h).

- Se realizarán las revisiones y labores de mantenimiento en la maquinaria de obra para asegurar una emisión de ruido dentro de los niveles aceptables.

- Los trabajos se planificarán de forma que se eviten los trabajos nocturnos.

- Las emisiones de gases y partículas de la maquinaria de obra (partículas en suspensión, SO2, NOx, CO, etc.) se encontrarán dentro de los límites legalmente establecidos. Será de obligado

cumplimiento lo reglamentado sobre la Inspección Técnica de Vehículos (I.T.V.) establecido por la Dirección General de Tráfico, cuidando de no sobrepasar en ningún caso la fecha límite establecida para cada vehículo. Esto se hará en cumplimiento de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera y del Real Decreto 711/2006, de 9 de junio. Será necesario realizar un archivo con las fechas en las que cada vehículo debe cumplimentar la I.T.V., lo que permitirá realizar un seguimiento de los vehículos.

- Se aplicarán riegos periódicos previos a la demolición de elementos de hormigón.

- Respetar las ordenanzas municipales, provinciales y estatales para la preservación de las condiciones sonoras.

- Seleccionar la maquinaria teniendo en cuenta el ruido emitido. Utilizar exclusivamente maquinaria que cumpla la normativa vigente relativa a la limitación de los niveles de potencia sonora.

- Exigir un mantenimiento correcto de la maquinaria, en especial de los sistemas de insonorización, y evitar la realización de ruidos innecesarios.

- Las actividades más ruidosas se evitarán en los meses de primavera en los que las especies son más vulnerables

6.5 PROTECCIÓN DE LA FAUNA

- Se respetará la normativa actual vigente en todo lo que a protección ambiental se refiere (emisión de ruidos, seguridad e higiene en el trabajo, emisión de gases, etc.).

- El tránsito de maquinaria y personal se circunscribirá a la zona de trabajo.

- El horario de trabajo será durante el periodo diurno, evitando de esta manera los trabajos nocturnos.

- Se respetarán, durante la fase de obras, las zonas donde se constate la existencia de nidos de especies de interés.

6.6 GEOLOGÍA

- Se llevará a cabo la restauración morfológica de los vertederos resultantes de la actividad de la obra, y en su caso, de las zonas de préstamo.

6.7 MEDIDAS DE PROTECCIÓN SOBRE EL PATRIMONIO

Con carácter genérico:

- Cartografiar los elementos patrimoniales catalogados más cercanos a las obras.

- No se utilizará la zona de protección del entorno del bien patrimonial para acopios o almacenaje de materiales y maquinaria.

- El bien será debidamente señalizado una vez comiencen los trabajos

- En la fase de construcción si apareciese cualquier tipo de resto de interés histórico, arqueológico o paleontológico, se pondrá en conocimiento del organismo competente.

Con carácter particular y referido a los bienes cruceiro y fuente de María Dis:

- Se balizarán ambos bienes con vallas provisionales de obra.

- Para la demolición no se podrá utilizar martillos hidráulicos pesados que provoquen vibraciones importantes y puedan afectar a la estabilidad del cruceiro.

6.8 REVEGETACIÓN

A efectos prácticos de la revegetación se consideran las siguientes superficies o elementos:

- Taludes de desmonte

- Taludes de terraplén.

Estas superficies son de nueva creación, carentes de suelo con génesis definida, y que además poseen una fuerte pendiente. Visualmente se trata de superficies nuevas, con formas, texturas y colores muy diferenciados del resto, sin ninguna cubierta vegetal y con cierta componente de verticalidad que las expone mucho a la vista. Todo ello convierte a los taludes de las nuevas infraestructuras en elementos que impactan fuertemente los paisajes por donde atraviesan. Además, dada su carencia de sujeción, son muy susceptibles a fenómenos de erosión y degradación. Estas características hacen que, en general, se trate de superficies o elementos altamente impactantes paisajísticamente y, sobre todo, con gran riesgo de degradación y erosionabilidad. Por ello, es prioritario acometer en ellos labores de restauración, a fin de protegerlas de la erosión, y a largo plazo, enmascararlas e integrarlas en el medio que las rodea. En el caso de taludes de desmonte, la restauración del talud consistirá en la realización de hidrosiembras.

En primer lugar se procederá al establecimiento de un sustrato que facilite el adecuado desarrollo de la cubierta vegetal. Se utilizará la tierra vegetal obtenida en la excavación de la obra, extendida unos 30 cm de profundidad. Por lo tanto, la última capa, será una aportación de tierra vegetal procedente de la propia obra, que previamente se habrá separado y acumulado en condiciones adecuadas de conservación. La carga y distribución se hará con pala cargadora y camiones basculantes.

Una vez extendida y ligeramente compactada la tierra vegetal, se procederá al establecimiento de una cubierta herbácea, mediante hidrosiembra.

Las especies a utilizar en la hidrosiembra deberán ser autóctonas, no prohibidas por la Ley 3/2007, de Prevención y Defensa contra los Incendios Forestales de Galicia y no estarán incluidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras ni en la publicación de Plantas Invasoras de Galicia de la Xunta de Galicia.

6.9 MEDIDAS AL FINALIZAR LAS OBRAS

La finalización de la obra requiere una serie de actividades que se plantean como medidas de corrección del impacto. En general, se plantean como medidas de la última fase, la aplicación de los tratamientos de recuperación ambiental a las zonas afectadas por las instalaciones auxiliares de la obra que serán iniciadas tras la retirada de los elementos de la obra, así como la retirada, en el caso de haber sido colocados, de los jalonamientos de protección.

Estas medidas serán las especificadas por el Director de las Obras.

7 PLAN DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL

Para garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras propuestas se define a continuación un Plan de Vigilancia Ambiental cuya finalidad básica es el seguimiento y control de los aspectos ambientales del proyecto y se diseña de forma que sirva para verificar la respuesta prevista de las medidas protectoras y correctoras, y para detectar y corregir diferentes alteraciones que no hayan podido preverse en el presente estudio. Además, el Plan de Vigilancia Ambiental debe permitir la valoración de impactos difícilmente cuantificables o previsibles en fase de proyecto, pudiendo diseñar nuevas medidas correctoras en el caso de que las existentes no sean suficientes.

Según lo anterior, a continuación se especifican la relación de actuaciones que se llevarán a cabo, en la fase de construcción y en fase de funcionamiento, para garantizar el cumplimiento de las indicaciones y medidas preventivas y correctoras propuestas en el presente documento ambiental.

Durante la fase de construcción se realizará un control permanente de la obra, de manera que se garantice que ésta se realiza de acuerdo con lo indicado en el apartado de medidas protectoras y correctoras. A continuación se exponen las actuaciones de control a llevar a cabo en función del factor ambiental o aspecto al que se dirigen.

CONTROL DE BALIZAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

- Se controlará que las instalaciones auxiliares se ubiquen en zonas apropiadas

PROTECCIÓN DEL SUELO

- Se observará que no se produzcan afecciones por contaminación por derrames o fugas de aceites, disolventes, pinturas, etc.

GESTIÓN DE RESIDUOS

Se vigilará que la gestión de los residuos generados durante las obras se realice conforme a la normativa existente. Concretamente se efectuarán los siguientes controles:

- Revisión de la documentación relativa a las retiradas de los diferentes residuos.

- Inspección visual de todos los espacios/contenedores destinados a la localización de los residuos para comprobar:
    - Que se encuentran en condiciones adecuadas para su correcta utilización.
    - Adecuación a las medidas establecidas en la legislación (etiquetado, segregación correcta, protección, etc.).
    - Presencia de todos los contenedores necesarios.
    - Estado de los contenedores (nivel de llenado, deterioros, etc.).
    - Correcta separación de residuos.
    - Frecuencia de retiradas.
- Se inspeccionará toda la zona de obra y viales de acceso, para observar si existen residuos dispersos.
- Autorizaciones administrativas e inscripción en los registros correspondientes sobre productores, gestores o transportistas de residuos.

CALIDAD DEL AIRE: CONTROL DE LOS NIVELES DE POLVO Y GASES

En lo referente al control y vigilancia de los niveles de polvo en suspensión, se adoptarán las medidas necesarias para la reducción de este elemento al mínimo, entre las que se encuentran la aplicación local de riegos en las bases de hormigón de la barandilla y la comprobación del uso de maquinaria de corte con sistemas de aspiración del polvo que genera. El control de la emisión de gases de combustión y el nivel sonoro de la maquinaria se realizará mediante control documental de la maquinaria empleada en la obra.

Según lo anterior se realizarán los siguientes controles:

- Inspección visual periódica para detectar la presencia de nubes de polvo.
- Inspección visual del uso de maquinaria apta para la realización de los trabajos.
- Inspección visual de la posible acumulación de partículas en la vegetación y otros elementos cercanos

CALIDAD DEL AIRE: CONTROL DE LOS NIVELES SONOROS

Las actividades desarrolladas durante esta fase de construcción supondrán un incremento de los ruidos en la zona de influencia directa de las obras (debido a la maquinaria, demoliciones, etc.), lo que se traduce en molestias para la población local y para la fauna. Para ello, se vigilará:

- Horarios de ejecución de actividades ruidosas. Se controlará que las actividades que generen emisiones sonoras se realizarán entre las 8:00 y las 19:00 horas como norma general. Si se precisa la realización de trabajos en horarios fuera de este periodo, se informará a la población que pueda resultar afectada.
- Equipos maquinaria y actividades emisoras de ruidos. Se comprobará que se cumplen las condiciones incluidas en los certificados de la maquinaria.
- Periodos de ejecución de actividades ruidosas. Se vigilará que se concentren en las fechas y horas que resultan menos molestas para la población, así como en los periodos de menor actividad para la fauna.
- Se tendrá especial cuidado con la emisión de ruidos en la época de reproducción de las especies vulnerables recogidas en el presente anexo, haciendo un seguimiento especial para en el caso de la única especie amenazada de extinción presente, el escribano palustre.

CONTROL DE LAS AGUAS

- Se realizarán inspecciones visuales diarias con el fin de comprobar la no alteración de la red hidrológica de la zona.

CONTROL DE LA FAUNA

- Previo inicio de las obras se realizará una inspección del área a ocupar y afectar, observando si existen refugios, nidos o madrigueras de especies sensibles ocupadas y/o de ejemplares faunísticos que deban ser trasladados a lugares más propicios. Durante la fase de construcción se hará un seguimiento en el mismo sentido, tomando idénticas medidas en caso necesario.
- Detección de especies singulares que puedan verse afectadas, en particular la posible presencia del escribano palustre Emberiza schoeniclus.
- Presencia de ejemplares afectados por las obras y/o circulación de vehículos de obra.

8 CONCLUSIONES: VIABILIDAD AMBIENTAL DEL PROYECTO

Según la identificación y valoración de impactos realizada, podemos concluir que todos los impactos derivados de la ejecución del proyecto son compatibles con el medio en el que se ubica. Las afecciones previstas serán leves y las medidas preventivas y correctoras propuestas tienen como objetivo lograr una integración adecuada y respetuosa con el entorno.

Es esencial la aplicación correcta de las medidas preventivas orientadas a la anticipación de impactos.

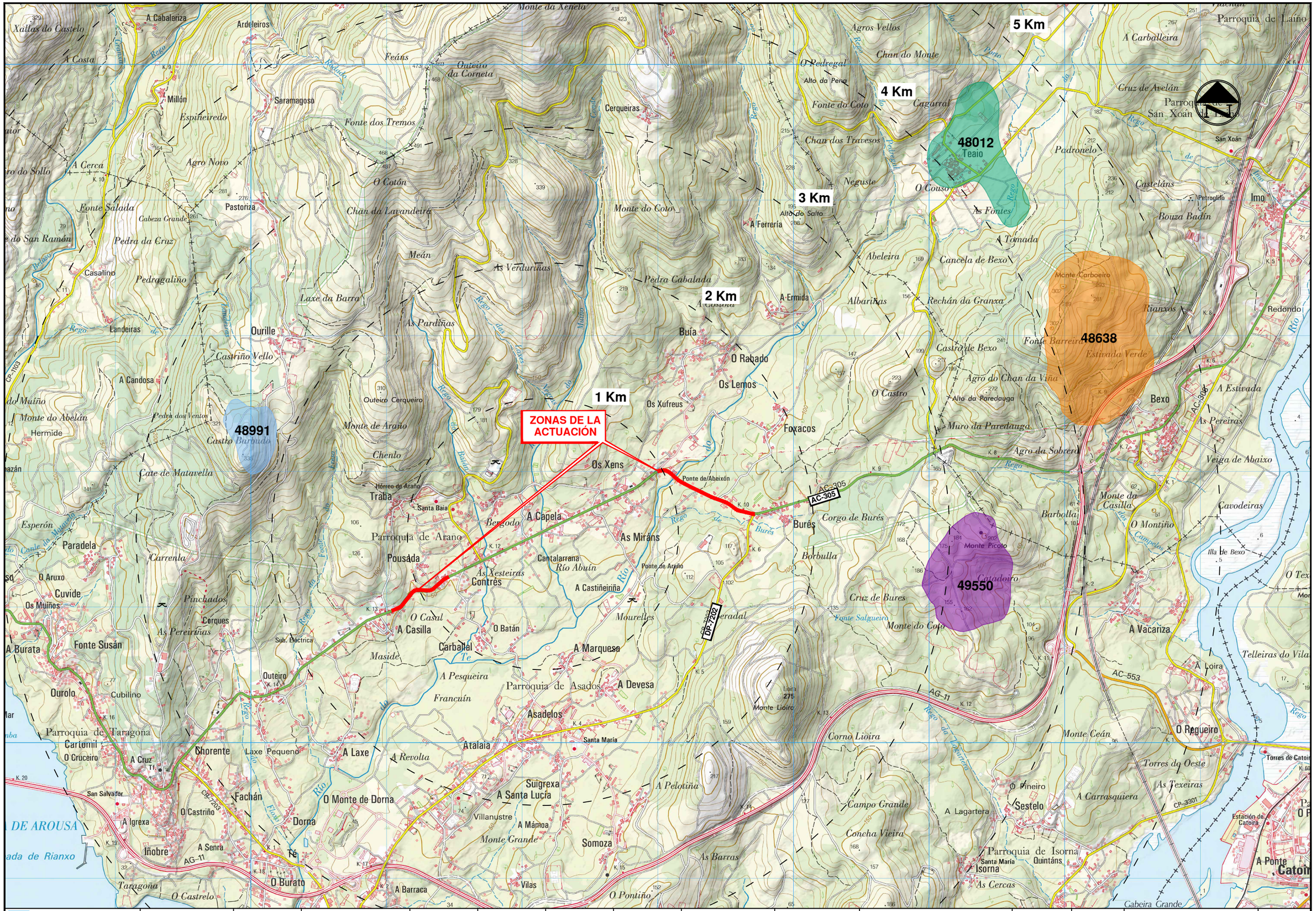
No se prevén impactos ambientales de gravedad por lo que se considera la actuación **AMBIENTALMENTE VIABLE** en el supuesto de la correcta aplicación y evolución de las medidas preventivas y correctoras recomendadas.

9 VALORACIÓN

Se incluye en el presupuesto del proyecto partidas presupuestarias para la revegetación de los taludes de la obra, tales como el vertido de tierra vegetal en los taludes y su posterior hidrosiembra.

Durante el desarrollo de las obras, las medidas correctoras son las correspondientes a las normas de buena práctica de cada una de las unidades de obra y se consideran incluidas en los precios del proyecto por lo que serán asumidas por el Contratista de las obras.

APÉNDICE Nº1. PLANO DE HÁBITATS NATURALES MÁS CERCANOS



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE	axencia galega de infraestruturas axi	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LOPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 25.000 (0 m 25 m 50 m)	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: A12 / FOLLA: 1 DE 1	DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANO DE SITUACIÓN DE HÁBITATS NATURALES MAS CERCANOS A LAS OBRAS	DATA: MARZO 2020 / NÚMERO DE PÁXINA:

APÉNDICE Nº2. HIDROLOGÍA

ZONAS DE LA ACTUACIÓN

AC-305

DP-7202

AG-11

AC-553

AC-306

CP-7203

CP-3301

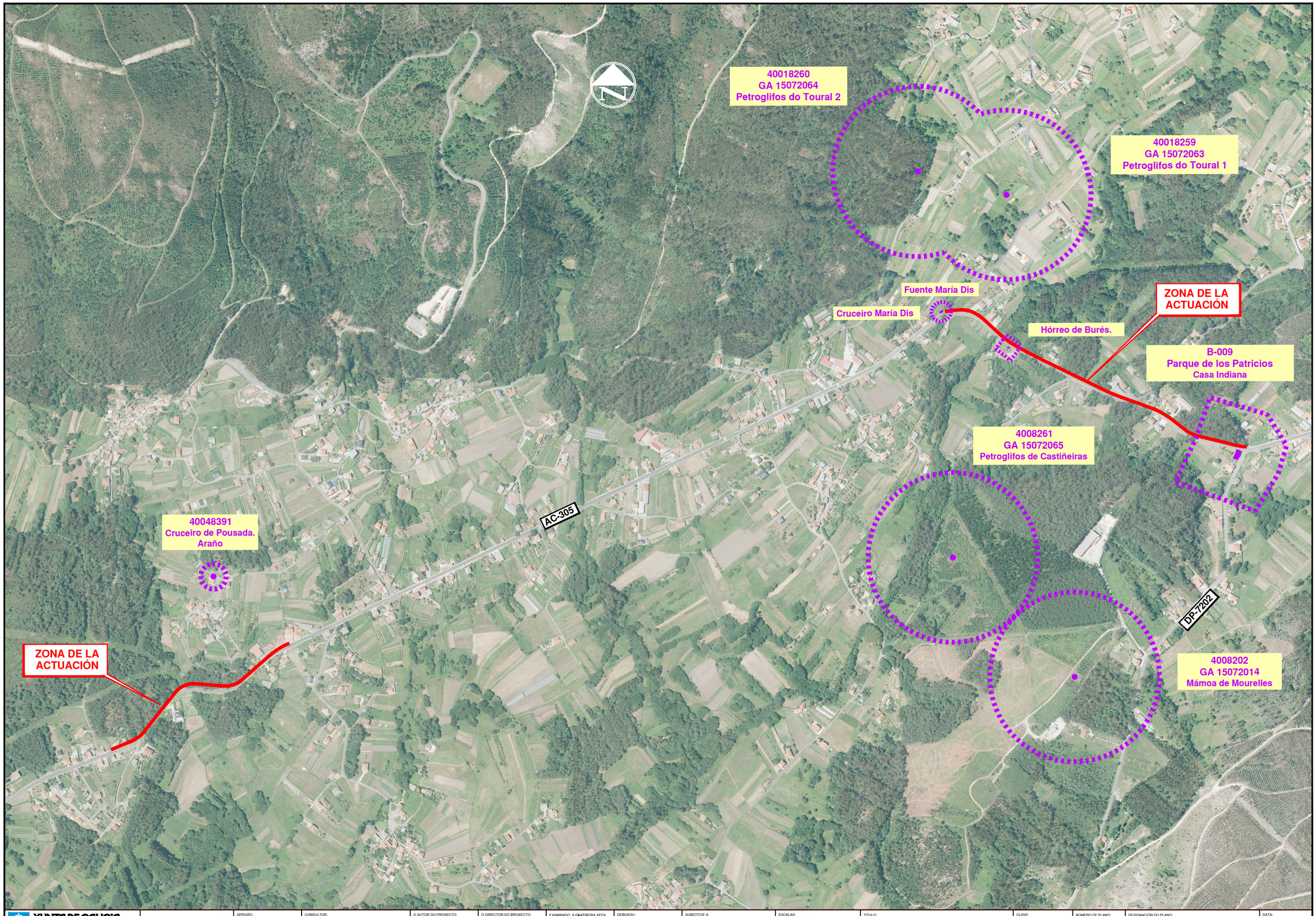
CP-7109

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO:	CONSULTOR:	O AUTOR DO PROXECTO:	O DIRECTOR DO PROXECTO:	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA:	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS:	TÍTULO:	CLAVE:	NÚMERO DE PLANO:	DESIGNACIÓN DO PLANO:	DATA:
SERVIZO	L2 ingeniería	ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:	A-1: 1 / A-3: 1 / 25.000 (0 m, 25 m, 50 m)	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	AC/19/005.06	A12 — FOLLA: 1 DE 1	HIDROLOGÍA	MARZO 2020 — NÚMERO DE PÁXINA:

APÉNDICE Nº3. PLANO DE SITUACIÓN DE ELEMENTOS PATRIMONIALES MÁS PRÓXIMOS Y PLANOS EN DETALLE DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS EN EL ENTORNO DE LOS BIENES CRUCEIRO Y FUENTE DE MARÍA DIS



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO

CONSULTOR: L2 ingeniería

O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ

O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 8.000
0 m 8 m 16 m

TÍTULO: SENDA NA AC-305, TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

CLAVE: AC/19/005.06

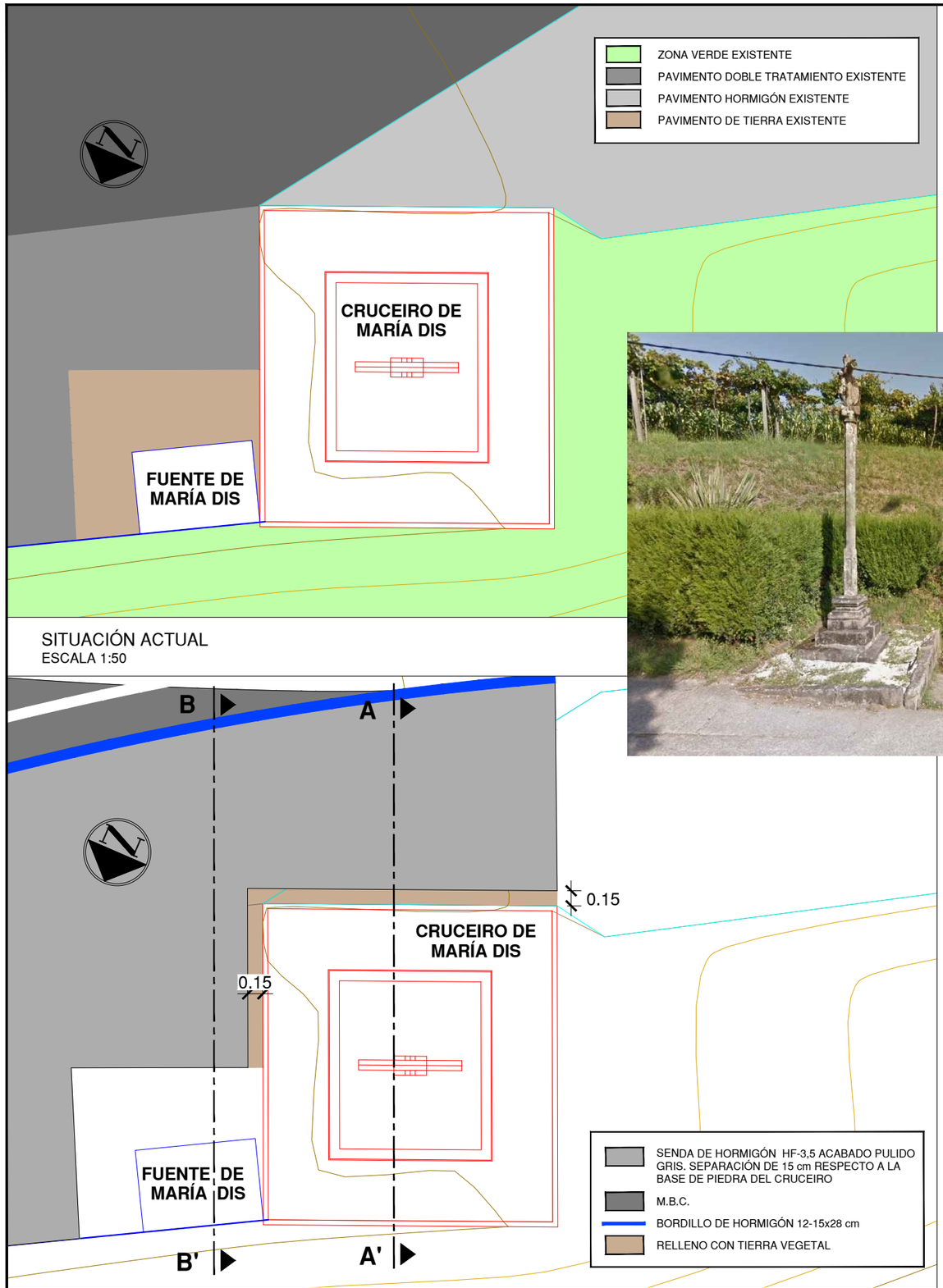
NÚMERO DE PLANO: A12

FOLLA: 1 DE 1

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANO DE SITUACIÓN DE ELEMENTOS PATRIMONIALES MAS PRÓXIMOS A LA OBRA

DATA: MARZO 2020

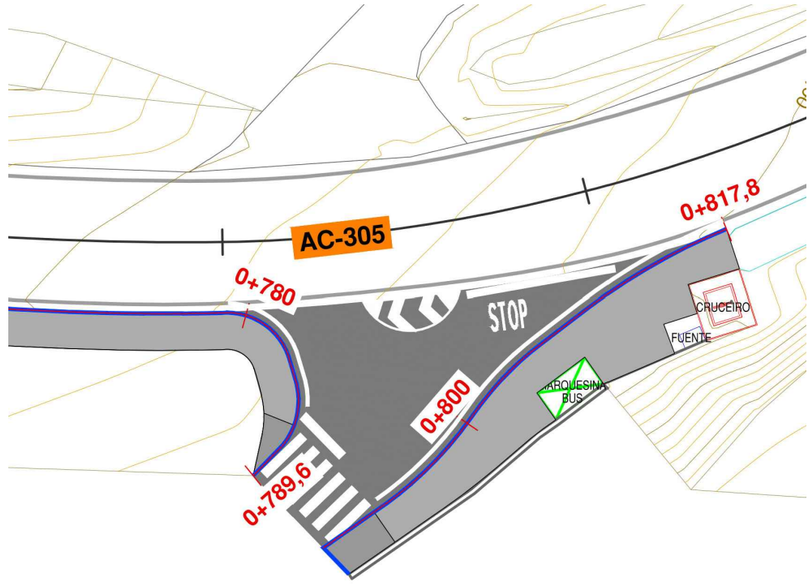
NÚMERO DE PÁXINA:



SITUACIÓN ACTUAL
ESCALA 1:50

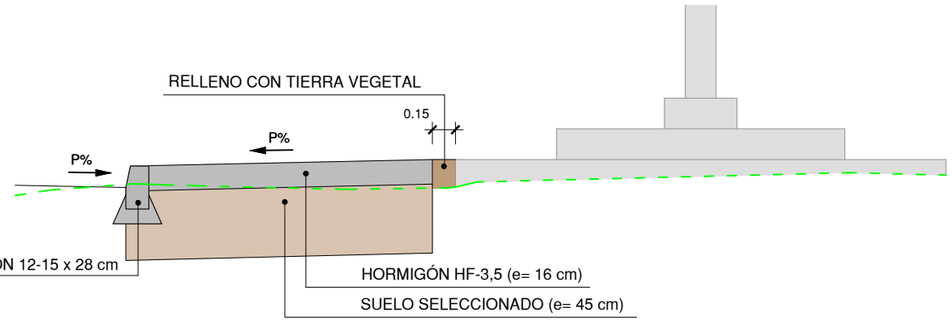


SITUACIÓN PROYECTADA
ESCALA 1:50



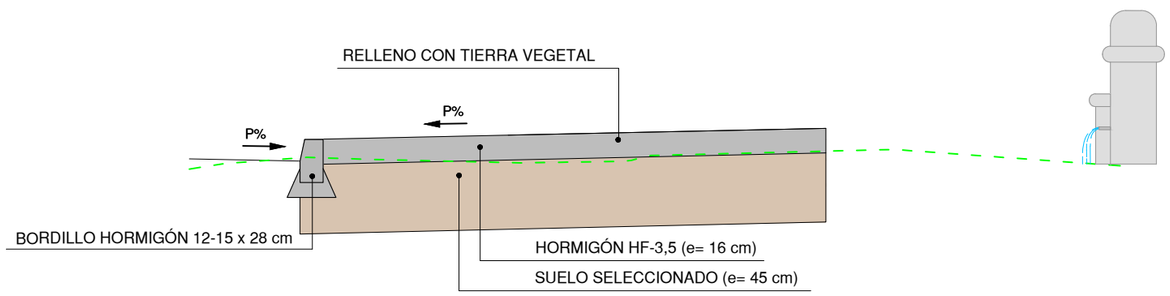
PLANTA GENERAL

CRUCEIRO MARÍA DIS



SECCIÓN A-A'
ESCALA 1:40

FUENTE MARÍA DIS



SECCIÓN B-B'
ESCALA 1:40

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE	axencia galega de infraestruturas	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PEREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / INDICADAS (0 m)	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: A12 FOLLA: 1 DE 1	DESIGNACIÓN DO PLANO: ACTUACIÓN EN DETALLE EN FUENTE Y CRUCEIRO MARÍA DIS	DATA: MARZO 2020
							COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:					NÚMERO DE PÁXINA:

ANEJO Nº 13
GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 2

2 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO 2

3 ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR 3

4 MEDIDAS PREVENTIVAS 7

5 GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA 8

5.1 GESTIÓN AMBIENTAL AL INICIO DE LA ACTIVIDAD, PERMISOS Y REQUISITOS 8

5.2 GESTIÓN DE LOS RCDS 10

5.2.1 PRINCIPIOS BÁSICOS Y OBLIGACIONES 10
5.2.2 OPERACIONES EN LA PROPIA OBRA 11
5.2.3 VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS. ALTERNATIVAS DE GESTIÓN 12
5.2.4 ALMACENAMIENTO DE LOS RCDS 12
5.2.5 RETIRADA Y TRANSPORTE DE LOS RCDS 12
5.2.6 OBLIGACIONES DOCUMENTALES REFERIDAS A RCDS 13
5.2.7 BUENAS PRÁCTICAS PARA LA GESTIÓN DE RCDS 13

5.3 RESIDUOS PELIGROSOS (RPS) 14

5.3.1 DEFINICIÓN 14
5.3.2 TIPOS DE RESIDUOS PELIGROSOS 14
5.3.3 GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS. PRINCIPIOS A CUMPLIR 15
5.3.4 RETIRADA Y CESIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS. DOCUMENTACIÓN 15
5.3.4.1 AUTORIZACIÓN DE TRANSPORTISTAS Y GESTORES 15
5.3.4.2 ADMISIÓN DE LOS RESIDUOS 16
5.3.4.3 DOCUMENTACIÓN DE ACEPTACIÓN 16
5.3.4.4 NOTIFICACIÓN DE TRASLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS 16
5.3.4.5 ALBARÁN DE RECOGIDA DE RESIDUOS PELIGROSOS 16
5.3.4.6 DOCUMENTO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO 17
5.3.5 OTRAS OBLIGACIONES 17
5.3.6 PUNTOS LIMPIOS 18
5.3.7 CONTAMINACIÓN DE SUELOS 18
5.3.8 RETIRADA Y LIMPIEZA DE RESIDUOS AL FINALIZAR LAS OBRAS 19

5.4 GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU) 19

5.4.1 DEFINICIÓN 19
5.4.2 GESTIÓN DE RESIDUOS URBANOS 19
5.4.3 BUENAS PRÁCTICAS EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS URBANOS 20

6 GESTORES DE RESIDUOS 20

7 VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICIÓN 21

1 INTRODUCCIÓN

En virtud de lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se presenta el siguiente Estudio de Gestión de Residuos.

En esta normativa se establecen los requisitos mínimos de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCDs), con objeto de promover su prevención, reutilización, reciclado, valorización y el adecuado tratamiento de los destinados a eliminación.

El Real Decreto define los conceptos de Productor de los Residuos de Construcción y Demolición, que se identifica, básicamente con el titular del bien inmueble objeto de la obra de construcción, y de Poseedor de los Residuos, que corresponde a quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los que se generan en la misma.

Antes del comienzo de las obras se definirá un Programa de Gestión de Residuos y Control de la contaminación, donde se definirán las acciones que aseguren la correcta gestión de los residuos, estableciéndose un Plan de Emergencia ante el vertido accidental de sustancias peligrosas. La empresa presentará antes del comienzo de las obras, su alta como productor de residuos. La zona seleccionada para el acopio de residuos será el denominado punto limpio que se ubicará en el interior del área de instalaciones, en una zona cubierta y separada del resto de casetas y acopios mediante balizamiento. Posteriormente estos residuos serán entregados a un gestor autorizado.

Los residuos sólidos urbanos generados (papel y cartón, basuras, plásticos, vidrios, envases), se colocarán contenedores en la zona de instalaciones de obra, y en diversos lugares junto a la zona de trabajo para favorecer el depósito de éstos por parte de los trabajadores. Los residuos susceptibles de reciclaje se acopiarán, separados por tipologías y se pondrán a disposición de los Servicios Municipales de Recogida de Basuras, de acuerdo con lo descrito en las correspondientes Ordenanzas Municipales.

Los residuos peligrosos que pueden aparecer: filtros de aceite, anticongelante, trapos impregnados de sustancias peligrosas, pinturas, productos asfálticos, tierras contaminadas con productos peligrosos, tubos fluorescentes, pilas, desencofrantes, envases de productos químicos diversos (pegamentos, disolventes); serán debidamente identificados, separados y entregados a un gestor autorizado. Se cumplirán todas las disposiciones de la Ley 22/2011, de 28 de Julio, de residuos y suelos contaminados. Para su almacenamiento se utilizaran recipientes inalterables por la sustancia que contienen y contarán con la resistencia suficiente para evitar deformaciones estructurales. Estos recipientes dispondrán de orificios de carga y descarga que permitan realizar el trasvase de su contenido a los vehículos de recogida mediante succión, y se localizarán en zonas accesibles para este tipo de vehículos. El período máximo de almacenamiento para los residuos peligrosos será de 6 meses. Se contactará con gestores autorizados para el transporte y la correcta gestión de este tipo de residuos. Los residuos de construcción y demolición que se originarán durante la obra provendrán de los sobrantes de las operaciones de desbroce, tierra vegetal, excavaciones y de la demolición del pavimento asfáltico y de las instalaciones de obra una vez terminadas las obras. Los escombros serán almacenados temporalmente en contenedores transportables sobre camión hasta su traslado a vertedero, mientras que el transporte de las tierras hasta vertedero se realizará en camiones de transporte que dispondrán de toldos ajustados que eviten la pérdida de los materiales transportados.

2 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición sigue los contenidos establecidos en el Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y en 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:

- Estimación de la cantidad, expresada en Tn y m3, de los residuos de construcción y demolición (RCDs) que se generarán en la obra, codificados de acuerdo con la lista europea de residuos publicada en 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.
- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los RCDs dentro de la obra.
- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los RCDs dentro de la obra.

- Valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs que formarán parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente..

3 ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

La ejecución de obras da lugar a una amplia variedad de residuos, cuyas características y cantidades generadas dependen de la fase de ejecución y del tipo de trabajo ejecutado.

Los residuos de construcción y demolición se definen en el RD105/2008, como cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de ”Residuos” incluida en el artículo 3.a) de la Ley 22/2011, de 28 de julio, se genere en una obra de construcción o demolición. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en el Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por las Instituciones Comunitarias. Por tanto, son todos aquellos residuos no tóxicos generados en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición y la implantación de servicios.

Con objeto de estimar el volumen y tipología de residuos que se generarán durante la ejecución de las obras, previamente es necesario identificar los trabajos previstos en la obra.

A continuación se muestran los grupos de residuos identificados en las distintas fases de obra, expresados en toneladas (t) y en metros cúbicos (m3), conforme al Capítulo 17 (Residuos de la construcción y demolición) de la Lista Europea de Residuos, los cuales se muestran en la siguientes tablas, en la que además se indican las principales actividades en las que se generan dichos residuos.

RCDs Nivel I: Tierras y pétreos de la excavación **3.181,13 m3**

	Volumen (m3)	
Volumen excavación en desmonte	1.481,75	El transporte de tierras y restos vejetales a vertedero ya está incluido en el precio de la excavación. Este volumen no va a ser tenido en cuenta para el cálculo de la gestión de residuos
Volumen excavación en zanjas	1.238,28	
Volumen excavación en muros	21,00	
Volumen de despeje y desbroce (espesor 20 cm)	440,10	
Total material a vertedero	**3.181,13**	

RCDs Nivel II **133,62 m3**

	Uds	Largo	Ancho	Alto	Volumen (m3)
Demolición aceras y/o pavimentos de hormigón		445,97		0,15	66,90
Demolición de cimentación de báculos	15,00		1,00	1,00	15,00
Demolición de bordillo		48,20	0,15	0,25	1,81
Demolición de firme		328,00		0,10	32,80
Fresado de firme		342,30		0,05	17,12
				Total	**133,62**

Estimación residuos obra nueva	
Superficie (m2)	Estimación (Sx0,001) (m3)
2.600,00	2,60
Total	**2,60**

RCDs Nivel I					
			Tn	d	V
	Aplica	% de peso estimado que se genera	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad T/m3	Volumen m3
Tierras y pétreos de la excavación			4.771,695	1,5	3.181,130

RCDs Nivel II					
			Tn	d	V
	Aplica	% de peso estimado que se genera	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad T/m3	Volumen m3
RCDs Nivel II: Naturaleza no pétrea					
1. Asfalto	x	0,3664	64,890	1,30	49,915
2. Madera	x	0,0019	0,156	0,60	0,260
3. Metales	x	0,0010	0,195	1,50	0,130
4. Papel		0,0000	0,000	0,30	0,000
5. Plástico	x	0,0002	0,023	0,90	0,026
6.Vidrio		0,0000	0,000	2,50	0,000
7. Yeso		0,0000	0,000	1,20	0,000
Total estimación Naturaleza no pétrea		**0,3695**	**65,264**		**50,331**
RCDs Nivel II: Naturaleza pétrea					
1. Arena, grava y otros áridos	x	0,0067	1,365	1,50	0,910
2. Hormigón	x	0,6171	201,755	2,40	84,064
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	x	0,0019	0,390	1,50	0,260
4. Piedra	x	0,0038	0,780	1,50	0,520
Total estimación Naturaleza pétrea		**0,6295**	**204,290**		**85,754**
RCDs Nivel II: Potencialmente peligrosos y otros					
1. Basuras	x	0,0010	0,078	0,60	0,130
2. Potencialmente peligrosos y otros	x	0,0000	0,001	0,50	0,003
Total estimación Potencialmente peligrosos y otros		**0,0010**	**0,079**		**0,133**
TOTAL RDCs Nivel II		**1,0000**	**269,633**		**136,218**

RCDs Nivel I

	RCDs Nivel I: Tierra y Pétreos de la Excavación		Tratamiento	Destino	Cantidad (tn)
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento	Restauración/Vertedero	4.771,695
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento	Restauración/Vertedero	0,000
	17 05 06	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento	Restauración/Vertedero	0,000

RCDs Nivel I

	RCDs Nivel II: Naturaleza no pétrea		Tratamiento	Destino	Cantidad (tn)
	1. Asfalto				
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCDs	64,890
	2. Madera				
x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,156
	3. Metales				
x	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,040
	17 04 02	Aluminio	Reciclado		
	17 04 03	Plomo			
	17 04 04	Zinc			
x	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		0,100
	17 04 06	Estaño			
	17 04 07	Metales mezclados	Reciclado		
x	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,060
	4. Papel				
	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	
	5. Plástico				
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,023
	6. Vidrio				
	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	
	7. Yeso				
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	

	RCDs Nivel II: Naturaleza pétrea		Tratamiento	Destino	Cantidad (tn)
	1. Arena Grava y otros áridos				
x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCDs	1,092
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCDs	0,273
	2. Hormigón				
x	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCDs	201,755
	3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos				
	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCDs	
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado		
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	Reciclado / Vertedero		0,390
	4. Piedra				
x	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		0,780

	RCDs Nivel II: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino	Cantidad (tn)
	1. Basuras				
	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado	Planta de reciclaje RSUs	
x	20 03 01	Mezclas de residuos municipales	Reciclado	Planta de reciclaje RSUs	0,078
	2. Potencialmente peligrosos y otros				
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP´s)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran o hulla	Depósito / Tratamiento		
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP´s	Tratamiento Fco-Qco		
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contiene Amianto	Depósito Seguridad		
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminado con SP´s	Tratamiento Fco-Qco		
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad		
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB´s	Depósito Seguridad		
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP´s	Depósito Seguridad		
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP´s	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		

	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		
	15 02 02	Absorvente contaminados (Trapos…)	Depósito / Tratamiento		
	13 02 05	Aceites usados	Depósito / Tratamiento		
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		
	16 06 03	Pilas de botón	Depósito / Tratamiento		
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		
x	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		0,001
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		
	17 09 04	RCD´s mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	

4 MEDIDAS PREVENTIVAS

A continuación, se indican las principales medidas preventivas que se llevarán a cabo para evitar el exceso de generación de residuos:

- ✓ Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan.
- ✓ Delimitar estrictamente la zona de ejecución, ciñéndose al ámbito de cada tarea, con el fin de evitar el exceso de residuos, por ejemplo en las labores de demolición del firme existente.
- ✓ Gestionar de la manera más eficaz posible los residuos originados para favorecer su valorización.
- ✓ Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión.
- ✓ Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.
- ✓ Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.
- ✓ Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos. Los gestores de residuos deberán ser centros con autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente.
- ✓ Hacer partícipes e implicar al personal de obra en la gestión de los residuos, formándolos en los aspectos administrativos básicos.
- ✓ Fomentar el ahorro del coste de la gestión de los residuos promoviendo su reducción en volumen.
- ✓ Acopiar, señalizar y segregar los residuos, de forma selectiva, clasificándolos en base a su naturaleza de manera que se favorezcan los procesos de valorización, reutilización o reciclaje posteriores.
- ✓ Etiquetar debidamente los contenedores, sacos, depósitos y otros recipientes para el almacenamiento y transporte de los residuos.

5 GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

5.1 GESTIÓN AMBIENTAL AL INICIO DE LA ACTIVIDAD, PERMISOS Y REQUISITOS

La generación de residuos es un aspecto siempre presente en las Obras y Centros, y que se prolonga desde el inicio de las actividades hasta su cese. Los residuos que se producen son residuos de la construcción y demolición, urbanos y peligrosos.

Los requisitos para la correcta gestión de cada uno son sencillos y deben realizarse antes de comenzar o en las primeras semanas. También se deberán prever las medidas que se adoptarán para minimizar la producción de residuos, y son las que se muestran a continuación:

REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	ENTIDAD
RESIDUOS PELIGROSOS	Inscripción en el registro de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos	Organismo Ambiental de la Comunidad Autónoma
RESIDUOS URBANOS	Pagar las tasas de basura para el uso de los contenedores municipales.	Ayuntamiento
RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	Vertido de residuos en vertedero municipal. (Escombros y tierras)	Ayuntamiento
	Vertido o relleno en una parcela de propiedad privada (Tierras)	Ayuntamiento
	Autorización del gestor contratado para la gestión de residuos. (Escombros, tierras, maderas, ferralla, plástico, cartones, etc.)	Organismo Ambiental de la Comunidad Autónoma

RESIDUOS URBANOS

EJEMPLOS DE RESIDUOS URBANOS
Restos de alimentos y materia orgánica en general
Restos vegetales.
Residuos de las casetas de obra y oficinas

CONCEPTO	MEDIDAS
CONTENEDORES	Disponer de contenedores para la Recogida de basura. (Si existen contenedores municipales se utilizarán estos mismos).
	Si lo anterior no es posible, se pueden alquilar o comprar a alguna empresa gestora de residuos urbanos o al propioAyuntamiento.
SERVICIO DE RECOGIDA	Pagar las tasas municipales de recogida de basura.
	Contratar los servicios de una empresa gestora de residuos urbanos que los retiren y los depositen en vertedero autorizado.
SEGREGACIÓN DE RESIDUOS URBANOS	Si en la zona existe recogida selectiva de residuos urbanos, se deberá proceder a separarlos. Para ello se deberá definir los lugares donde posteriormente se acumularán los diferentes tipos de residuos para su gestión.

PROVEEDORES	Contratar proveedores cuyos productos se distribuyan en contenedores reciclables o que se hagan cargo de los embalajes de sus propios productos por ejemplo, palets de madera, bidones metálicos, contenedores plásticos, etc.

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

CLASIFICACIÓN DE RCDs EN OBRAS SEGÚN LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)
17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)
17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.
17 02 Madera, vidrio y plásticos.
17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.
17 04 Metales (incluidas sus aleaciones)
17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje
17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.
17 08 Materiales de construcción a partir de yeso.
17 09 Otros residuos de construcción y demolición.

CONCEPTO	MEDIDAS
ACOPIO	Decidir la zona o zonas de acopio
	Segregar los RCDs de otros tipos de residuos (residuos peligrosos y restos de alimentos)…
	Separar los residuos de construcción y demolición desde el inicio de su generación. Las tierras sin escombros, escombros de restos cerámicos, madera (palets y restos de carpintería), metales (bidones, restos de carpintería metálica, ferralla y otros), vidrio y papel y plástico se deben segregar entre si.
	Los restos de tierras y piedras, podrán almacenarse en la obra; en lugares donde no estorben, no puedan contaminarse por sustancias peligrosas y no puedan producir daños por deslizamientos o desprendimientos.
RETIRADA	Buscar un gestor autorizado para todos los residuos que puedan producirse. (Escombros, madera, plástico, ferralla, vidrio, etc.), y disponer de la documentación necesaria que justifique la gestión conforme a la normativa.
	Buscar el vertedero autorizado para tierras más cercano.
	Si se estudia la posibilidad de verter en solares privados solicitar, de forma previa al acuerdo, que el propietario proporcione una copia de la autorización del Ayuntamiento para hacer el vertido en la parcela.
	Si la retirada se va a subcontratar, solicitar al subcontratista un documento donde se justifique la correcta gestión de todos los residuos

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

CONCEPTO	MEDIDAS
IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS	Identificar los residuos peligrosos que se van a producir.
INSCRIPCIÓN COMO PEQUEÑO PRODUCTOR DE RP	Se solicitará la inscripción en la Comunidad Autónoma en la que se encuentre.
CONTRATACIÓN DE UN GESTOR Y UN TRANSPORTISTA DE RP	Se deberá contratar un gestor y un transportista autorizados. (Existen listados de gestores y transportistas de RP autorizados para cada Comunidad Autónoma).
	Los gestores proporcionan los códigos de los residuos peligrosos y los documentos de aceptación. No supone ningún costo, porque los pagos se realizan cuando se retiran los residuos.
ALMACENAMIENTO	Definir y acondicionar la zona o zonas para el almacén de RP
CONTENEDORES	Conseguir contenedores para el almacenamiento de residuos peligrosos. Se habrá de tener en cuenta que deben separarse los distintos tipos de RP identificados al inicio de las actividades.

5.2 GESTIÓN DE LOS RCDS

5.2.1 PRINCIPIOS BÁSICOS Y OBLIGACIONES

La gestión de los RCD comprende un conjunto de actividades encaminadas a que estos residuos tengan un destino adecuado, en base a sus características y también basadas en la protección de la salud humana, de los recursos naturales y el medio ambiente en general.

Los RCDs, al igual que el resto de residuos, deben depositarse en condiciones adecuadas en las obras donde se generan y, cuando sea posible, reutilizarlos. Los que sobren, deberán gestionarse mediante gestor autorizado que realizará el tratamiento correspondiente (llevarlo a vertedero autorizado, reutilizarlo, etc.).

Según establece la Ley 22/2011, de 28 de julio, son objetivos aplicables a cualquier tipo de residuo:

- Reducir la producción de residuos.
- Reutilizar lo que se pueda.
- Reciclar lo que no se pueda reutilizar.
- Seleccionar en origen los materiales reciclables o valorizables.
- Valorizar energéticamente todo lo que no se pueda reutilizar o reciclar.
- Depositar en vertedero controlado todos aquellos residuos que no tengan valor económico.

En esta misma línea, y para el caso concreto de los RCDs, se aprueba el Decreto 89/2010, de 29 de junio, regulador de los escombros y otros residuos de la construcción cuyo objeto es la regulación de las operaciones de gestión de escombros y residuos de la construcción, evitando el abandono de éstos.

Para ello establecer dos objetivos básicos que se asemejan a los anteriores:

- Obtener el máximo aprovechamiento de los subproductos, materias y sustancias que contienen estos residuos.
- Garantizar que las operaciones de valorización y de disposición de los desperdicios se lleven a cabo teniendo en cuenta las exigencias y requisitos de una alta protección del medio ambiente y de la conservación de la naturaleza y del paisaje.

Entre los principios básicos para la gestión de los RCDs los primeros a poner en marcha son los principios de prevención y minimización, puesto que su aplicación que supone mejoras medioambientales más importantes como reducción del transporte de los sobrantes al vertedero, o a la central recicladora, la consiguiente disminución de la contaminación atmosférica y el consumo de energía.

Entre las alternativas de gestión que cumplen el principio de minimización de los RCDs se encuentran las siguientes: la valoración, reutilización, reciclaje y el adecuado tratamiento de los destinados a eliminarlos.

1. Valorización.

La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado y da valor a los elementos y materiales de los RCDs, aprovechando las materias y subproductos que contienen.

Los residuos si no son valorizables y están formados por materiales inertes, se han de depositar en un vertedero controlado a fin de que al menos no alteren el paisaje. Pero si son peligrosos, han de ser depositados adecuadamente en un vertedero específico para productos de este tipo, y en algunos casos, sometidos previamente a un tratamiento especial para que no sean una amenaza para el medio.

2. Reutilización.

La reutilización es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles, y no solamente reporta ventajas medioambientales sino también económicas. Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos poseen un valor bajo, pero, si con pequeñas transformaciones pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su valor económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

3. Reciclaje.

La naturaleza de los materiales que componen los residuos de la construcción determina cuáles son sus posibilidades de ser reciclados y su utilidad potencial. El reciclaje es la recuperación de algunos materiales que componen los residuos, sometidos a un proceso de transformación en la composición de nuevos productos.

En cuanto a las obligaciones, del productor de residuos dice el RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición debe hacerse una estimación de la cantidad en toneladas y metros cúbicos de RCDs, medidas de prevención, reutilización, valorización o eliminación; como se separarán en la misma obra; planos de las instalaciones para el almacenamiento, manejo y separación, valoración del coste de la gestión de los RCDs.

Estas obligaciones corresponden al productor de los residuos, mientras que es responsabilidad del poseedor de los residuos:

- Entregar los residuos a un gestor autorizado para su reciclaje o para la disposición de los desperdicios y abonarle, si procede, los costes de gestión.
- Facilitar a las administraciones competentes en la materia toda la información que se les solicite y las actuaciones de inspección que estas ordenen.
- Depositar en fianza, si procede, en el momento de obtener la licencia urbanística municipal, los costes previstos de gestión de los residuos, a excepción de cuando esta fianza sea aportada por el gestor del residuo.

Así pues, como primer responsable de los residuos, debe elaborar un documento (proyecto técnico) en el que se evalúe el volumen y las características de los residuos que van a originarse y especificar la instalación o instalaciones de reciclaje y disposición de desperdicios donde se van a gestionar en el caso de que no sean utilizados o reciclados en la misma obra.

Además, debe evaluar las operaciones de separación o recogida selectiva proyectada, que siempre que sea posible, no será suficiente con almacenar y enviar a un vertedero, si no que el productor/poseedor deberá realizar en determinadas operaciones in situ como la reconstrucción y la separación y recogida selectiva de los residuos en el mismo lugar donde se producen. Estas medidas facilitarán la decisión posterior sobre las distintas alternativas de gestión para el residuo, ya sea su valorización o su eliminación.

La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación y de recogida selectiva en el mismo lugar en el que se producen.

El productor y poseedor son los generadores de los RCDs, que deben reciclar para reutilizar en situ los residuos, mediante el uso de una planta móvil de reciclado.

Productor y poseedor deberán transferir los RCDs, diferenciando los inertes, los no peligrosos y los peligrosos, a un gestor autorizado

5.2.2 OPERACIONES EN LA PROPIA OBRA

Respecto a la gestión de los RCDs en la obra, el primer punto a señalar es la necesidad de separar para facilitar la recogida selectiva. La normativa en materia de RCDs establecer que estos residuos se separen, si es posible, en la misma obra y en fracciones determinadas según los materiales. Esta separación

selectiva permite alcanzar un grado más alto de recuperación de los residuos, ya que facilitarán el reciclaje o la reutilización posterior.

La separación y recogida selectiva son acciones que tienen por objetivo disponer de residuos de composición homogénea, clasificados por su naturaleza (hormigones, obra de fábrica, metales, etc.) de manera que faciliten los procesos de valorización o de tratamiento especial. También tienen el objetivo de recuperar en el mejor estado posible los elementos de construcción que sean reutilizables.

Para facilitar los procesos de reciclaje se tiene que disponer de residuos de composición homogénea, sobre todo exentos de materiales potencialmente peligrosos. Esta es la razón por la que tienen que separarse de los demás materiales con los que van mezclados y clasificarse por su naturaleza.

5.2.3 VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS. ALTERNATIVAS DE GESTIÓN

Una vez identificados los residuos, hay que determinar qué alternativa de gestión es la más adecuada en cada caso de cara a valorizar los residuos (reutilización, reciclaje y tratamiento especial) o la deposición de los residuos en vertederos.

Cuando un residuo no es valorizable y está formado por materiales inertes, se han de depositar en un vertedero controlado.

Valorizar los elementos y materiales de los residuos de la construcción es aprovechar las materias, subproductos y sustancias que contienen, de manera que se pueda evitar que los residuos se eliminen por el sistema de vertido incontrolado en el suelo.

Una buena gestión de los residuos debe perseguir su máxima valorización a fin de reducir al máximo posible el impacto medioambiental.

Por lo tanto, debe identificarse y diferenciarse el conjunto de los residuos en función de las posibilidades de gestión en tres grandes grupos:

- Los componentes de la construcción que pueden ser reutilizados en otras construcciones.
- Los materiales de construcción que pueden ser reciclados.
- Los elementos que, por su propia composición, son potencialmente peligrosos y sólo pueden ser destinados a una deposición controlada en el suelo

5.2.4 ALMACENAMIENTO DE LOS RCDS

En cuanto al almacenamiento, dice el Real Decreto 105/2008 que el poseedor de estos residuos deberá mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, evitando su mezcla que impida posteriormente su valorización.

A continuación se establecen las medidas básicas para el buen almacenamiento de los RCDs en la obra.

- Separar los residuos de construcción y demolición desde el inicio de su generación. Las tierras sin escombros, escombros de restos cerámicos, madera (palets y restos de carpintería), metales (bidones, restos de carpintería metálica, ferralla y otros), vidrio, papel y plástico se deben segregar entre sí.
- Acumular madera, metales, vidrio, papel y plástico preferentemente en contenedores adecuados, separados e identificados.
- No realizar vertidos incontrolados, fuera de la zona delimitada para ello.
- Utilizar, si es posible, volquetes que serán más sencillos de retirar.
- La tierra vegetal se deberá almacenar en una zona claramente identificada y con una altura nunca superior a los 2 m. Es recomendable acumularla en cordones a lo largo del perímetro de la obra o bordeando los caminos de obra, nunca superando la altura antes establecida y manteniéndola en buenas condiciones de humedad.
- Los restos de tierras y piedras, podrán almacenarse en la obra; en lugares donde no estorben, no puedan contaminarse por sustancias peligrosas y no puedan producir daños por deslizamientos o desprendimientos.

5.2.5 RETIRADA Y TRANSPORTE DE LOS RCDS

Los residuos que quedan destinados al abandono, puesto que no son valorizables, deben entregarse a un gestor autorizado y abonarle el coste de la gestión.

La retirada del RCDs, se realizará llevándolo a vertedero autorizado y/o contratando un gestor autorizado que se haga cargo de la retirada y su tratamiento. En el caso de vertederos, puede ocurrir que se trate de propiedad pública (generalmente municipal), propiedad privada (por ejemplo, propietario de una finca

próxima). Para ello, el propietario deberá haber solicitado la licencia para realizar vertidos en la parcela y haber obtenido la aprobación correspondiente.

En primer lugar es necesario describir en un formulario los residuos que van a ser transportados y vertidos, con el fin de controlar su itinerario, desde donde se generan hasta su destino final.

Los contenedores han de estar perfectamente designados, pues si la identificación es errónea, los residuos se pueden mezclar y resultar contaminados.

Los materiales sobrantes deben transferirse siempre a un transportista autorizado, es decir, inscrito en el registro correspondiente.

5.2.6 OBLIGACIONES DOCUMENTALES REFERIDAS A RCDS

La gestión de los RCDs se completa mediante el control documental de estos residuos. Es necesario tener documentado la cantidad total de inerte producido y la proporción que se ha reutilizado, reciclado, valorizado y/o llevado a vertedero.

En el caso de que se contrate a un gestor autorizado deberá tenerse los siguientes documentos:

- Copia de su autorización como gestor autorizado por la comunidad autónoma donde desarrolle su actividad, y en el que de identifica los residuos que puede gestionar, el tratamiento que realiza y la fecha límite para la que se ha concedido la autorización.
- Documentación de aceptación de los residuos contratados (si así lo establece la CCAA).
- Albaranes de retirada de los residuos (si así lo establece la CCAA).
- Documentos de control y seguimiento de estos residuos (si así lo establece la CCAA).

Si se trata de vertedero municipal, tener archivado:

- Justificante de que el vertedero está autorizado por el Ayuntamiento.
- Los resguardos de entrega de residuos, tanto si la retirada la realiza la propia obra como si la recogida está subcontratada.

Estos resguardos deberán contener como mínimo:

- Fecha de vertido.
- Denominación del vertedero.
- Cantidad depositada.
- Matrícula del camión.

Si se trata de vertedero privado, tener archivado:

- Una copia de la autorización por el Ayuntamiento al propietario de la parcela para realizar el vertido en ella.
- Acuerdo documentado de la autorización del propietario con la obra para realiza el vertido.
- Resguardo de la cantidad depositada en dicho vertedero.

5.2.7 BUENAS PRÁCTICAS PARA LA GESTIÓN DE RCDS

- Almacenar y utilizar los materiales con cuidadopara no romper piezas innecesariamente.
- Delimitar una o varias zonas donde depositarlos y no realizar vertidos incontrolados, fuera de la zona delimitada para ello. (Preferentemente acumular este tipo de residuos juntos).
- Aplicar técnicas de reutilización, minimización o reciclado de estos residuos.
- Llevar un registro de la cantidad total de inerte producido y la proporción que se ha reutilizado, reciclado, valorizado y llevado a vertedero.

Respecto al material sobrante de excavación (Tierra no vegetal y/o piedras o rocas):

- Reutilizarlo en la misma obra, o en otra, para rellenos, escolleras, restauración de canteras, restauración de vertederos, etc.

Respecto a otros residuos: madera, metales, vidrio, papel, cartón y/o plástico:

- Mantener la obra limpia de embalajes, papeles, botellas y otros envases.
- No separar el embalaje hasta que se vaya a emplear el producto.

- Utilizar materiales sin embalaje o que vengan envueltos en embalajes reciclados o reciclables.
- Delimitar áreas por tipo de residuo para su depósito. Esto facilitará la gestión posterior.
- Separar los residuos desde el inicio de su generación.

Incluir en los contratos de los suministradores la posibilidad de que gestionen y/o retiren los restos de envases y embalajes

5.3 RESIDUOS PELIGROSOS (RPS)

5.3.1 DEFINICIÓN

Según la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, son residuos peligrosos (RP) “aquel que presenta una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III, y aquél pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en norma europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como de los recipientes y envases que los hayan contenido”.

En España, los RP se incluyen, junto al resto de residuos, en la lista aprobada por la Orden del Ministerio de Medio Ambiente (MAM) 304/2002, de 8 de febrero.

5.3.2 TIPOS DE RESIDUOS PELIGROSOS

Un RP puede ser líquido o pastoso (aceites, líquidos de frenos, disolventes, grasas), sólidos (baterías, filtros de aceites, fluorescentes, todo tipo de envases vacíos de desencofrantes, pinturas, líquido de curado, sprays) o gaseosos (compuestos orgánicos volátiles).

El Real Decreto 952/1997 que modifica el RD 833/1998 reglamento para la ejecución de la ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos incluye en su anejo 2 la Lista de residuos peligrosos aprobada por la Decisión 94/1904/CE, del Consejo, de 22 de diciembre.

A continuación se presenta un listado de los residuos peligrosos que pueden encontrarse en la obra proyectada.

<u>Obra Civil y Obra de Edificación</u>

- Sprays de pintura.
- Restos de pinturas y barnices con disolventes.
- Disolventes.
- Tierras contaminadas (por ejemplo: derrames de aceites o gasoil).
- Absorbentes contaminados (bentonitas, etc.).
- Trapos contaminados.
- Envases de aceite usado.
- Restos de cortes de piezas de fibrocementos.
- Aceite industrial usado.
- Filtros de aceite usados.
- Líquido de frenos
- Anticongelante.
- Envases de líquido de curado.
- Envases de aditivos.
- Envases de desencofrante.

<u>Parque de maquinaria</u>

- Fluorescentes.
- Pilas no alcalinas.
- Envases de pintura no al agua.
- Sprays de pintura.
- Restos de pinturas y barnices con disolventes.

- Disolventes
- Tierras contaminadas.
- Absorbentes contaminados (papel, bentonitas, etc.).
- Envases de aceite usado
- Restos de corte de piezas de fibrocemento.
- Aceite usado industrial.
- Filtros de aceite usados.
- Líquido de frenos
- Anticongelante.

Oficinas

- Fluorescentes.
- Pilas no alcalinas.

Centro Médico

- Medicamentos caducados.
- Objetos cortantes y punzantes.

Existen otros residuos peligrosos que pueden producirse en obra aunque no con carácter general. Aparecen fundamentalmente en obras con demoliciones en las que existen:

- Transformadores eléctricos antiguos que contienen aceites minerales peligrosos (con PCBs)
- Aislamientos de amianto, cubiertas de fibrocemento, conducciones de fibrocemento, etc.
- Detectores iónicos de humo, pararrayos, instalaciones con protección radiactiva (como en hospitales), etc.

En estos casos la gestión de los residuos es muy importante por la toxicidad que conllevan y el riesgo sanitario asociado.

5.3.3 GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS. PRINCIPIOS A CUMPLIR

- Separar adecuadamente y no mezclar los residuos peligrosos, evitando mezclas que aumenten su peligrosidad.
- Envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos.
- Llevar un registro de los residuos peligrosos producidos o importados y destino de los mismos.
- Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación.
- Presentar un informe anual a la Administración pública competente, en el que se muestre la cantidad de residuos peligrosos producidos o importados, naturaleza de los mismos y destino final.
- Por último, informar a la Administración pública competente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos.
- Tener un libro - registro de los residuos peligrosos producidos.

5.3.4 RETIRADA Y CESIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS. DOCUMENTACIÓN

La retirada de residuos peligrosos sólo puede hacerse a través de gestores y de transportistas autorizados.

5.3.4.1 AUTORIZACIÓN DE TRANSPORTISTAS Y GESTORES

En primer lugar, debe corroborarse que el transportista y el gestor de RP, están autorizados para transportar y gestionar los RP que retiran. El productor de éstos debe pedir y archivar una copia del gestor y/o transportista autorizado. Además, en las autorizaciones se hará constar:

- La fecha en la que se autorizó ser gestor y transportista.
- Autorización de la Comunidad Autónoma donde se encuentra la obra.
- Autorización para todos los residuos que se vaya a contratar.

- Las matrículas de los vehículos autorizados y datos del conductor

El productor debe informar al transportista en el momento de formalizar el transporte sobre las características y los peligros de los residuos que se deben transportar y sobre el método de actuación en caso de accidente.

5.3.4.2 ADMISIÓN DE LOS RESIDUOS

Antes de proceder al traslado de un RP, el responsable de residuos (o de la obra) deberá rellenar un documento en el que se solicite al gestor la “Admisión del Residuo”.

Esta solicitud hay que hacerla solamente una vez, para cada tipo de residuo, en el momento de iniciar las relaciones con el gestor.

La solicitud de admisión de residuos debe incluir:

- Datos del productor
- Datos del residuo:
    - Propiedades aparentes y composición del Residuo
    - Volumen y peso
    - Código de identificación
    - Plazo de recogida.

5.3.4.3 DOCUMENTACIÓN DE ACEPTACIÓN

Si el residuo es aceptado, en contestación a la solicitud, el gestor remitirá un “Documento de Aceptación” del residuo, en un plazo inferior a un mes.

Cuando se establezca una retirada periódica de los mismos tipos de residuos y de cantidades similares, el documento de aceptación remitido será válido para futuras entregas.

5.3.4.4 NOTIFICACIÓN DE TRASLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS

Antes de proceder a la entrega del residuo al gestor, el Jefe de Obra deberá remitir la “notificación de traslado” a la Comunidad Autónoma a la que afecte, o al Ministerio de Medio Ambiente si afecta a más de una Comunidad (al menos con 10 días de antelación).

Generalmente, esta notificación suele realizarla el gestor aunque no tenga obligación de ello.

5.3.4.5 ALBARÁN DE RECOGIDA DE RESIDUOS PELIGROSOS

En el momento de la recogida de los RP por el transportista se deberán comprobar los datos del conductor y del vehículo, verificando en la Autorización del Transportista que se trata de una persona y vehículo autorizado.

La notificación de traslado debe recoger:

- Nombre o razón social del productor y del transportista.
- Medio de transporte
- Cantidades, características, itinerario previsto y condiciones de tránsito.
- Cantidades, características y código de identificación de los residuos.
- Fecha del envío.

En el albarán de recogida debe figurar:

- Datos del transportista y vehículo: nombre, DNI, y matrícula.
- Datos del residuo: descripción y cantidad.
- Fecha de recogida.
- Destino del residuo.

5.3.4.6 DOCUMENTO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO

Tiene como finalidad asegurar el control del RP, desde que es generado hasta el lugar donde será tratado o eliminado, (desde el productor al gestor). Es muy importante, porque sirve de justificante del cambio de titularidad de los residuos. Cada envío de un tipo de RP requiere un Documento de Control y Seguimiento. El formato del documento es variable según cada Comunidad Autónoma, encontrándose documentos específicos para el residuo aceite usado e incluso Documentos de Control y Seguimiento con otro formato si se trata de un gestor que realiza la retirada del mismo residuo a diferentes productores.

Los datos obligatorios son los siguientes:

- Datos del productor.
- Descripción del residuo: nº de Documento de Aceptación, cantidad, tipo y código.
- Datos del transportista.
- Datos del vehículo.
- Datos del gestor.

En este documento, el responsable de la obra indica sus datos y los del residuo y se lo entrega al transportista en el momento de la retirada de los residuos. El transportista rellena sus datos y se lo facilita al gestor. Finalmente el gestor rellena sus datos y lo devuelve al productor. Una vez completamente relleno el documento, el responsable de la obra mandará cada una de las copias al destino que se indica en la propia hoja autocopiativa.

Generalmente, los gestores ofrecen resolver estos trámites, debiendo en la obra firmar los documentos y quedarse con la copia correspondiente archivada.

Por último, se debe mantener un archivo de documentos generados de la Gestión de RP tienen valor legal, por lo tanto deberán archivarse correctamente una vez concluida la obra. El periodo mínimo de archivo es de cinco años.

Los documentos que se deben archivar en obra son:

- Copia sellada por la Administración de la solicitud de autorización o de inscripción como productor o pequeño productor de RP.
- Autorización como productor o pequeño productor de RP.
- Libro - registro de los RP producidos, actualizado.
- Copia de la autorización del transportista y del gestor que efectúe el transporte y retirada de RP.
- Documento de solicitud de admisión de RP por un gestor autorizado.
- Documento de aceptación de los RP por el gestor
- Notificación a la Comunidad Autónoma correspondiente del traslado de RP o notificación al Ministerio de Medio Ambiente del traslado de los RP, si afecta a más de una Comunidad Autónoma. (Esto suele tramitarlo el gestor).
- Albarán de recogida.
- Documento de Control y Seguimiento, proporcionado por el gestor de RP, de cada uno de los envíos efectuados..

5.3.5 OTRAS OBLIGACIONES

- Colaborar con la Administración: se deberá facilitar la información solicitada por los inspectores y auditores cuando sea solicitada.
- Declarar anualmente los residuos. Esta obligación es únicamente para los “productores” de R.P. Los Pequeños Productores, en principio, no están obligados a ello, excepto en algunas Comunidades.
- Comunicar a la Administración la desaparición, pérdida o escape de residuos.
- No abandonar, verter o realizar depósitos incontrolados de RP.
- Presentar un Estudio de Minimización de Residuos. Este plan se debe presentar en cada Comunidad Autónoma y debe incluir un estudio de reducción de RP, desde su origen (consumo de materias primas y auxiliares), procesos que los originan, tipos de residuos que se generan y tratamiento (o gestión) final de los mismos.

Por último, al finalizar la obra se llevarán a cabo los siguientes trabajos:

- Al finalizar la obra, no deben quedar RP en el terreno como manchas en el suelo o sobre hormigón, envases contaminados, etc. Se debe realizar una batida final de limpieza y entregados al gestor correspondiente.
- Se debe conservar la documentación durante 5 años.

5.3.6 PUNTOS LIMPIOS

La zona inmediata de obras, deberá poseer un sistema de puntos limpios, con objeto de garantizar un almacenamiento selectivo y seguro de los materiales que se generen. En el caso de residuos sólidos, se dispondrá de un conjunto de contenedores con diversos distintivos visuales, según el tipo de residuo.

Los contenedores que tengan por objeto el almacenamiento de residuos potencialmente contaminantes deberán situarse en áreas impermeabilizadas.

La composición del material de cada contenedor estará de acuerdo con la clase, volumen y peso esperado de almacenamiento, así como con las condiciones de aislamiento necesarias.

Como mínimo, se establecerá un punto limpio en las inmediaciones de los tajos de obra o en la zona de instalaciones auxiliares, con los siguientes contenedores:

TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN
Contenedor para recipientes de plástico	Residuos asimilables a urbanos
Contenedor para maderas	
Contenedor para Hierro	
Contenedor para residuos orgánicos	
Contenedor para residuos peligrosos	Residuos tóxicos y peligrosos

5.3.7 CONTAMINACIÓN DE SUELOS

Las zonas de instalaciones auxiliares de obra, principalmente aquellas donde tenga lugar el acopio de materiales o productos peligrosos, serán debidamente acondicionadas mediante la impermeabilización de las superficies de ocupación mediante soleras de hormigón.

El acopio de productos peligrosos se realizará además de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, en condiciones de seguridad. Para ello, se tendrá en cuenta las especificaciones técnicas del producto.

Durante la ejecución de las obras en ningún caso se verterán aceites, combustibles, restos de hormigonado, escombros, etc, directamente al terreno. Los productos residuales se gestionarán de acuerdo con la normativa vigente.

El mantenimiento de vehículos y maquinaria se realizará en talleres debidamente acreditados.

Si accidentalmente tuviera lugar este tipo de afección con productos o residuos peligrosos se tendrán en cuenta, de forma inmediata, las siguientes medidas:

- Delimitar la zona afectada de suelo
- Construir una barrera de contención con el fin de evitar la dispersión del vertido por la superficie del suelo.
- Se adoptarán las medidas de seguridad necesarias para evitar perjuicios en la salud de las personas implicadas en las tareas de descontaminación: utilización de guantes, mascarillas, trajes adecuados
- El suelo contaminado, siempre que no pueda ser tratado “in situ”, será gestionado como residuo peligroso, procediéndose a su retirada a planta de tratamiento o depósito de seguridad.

Por último, se procederá a la limpieza y retirada de residuos y escombros en todas aquellas superficies en las que se haya acopiado temporalmente, principalmente áreas de instalaciones auxiliares de obra, y en aquellas que resulten alteradas por las excavaciones.

5.3.8 RETIRADA Y LIMPIEZA DE RESIDUOS AL FINALIZAR LAS OBRAS

Una vez finalizadas las obras, se llevará a cabo una limpieza pormenorizada de la zona, retirando y transportando a vertedero o punto limpio de reciclaje todos aquellos residuos de carácter artificial existentes en la zona de actuación.

Se prestará especial atención a los excedentes derivados de los movimientos de tierra y los restos procedentes de las diferentes unidades de obra, tales como embalajes, piezas o componentes de maquinaria, restos de utensilios, utillaje, herramientas o equipos manuales, etc. En todo caso, posteriormente a la finalización de las obras, todos los residuos serán gestionados adecuadamente. No se abandonarán en las inmediaciones.

Son Centro de Recogida Selectiva de Residuos Especiales aquellas instalaciones donde se reciben, previamente seleccionados, ciertos tipos de residuos domésticos. Constituyen, por tanto, un sistema de recogida selectiva. Este sistema responde a varios objetivos:

- Aprovechar los materiales contenidos en los residuos sólidos urbanos que son susceptibles de un reciclaje directo, consiguiendo con ello un ahorro de materias primas y de energía, así como una reducción de la cantidad de residuos que es necesario tratar o eliminar.
- Evitar el vertido incontrolado de los residuos de gran tamaño que no pueden ser eliminados a través de los servicios convencionales de recogida de basuras.
- Separar los residuos peligrosos generados, cuya eliminación conjunta con el resto de las basuras urbanas o mediante el vertido a la red de saneamiento, supone un riesgo para los operarios de estos servicios, puede dañar las instalaciones de tratamiento o eliminación, y contribuye a la contaminación del medio ambiente.

Para la utilización de los Puntos Limpios hay que tener en cuenta dos aspectos:

- Sólo se admiten residuos generados por particulares.
- Está prohibido la entrada de residuos de origen industrial.

5.4 GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)

5.4.1 DEFINICIÓN

Se consideran Residuos urbanos o municipales: “los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades”.

Además, tienen consideración de residuos urbanos:

- Los residuos procedentes de la limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas.
- Los animales domésticos muertos, así como muebles, enseres y vehículos abandonados.
- Los residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.

El término residuo asimilable a urbano (RAU) hace referencia a un residuo que presenta una composición o naturaleza semejante a los generados en las actividades o lugares antes citados, pero que ha sido producido por una industria. Recibirán, por ello, el mismo tratamiento que los residuos urbanos.

Se trata por tanto de los residuos generados en las oficinas de centros fijos como plantas de aglomerado, hormigón o machaqueo y en las casetas de obra.

5.4.2 GESTIÓN DE RESIDUOS URBANOS

Los Residuos Urbanos y Asimilables a Urbanos se deben depositar en contenedores adecuados e identificados, y proceder a su retirada y gestión de forma periódica.

Se pueden presentar dos casos:

- Que la obra o el centro se encuentre en un núcleo urbano. Podrán utilizarse los contenedores de residuos urbanos municipales, pagando las correspondientes tasas de retirada del Ayuntamiento.
- Que la obra o el centro no se encuentre en un núcleo urbano, en cuyo caso puede optarse entre dos soluciones:

- Solicitar el servicio de recogida de basuras al Ayuntamiento de la localidad más cercana y abonar las tasas correspondientes por retirada.
- Contratar los servicios de una empresa gestora de residuos urbanos, autorizada por la Comunidad Autónoma, archivando las facturas de la retirada y gestión.

5.4.3 BUENAS PRÁCTICAS EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS URBANOS

Entre las medidas de buena práctica a llevar a cabo en la obra se proponen las siguientes:

- Mantener la obra limpia de restos de comida, papeles, botellas y otros envases mediante:
  - Tareas de limpieza programadas con cierta periodicidad.
  - Sensibilización del personal de obra.
  - Comunicación de normas de comportamiento en la obra sobre residuos urbanos.
- Se utilizarán contenedores cerrados para proteger los residuos de la lluvia.

6 GESTORES DE RESIDUOS

Según la información facilitada en la página web de la Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible de la Xunta de Galicia y en función de los residuos generados por la obra, en las proximidades del entorno de las actuaciones se localizan las siguientes empresas autorizadas para la gestión de residuos no peligrosos y peligrosos:

COGAMI RECICLADO DE GALICIA SL				B15467962
TLF 667 728 561	Fax	Correo coregal@cogami.es		NIMA 1500028390
Rúa Lugar A Barraca - Asados (no Polig. Industrial en construcción)				
CP 15984	Concello RIANXO		Provincia A CORUÑA	
Actividade	XESTOR-ALMACENAMENTO		Autorización SC-I-NP-XA-00124	
Actividade D/R	R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)			
Actividade de Xestión	Punto Limpo			

LER	Descrición
200102	Vidro
080318	Residuos de tóner de impresión distintos dos especificados no código 08 03 17
090107	Películas e papel fotográfico que conteñen prata ou compostos de prata
090108	Películas e papel fotográfico que non conteñen prata nin compostos de prata
200138	Madeira distinta da especificada no código 20 01 37
200307	Residuos voluminosos
020104	Residuos de plásticos (excepto embalaxes)
200201	Residuos biodegradables
200136	Equipos eléctricos e electrónicos fóra de uso distintos dos especificados nos códigos 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35
200101	Papel e cartón
200125	Aceites e graxas comestibles
150106	Envases mesturados
200132	Medicamentos distintos dos especificados no código 20 01 31
170904	Residuos mesturados de construción e demolición distintos dos especificados nos códigos 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03
200140	Metais
150105	Envases compostos
200139	Plásticos
200110	Roupa
090110	Cámaras dun só uso sen pilas nin acumuladores

TARRIO Y SUAREZ SL				B15090061
TLF	Fax	Correo		NIMA 1500099502
Rúa ANTIGA CANTEIRA RIANXIÑO, S/N				
CP 15920	Concello RIANXO		Provincia A CORUÑA	
Actividade	XESTOR-VALORIZACIÓN		Autorización CO-I-NP-XV-00014	
Actividade D/R	R10 - Tratamento dos solos que produza un beneficio á agricultura ou unha mellora ecolóxica dos mesmos			
Actividade de Xestión	Recuperación de espazos degradados			

LER	Descrición
170504	Terra e pedras distintas das especificadas no código 17 05 03

TARRIO Y SUAREZ SL				B15090061
TLF 981 86 30 34	Fax 981 86 13 41	Correo taysu@tarrioysuarez.com		NIMA 1500088735
Rúa POLÍGONO INDUSTRIAL DE TE, Nº 24				
CP 15920	Concello RIANXO		Provincia A CORUÑA	
Actividade	XESTOR-VALORIZACIÓN		Autorización SC-I-NP-XV-00298	
Actividade D/R	R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas			
Actividade de Xestión				

LER	Descrición
170107	Mesturas de formigón, ladrillos, tellas e materiais cerámicos, distintas das especificadas no código 17 01 06
170101	Formigón
170504	Terra e pedras distintas das especificadas no código 17 05 03

METALES TARAGOÑA SL				B15333370
TLF 981861876	Fax	Correo metalestaragonha@gmail.com		NIMA 1500039379
Rúa PARQUE EMPRESARIAL DE RIANXO, PARCELA 30				
CP 15985	Concello RIANXO		Provincia A CORUÑA	
Actividade	XESTOR-VALORIZACIÓN		Autorización SC-I-NP-XV-00033	
Actividade D/R	R4 - Reciclado ou recuperación de metais e de compostos metálicos			
Actividade de Xestión				

LER	Descrición
020110	Residuos metálicos
120102	Po e partículas de metais férreos
160117	Metais férreos
170405	Ferro e aceiro
120113	Residuos de soldadura
170406	Estaño
120117	Residuos de granallado ou chorreado distintos dos especificados no código 12 01 16
170407	Metais mesturados
160106	Vehículos ó final da súa vida útil que non conteñan líquidos nin outros compoñentes perigosos
120101	Limaduras e labras de metais férreos
170402	Aluminio
170401	Cobre, bronce, latón
170404	Zinc
170411	Cables distintos dos especificados no código 17 04 10
150104	Envases metálicos
120104	Po e partículas de metais no férreos
160118	Metais non férreos
120103	Limaduras e labras de metais no férreos
160216	Compoñentes retirados de equipamentos desbotados, distintos dos especificados no código 16 02 15
170403	Chumbo

En Rianxo, Marzo de 2020

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Autor del Anejo de Gestión de Residuos

Fdo. Alejandro López Pérez

7 VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICIÓN

El presupuesto de ejecución material del anejo del Gestión de Residuos asciende a la cantidad de **DOS MIL TRESCIENTOS ONCE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS (2.311,88 €)** tal como aparece reflejado en el Presupuesto de Gestión de Residuos del presente Proyecto de Construcción.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

COSTE DE LA MANO DE OBRA

Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Capataz	15,41	2,794 h	**43,06**
2	Peón ordinario	14,09	15,735 h	**221,71**
			Importe total:	264,77

COSTE DE LA MAQUINARIA

Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
1	Carga transportes de residuos RCD Nivel II, pétrea	16,55	0,686 h	**11,35**
2	Carga transportes de residuos RCD Nivel II, no pétrea	16,55	0,453 h	**7,50**
3	Carga transportes de residuos RCD Nivel II, potenc. peligroso	16,55	0,003 h	**0,05**
			Importe total:	18,90

COSTE DE LOS MATERIALES

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	**Cantidad** Empleada	**Total** (Euros)
1	Bidón de 200 litros para residuos peligrosos	35,10	2,000 ud	**70,20**
2	Contenedor de 400 litros	52,10	1,000 ud	**52,10**
3	Alquiler de contenedor de 10 m3	25,60	12,000 mes	**307,20**
4	Alquiler de valla de 3,5x1,9 con pie de hormigón	8,50	30,000 mes	**255,00**
5	Tratamiento de RCD Nivel II, pétrea	8,50	85,754 m3	**728,91**
6	Tratamiento de RCD Nivel II, no pétrea	9,50	50,331 m3	**478,14**
7	Tratamiento de RCD Nivel II, potenc. peligroso	41,20	0,133 m3	**5,48**
			Importe total:	1.897,03

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
1	**GR.01**	**m3**	**CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS A PIE DE OBRA**				
			Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según normativa vigente, con medios manuales y mecánicos.				
	O01OA020		0,010	h	Capataz	15,41	0,15
	O01OA070		0,105	h	Peón ordinario	14,09	1,48
			6,000	%	Costes indirectos	1,63	0,10
						Total por m3 .....:	1,73
			Son UN EURO CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por m3.				
2	**GR.02**	**m3**	**TRATAMIENTO DE RCD NIVEL II: NATURALEZA PÉTREA**				
			Tratamiento de residuos de la construcción y demolición (RCD) Nivel II: Naturaleza pétrea, según estimación relacionada en el correspondiente estudio, consistente en la disposición controlada a monodepósito y transporte a planta o vertedero de gestor autorizado para su reciclaje.				
	O01OA020		0,005	h	Capataz	15,41	0,08
	O01OA070		0,005	h	Peón ordinario	14,09	0,07
	MRCD001		0,008	h	Carga transportes de residuos RCD Nivel II, pétrea	16,55	0,13
	PRCD001		1,000	m3	Tratamiento de RCD Nivel II, pétrea	8,50	8,50
			6,000	%	Costes indirectos	8,78	0,53
						Total por m3 .....:	9,31
			Son NUEVE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por m3.				
3	**GR.03**	**m3**	**TRATAMIENTO DE RCD NIVEL II: NATURALEZA NO PÉTREA**				
			Tratamiento de residuos de la construcción y demolición (RCD) Nivel II: Naturaleza no pétrea, según estimación relacionada en el correspondiente estudio, consistente en la disposición controlada a monodepósito y transporte a planta o vertedero de gestor autorizado para su reciclaje.				
	O01OA020		0,005	h	Capataz	15,41	0,08
	O01OA070		0,005	h	Peón ordinario	14,09	0,07
	MRCD002		0,009	h	Carga transportes de residuos RCD Nivel II, no pétrea	16,55	0,15
	PRCD002		1,000	m3	Tratamiento de RCD Nivel II, no pétrea	9,50	9,50
			6,000	%	Costes indirectos	9,80	0,59
						Total por m3 .....:	10,39
			Son DIEZ EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m3.				
4	**GR.04**	**m3**	**TRATAMIENTO DE RCD NIVEL II: POTENCIALMENTE PELIGROSOS**				
			Tratamiento de residuos de la construcción y demolición (RCD) Nivel II: Potencialmente peligrosos, según estimación relacionada en el correspondiente estudio, consistente en la disposición controlada a monodepósito y transporte a planta o vertedero de gestor autorizado para su reciclaje.				
	O01OA020		0,005	h	Capataz	15,41	0,08
	O01OA070		0,005	h	Peón ordinario	14,09	0,07
	MRCD003		0,020	h	Carga transportes de residuos RCD Nivel II, potenc. peligroso	16,55	0,33
	PRCD003		1,000	m3	Tratamiento de RCD Nivel II, potenc. peligroso	41,20	41,20
			6,000	%	Costes indirectos	41,68	2,50
						Total por m3 .....:	44,18
			Son CUARENTA Y CUATRO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por m3.				

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
5	**GR.05**	**ud**	**PUNTO LIMPIO**				
			Punto limpio para el almacenamiento de residuos, incluyendo la preparación de superficies y vallado perimetral. Conteniendo como mínimo los contenedores que se indican a continuación: **- 2 bidones de 200 litros para almacenamiento de residuos peligrosos con cubeto de retención** **- 1 contenedor de 400 litros** **- 2 contenedores de 10 m3 para hierro y acero, plásticos** **Totalmente instalado.**				
	O01OA020		0,750	h	Capataz	15,41	11,56
	O01OA070		0,750	h	Peón ordinario	14,09	10,57
	MGR01		2,000	ud	Bidón de 200 litros para residuos peligrosos	35,10	70,20
	MGR02		1,000	ud	Contenedor de 400 litros	52,10	52,10
	MGR03		12,000	mes	Alquiler de contenedor de 10 m3	25,60	307,20
	MGR04		30,000	mes	Alquiler de valla de 3,5x1,9 con pie de hormigón	8,50	255,00
			6,000	%	Costes indirectos	706,63	42,40
						Total por ud .....:	749,03
			Son SETECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON TRES CÉNTIMOS por ud.				

PLANOS

DP-7202

ACTUACIÓN 1

UBICACIÓN DE LA PARCELA

AC-305

ACTUACIÓN 2

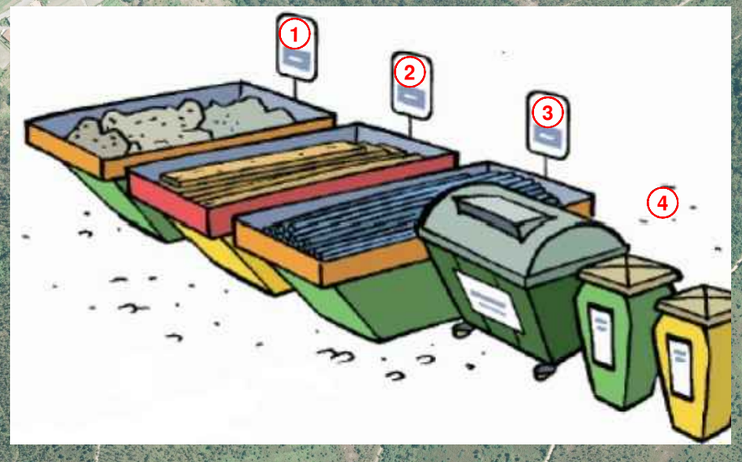
1 PLÁSTICO

2 MADERA

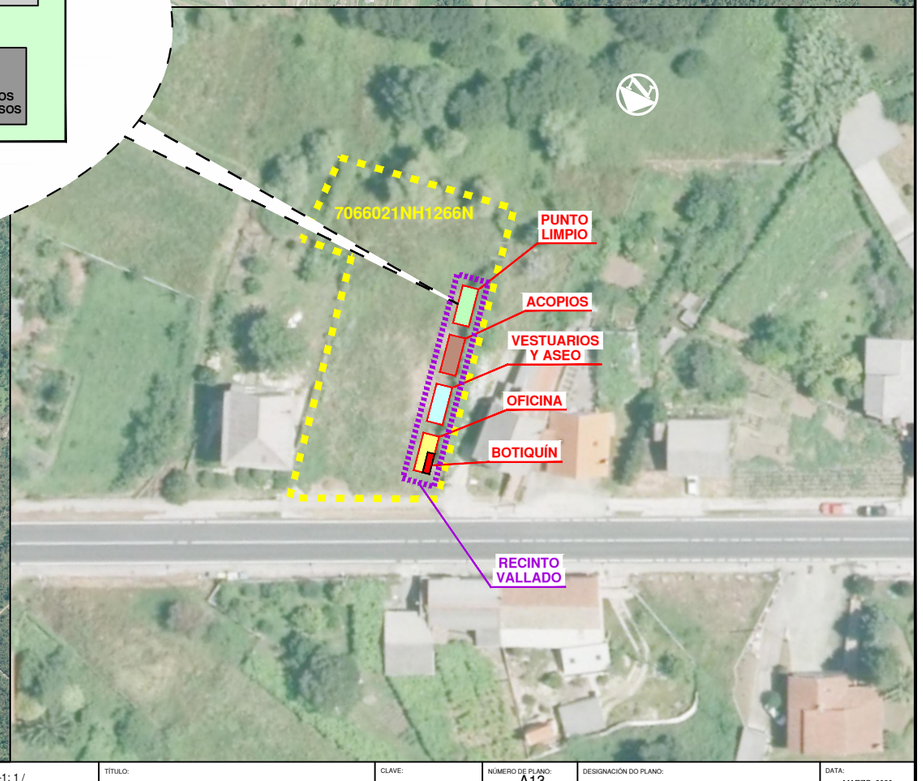
3 HIERRO

4 ORGÁNICO

5 RESIDUOS PELIGROSOS







XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO

CONSULTOR: L2 ingeniería

O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ

O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

SUBSTITUE A:

COTEXOU:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 8.000

0 m 8 m 16 m

TÍTULO: SENDA NA AC-305, TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

CLAVE: AC/19/005.06

NÚMERO DE PLANO: A13

FOLLA: 1 DE 1

DESIGNACIÓN DO PLANO: GESTIÓN DE RESIDUOS

DATA: MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1 PRESCRIPCIONES GENERALES 2
2 RESIDUOS INERTES 2
3 RESIDUOS PELIGROSOS 3
4 MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS 5
5 REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES 5
6 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES 6
7 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES CON CARÁCTER GENERAL ... 7

1 PRESCRIPCIONES GENERALES

Son las que hacen referencia al almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

La identificación se realiza con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se llevará a cabo mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas.

Certificación de los medios empleados.

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la Obra y al Promotor, los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

Limpieza de las obras.

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

2 RESIDUOS INERTES

De entre los posibles residuos generados en la obra se considerarán incluidos en esta clasificación los siguientes:

- Recipientes, envases y embalajes de las materias primas, productos y equipos.
- Papel, vidrio, plástico y otros materiales de oficina.
- Residuos vegetales procedentes de los desbroces, y eliminación de la cubierta vegetal preexistentes.
- Maderas procedentes de los trabajos de encofrado, palets para el transporte de elementos y materiales, construcción de edificaciones auxiliares, etc.
- Restos orgánicos procedentes de los aseos y servicios provisionales instalados durante las obras.

Como medidas para la correcta gestión y tratamiento de los residuos inertes generados en obra, se citan las siguientes:

- Para la gestión de los residuos inertes durante las obras, se crearán “puntos limpios”, distribuidos en la zona de ocupación de la obra y resto de instalaciones auxiliares. Se colocarán contenedores o se habilitarán zonas de acopio para cada tipo de residuo, en los que se colocará un distintivo de color según el siguiente criterio:

Metal:	Gris.
Madera:	Marrón.
Plástico:	Amarillo.
Papel y cartón:	Azul.
Vidrio:	Blanco.
Restos orgánicos:	Verde.

- Se dispondrán en la obra los medios para la retirada selectiva de estos tipos de residuos, y su depósito en vertederos cercanos, favoreciendo de esta manera su reutilización y reciclaje posterior.
- Tras su recogida, los residuos serán tratados en función de su naturaleza, entregándose a una empresa gestora autorizada.
- La situación de elementos de recogida deberá estar perfectamente señalizada y en conocimiento de todo el personal de obra.
- En lo tocante a las tierras y material vegetal excedentarias del desbroce y las excavaciones previstas, estas serán trasladadas a un vertedero autorizado por el Ayuntamiento, o se usarán

como relleno de fincas, contando siempre con las pertinentes autorizaciones municipales (Autorización del Ayuntamiento, en cuanto al relleno y acondicionamiento de las fincas afectadas).

- Se prohibirá, el lavado de las cubas de hormigonado, dentro del recinto de la obra (se lavarán en las correspondientes plantas de hormigonado). Esta premisa será incorporada en los correspondientes contratos con las plantas de suministro de hormigón, como una cláusula más al pedido.

Si bien, se acondicionarán zonas dentro del recinto de la obra, para el lavado, exclusivamente de las canaletas de vertido de las cubas, con el fin de evitar el ensuciamiento y manchado de la vía pública, con los restos de hormigón que quedan en la misma, durante el recorrido de vuelta a la planta. Estos puntos, de limpieza de las canaletas de las cubas, estarán perfectamente señalizados, y se localizarán alejados de sumideros, arquetas, o redes de saneamiento existentes. Los restos una vez fraguados, serán tratados como residuos inertes.

Cualquier operación con residuos inertes, y en especial los residuos sólidos urbanos, se realizará en las condiciones marcadas por el Ayuntamiento. En este sentido, se prestará especial atención, a cualquier Ley, Real decreto, Ordenanza, que afecte en lo tocante a la gestión y el tratamiento de residuos (tanto inertes como peligrosos), y en general a cualquier disposición medioambiental aplicable.

3 RESIDUOS PELIGROSOS

Los posibles residuos peligrosos que pueden generarse en la obra son los siguientes:

- Aceites lubricantes usados (mantenimiento de maquinaria).
- Filtros usados de aceite (mantenimiento de maquinaria).
- Anticongelante deteriorado (mantenimiento de maquinaria).
- Baterías ácido/plomo (mantenimiento de maquinaria).
- Disolventes sucios (mantenimiento de maquinaria, limpieza de superficies, extracción de pinturas y lacas, dilución y preparación de pinturas).
- Disoluciones ácidos / alcalis (decapado de superficies, eliminación de óxidos, limpieza de motor).
- Restos de pinturas, esmaltes, lacas, epoxis, acrílicos, imprimaciones (preparción de pinturas, operaciones de pintado, limpieza, reparaciones en estructuras).
- Granallas y materiales abrasivos (decapado, reparación de superficies, preparación para el pintado).
- Trapos y bayetas contaminados (limpieza de equipos).
- Pastillas y líquidos de freno (mantenimiento de equipos).
- Suelos contaminados (reparaciones y mantenimiento de maquinaria, acopio de materiales peligrosos).
- Combustibles (mantenimiento de maquinaria).
- Productos de limpieza.
- Óxidos y partículas metálicas (soldaduras, trabajos con estructuras metálicas).
- Adhesivos.
- Líquidos de curado utilizados en estructuras de hormigón.
- Aditivos de hormigón.
- Desencofrantes.
- Fluorescentes.
- Residuos de botiquín clasificados como peligrosos.

Es importante resaltar que la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, obliga a los productores de residuos peligrosos a separarlos y no mezclarlos, así como a envasarlos y etiquetarlos de forma reglamentaria. Por lo tanto, y con el objetivo expreso de cumplir con lo establecido en esta Ley, las medidas a implantar durante la ejecución, para la correcta gestión de los residuos peligrosos generados, son las siguientes:

- Como primera medida se realizará una segregación en origen de este tipo de residuos.

- Se evitará el transporte de los residuos peligrosos. En caso de ser necesario se tomarán las medidas oportunas que garanticen que no se producirán derrames de residuos durante las operaciones de carga, transporte y descarga.

- Se almacenarán los residuos peligrosos en diferentes contenedores según sea su naturaleza, estando debidamente etiquetados a fin de facilitar y agilizar su gestión.

- En ningún caso se permitirá la mezcla de residuos peligrosos de distinta naturaleza, ni su dilución en agua o en cualquier otro tipo de efluente para su vertido.

En la etiqueta de los envases o contenedores que contienen los residuos peligrosos figurarán los siguientes datos:

- El código de identificación de los residuos.

- El nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos (lo será el productor, esto es, el responsable de la obra hasta la entrega formal al gestor autorizado, en cuyo momento éste último se convertirá en el titular de los residuos).

- La fecha de envasado.

- La naturaleza de los riesgos que presentan los residuos (distintivo según los casos de ser un producto explosivo, inflamable, comburente, tóxico, nocivo, irritante, corrosivo, carcinógeno, mutagénico o infeccioso).

Los envases que contienen los residuos peligrosos y sus cierres estarán realizados de forma que se evite cualquier pérdida o fuga del contenido durante las labores de manipulación y transporte. Estarán construidos con materiales suficientemente resistentes, no susceptibles de ser atacados por el contenido ni formar con éste combinaciones peligrosas.

El almacenamiento de los contenedores de residuos peligrosos en la obra, se realizará en una zona cubierta, para lo cual se construirá una caseta, estando perfectamente señalizada, y cumpliendo las siguientes condiciones mínimas:

- No se permitirá la mezcla de distintos residuos peligrosos entre sí y de los residuos peligrosos con residuos no peligrosos.

- Debe estar alejado de fuentes de calor u otras que puedan provocar igniciones o explosiones.

- Debe estar cubierto para impedir la mezcla de residuos peligrosos con agua y contar con pavimento de hormigón.

- Cuando se trate de residuos líquidos, deberá contar con un cubeto para la recogida de las posibles fugas y pérdidas de los envases.

- Deberá ubicarse en un lugar de fácil acceso, de forma que puedan acceder los camiones de transporte para su retirada.

- Deberá contar con la capacidad suficiente para albergar los residuos generados en el intervalo de retirada de residuos previstos (inferior a 6 meses).

- Se localizarán, alejados de arquetas, sumideros, de redes de alcantarillado o de evacuación de aguas residuales.

El tiempo de permanencia de cualquier residuo peligroso, generado en la obra, será como máximo de 6 meses. Estos, serán recogidos y transportados mediante un recogedor – gestor autorizado, el cual los trasladará a vertedero autorizado.

- Se realizará un seguimiento y control de los residuos generados en la obra, mediante las correspondientes “Instrucciones de Trabajo”, “Programas de Puntos de Inspección” y las “Fichas de Seguimiento de Residuos Inertes y Peligrosos”. En este mismo sentido se archivarán los registros, derivados de la gestión de los residuos peligrosos e inertes (Justificantes de entregas de residuos peligrosos, documento de aceptación del residuo, copia de la autorización como transportista/gestor de residuos peligrosos, licencias y autorizaciones de vertederos autorizados por el ayuntamiento o por la comunidad autónoma, permiso de rellenos de fincas, etc.).

- En caso de que se produzca el vertido accidental de residuos peligrosos durante la fase de ejecución de las obras, se contendrá el vertido mediante el uso de un producto absorbente (cal, arena, cemento, etc.), recogiéndose la mezcla resultante (residuo peligroso + producto absorbente) y trasladándose a un contenedor adecuado, para su tratamiento posterior como residuo peligroso.

- En lo referente a los residuos peligrosos, derivados del mantenimiento de maquinaria de obra, se tendrá presente los siguientes puntos:

- Se prohibirá la realización de cualquier labor de mantenimiento de maquinaria en el recinto de la obra, realizándose exclusivamente en los talleres que las empresas subcontratadas tienen

habilitados para tal fin. Con esto se evitará, la gestión y posterior tratamiento de los residuos (aceites, combustibles, filtros, etc.) procedentes del uso de la maquinaria en la obra.

- En este caso, se solicitará, a las empresas subcontratadas de maquinaria, los justificantes de entrega de aceites usados y de otros residuos peligrosos, a gestor-recogedor autorizado.

4 MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS

Con el fin de conseguir una disminución en la generación de los residuos generados, se cumplirán y tendrán en cuenta las siguientes medidas. Estas medidas no solo deberán ser conocidas por el personal de la obra, sino que serán transmitidas a personas externas a la misma (subcontratistas), los cuales de una forma u otra estarán implicados también en su cumplimiento:

- Con anterioridad a la compra de cualquier material o producto, se estudiará y establecerá las condiciones mínimas medioambientales que deberá cumplir el nuevo producto.
- Estas condiciones quedarán plasmadas en la correspondiente Especificación de Compra, que será añadida como una cláusula más al contrato establecido con el suministrador.
- Se primará la elección de aquellos proveedores que suministren productos con envases retornables o reciclables.
- Igualmente se favorecerá la compra de materiales y productos a granel de forma que se reduzca la generación de envases y contenedores innecesarios.
- Se utilizarán preferentemente aquellos productos procedentes de un proceso de reciclado o reutilizado, o aquellos que al término de su vida útil permiten su reciclado o reutilizado. Esta condición, no será excluyente del uso de otros materiales o productos, siempre que el fin perseguido sea la minimización de residuos, o el facilitar su reciclado o reutilizado.
- Se realizará la recogida diferenciada de metales, maderas, plásticos, papel, cartón, etc. (ver apartado de residuos inertes), de forma que se les dé un destino diferente del vertido, consiguiendo la valorización de los mismos.
- Se evitará la compra de materiales en exceso.
- Se demandarán preferentemente envases retornables, reutilizables o reciclables en las compras de materiales.

Estas condiciones expuestas, se consideran mínimas e indispensables a implantar durante la ejecución de la obra. La aplicación de las mismas será necesaria para una correcta gestión de los productos y residuos.

De la puesta en práctica de los anteriores puntos, se determinará la necesidad de añadir nuevas medidas o potenciar las anteriores, buscando siempre el favorecer la minimización de residuos, así como su reciclado y reutilizado y en definitiva la correcta gestión de los productos y materiales generados durante la ejecución de la obra.

5 REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES

A continuación se incluye un listado de las principales disposiciones legales a cumplir en materia de gestión de residuos:

- ✓ Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- ✓ Orden MAM/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.
- ✓ Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia.
- ✓ Lista Europea de Residuos (LER) de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, sobre residuos, y con el apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE, sobre residuos peligrosos.
- ✓ Ley 11/1997, del 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- ✓ Real Decreto 833/1988, del 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- ✓ Real Decreto 952/1997, del 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, del 20 de Julio.

- ✓ 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 el depósito en vertedero.
- ✓ Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- ✓ Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- ✓ Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

6 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Productor De Residuos (Art.4 Rd 105/2008)

El “Productor de Residuos” es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia del bien inmueble objeto de las obras.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, se debe hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

Poseedor De Residuos En Obra (Art.5 Rd 105/2008)

Ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en ella. La figura del poseedor de los residuos en obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

Debe presentar al promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quién es el Gestor final de estos residuos. Este Plan debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

Mientras se encuentren los residuos en su poder, se deben mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada. Esta clasificación es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (artículo 5 del RD105/08), ciertas comunidades autónomas obligan a esta clasificación.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril de Residuos, en su artículo 14, que en la actualidad se encuentra derogada por la Ley 22/2011 de 28 de julio; mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.
- Cumplir las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/ vendedores potenciales de 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.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

- Seguir 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 dónde deben depositar los residuos.

- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares. El personal de obra, el cual está bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, es responsable de cumplir todas aquellas órdenes y normas que el Gestor de los Residuos disponga. Estará obligado a:

  - Etiquetar convenientemente cada contenedor que se vaya a usar en función de las características de los residuos que se depositarán informando sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente.

  - Las etiquetas deben ser de gran formato, resistentes al agua y con información clara y comprensible.

  - Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo (las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos).

  - Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

  - No colocar los residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

  - Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

  - Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

  - Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra, que se comunicarán a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

7 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES CON CARÁCTER GENERAL

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados de 28 de julio.

En Rianxo, Marzo de 2020
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del Anejo de Gestión de Residuos

Fdo. Alejandro López Pérez

PRESUPUESTO

MEDICIONES

1 GESTIÓN DE RESIDUOS

Código	Ud	Descripción	Medición

GR.01 **M3** CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS A PIE DE OBRA

	Vol.	--	--	--	Parcial	Subtotal
RCD Nivel II: Naturaleza Pétrea	85,754				85,754	
RCD Nivel II: Naturaleza no Pétrea	50,331				50,331	
RCD Nivel II: Potencialmente Peligrosos	0,133				0,133	
					136,218	136,218

GR.02 **M3** TRATAMIENTO DE RCD NIVEL II: NATURALEZA PÉTREA

	Vol.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	85,754				85,754	
					85,754	85,754

GR.03 **M3** TRATAMIENTO DE RCD NIVEL II: NATURALEZA NO PÉTREA

	Vol.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	50,331				50,331	
					50,331	50,331

GR.04 **M3** TRATAMIENTO DE RCD NIVEL II: POTENCIALMENTE PELIGROSOS

	Vol.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	0,133				0,133	
					0,133	0,133

GR.05 **Ud** PUNTO LIMPIO

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	1,000				1,000	
					1,000	1,000

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Cuadro de precios nº 1

Código	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
GR.01	m3 de CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS A PIE DE OBRA Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según normativa vigente, con medios manuales y mecánicos.	1,73	UN EURO CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
GR.02	m3 de TRATAMIENTO DE RCD NIVEL II: NATURALEZA PÉTREA Tratamiento de residuos de la construcción y demolición (RCD) Nivel II: Naturaleza pétrea, según estimación relacionada en el correspondiente estudio, consistente en la disposición controlada a monodepósito y transporte a planta o vertedero de gestor autorizado para su reciclaje.	9,31	NUEVE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
GR.03	m3 de TRATAMIENTO DE RCD NIVEL II: NATURALEZA NO PÉTREA Tratamiento de residuos de la construcción y demolición (RCD) Nivel II: Naturaleza no pétrea, según estimación relacionada en el correspondiente estudio, consistente en la disposición controlada a monodepósito y transporte a planta o vertedero de gestor autorizado para su reciclaje.	10,39	DIEZ EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
GR.04	m3 de TRATAMIENTO DE RCD NIVEL II: POTENCIALMENTE PELIGROSOS Tratamiento de residuos de la construcción y demolición (RCD) Nivel II: Potencialmente peligrosos, según estimación relacionada en el correspondiente estudio, consistente en la disposición controlada a monodepósito y transporte a planta o vertedero de gestor autorizado para su reciclaje.	44,18	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
GR.05	ud de PUNTO LIMPIO Punto limpio para el almacenamiento de residuos, incluyendo la preparación de superficies y vallado perimetral. Conteniendo como mínimo los contenedores que se indican a continuación: - 2 bidones de 200 litros para almacenamiento de residuos peligrosos con cubeto de retención - 1 contenedor de 400 litros - 2 contenedores de 10 m3 para hierro y acero, plásticos Totalmente instalado.	749,03	SETECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON TRES CÉNTIMOS

En Rianxo, Marzo de 2020
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del Anejo de Gestión de Residuos

Fdo. Alejandro López Pérez

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Cuadro de precios nº 2

Código	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
GR.01	m3 de CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS A PIE DE OBRA Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según normativa vigente, con medios manuales y mecánicos.		
	Mano de obra	1,63	
	6 % Costes indirectos	0,10	
			1,73
GR.02	m3 de TRATAMIENTO DE RCD NIVEL II: NATURALEZA PÉTREA Tratamiento de residuos de la construcción y demolición (RCD) Nivel II: Naturaleza pétrea, según estimación relacionada en el correspondiente estudio, consistente en la disposición controlada a monodepósito y transporte a planta o vertedero de gestor autorizado para su reciclaje.		
	Mano de obra	0,15	
	Maquinaria	0,13	
	Materiales	8,50	
	6 % Costes indirectos	0,53	
			9,31
GR.03	m3 de TRATAMIENTO DE RCD NIVEL II: NATURALEZA NO PÉTREA Tratamiento de residuos de la construcción y demolición (RCD) Nivel II: Naturaleza no pétrea, según estimación relacionada en el correspondiente estudio, consistente en la disposición controlada a monodepósito y transporte a planta o vertedero de gestor autorizado para su reciclaje.		
	Mano de obra	0,15	
	Maquinaria	0,15	
	Materiales	9,50	
	6 % Costes indirectos	0,59	
			10,39
GR.04	m3 de TRATAMIENTO DE RCD NIVEL II: POTENCIALMENTE PELIGROSOS Tratamiento de residuos de la construcción y demolición (RCD) Nivel II: Potencialmente peligrosos, según estimación relacionada en el correspondiente estudio, consistente en la disposición controlada a monodepósito y transporte a planta o vertedero de gestor autorizado para su reciclaje.		
	Mano de obra	0,15	
	Maquinaria	0,33	
	Materiales	41,20	
	6 % Costes indirectos	2,50	
			44,18

Cuadro de precios nº 2

Código	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
GR.05	ud de PUNTO LIMPIO Punto limpio para el almacenamiento de residuos, incluyendo la preparación de superficies y vallado perimetral. Conteniendo como mínimo los contenedores que se indican a continuación: - 2 bidones de 200 litros para almacenamiento de residuos peligrosos con cubeto de retención - 1 contenedor de 400 litros - 2 contenedores de 10 m3 para hierro y acero, plásticos Totalmente instalado.		
	Mano de obra	22,13	
	Materiales	684,50	
	6 % Costes indirectos	42,40	
			749,03

En Rianxo, Marzo de 2020

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Autor del Anejo de Gestión de Residuos

Fdo. Alejandro López Pérez

PRESUPUESTO PARCIAL POR CAPÍTULOS

Presupuesto parcial nº 1 GESTIÓN DE RESIDUOS

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
1.1	GR.01	m3	CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS A PIE DE OBRA Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según normativa vigente, con medios manuales y mecánicos.	136,218	1,73	**235,66**
1.2	GR.02	m3	TRATAMIENTO DE RCD NIVEL II: NATURALEZA PÉTREA Tratamiento de residuos de la construcción y demolición (RCD) Nivel II: Naturaleza pétrea, según estimación relacionada en el correspondiente estudio, consistente en la disposición controlada a monodepósito y transporte a planta o vertedero de gestor autorizado para su reciclaje.	85,754	9,31	**798,37**
1.3	GR.03	m3	TRATAMIENTO DE RCD NIVEL II: NATURALEZA NO PÉTREA Tratamiento de residuos de la construcción y demolición (RCD) Nivel II: Naturaleza no pétrea, según estimación relacionada en el correspondiente estudio, consistente en la disposición controlada a monodepósito y transporte a planta o vertedero de gestor autorizado para su reciclaje.	50,331	10,39	**522,94**
1.4	GR.04	m3	TRATAMIENTO DE RCD NIVEL II: POTENCIALMENTE PELIGROSOS Tratamiento de residuos de la construcción y demolición (RCD) Nivel II: Potencialmente peligrosos, según estimación relacionada en el correspondiente estudio, consistente en la disposición controlada a monodepósito y transporte a planta o vertedero de gestor autorizado para su reciclaje.	0,133	44,18	**5,88**
1.5	GR.05	ud	PUNTO LIMPIO Punto limpio para el almacenamiento de residuos, incluyendo la preparación de superficies y vallado perimetral. Conteniendo como mínimo los contenedores que se indican a continuación: - 2 bidones de 200 litros para almacenamiento de residuos peligrosos con cubeto de retención - 1 contenedor de 400 litros - 2 contenedores de 10 m3 para hierro y acero, plásticos Totalmente instalado.	1,000	749,03	**749,03**

Total presupuesto parcial nº 1 GESTIÓN DE RESIDUOS : 2.311,88

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Capítulo	Descripción de los capítulos	Importe	%
RP	GESTIÓN DE RESIDUOS	2.311,88 €	100,00
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)	**2.311,88 €**	

El presupuesto de Ejecución Material (PEM) asciende a la cantidad de:
DOS MIL TRESCIENTOS ONCE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

En Rianxo, Marzo de 2020
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del Anejo de Gestión de Residuos

Fdo. Alejandro López Pérez

ANEJO Nº 14
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1 OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO 3

2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 3

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA 3

2.2 PRESUPUESTO DE LA OBRA 4

2.3 PLAZO DE EJECUCIÓN 4

2.4 MANO DE OBRA 4

3 EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS PREVENTIVAS 4

3.1 UNIDADES DE OBRA 4

3.1.1 RIESGOS GENERALES DURANTE LA OBRA 4

3.1.2 FASE DE IMPLANTACIÓN 6

3.1.3 REPLANTEO Y MARCAJE DE LA OBRA. TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA 7

3.1.4 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRA 8

3.1.5 DESPEJE Y DESBROCE 10

3.1.6 TALA DE ARBOLES 12

3.1.7 MOVIMIENTO DE TIERRAS: EXCAVACIONES Y APERTURA DE ZANJAS 14

3.1.8 RELLENOS Y FORMACIÓN DE EXPLANADA 18

3.1.9 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE 20

3.1.10 INSTALACIÓN DE TUBERÍAS 21

3.1.11 TRABAJOS DE SOLDADURA 23

3.1.12 EXTENDIDO DE MATERIAL GRANULAR EN SUBBASES 24

3.1.13 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO 25

3.1.14 VERTIDO DE HORMIGÓN 26

3.1.14.1 VERTIDO DIRECTO MEDIANTE CANALETA 26

3.1.14.2 VERTIDO MEDIANTE CUBO O CANGILÓN 27

3.1.14.3 HORMIGONADO POR BOMBEO 28

3.1.14.4 MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACIÓN DURANTE EL HORMIGONADO DE CIMIENTOS 29

3.1.15 PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA Y DRENAJE 29

3.1.16 EJECUCIÓN DE POZOS Y ARQUETAS DE HORMIGÓN 32

3.1.17 EJECUCIÓN DE SUMIDEROS 33

3.1.18 FRESADO DE FIRME 34

3.1.19 EJECUCIÓN DE MUROS DE MAMPOSTERÍA 35

3.1.20 EXTENDIDO DE FIRMES 36

3.1.21 RETIRADA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL 39

3.1.22 CONDUCCIONES Y SERVICIOS AFECTADOS 39

3.1.23 EJECUCIÓN DE LA CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO 48

3.1.24 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO 49

3.1.25 COLOCACIÓN DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL 50

3.1.26 COLOCACIÓN DE BARANDILLAS 51

3.1.27 OPERADORES DE APARATOS ELEVADORES 52

3.1.28 PINTADO DE MARCAS VIALES 53

3.1.29 RECRECIDO DE POZOS, ARQUETAS Y REJILLAS 54

3.1.30 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS 54

3.2 MAQUINARIA 55

3.2.1 CAMIÓN BASCULANTE 55

3.2.2 RETROEXCAVADORA 56

3.2.3 CAMIÓN BOMBA DE HORMIGÓN 58

3.2.4 CAMIÓN CISTERNA PARA RIEGO ASFÁLITICO 60

3.2.5 CAMIÓN CUBA DE AGUA 61

3.2.6 DUMPER MOTOVOLQUETE 62

3.2.7 CAMIÓN DE TRANSPORTE 63

3.2.8 CAMIÓN CON GRÚA 63
3.2.9 GRÚA TELESCÓPICA AUTOPROPULSADA 66
3.2.10 PALA CARGADORA 67
3.2.11 MOTONIVELADORA 69
3.2.12 FRESADORA DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS 70
3.2.13 COMPACTADORA DE RODILLOS 71
3.2.14 COMPACTADORA DE NEUMÁTICOS 72
3.2.15 COMPACTADOR MANUAL 74
3.2.16 EXTENDEDORA DE AGLOMERADO 75
3.2.17 BARREDORA DE FIRMES 77
3.2.18 CAMIÓN HORMIGONERA 78
3.2.19 VIBRADOR 79
3.2.20 RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO 80
3.2.21 MARTILLO NEUMÁTICO 80
3.2.22 MÁQUINA DE PINTADO 81
3.2.23 COMPRESOR 82
3.2.24 EQUIPO DE SOLDADURA 83
3.2.25 BOMBA AUTOASPIRANTE 84
3.2.26 PLATAFORMA ELEVADORA 85
3.2.27 GRUPO ELECTRÓGENO 86
3.2.28 HORMIGONERA ELÉCTRICA 86
3.2.29 HIDROLIMPIADORA 87
3.2.30 REGLA VIBRANTE 88
3.2.31 CORTADORA DE DISCO 89
3.2.32 AHOYADORA 90
3.2.33 SIERRA CIRCULAR 91
3.2.34 MÁQUINAS - HERRAMIENTAS 92
3.2.35 HERRAMIENTAS MANUALES 93
3.3 MEDIOS AUXILIARES 93
3.3.1 CADENAS, CABLES Y ESLINGAS 93
3.3.2 ESCALERAS DE MANO 94
3.3.3 ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES 95
3.3.4 PASARELAS Y RAMPAS 96
3.3.5 CIMBRAS Y PUNTALES 96
3.3.6 CONTENEDORES 97
4 PREVENCIÓN DE RIEGOS LABORALES 98
4.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA 98
4.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 98
4.3 PREVENCIÓN DE RIESGOS INHERENTES A LA MAQUINARIA 98
4.4 FORMACIÓN E INFORMACIÓN 100
4.5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 100
5 SERVICIOS HIGIÉNICOS 101
6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA 101
7 RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES ATMOSFÉRICOS 101
8 RIESGOS DE INCENDIO 102
9 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS 102
10 SOLUCIÓN AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS 102
11 PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD 102

1 OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO

El presente Estudio de Seguridad y Salud (E.S.S.) tiene como objeto servir de base para que las Empresas Contratistas y cualesquiera otras que participen en la ejecución de las obras a que hace referencia el presente proyecto de **"SENDA NA AC-305. TREITO: CASILLA - ARAÑO - BURÉS"**, las lleven a efecto en las mejores condiciones que puedan alcanzarse respecto a garantizar el mantenimiento de la salud, la integridad física y la vida de los trabajadores de las mismas, cumpliendo así lo que ordena en su articulado el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre (B.O.E. de 25/10/97).

En base al artículo 4 del R.D. 1627/1997, el promotor está obligado a elaborar en la fase de redacción del proyecto un estudio de seguridad y salud cuando se den alguno de los supuestos siguientes:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas. (451.807 €)

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que en este proyecto se cumple el supuesto c), se incluye a continuación el estudio de seguridad y salud. Dicho estudio servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa o Coordinador en Materia de Seguridad y Salud, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre.

2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

En el presente epígrafe destacamos aquellos aspectos interesantes bajo el punto de vista del prevencionista para detectar los riesgos y poder diseñar y adoptar las medidas preventivas oportunas.

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

En líneas generales, la actuación principal planteada en este proyecto es la definición de un itinerario seguro para los usuarios de la zona de acuerdo a la Ley 10/2014 del 3 de Diciembre de "ACCESIBILIDADE NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA", así como a la ORDEN VIV/561/2010 de 1 de Febrero de 2010, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

Se proyecta una senda peatonal de hormigón por la margen derecha de la AC-305 en dos tramos:

- Actuación 1: entre los PK 9+960 y 10+760 (Burés – Xens)
- Actuación 2: entre los PK 12+510 y 13+020 (Contrés – A Casilla)

Al tratarse de una ampliación de la sección transversal que permita dotar por la margen derecha de un itinerario peatonal a la carretera AC-305, tanto el trazado en planta como en alzado serán los actuales de la carretera.

Se ampliará la sección transversal de la carretera para albergar los nuevos elementos que pasarán a formar parte de la nueva plataforma, de forma que será necesario realizar pequeños desmontes o terraplenes con la finalidad del obtener el ancho óptimo para la nueva senda peatonal, buscando así la integración de la senda en la vía actual en condiciones de seguridad y con unos criterios de diseño sostenibles ambiental y económicamente.

Para la ejecución de los nuevos tramos de senda se tomó como referencia la línea de borde actual (marca M-2.6), reduciendo o ampliando el arcén existente a 0,50 m en toda la actuación.

Una vez definido el eje a 0,50 m del borde actual de la carretera, se realizará la ampliación de la plataforma hasta conseguir el ancho deseado (0,30 m de rigola + 2 metros de senda o únicamente 2 metros de senda en zonas donde no tenemos el ancho suficiente o la rigola, en su función de canalizar el agua superficial de la plataforma, no sería necesaria).

La sección tipo sería la siguiente:

- 50 cm de arcén
- 30 cm de Rigola in situ de hormigón HM-20 de 12 cm de espesor

- Bordillo de hormigón bicapa prefabricado 12-15x28. El bordillo irá colocado elevado 3 cm respecto a la rasante de la calzada.

- Zona peatonal con un ancho mínimo de 1,80 m.

El firme de la senda será de 16 cm de hormigón armado con fibra de vidrio resistente a los álcalis del cemento tipo HP 67/36 siendo 36 mm longitud y 67 relación de aspecto (longitud/diámetro) en una dosificación de 2,5 kg/m3. Se realizarán las correspondientes juntas de retracción. Bajo el hormigón de la senda se ejecutará una base de suelo seleccionado de 45 cm.

Además, se proyecta bajo el itinerario peatonal colectores de PVC Ø 315, 400, 500, 630 y 800 mm, para recoger y transportar las aguas pluviales caídas sobre la plataforma de la carretera o sobre los terrenos adyacentes, hasta que puedan ser evacuadas, bien por una obra de drenaje transversal o bien directamente al terreno natural o al río Té, de forma que no causen daños a la estructura del firme.

Como actuaciones adicionales se contempla:

- Instalaciones para telecomunicaciones: se propone la instalación de 4 tubos de PVC Ø 110 mm bajo la senda, recubiertos con arena o reforzados con hormigón en cruces, como reserva para la futura instalación de redes de telecomunicaciones y con las correspondientes arquetas de registro de 40x40 cm interiores. En la Actuación 2, como es necesario retranquear las farolas, se aprovechará esta canalización para la instalación del nuevo cableado de alumbrado.

- Hidrosiembra en taludes: los taludes de desmonte y terraplén serán hidrosembrados como medida de regeneración ambiental. Los taludes de terraplén, previo a la hidrosiembra, serán recubiertos con tierra vegetal en capas de 5-15 cm de espesor.

- Barandillas peatonales: en las zonas de la senda con peligro por caída en altura se instalará una barandilla de protección.

Además, las obras afectarán a la red de alumbrado y a la de telefónica. En el proyecto se recoge:

- El retranqueo de los báculos del alumbrado tramo comprendido entre el PK 12+600 y el PK 13+020 (tramo de la Actuación 2), al borde exterior de la senda y la instalación del nuevo cableado por el prisma de 4 tubos de 110 mm.

- El recrecido de tapas de saneamiento y telefónica para adaptarlas a las cotas de la nueva senda

- El retranqueo de un poste de madera de telefónica y la retirada y posterior recolocación de los vientos de dos postes de telefónica.

Por último, se contemplan los trabajos de señalización horizontal así como la colocación de la nueva señalización vertical y la recolocación de la señalización vertical existente retirada previamente.

2.2 PRESUPUESTO DE LA OBRA

El presupuesto base de licitación de la obra se define en el Documento nº4: Presupuesto y asciende a la cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS **(390.452,49 €).**

2.3 PLAZO DE EJECUCIÓN

La duración prevista de los trabajos se refleja en el Anejo nº16, Plan de Obra que es de SEIS (6) MESES.

2.4 MANO DE OBRA

Para la construcción de las obras se prevé una ocupación máxima de 8 trabajadores en el momento punta de equipos de trabajo utilizados en la obra

3 EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS PREVENTIVAS

3.1 UNIDADES DE OBRA

3.1.1 RIESGOS GENERALES DURANTE LA OBRA

Riesgos más comunes

- Caídas al mismo nivel

- Caídas a distinto nivel
- Caídas de objetos sobre operarios
- Golpes o choques contra objetos
- Vuelcos, Colisiones y atropellos por circulación de vehículos y maquinas
- Atrapamientos por partes móviles de las máquinas
- Contactos eléctricos
- Proyecciones de partículas
- Sobreesfuerzos
- Incendios
- Ruido
- Cortes, pinchazos y golpes.
- Electrocución.
- Quemaduras.
- Afecciones a la piel.
- Afecciones a las vías respiratorias.
- Explosiones.
- Vibraciones.
- Riesgos producidos por agentes atmosféricos.
- Riesgos biológicos en las conexiones de la red de saneamiento.

Medidas preventivas

Seguir las directrices organizativas generales de la obra.

Informar a todos los trabajadores de los riesgos generales y específicos de su puesto y equipo de trabajo.

Acordonamiento de zona de realización de maniobras.

Vallas de limitación y protección normalizadas

Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria en movimiento.

Barandillas de protección en proximidad de zonas de paso y trabajo.

Soportes y redes.

Pasarelas.

Señales de tráfico.

Cuadros, instalación, equipos y herramientas eléctricas normalizadas y adecuadas.

Equipo de trabajo normalizado y adecuado

Personal apto y habilitado para el puesto de trabajo y el equipo de trabajo a emplear.

Control de entrada a obra y acotación interna de zonas de acopios e instalaciones.

Orden y limpieza de vías de circulación de la obra.

Orden y limpieza de los lugares de trabajo.

Recubrimiento o distancia de seguridad a líneas eléctricas de B.T. (1 m) y de A.T. (5 m mínimo) – pórticos de señalización.

Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra).

No permanecer en el radio de acción de las máquinas.

Señalización de la obra (señales y carteles).

Cintas de señalización y balizamiento con distancia de seguridad

Vallado del perímetro necesario de la obra.

Extintores de polvo seco, de eficacia suficiente.

Evacuación de escombros.

Escaleras auxiliares.

Calzos para acopios de tubos.

Cintas métricas no conductoras de la electricidad.

Casetas para protección contra intemperie.

Bocina de marcha atrás.

Válvulas antirretroceso de llama para soplete.

Carros porta-botellas de gases.

Interruptores diferenciales.

Magnetotérmicos.

Toma de tierra.

Transformadores de seguridad.

Extintores de incendios.

Riesgo para asentamiento del polvo.

Vacunación preventiva.

Protecciones personales

- Casco de seguridad, para todas las personas participantes en la obra, incluidos visitantes.
- Calzado de seguridad
- Calzado de seguridad impermeable
- Trajes impermeables
- Guantes de cuero
- Guantes de goma
- Ropa de trabajo
- Arnés anticaída
- Cinturón antivibratorio
- Mascarilla antipolvo
- Gafas antiproyecciones
- Protectores auditivos
- Prendas reflectantes

3.1.2 FASE DE IMPLANTACIÓN

En esta fase se procede a la instalación de las casetas de obra y a la puesta en servicio de los de suministros eléctrico y de agua a la obra.

Riesgos más comunes

- Contactos eléctricos en conexión provisional de obra
- Interferencias y contactos eléctricos con líneas eléctricas aéreas o subterráneas
- Golpes y caídas en la ubicación de las casetas e instalaciones de obra
- Atropellos por máquinas y vehículos

Medidas preventivas

Utilización de guantes y botas dieléctricas.

Señalización y acotación de las zonas de influencia del riesgo.

Utilización de material auxiliar necesario para las operaciones de manutención y dirección de cargas pesadas: escaleras manuales de acceso, eslingado y sistema de guiado de cargas.

Utilizar los medios de elevación adecuados: grúas móviles, eslingas, etc.

Empleo de arnés de seguridad anticaída.

Señalización de accesos y vías de circulación en la obra.

Utilización de señalización acústica y luminosa de aviso en la maquinaria en movimiento.

Protecciones personales

- Casco de seguridad, para todas las personas participantes en la obra, incluidos visitantes.
- Calzado de seguridad
- Calzado de seguridad impermeable
- Trajes impermeables
- Guantes de cuero
- Guantes de goma
- Ropa de trabajo
- Arnés anticaída
- Cinturón antivibratorio
- Mascarilla antipolvo
- Gafas antiproyecciones
- Protectores auditivos
- Prendas reflectantes

3.1.3 REPLANTEO Y MARCAJE DE LA OBRA. TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA

Riesgos más comunes

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes en brazos, piernas, con la maza al clavar estacas y materializar puntos de referencia.
- Proyección de partículas.
- Golpes contra objetos.
- Atropellos por maquinaria o vehículos, por presencia cercana a la misma en labores de comprobación.
- Ambientes de polvo en suspensión.
- Contactos eléctricos directos, con la mira en zonas de cable aéreos.
- Riesgo de accidentes de tráfico dentro y fuera de la obra.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajo temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.).
- Riesgos de picaduras de insectos y reptiles.

Medidas preventivas

El equipo de topografía no accederá a los tajos mientras los accesos no estén acondicionados y la señalización y los medios auxiliares estén totalmente montados.

Todo el equipo debe usar botas antideslizantes y especiales para evitar caídas por las pendientes y al mismo nivel.

Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con arnés de sujeción y un punto fijo en la parte superior de la zona.

Si el peón se debe subir a algún lugar donde se esté trabajando, deberá tomar las mismas medidas preventivas y misma protección individual que los trabajadores del tajo.

Para la realización de comprobaciones o materializar datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se tendrá que acceder por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares (escaleras fijas).

Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, tiene que desarrollarse, con arnés y estar anclado a puntos fijos de las estructuras.

Debe evitarse la estancia durante los replanteos, en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisaran a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos o herramientas mientras se está trabajando en esa zona.

Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se tendrá que usar guantes, y punteros con protector de golpes en manos.

Deben evitarse el uso de los punteros que presente deformaciones en la zona de golpeo, por tener el riesgo de proyección de partículas de acero, en cara y ojos. Se usaran gafas antipartículas, durante estas operaciones.

En tajos donde la maquinaria este en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitara la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijara en función de los riesgos previsibles.

Se comprobaran, antes de realizar los replanteos la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos directos con los mismos.

Los replanteos en zonas de tráfico se realizaran con chalecos reflectantes, y con el apoyo de señalistas. Estos trabajos se señalizarán y balizarán de acuerdo a lo establecido en la norma 8.3 IC.

En las zonas donde existan líneas eléctricas, las miras utilizadas serán dieléctricas. Las cintas métricas serán de material no conductor.

El vehículo utilizado para el transporte del equipo y aparatos, será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario. Para la utilización del vehículo se deberá contar con la formación necesaria y tener el permiso de conducir tipo B1 como mínimo.

En el vehículo se tendrá continuamente un botiquín que contenga los mínimos para atención de urgencias, así como, anti-inflamatorios para aplicar en caso de picaduras de insecto.

Protecciones colectivas

- Señalización riesgos y obligatoriedad de uso de EPI en zona de trabajo.
- Balizamiento zonas de actuación en caso necesario.

Protecciones personales

- Casco con barbuquejo o nuquera.
- Guantes de lona y piel.
- Mono de trabajo.
- Botas de seguridad antideslizantes.
- Botas de agua.
- Impermeables.
- Gafas contra proyección.
- Arnés anticaídas.
- Chalecos reflectantes.

3.1.4 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRA

La señalización seguirá los principios básicos prescritos en la Norma de Carreteras 8.3-I.C “Señalización en obras”.

Los trabajos a realizar consisten en la colocación y retirada de señalización fija y móvil colocada mediante trípodes o elementos de sustentación similares, remolques o carros de señalización, rotativos, etc., a lo largo de todos los trabajos realizados

Riesgos más comunes

- Atropellos de personas
- Caída de personas al mismo nivel.
- Colisiones y vuelcos
- Heridas y cortes
- Caídas de materiales u objetos
- Sobreesfuerzos
- Riesgos a terceros.

Medidas preventivas

Toda esta señalización prevista, cumplirá las especificaciones contenidas tanto en la Norma 8.2 - IC y la Norma 8.3 - IC, como en las Recomendaciones para la señalización informativa urbana y en las Ordenanzas Municipales.

Con el fin de evitar entradas y salidas no controladas del tráfico de obra, que pueden suponer un riesgo para la seguridad vial del tráfico, tanto de las calzadas actuales como el que circula por las calzadas desviadas, será preceptiva la disposición de señalistas en cada acceso a los tajos de obras, de tal forma que, sobre todo las incorporaciones al cauce circulatorio, se realicen en las condiciones adecuadas de seguridad.

En todos los itinerarios desviados se hará empleo de marcas viales de color naranja-amarillo.

La señalización vertical básica y necesaria serán las de advertencia del peligro (obras y estrechamiento de calzada), limitación de velocidad y desvío de calzadas en el sentido que proceda en cada caso.

Todos los carteles indicadores de itinerarios y desvíos en los cauces principales circulatorios, así como la señalización vertical de poblado, indicadora de circunstancias a los usuarios (cortes e indicación de itinerarios alternativos) serán de color amarillo.

Todos los operarios que realicen estos trabajos en las proximidades de carreteras con circulación de vehículos 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 llevaran una bandera roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores, o una señal de stop.

El material de señalización se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente.

Si no se pudieran transportar todas las señales en un solo viaje, se irán disponiendo primeramente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico

Se cuidará que toda la señalización quede bien visible para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de obras de fábricas, etc.

El vehículo utilizado para el transporte de la señalización ha de contar con la señalización luminosa adecuada (rotativos)

No se colocará la señalización de ambos lados de la calzada a la vez, puesto que está prohibido cruzar la calzada.

Se recomienda anular la señalización permanente cuando sea coherente con la de la obra tapando para ello las señales necesarias.

Los operarios han de llevar puestas en todo momento las prendas de alta visibilidad con bandas reflectantes. No se podrá utilizar otro tipo de prendas que anules o disminuyan las propiedades de las primeras.

La señalización se retirará en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente de la señalización que queda por retirar.

La retirada se hará, siempre que sea posible, desde la zona verdada al tráfico o desde el arcén, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto al de la calzada

Con la medida anterior se garantiza la mínima permanencia de los operarios en la zona de circulación de los vehículos

Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda

Será obligatorio el uso de guantes de protección contra riesgos mecánicos para la manipulación de las señales.

Será obligatorio el uso de botas de seguridad con puntera reforzada

Las señales que por su peso o dimensiones no puedan ser manipuladas por un uso operario, se colocará con ayuda de medios mecánicos o de varios trabajadores.

Los dispositivos de señalización móvil se mantendrán activos en todo momento durante la realización de los trabajos

Se controlará constantemente la colocación de las señales, realizando su recolocación cuando sean abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos circundantes.

Las señales han de estar debidamente lastradas para evitar su caída

No se dará comienzo a ningún trabajo en la carretera previo a la colocación de las señales de peligro y de limitación de velocidad previstas

En ningún caso se invadirá el carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada

Se cuidará el perfecto estado de la señalización en cuanto a su limpieza y conservación

Las señales no permanecerán en la vía más tiempo del necesario, siendo retiradas inmediatamente después de finalizado el trabajo.

Las señales de preaviso no invadirán los carriles de circulación, estando colocadas en el arcén.

Siempre, en la ejecución de una operación en la que 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, lo que podría inducir a algunos usuarios a eventuales maniobras de adelantamiento

Las prendas de alta visibilidad han de mantenerse en perfecto estado de limpieza y conservación, reponiendo inmediatamente aquellas que estén deterioradas.

En presencia de gravilla en la carretera se utilizarán gafas protectoras para daños por la proyección de partículas

Se llevará un adecuado mantenimiento de la señalización lumínica utilizada en los trabajos nocturnos prestando atención a:

- ✓ Funcionamiento
- ✓ Recarga de baterías

La señalización a cumplir en los cortes de carril cumplirá la normativa vigente en cuanto a calidad de producto. Las dimensiones serán de D=900 mm las circulares y de L=135 las triangulares. La reflectancia será H.I: todas son señales de obra, con el fondo amarillo.

Esta señalización no permanecerá colocada más tiempo que el necesario, siendo retiradas inmediatamente después de finalizados los trabajos.

Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, vallas u otras, el personal de operaciones deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Siempre que en la ejecución de una operación hubiera que ocupar parcialmente un carril, se colocará previamente la señalización prevista en el caso de trabajos en este carril ocupándolo en su totalidad, evitando dejar libre el tráfico un carril de anchura superior a las que se establezcan las marcas viales, cosa que podrá inducir a algunos usuarios a eventuales maniobras de adelantamiento.

Al finalizar los trabajos se retirarán los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.

Se hará especial hincapié en que los trabajadores conozcan bien los alrededores de la zona de trabajo: rutas del vehículo y del equipo, áreas de trabajo asignadas, camino seguro para ir y venir de la obra.

Protecciones individuales:

- Chaleco Reflectante.
- Mono de trabajo de un color muy vistoso.

3.1.5 DESPEJE Y DESBROCE

Consiste en el despeje, desbroce y limpieza del terreno, y transporte del material sobrante a vertedero

Riesgos más comunes

- Desprendimientos de tierras.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas.
- Contactos eléctricos.
- Choques o Golpes por objetos.
- Caídas de objetos.
- Atropellos
- Vuelcos.

Medidas preventivas

Antes de comenzar estos trabajos hay que verificar la existencia de posibles servicios afectados. Igualmente Antes se verificara la existencia de las respectivas protecciones colectivas (no situarse en el área de caída de árboles, conocer la situación del resto de trabajadores y maquinaria, mantenimiento de la maquinaria, conservar las protecciones de las mismas, extintor cercano).

Para prevenir los riesgos que se pudieran ocasionar a terceras personas ajenas a la obra, se colocará la señalización vial necesaria y un operario advertirá la presencia de estos trabajos (a los peatones y vehículos) e indicará los itinerarios que deben seguir.

Se ordenará la circulación del tráfico dentro de la obra, mediante el balizamiento y la señalización vial necesaria, estableciendo pasos seguros para los operarios que transiten a pie.

Se seguirán las normas que se dan en este Plan de Seguridad y Salud para el empleo de la motosierra.

Será obligatorio el uso de los respectivos EPI´s (casco homologado, guantes, cinturón antivibratorio, protectores antirruido, botas de seguridad, botas de agua, traje de agua, protector de las vías respiratorias con filtro mecánico, cinturón de seguridad, chalecos reflectante para señalistas y estorbadores., etc).

Durante el desbroce, las zonas en las que puedan producirse desprendimientos de rocas o árboles con raíces descarnadas, sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente. Los árboles, postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones.

En invierno se debe establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo, disponiendo arena y sal gorda sobre los charcos susceptibles de heladas.

En verano se debe proceder al regado previo de las zonas de trabajo que puedan originar polvareda, durante su remoción.

Los elementos estructurales inestables deberán apearse y ser apuntalados adecuadamente.

Siempre que existan interferencias entre los trabajos de desbroce y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.

Se seleccionarán las plantas, arbustos, árboles que hay que tener en cuenta para su conservación, protección, traslado y/o mantenimiento posterior.

Los operarios de la máquina deberán mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.

Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y luces de stop.

Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos, o estado de las orugas y sus elementos de engarce, en los casos que proceda.

Los operarios de la maquinaria deberán cumplir y hacer respetar a sus compañeros las siguientes reglas:

- No subir pasajeros.
- No permitir el estacionamiento ni la permanencia de personas en las inmediaciones de las zonas de evolución de la máquina.
- No utilizar la pala cargadora como andamio o plataforma para el trabajo de personas.
- No colocar la pala cargadora por encima de las cabinas de otras máquinas.

Es recomendable que el personal tenga actualizadas y con las dosis de refuerzo preceptivas, las correspondientes vacunas (antitetánica, etc).

Protecciones colectivas

- Acondicionamiento de accesos.
- Señalización y balizamiento de la zona de actuación e influencia.
- Topes.
- Señalistas.

Protecciones personales

- Casco de polietileno.
- Protectores auditivos.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.
- Guantes de cuero.

- Cinturón antivibratorio.
- Gafas antiproyecciones y antiimpactos
- Muñequeras antivibraciones.
- Faja contra las vibraciones.
- Pantalones con protección al corte.
- Protector facial y de ojos

3.1.6 TALA DE ARBOLES

Riesgos más comunes

- Desprendimientos de objetos
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos
- Contactos eléctricos.
- Vuelcos
- Sobreesfuerzos
- Lesiones músculo-esqueléticas
- Proyecciones de fragmentos o partículas
- Cortes
- Ruido y vibraciones.

Medidas preventivas

Utilizar gafas y ropa de trabajo adecuada; además puede ser necesario el uso de mascarillas en caso de alergia al polen.

Evitar picaduras con la utilización de guantes y botas.

Trasladar urgentemente a un centro hospitalario, en caso de determinadas picaduras.

Utilizar un calzado adecuado, con suela antideslizante y que sujete los tobillos.

Colocar las herramientas o cargas que se manipulen en el lado de la pendiente, de forma que en caso de accidente no se caigan encima agravando la situación.

Comprobar que las herramientas están en buen estado, especialmente en lo referente a filo y uniones de mangos y partes móviles, antes de utilizarlas.

Proteger el filo de las herramientas afiladas mediante una funda o protector, cuando se deje de utilizar.

No dejar herramientas en lugares de paso ni en zonas en las que puedan caerse.

No usar herramientas si se desconoce la manera de hacerlo correctamente.

Comunicar cualquier desperfecto o deterioro de las herramientas.

Usar los equipos de protección individual que se indiquen.

Se ordenará la circulación del tráfico dentro de la obra, mediante el balizamiento y la señalización vial necesaria, estableciendo pasos seguros para los operarios que transiten a pie.

Se seguirán las normas que se dan en este Plan de Seguridad y Salud para el empleo de la motosierra.

Será obligatorio el uso de los respectivos EPI´s (casco homologado, guantes, cinturón antivibratorio, protectores antirruido, botas de seguridad, botas de agua, traje de agua, protector de las vías respiratorias con filtro mecánico, cinturón de seguridad, chalecos reflectante para señalistas y estorbadores., etc).

Utilizar elementos auxiliares de ayuda como grúas, remolques, etc., siempre que sea posible.

No manipular manualmente cargas superiores a 25 Kg. Si es imprescindible se solicitará la ayuda de un compañero.

En verano se debe proceder al regado previo de las zonas de trabajo que puedan originar polvareda, durante su remoción.

Los elementos estructurales inestables deberán apearse y ser apuntalados adecuadamente.

Los operarios de la máquina deberán mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.

Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y luces de stop.

Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos, o estado de las orugas y sus elementos de engarce, en los casos que proceda.

Los operarios de la maquinaria deberán cumplir y hacer respetar a sus compañeros las siguientes reglas:

- No subir pasajeros.
- No permitir el estacionamiento ni la permanencia de personas en las inmediaciones de las zonas de evolución de la máquina.
- No utilizar la pala cargadora como andamio o plataforma para el trabajo de personas.
- No colocar la pala cargadora por encima de las cabinas de otras máquinas.

Es recomendable que el personal tenga actualizadas y con las dosis de refuerzo preceptivas, las correspondientes vacunas (antitetánica, etc).

Derribo de árboles:

- Usar siempre el equipo de seguridad
- Nunca trabajar en días ventosos.
- Asegurarse la ausencia de compañeros o espectadores antes de iniciar el derribo.
- En los trabajos en pendiente, trabajar siempre con el motor por la parte superior.
- En trabajos en pendiente, explotar el monte siempre de abajo hacia arriba.
- En trabajos en pendiente, jamás un talador se colocará por debajo de otro.
- Antes de iniciar la caída del árbol, estudiar las vías de escape y despejarlas.
- Para orientar la caída del árbol, y realizar la entalladura guía, proceder en primer lugar a efectuar el corte vertical y posteriormente el horizontal.
- Si el diámetro en la base es superior a 20 cm, se derribarán mediante la práctica de una entalladura guía en el lado opuesto al corte de volteo. Dicha entalladura tendrá una profundidad aproximada de la quinta parte del diámetro en la base.
- Para el caso de árboles de grandes dimensiones, el procedimiento será el siguiente:
  - La entalladura guía será más profunda, hasta alcanzar un tercio del diámetro total.
  - La base del corte posterior debe ser horizontal y estar ligeramente por encima de la base de la entalladura guía.
  - La entalladura y el corte posterior no deben unirse, para así disponer de una bisagra entre el tronco y el tocón de resistencia suficiente para mantener el tronco en pie y controlar su caída

Desramado de árboles:

- Usar siempre el equipo de seguridad.
- Operar siempre desde el suelo.
- Estudiar y despejar la zona antes de iniciar el desramado de un árbol.
- Nunca trabajar más de una persona sobre el mismo árbol.
- Mantener siempre el mango del giratroncos al costado del operador.
- Asegurarse de que no haya nadie en la parte a barrer por el árbol en el caso de deslizamiento o rodadura.
- Al cortar las ramas sobre las que descansa el tronco, estudiar la posible trayectoria a seguir por éste, colocándose siempre al lado opuesto.
- Trabajar siempre desde el lado superior de la pendiente, vigilando que en el caso de giro súbito del tronco, alguna rama pudiera enganchar al operario y voltearlo.
- Evitar introducir los pies debajo del área de caída del tronco y ramas.
- Las ramas finas de la parte superior del tronco cortarlas del revés para evitar la proyección de serrín al operador. En el caso de las ramas gruesas, proceder de manera normal, pero emplear siempre gafas protectoras.
- En el caso de las ramas laterales situadas del lado del operador, avanzar la pierna derecha y retrasar la izquierda, apoyando la máquina sobre la pierna para evitar el riesgo de accidentes.
- No atacar las ramas con el sector superior de la punta de la espada, para evitar rebotes.

- Las ramas que presenten una posición forzada pueden experimentar un desplazamiento brusco de su base al ser cortadas. Tenerlo en cuenta y evitar dicha área.

Protecciones colectivas

- Acondicionamiento de accesos.
- Señalización y balizamiento de la zona de actuación e influencia.
- Topes.
- Señalistas.

Protecciones personales

- Casco de polietileno.
- Protectores auditivos.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio.
- Gafas antiproyecciones y antiimpactos
- Muñequeras antivibraciones.
- Faja contra las vibraciones.
- Pantalones con protección al corte.
- Protector facial y de ojos

3.1.7 MOVIMIENTO DE TIERRAS: EXCAVACIONES Y APERTURA DE ZANJAS

Esta unidad consiste en la excavación del terreno, incluso carga y transporte del material a vertedero o lugar de empleo. Siempre que sea posible el material se reciclará, para realizar rellenos y compactaciones.

Riesgos más comunes

- Deslizamientos o desprendimientos de tierras y/o rocas debidos a manejo de maquinaria
- Sobrecarga en bordes de excavación
- Alteración de la estabilidad del terreno
- No empleo de taludes adecuados
- Variación de la humedad del terreno
- Vibraciones producidas por paso de maquinaria
- Fallo de entibaciones
- Excavaciones bajo el nivel freático
- Colisiones de vehículos
- Vuelcos de maquinaria
- Falsas maniobras de la maquinaria
- Atropellos
- Problemas de circulación a causa de las malas condiciones de los viales
- Riesgos derivados de los trabajos realizados en condiciones atmosféricas extremas
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Proyección de partículas

- Contactos eléctricos
- Golpes en extremidades
- Atrapamiento o aplastamiento por desplome de materiales
- Contagio por lugares insalubres
- Ruido
- Vibraciones
- Ambiente pulvígeno
- Condiciones climatológicas extremas

Medidas preventivas

Antes del inicio de los trabajos se realizará una inspección del terreno y de las instalaciones colindantes.

Se prohíbe el acopio de tierras o de materiales a menos de 2 metros de los bordes de excavación.

Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación.

Las rampas de acceso de vehículos tendrán pendientes y anchuras adecuadas.

Los frentes y paramentos verticales de excavación se inspeccionarán al iniciar los trabajos.

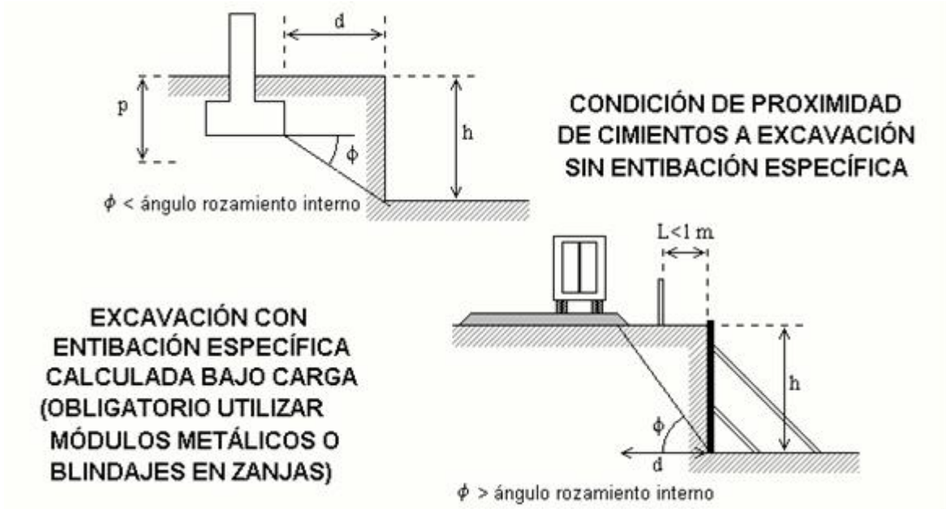
Se señalizará mediante una línea la distancia de seguridad mínima de aproximación, de 2 metros, al borde de las excavaciones.

Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm de altura, con listón intermedio y rodapié, situada como mínimo a 2 metros del borde del talud.

Se eliminarán los árboles, arbustos y matojos cuyas raíces hayan quedado al descubierto y mermen la estabilidad propia y del corte.

En excavaciones sin entibar, el ángulo formado por la horizontal y la línea que une el vértice inferior de la carga más próxima a la excavación, con el vértice inferior del mismo lado de ésta, será siempre inferior al ángulo de rozamiento interno de las tierras.

En los casos en que las cargas o los cimientos de edificios cercanos estén más próximos a la excavación, ésta se entibará y protegerá específicamente.



Se inspeccionarán las entibaciones antes del inicio de cualquier trabajo.

Se entibarán los taludes en función del siguiente criterio:

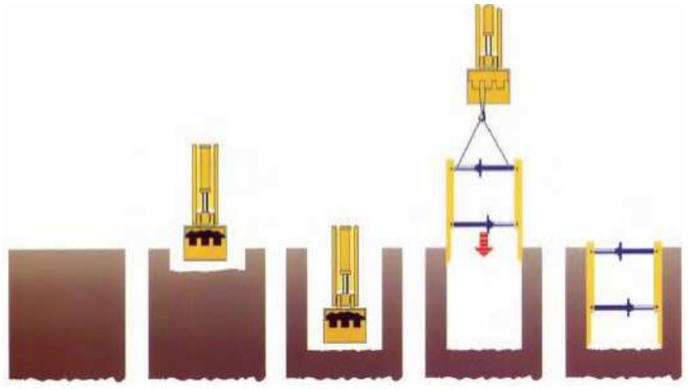
PENDIENTE	TIPO DE TERRENO
1/1	Terrenos movedizos, desmoronables
1/2	Terrenos blandos pero resistentes
1/3	Terrenos muy compactos

Se proponen varios tipos de entibación para los trabajos en zanjas y pozos:

- ✓ Colocación de cajones de entibación.

  Consiste en introducir la entibación en la zanja previamente excavada, hasta el fondo. Sólo será posible cuando las paredes sean provisionalmente estables, verticales y con la misma anchura a

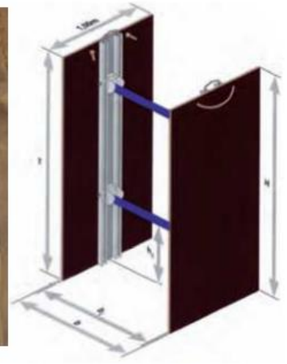
lo largo de un campo de entibación y exista una limitación de la zona excavada sin entibar igual a la longitud necesaria para introducir el sistema de entibación.



✓ <u>Entibación rápida</u>

- Profundidad recomendada de trabajo: hasta 2 m
- Anchura máxima de trabajo (codales): 1,60 m
- Longitud de plancha: 1 m
- Maquinaria recomendada: no necesaria. Manejable por una sola persona
- Apta para entibar con presencia transversal de servicios





✓ <u>Entibación ligera de aluminio</u>

- Profundidad recomendada de trabajo: hasta 2,40 m
- Anchura máxima de trabajo (codales): 2,23 m
- Longitud de plancha: entre 1,50 y 3,00 m
- Maquinaria recomendada: entre 3 y 9 t
- No apta para entibar con presencia transversal de servicios



✓ <u>Cajón/pozo de aluminio</u>

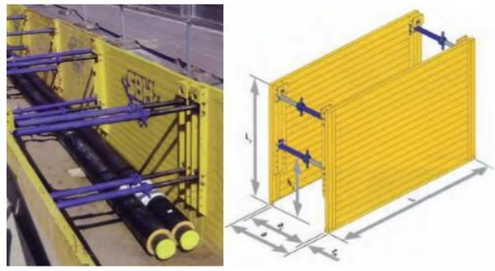
- Profundidad recomendada de trabajo: hasta 2,40 m
- Anchura máxima de trabajo: 3,00 m
- Longitud de plancha: entre 1,50 y 3,00 m
- Maquinaria recomendada: entre 3 y 9 t
- No apta para entibar con presencia transversal de servicios



✓ <u>Entibación ligera de acero</u>

- Profundidad recomendada de trabajo: hasta 3,00 m
- Anchura máxima de trabajo (codales): 2,10 m

- Longitud de plancha: entre 2,00 y 3,50 m
- Maquinaria recomendada: entre 9 y 13 t
- Dispone de módulo supletorio
- No apta para entibar con presencia transversal de servicios



✓ <u>Cajones de blindaje</u>

- Profundidad recomendada de trabajo: hasta 4,00 m
- Anchura máxima de trabajo (codales): 4,16 m
- Longitud de plancha: entre 2,00 y 6,00 m
- Maquinaria recomendada: entre 12 y 50 t
- Dispone de módulo supletorio
- No apta para entibar con presencia transversal de servicios



En caso de presencia de agua en la obra, se procederá a su achique, para prevenir alteraciones en el terreno.

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por una persona autorizada.

Se conservarán los viales de la obra, cubriendo baches, eliminando baldones y compactando el piso.

Se habilitarán accesos diferenciados y separados para personas y para vehículos.

Se prohíbe la permanencia dentro del radio de acción de la maquinaria.

Se entibarán las zanjas cuando su profundidad sea igual o superior a 1,5 metros.

Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.

Se prohíbe permanecer al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo.

Cuando las zanjas y vaciados tengan una profundidad igual o superior a 2 metros, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm de altura, con listón intermedio y rodapié, situada como mínimo a 2 metros del borde.

Cuando las zanjas y vaciados tengan una profundidad inferior a 2 metros, se delimitará su perímetro mediante balizamiento.

El personal que trabaje en el interior de zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar expuesto.

El acceso y salida de las zanjas se realizará mediante escaleras sólidas. Las escaleras sobrepasarán en 1 metro el borde de la zanja.

Si los trabajos requieren iluminación, se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados desde el cuadro general de obra.

Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas será a 24 voltios. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa aislada eléctricamente.

<u>Protecciones individuales:</u>

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Calzado de seguridad impermeable
- Trajes impermeables
- Guantes de cuero

- Guantes de goma
- Ropa de trabajo
- Mascarilla antipolvo
- Protectores auditivos
- Gafas antiproyecciones

3.1.8 RELLENOS Y FORMACIÓN DE EXPLANADA

Riesgos más comunes

- 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
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección/señalización.
- Atropellos de personas
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido retroceso
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados
- Vibraciones sobre las personas
- Ruido ambiental

Medidas preventivas

En bordes junto a construcciones o viales se tendrá en cuenta lo previsto en la “NTE-ADV: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Vaciados”.

Después de lluvias no se extenderá una nueva tongada de rellenos o terraplenes hasta que la última se haya secado o se escarificará dicha última capa, añadiendo la siguiente tongada más seca de lo normal, de forma que la humedad final sea la adecuada. En caso de tener que humedecer una tongada, se hará de forma uniforme sin producir encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura ambiente a la sombra descienda por debajo de 2º C.

Se procurará evitar el tráfico de vehículos y máquinas sobre tongadas compactadas y, en todo caso, se evitará que las rodadas se concentren en los mismos puntos de la superficie, dejando huella en ella. En general, los recrecidos y rellenos que se realicen para nivelar se tratarán como coronación de terraplén y la densidad a alcanzar no será menor que la del terreno circundante.

La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica y se contemplarán los topes, resguardos y medidas necesarias.

Los camiones y otros vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán en sus rampas, antes de acceder al tráfico exterior, con un tramo horizontal de terreno consistente de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni menor de 6 m. El ancho mínimo de las rampas provisionales para el movimiento de vehículos y máquinas en la obra será de 4,5 m, ensanchándose adecuadamente en las curvas, y sus pendientes no serán mayores de 12 y 8%, respectivamente, según se trate de tamos rectos o curvos.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica, a cuyos efectos se comprobará la existencia de bocinas en todas las máquinas, a su llegada a la obra. Cuando el movimiento sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro trabajador en el exterior del vehículo. Se extremarán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo o se entrecrucen itinerarios.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga o máquina se acerque a un borde ataluzado, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

Cuando, en el curso de la obra, se suprima o sustituya una señal de tráfico, se comprobará que el resto de la señalización está acorde con la modificación realizada o se repondrá, en su caso el estado adecuado.

Se evitará la formación de polvo mediante riego y, en todo caso, los trabajadores dispondrán de las adecuadas protecciones para su utilización en ambiente pulvígenos.

Nunca se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo en curso.

Todo el personal que maneje los camiones, dumper, apisonadoras, o compactadoras, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación acreditativa de capacitación.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.

Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el Capataz o Persona Autorizada.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Toda la maquinaría empleada en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP".

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Corresponde a la empresa arrendadora la seguridad de sus trabajadores en su trabajo de conducción de esta máquina.

Ante el riesgo de vuelco y atrapamiento del conductor del rodillo de compactación, el Encargado controlará que esté dotado de un pórtico de seguridad contra los atrapamientos. Prohibirá el trabajo a aquellos que no estén dotados de esta protección.

Para evitar los riesgos de atrapamientos y quemaduras, queda prohibido realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha. El Encargado controlará el cumplimiento de esta prohibición.

Contra los riesgos por distensiones musculares, se prevé que el asiento del conductor del rodillo de compactación autopropulsado esté dotado de absorción de las vibraciones de la máquina. El Encargado comprobará el buen estado de la absorción de vibraciones del asiento e impedirá el trabajo a las máquinas que no posean este sistema o esté deteriorado.

Para evitar el riesgo de atropello de trabajadores por merma del campo visual del conductor, está previsto que el Encargado controlará que no permanezca ningún trabajador en un entorno inferior a los 5 m, alrededor del rodillo de compactación. Además, estará dotado de señales acústicas intermitentes de marcha hacia atrás.

Para evitar el riesgo intolerable de máquina circulando fuera de control, está previsto que los rodillos que se vayan a utilizar en esta obra, estén dotados de doble servofreno de seguridad.

A los conductores de los rodillos vibrantes autopropulsados se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. El recibí en conforme quedará en poder del Jefe de Obra.

Procedimientos de Seguridad y Salud obligatorio para los conductores de rodillos de compactación:

- Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, evitará caídas y lesiones.
- No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos. Puede sufrir caídas, especialmente si están cubiertos de barro.
- No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona. Si lo hace, puede fracturarse los talones y eso es un accidente grave. En cualquier caso, considere que puede ser atrapado por los rodillos una vez en el suelo.
- No trate de realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones.
- No permita el acceso a la cabina del rodillo de compactación a personas ajenas.
- No trabaje con el rodillo de compactación en situación de avería o de semiavería. Repárelo primero, luego, reanude su trabajo. No corra riesgos innecesarios.
- Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento. Ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto, a continuación, realice las operaciones de servicio que se requieren.
- No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios espontáneos; recuerde, su trabajo por lo general se realiza en ambientes con temperaturas altas.

- No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos pueden causarle quemaduras graves.
- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice, además, gafas contra las proyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío. Evitará quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar el electrolito (líquidos de la batería), hágalo protegido con guantes impermeables; este líquido es corrosivo.
- Si debe manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto. Evitará lesiones.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente. Si no obedecen, pare la máquina inmediatamente y comuníquelo para que sea reparada.
- Ajuste siempre el asiento a sus necesidades para alcanzar los controles con menos dificultad, se cansará menos.
- Utilice siempre los equipos de protección individual que le indique el Encargado. Las sugerencias que le haga siempre serán para evitar que usted sufra accidentes o los provoque a los demás trabajadores.
- Compruebe siempre, antes de subir a la cabina que no hay nadie, dormitando a la sombra proyectada por la máquina.

Protecciones personales

- Casco de polietileno.
- Protectores auditivos.
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable
- Guantes de cuero.
- Botas de goma de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Gafas antipolvo
- Traje impermeable

Protecciones colectivas

- Avisador acústico y luminoso en máquinas
- Vallas de limitación y protección
- Topes de desplazamiento de vehículos
- Vallas de contención en borde de vaciados.
- Barandilla de protección.
- Aislamiento de la zona de trabajo con cinta de balizamiento o malla naranja para evitar aproximaciones a los lugares de riesgo.
- Riegos para evitar levantamiento de polvo por la circulación de los vehículos o máquinas de la obra (pistas y cajas de camiones).
- Máquinas equipadas con extintores de polvo polivalente en cabina o lugar seguro y accesible

3.1.9 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE

Riesgos más comunes

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Caídas de materiales transportados.

- Proyecciones en cara y ojos del material
- Choques o golpes contra objetos.
- Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos de maquinaria.
- Inhalación de polvo durante los trabajos de barrido.
- Atropellos por tráfico.
- Atrapamientos, aplastamientos por partes móviles maquinaria.
- Ambiente pulvígeno.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Lesiones y/o cortes en manos y pies.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos

Medidas preventivas

Se prevé la demolición mediante pala mixta con acople de martillo picador. No se permitirá la presencia de trabajadores en el radio de acción de la maquinaria.

Los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones usarán gafas protectoras contra proyecciones de partículas.

La zona demolida del pavimento estará perfectamente señalizada y vallada, de tal forma que se impida el paso tanto de peatones como de vehículos.

Se habilitarán zonas de paso provisionales tanto para peatones (con sus correspondientes barandillas de seguridad en el caso de desniveles en el terreno) como para vehículos.

Evitar excavaciones con conducciones próximas.

No acumular escombros en la obra, evacuarlos.

No obstruir las vías de circulación.

Delimitar la zona de trabajo.

Protecciones individuales:

- Cascos de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Mascarillas antipolvo.
- Guantes.
- Protectores auditivos.
- Gafas contra impactos.
- Cinturón antivibratorio

Protecciones colectivas:

- Limitación de acceso mediante vallas
- Señalización de seguridad: obligatorio el uso de casco, botas, guantes, gafas y protectores auditivos.

3.1.10 INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel al efectuar trabajos en el borde de las excavaciones sin protección (incluidos pozos y zanjas).
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos sobre los operarios por acopio junto al borde de la excavación.

- Caída de objetos sobre los operarios por rotura de cables o cadenas de la maquinaria utilizada en el transporte de cargas.
- Fallo de las entibaciones o apuntalamientos.
- Corrimientos de tierras.
- Heridas punzantes y/o cortes en las manos y pies.
- Atrapamientos con máquinas.
- Proyecciones de partículas Cuerpos extraños.
- Lumbalgias por sobreesfuerzo o posturas inadecuadas.
- Dermatitis derivada del contacto con el cemento.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc)
- Los derivados del tránsito de operarios por los accesos hasta el lugar de trabajo.

Medidas preventivas

Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

Las paredes de la excavación tendrán, siempre que sea posible, una pendiente que estará en función del talud del terreno. Cuando no sea factible aplicar esta medida, a partir de 1.30 metros (como referencia) en caso de terreno suelto o poco estable, se avisará a la Dirección Facultativa para entibar las paredes de la excavación.

Se protegerán los elementos del servicio público que puedan quedar afectados por las obras, como bocas de riego, tapas de sumideros de alcantarillados, farolas, árboles, etc.

Al iniciar los trabajos se inspeccionarán, en caso de que existan, los sistemas de apuntalamiento y entibación y se comprobará su buen estado de comportamiento. Se comunicará al encargado de la obra cualquier anomalía que se presente.

En caso de encontrarse con una línea eléctrica no prevista inicialmente se paralizarán los trabajos y se avisará a la empresa constructora.

Cuando no sea posible emplear taludes como medidas de protección contra el desprendimiento de tierras en la excavación de zanjas y haya que realizar éstas mediante cortes verticales, deberán ser entibadas sus paredes una profundidad igual o superior a 1.30 metros. Las entibaciones sobrepasarán como mínimo en 15 cm el nivel del suelo, a fin de construir unos rodapiés que impidan la caída en las zanjas de objetos o materiales.

Cuando se utilice retroexcavadora para la excavación de una zanja con entibación será necesario que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación sea inferior a 1.5 por la profundidad de la zanja en ese punto.

Durante la excavación de la zanja con la retroexcavadora no se encontrará dentro del radio de acción ningún operario.

Nunca se colocará una máquina en los bordes de una zona excavada a menos que se tomen las precauciones oportunas.

No se retirarán los sistemas de protección colectiva destinadas a la contención de tierras en una excavación mientras haya operarios trabajando a una profundidad superior o igual a 1.30 m.

Las zanjas superiores a 1.30 m de profundidad estarán provistas de escaleras, que rebasen en 1 m el nivel superior del corte. Se dispondrá una escalera libre de obstáculos y correctamente arriostrada por cada 30 m de zanja abierta o fracción de este valor.

Cuando estén trabajando operarios en el interior de zanjas superiores a 1.30 m de profundidad se mantendrá siempre uno de retén en el exterior que actuará como ayudante de trabajo y que dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

Al utilizar medios de mecánicos de excavación, como retroexcavadoras, en zanjas con entibación será necesario que:

- ✓ El terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad.
- ✓ La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.
- ✓ La entibación se realice de arriba abajo.

No se podrán utilizar los codales de las entibaciones como medio para subir o bajar a las zanjas. Tampoco se usarán para estas tareas otros elementos como conducciones, etc.

Todo operario que trabaje en el interior de una zanja debe estar provisto de casco de seguridad homologado, botas de seguridad y las prendas de protección necesarias contra cada riesgo específico.

Cuando se trabaje con herramienta manual, como palas o picos, en el interior de una zanja los trabajadores mantendrán una distancia suficiente de separación, considerándose como mínimo 3.50 metros.

En zanjas o pozos con una profundidad superior a los 1.30 metros, y siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de reten en el exterior, a fin de poder actuar como ayudante en el trabajo y para poder la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

El desentibado se realizará de abajo a arriba, pero con observación de las condiciones de estabilidad en que debe quedar en todo momento la obra.

La anchura de la zanja será tal que permita los trabajos en presencia de la entibación.

Cuando un talud se mantenga durante largo tiempo se protegerá de la lluvia utilizando para ello láminas de plástico o plantaciones que contengan la capa exterior de subsuelo.

Se dará a los taludes, en la medida de lo posible, ángulos iguales a los observados en el terreno de sus inmediaciones, siempre y cuando no existan corrientes de agua que puedan socavar el talud a crear.

Protecciones individuales:

- Botas de seguridad de PVC, de media caña, con plantilla contra objetos punzantes.
- Botas impermeables de goma o material plástico sintético.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o material plástico sintético (vertido).
- Ropa de trabajo.

Protecciones colectivas:

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por hinca en terrenos.
- Tope para vehículos.
- Entibación para zanjas.
- Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera.
- Valla metálica autónoma para contención de peatones

3.1.11 TRABAJOS DE SOLDADURA

Riesgos más comunes

- Aplastamiento.
- Atrapamiento.
- Golpes con máquinas y materiales.
- Contacto eléctrico.
- Incendio y explosión.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Exposición a productos químicos.
- Exposición a ruido, vibraciones y ambientes térmicos no confortables.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

Garantizar que la maquinaria sólo es utilizada por personal suficientemente capacitado y con la formación específica necesaria y la autorización de la empresa.

Verificar periódicamente que los sistemas de protección funcionan correctamente.

Efectuar una inspección periódica del material y la maquinaria utilizados, notificando cualquier incidencia detectada al jefe de taller.

Mantener la zona de trabajo en correcto estado de orden y limpieza.

Hacer uso de los equipos de protección colectiva e individual, como puedan ser:

- ✓ Sistema de extracción localizada y pantallas de protección.
- ✓ Mascarilla en el caso de que se genere polvo. (FFPx).
- ✓ Protección auditiva para la atenuación del ruido.
- ✓ Gafas de protección contra la proyección de partículas.
- ✓ Guantes de seguridad frente a riesgos mecánicos.

Antes de iniciar los trabajos comprobar el buen funcionamiento del equipo, comunicando cualquier anomalía que se detecte al jefe de taller.

Comprobar que el lugar de trabajo está libre de materias combustibles (polvo, líquidos inflamables, etc.) y proteger con materiales ignífugos aquellas que no se puedan desplazar.

Instalar pantallas para evitar el deslumbramiento a otros compañeros.

Buscar la mejor posición para realizar la soldadura, evitando que los gases de ésta lleguen directamente la pantalla facial protectora.

Evitar la acumulación en el suelo de clavos, fragmentos y recortes.

Utilizar el vestuario y el calzado proporcionados por la empresa.

Colocarse el pantalón por encima del calzado a fin de que no se puedan introducir chispas en el interior de las botas.

No llevar mecheros en los bolsillos.

Utilizar gafas y pantallas de protección homologados según la norma EN-166.

Utilizar guantes EN-420 contra chispas, radiaciones y calor.

Utilizar protección ocular para picar el cordón de soldadura.

Antes de comenzar la tarea verificar el aislamiento de los cables desenrollando por separado los cables de soldadura y los cables de alimentación del equipo. Reemplazar los que estén defectuosos.

Conectar el equipo de soldadura únicamente en tomas de corriente provistas de conexión a tierra.

No utilizar anillos, pulseras, cadenas ni cualquier otro ornamento con partes metálicas.

Depositar la pinza sobre el porta-pinzas, nunca directamente sobre el suelo o sobre elementos metálicos.

Al interrumpir los trabajos de soldadura, sacar los electrodos del portaelectrodos y desconectar el equipo de la fuente de alimentación.

<u>Protecciones individuales:</u>

- Gafas de soldador.
- Pantalla de soldador.
- Guantes de cuero de manga larga
- Mandil de cuero.
- Calzado de seguridad tipo bota
- Casco y/o cinturón de seguridad

3.1.12 EXTENDIDO DE MATERIAL GRANULAR EN SUBBASES

<u>Riesgos más comunes</u>

- Caídas al mismo nivel
- Atrapamientos
- Corrimientos de tierras
- Caída del material excavado sobre la máquina
- Contacto con líneas eléctricas aéreas
- Choques con otros vehículos
- Atropello por máquina o camión

- Vuelco de máquina o camión.

Medidas preventivas

Utilizar los peldaños y asideros para subir y bajar de la máquina.

Se prohíbe situar al ayudante de la motoniveladora en las zonas de poca visibilidad de la máquina.

Utilizar vehículos de obra con cabina reforzada para vuelcos y caídas de objetos. Durante la carga del camión el conductor no abandonará la cabina.

Disponer de información y señalización precisa para la presencia de líneas eléctricas.

Realizar un mantenimiento adecuado de la señalización de obra en los lugares en los que se interfiere con vías de circulación.

Se prohíbe acercarse al ayudante de la motoniveladora a los vehículos de obra.

Es preciso mantener unas zonas de tránsito de los vehículos de obra limpias y con pendientes inferiores al 15% y libres de obstáculos para evitar choques y vuelcos de vehículos de obra.

El maquinista debe de usar el cinturón cuando proceda al manejo de la motoniveladora.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Calzado de seguridad impermeable
- Trajes impermeables
- Guantes de cuero
- Guantes de goma
- Ropa de trabajo
- Mascarilla antipolvo
- Protectores auditivos
- Chaleco reflectante
- Gafas antiproyecciones.

Protecciones colectivas:

- Señales portátiles de obra.
- Cinta de balizamiento
- Carteles anunciadores
- Luces intermitentes

3.1.13 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Riesgos más comunes

- Desprendimientos por mal apilado de la madera.
- Golpes en las manos durante la clavazón.
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes) durante las maniobras de descarga.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes al utilizar las sierras de mano (o las cepilladoras).
- Cortes al utilizar las mesas de sierra circular.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Dermatosis por contactos con el cemento.
- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas.

- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

Medidas preventivas

El ascenso y descenso del personal a los encofrados verticales se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias. El acceso a los encofrados para alturas mayores de cinco metros se efectuará mediante escaleras en torre de andamio. Está prohibido trepar por los encofrados.

Se instalarán cubridores metálicos, de madera o PVC sobre las esperas de ferralla.

Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán, o se remacharán.

Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.

Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

Se instalarán las señales de: Uso obligatorio del casco, Uso obligatorio de botas de seguridad, Uso obligatorio de guantes.

El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.

Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación; en el primer caso, para su transporte y en el segundo para su vertido.

Los productos desencofrantes se aplicarán siempre con las manos protegidas por guantes.

Antes del vertido del hormigón, el Vigilante de Seguridad, comprobará en compañía del técnico calificado, la buena estabilidad del conjunto.

Protecciones individuales:

- Señalización riesgos y obligatoriedad de uso de EPI en zona de trabajo.
- Balizamiento zonas de actuación en caso necesario.
- Limitación de acceso.
- Protección de huecos horizontales y verticales

Protecciones colectivas:

- Casco de protección.
- Protectores auditivos.
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o similar.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de protección.
- Traje impermeable.
- Chaleco reflectante.

3.1.14 VERTIDO DE HORMIGÓN

3.1.14.1 VERTIDO DIRECTO MEDIANTE CANALETA

Riesgos más comunes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con el hormigón (dermatitis).
- Atrapamientos.

- Golpes con objetos móviles.
- Proyección de partículas.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Contacto eléctrico.

Medidas preventivas

Se instalarán fuertes topes de final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 metros del borde de la excavación.

Se prohíbe situar a los operarios detrás de los 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 con riesgo de caída desde altura.

La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará que no realicen maniobras inseguras.

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes impermeabilizados.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Gafas antiproyecciones.

3.1.14.2 VERTIDO MEDIANTE CUBO O CANGILÓN

Riesgos más comunes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con el hormigón (dermatitis).
- Atrapamientos.
- Golpes con objetos móviles.
- Proyección de partículas.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Contacto eléctrico.

Medidas preventivas

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

Se delimitarán las zonas batidas por el cubo.

La apertura del cubo para el vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.

La maniobra de aproximación, se dirigirá mediante señales preestablecidas fácilmente inteligibles por el gruista o mediante teléfono autónomo.

Se procurará no golpear con el cubo los encofrados o las entibaciones.

Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente.

Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos, en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.

La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará que no realicen maniobras inseguras.

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes impermeabilizados.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Gafas antiproyecciones.

3.1.14.3 HORMIGONADO POR BOMBEO

Riesgos más comunes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con el hormigón (dermatitis).
- Atrapamientos.
- Golpes con objetos móviles.
- Proyección de partículas.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Contacto eléctrico.

Medidas preventivas

La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.

Se delimitarán las zonas de actuación.

Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe su modificación o manipulación.

El Vigilante de Seguridad, antes de iniciar el bombeo del hormigón, comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.

La tubería de hormigonado se apoyará sobre caballetes. Se arriostrarán las partes susceptibles de movimiento.

La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado.

Antes del inicio del hormigonado se establecerá un camino seguro, para los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

EL hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, serán dirigidos por un operario especialista, para evitar accidentes por "tapones” y “sobrepresiones” internas.

Antes de iniciar el bombeo de hormigón se preparará el conducto (engrasado de tuberías) enviando masas de mortero de dosificación.

Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la “redecilla” de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.

Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

Se revisará periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado

El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención:

Antes de iniciar el suministro asegurarse de que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización sus pasadores.

Antes de verter el hormigón en la tolva asegurarse de que está instalada la parrilla.

No tocar nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.

Si hay que efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero parar el motor de accionamiento, purgar la presión del acumulador a través del grifo, luego efectuar la tarea que se requiera.

No trabajar con el equipo de bombeo en posición de avería o de semiavería. Detener el servicio, para la máquina.

Si el motor es eléctrico: antes de abrir el cuadro general de mando, asegurarse de su total desconexión; no intentar modificar o puentear los mecanismos de protección eléctrica.

Comprobar diariamente, antes del inicio del suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante un medidor de espesores. No medir el buen estado de la tubería mediante golpeteo.

Si hay que bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, probar los conductos bajo presión de seguridad.

Respetar el texto de todas las placas de aviso instaladas en la máquina.

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes impermeabilizados.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Gafas antiproyecciones.

3.1.14.4 MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACIÓN DURANTE EL HORMIGONADO DE CIMIENTOS

Antes del vertido del hormigón se revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones.

Antes del vertido del hormigón se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados.

Se mantendrá la limpieza durante esta fase, eliminando antes del vertido puntas, restos de madera, redondos y alambres.

Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados (60 cm de anchura).

Siempre que sea posible, el vibrado se efectuará estacionándose el operario en el exterior de la zanja.

Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

3.1.15 PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA Y DRENAJE

Riesgos más comunes

- Atropellos y colisiones por maquinaria y vehículos.
- Deslizamientos del terreno.
- Atrapamientos
- Caídas de personas al mismo y diferente nivel (zanjas y pozos).
- Caídas al mismo o distinto nivel en ejecución de elementos estructurales.
- Desprendimientos de cargas.
- Golpes con objetos y herramientas.
- Heridas producidas por armaduras.
- Heridas con máquinas cortadoras (sierra circular)
- Proyección de partículas.

- Salpicaduras de hormigón (dermatosis).
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Radiaciones y electrocuciones.
- Quemaduras en operaciones de oxicorte.

Medidas preventivas

Las tierras extraídas se acopiarán a una distancia del borde de la zanja igual a la profundidad de la misma. Asimismo, antes de permitir el acceso al fondo de éstas, se saneará el talud y borde de las zanjas, que se mantendrán en todo momento debidamente protegidas con barandillas rígidas, de forma que se impida el acercamiento inadecuado de personas y vehículos. También se señalizarán con cordón de balizamiento en el resto de su longitud.

El acceso al fondo de la excavación se realizará por medio de escaleras de mano dotadas de elementos antideslizantes, amarradas superiormente y de longitud adecuada (sobrepasarán en 1 m el borde de la zanja).

Las zonas de trabajo se mantendrán siempre limpias y ordenadas y, si las características del terreno o la profundidad de la zanja lo exigieran, se procederá a su entibación, para prevenir desprendimientos del terreno.

Para pasos de personal sobre zanjas abiertas se instalarán pasarelas de ancho mínimo de 0,60 m, protegidas con barandillas rígidas superior e intermedia y rodapié.

El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto. El transporte de tuberías se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.

Quedará prohibida la ubicación de personal bajo cargas y toda maniobra de transporte se realizará bajo la vigilancia y dirección de personal especializado y conocedor de los riesgos que estas operaciones conllevan.

Una vez instalados los tubos, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordes de la zanja hasta su tapado definitivo.

De manera específica, en el montaje de tuberías, además de las normas comunes, anteriormente consideradas, se tendrán presentes, en su caso, los riesgos propios de los trabajos de soldadura, en los que será necesario el empleo de guantes dieléctricos, herramientas aislantes de la electricidad y comprobadores de tensión En los trabajos de soldadura eléctrica y oxicorte se seguirán fielmente las normas dictadas para los mismos.

La ubicación de tuberías en el fondo de la zanja se realizará con ayuda de cuerdas guía u otros útiles preparados al efecto, no empleando jamás las manos o los pies para el ajuste fino de estos elementos en su posición. Antes de hacer las pruebas, ha de revisarse la instalación, cuidando que no queden accesibles a terceros, válvulas y llaves que, manipuladas de forma inoportuna, puedan dar lugar a la formación de atmósferas explosivas o a escapes peligrosos.

Durante la realización de pequeñas obras de fábrica se seguirán las normas de buena ejecución de trabajos de albañilería. Se balizarán con malla plástica los pozos o arquetas que deban dejarse abiertas cuya profundidad < 2m y se protegerán con chapones o con barandilla rígida reglamentaria o con vallado de 2m con pies de hormigón si su profundidad >=2m.

Se tendrá especial cuidado cuando las excavaciones en zonas de paso de vehículos y maquinaria. Nunca permanecerá un hombre solo en la excavación, irá acompañado siempre, para que en caso de accidente haya mayores posibilidades de auxilio.

Durante la realización de arquetas de registro se seguirán las normas de buena ejecución de trabajos de albañilería, empleando para ello, si se hicieran necesarios, andamios y plataformas correctamente construidos. Toda arqueta estará dotada de una tapa definitiva o provisional en el momento de su construcción o, cuando menos, se rodeará la zona de riesgo de caída con cordón de balizamiento. Siempre que una arqueta sea destapada por necesidades de trabajo, será protegida con barandilla o señalizada con cordón de balizamiento y restituida la tapa, una vez que el trabajo finalice.

- Colectores:

- Los tubos se instalarán en una zanja cuyo ancho será cincuenta cm mayor que el diámetro nominal del tubo, a nivel de la generatriz superior.
- Los tramos de tubo situados bajo la proyección de plataforma ferroviaria irán colocados sobre una solera de hormigón en masa. En este tramo se recubrirá el tubo con hormigón en masa.

- A continuación se realiza el relleno de las zanjas. El entronque de los tubos con pozos, arquetas y boquillas de caños se realizará recibiendo el tubo con mortero, quedando enrasado su extremo con la cara interior de la arqueta, pozo o boquilla.
- Se realizará revisión previa del estado del terreno (taludes, bermas o entibaciones), antes de proceder a realizar cualquier tarea.
- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará 1 m el borde de la zanja.
- Si los trabajos requieren iluminación, se efectuará mediante torretas aisladas con tomas de tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie alimentados a través de un cuadro eléctrico de obra.
- Los tubos para las conducciones se acoplarán en una superficie lo más horizontal posible, sobre durmientes en un receptáculo delimitado por varios pies que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.
- Se observarán para el izado de los tubos, las normas de seguridad sobre grúas autopropulsadas.
- En la realización de cunetas de guarda en las cabezas de taludes verticales, se prohibirá la aproximación al borde del talud y si fuera necesario se colocará malla naranja de protección y/o se asegurará al personal a cable fiador.
- En las cunetas de drenaje a pie de taludes verticales se colocará previamente la malla de protección de taludes y si ésta no está contemplada, se sanearán las zonas de posible desprendimiento y se instalará un pórtico de marquesina móvil de protección. En todo caso un trabajador estará únicamente pendiente de la estabilidad del talud para alertar en caso necesario.
- En el manejo y acoplamiento de los tubos, se utilizarán los útiles adecuados en previsión de atrapamientos de extremidades.
- Obras de fábrica: arquetas, desagües, boquillas de colectores, etc.
- Comprende la realización de pequeñas obras de fábrica como arquetas, boquillas de colectores, e incluye la colocación de pequeños elementos prefabricados.
- Se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y apoyo.
- Los escombros se apilarán ordenadamente para su evacuación.
- Se seguirán las normas que se dan en este Plan de Seguridad para el empleo de la sierra circular y de las máquinas herramientas manuales.

➢ <u>Colocación de tubos.</u>

- Al realizar el acopio de tubos:
  - No dejar la carga suspendida encima de un paso.
  - Desciéndase a ras de suelo.
  - No ordenar el descenso sino cuando la carga ha quedado inmovilizada.
  - No balancear las cargas para depositarlas más lejos.
  - Procúrese no depositar las cargas en pasillos de circulación.
  - Deposítese la carga sobre los calzos de madera.
  - Deposítense las cargas en lugares sólidos y evítense las tapas de bocas subterráneas o de alcantarillas.
  - No aprisionar los cables al depositar la carga.
  - Comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.
  - Cálcese la carga que pueda rodar, utilizando calzos cuyo espesor sea de 1/10 el diámetro de la carga, salvo que se disponga de alguna solera rígida que garantice el acopio vertical en las debidas condiciones de seguridad.
  - Después de las maniobras volver a colocar las eslingas en sus soportes; si se dejan en el gancho de la grúa, reunirla en varios tramos y hacer levantar el gancho lo más alto posible.

<u>Protecciones individuales:</u>

- Casco de seguridad no metálico.
- Guantes de protección frente a agresivos químicos (para los trabajos de manipulación del hormigón o de acelerantes de fraguado).
- Arnés de seguridad (para trabajadores ocupados al borde de zanjas profundas).
- Botas de seguridad contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajos en ambiente seco).
- Ropa impermeable al agua (en tiempo lluvioso).
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajo en la manipulación de materiales).

- Mono de trabajo

Protecciones colectivas:

- Barandillas en bordes de zanjas y/o pozos.
- Escaleras metálicas con calzos antideslizantes.
- Calzos para acopios de tubos.
- Pasarelas para el paso de trabajadores sobre zanjas, con atención especial a su diseño y construcción cuando deba pasar público.
- Balizamiento de zanjas y tajos abiertos.
- Separación de acopios de tierras extraídas a distancias de seguridad.
- Entibaciones adecuadas, cuando así se requiera.
- Señalización normalizada

3.1.16 EJECUCIÓN DE POZOS Y ARQUETAS DE HORMIGÓN

Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome o vuelco de los paramentos de pozo o talud.
- Golpes o cortes por objetos.
- Golpes o cortes por herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Intoxicación por gases.
- Explosión por gases o líquidos.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Infecciones.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Ruido.
- Atropellos

Medidas preventivas

Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible, sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por pies derechos.

Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar.

Las excavaciones de pozos se ejecutarán entubando para evitar derrumbamientos sobre las personas.

Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos.

El ascenso o descenso a pozos y zanjas se realizará mediante escaleras normalizadas firmemente ancladas. Se cumplirán todas las medidas preventivas relativas al uso de escaleras de mano.

Los pozos y zanjas tendrán iluminación suficiente. La energía eléctrica se suministrará a 24 V y todos los equipos serán blindados.

Se prohíbe fumar en el interior de los pozos y zanjas.

Al primer síntoma de mareo en el interior de un pozo o zanja, se comunicará a los compañeros y se evacuará, poniendo en conocimiento de la Dirección Facultativa.

Se prohíbe el acceso al interior de los pozos zanjas a toda persona ajena al proceso de construcción.

Entorno de los pozos y de las zanjas con profundad superior a 2 metros se instalará una barandilla de protección, de 90 centímetros de altura.

Se utilizarán tapas de madera encajadas en las “ bocas de los pozos”.

En los lugares en los que se prevea la presencia de gases nocivos, se dispondrá una manguera de ventilación.

Se prohíbe expresamente utilizar fuego para la detección de gases. La detección de gases se realizará por medios seguros y fiables.

Se vigilará la existencia de gases nocivos. En caso de detección se ordenará el desalojo inmediato.

Los caminos de servicio estarán:

- Libres de obstáculos.
- Señalizados los peligros de zanjas, estrechamientos, zonas de desprendimientos, velocidad máxima, etc.
- Con visibilidad suficiente, caso de haber excesivo polvo, se regarán.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma de seguridad.
- Gafas antiproyecciones.

3.1.17 EJECUCIÓN DE SUMIDEROS

Riesgos más comunes

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes contra objetos.
- Atrapamiento por maquinaria.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Lesiones en extremidades.
- Choques o golpes contra objetos

Medidas preventivas

Se debe comprobar que están bien colocadas y sólidamente afianzadas todas las protecciones colectivas contra caídas en altura que puedan afectar al tajo.

Las zonas de trabajo se deben encontrar limpias de puntas, armaduras, maderas y escombros.

Cuando sea imprescindible que un vehículo, durante el vertido directo se acerque al borde la zanja o talud, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

Las maniobras de los camiones hormigonera deben ser dirigidas por un operario competente.

No deben retirarse los elementos de contención de paramentos de excavación, mientras deban permanecer en su interior operarios hormigonando a una profundidad superior a 1,30 bajo el nivel del terreno. En este tipo de tarea deberá mantenerse siempre un operario de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante y dar la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

Las zanjas de profundidad superior a 1,30 m deberán estar provistas de escaleras, que rebasen en 1 m. el nivel del terreno. Se dispondrá de una escalera por cada 30 metros de zanja abierta o fracción de este valor, que deberá estar libre de obstáculos y correctamente arriostrada.

En operaciones de vertido manual de hormigones mediante carretilla, la superficie por donde pasen las mismas estará limpia y libre de obstáculos.

Antes del vertido del hormigón se deberán revisar el buen estado de los encofrados, en previsión de desplazamientos y derrames.

Los huecos horizontales que puedan quedar al descubierto sobre el terreno a causa de los trabajos, cuyas dimensiones puedan permitir la caída de personas a su interior, deberán ser condenados al nivel de la cota de trabajo, instalando si es preciso pasarelas.

Protecciones individuales:

- Cascos de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de uso general.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipolvo de filtro mecánico.
- Gafas contra impactos.

Protecciones colectivas

- Señalización riesgos y obligatoriedad de uso de EPI en zona de trabajo.
- Balizamiento zonas de actuación en caso necesario.
- Limitación de acceso.
- Protección de huecos horizontales y verticales.

3.1.18 FRESADO DE FIRME

Riesgos más comunes

- Accidentes de tráfico con maquinaria de obra.
- Erosiones, cortes o golpes por manejo de herramientas manuales.
- Atropellos, golpes, vuelcos de las máquinas.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Vuelcos en las maniobras de carga y descarga.
- Inhalación de polvo.
- Exposición al ruido y a las vibraciones.

Medidas preventivas

Se señalizará suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando a lo largo de la carretera.

Todas las máquinas serán manejadas por personal especializado, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.

No se permite la permanencia sobre la fresadora en marcha a otra persona que no sea el conductor.

Las maniobras de la máquina estarán dirigidas por personas distintas al conductor.

Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual y de organización y señalización de los trabajos.

Se conservará la maquinaria en un estado correcto de mantenimiento.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma (o de P.V.C.).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o de P.V.C.) de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Protecciones colectivas:

- Señal acústica de retroceso en toda la maquinaria y camiones

- Señalistas en los puntos de cruce con camiones o viales.
- Extintores a bordo de la máquina de fresado

3.1.19 EJECUCIÓN DE MUROS DE MAMPOSTERÍA

Riesgos más comunes

- Siniestro de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos y en su manipulación mecánica
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección / señalización
- Atropellos de personas y colisiones
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido retroceso
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados
- Vibraciones sobre las personas
- Ruido ambiental
- Caída de los objetos por manipulación
- Caídas de objetos desprendidos
- Golpes por objetos y herramientas
- Atrapamientos por o entre objetos y material
- Sobreesfuerzos
- Caídas de altura
- Caídas al mismo y diferente nivel
- Desprendimientos
- Aplastamientos
- Ambiente pulvígeno
- Erosiones
- Heridas producidas por objetos cortantes
- Proyección de partículas.

Medidas preventivas

Obligatoriedad del uso de las prendas de protección personal.

El operario nunca se situará bajo carga de materiales.

El operario no se situará en la parte superior del muro de mampostería. Si fuera necesario hacerlo, será con arnés de seguridad y amarrado a un punto de anclaje seguro.

Se irá rellenando el trasdós del muro a medida que se vaya realizando el mismo, no dejando más de 2 metros de altura de trasdós sin rellenar.

Prohibición de permanencia del personal en el radio de acción de máquinas en movimiento.

Distribución correcta de las cargas en los medios de transporte.

Los camiones no se cargarán por encima de lo definido como carga máxima y nunca sobrepasando los árdales.

En las operaciones de carga el conductor del camión se encontrará en la cabina del vehículo, nunca sobre la misma dirigiendo las operaciones.

La maquinaria de movimiento de tierras será manejada por personal autorizado con experiencia, haciendo uso de la señalización luminosa y avisando del inicio de los trabajos mediante la señalización acústica.

Las operaciones de carga y vertido de materiales estarán supervisadas por un operario que guiará tanto al maquinista como al conductor en las maniobras necesarios para un correcto desempeño de su trabajo.

Cada jornada, antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Se procurará realizar con medios mecánicos toda aquella operación de manejo de cargas, elevación o transporte que por sus características (peso, volumen, forma, etc.) ofrezca mayores riesgos en caso de ser realizada de forma manual.

Se evitará el manejo de materiales pesados sin la herramienta o útiles destinados a tal fin.

La operación de racheado se realizará desde andamios, o con plataformas elevadoras, de acuerdo a lo establecido en el plan de seguridad en sus apartados 1.4.4.2 y 1.4.3.25 respectivamente.

En las operaciones de rotura de piedras para el racheado, así como cualquier otra en la que exista en riesgo de proyección se usará gafas de seguridad antiproyecciones.

Protecciones individuales:

- Casco de protección.
- Protectores auditivos.
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o similar.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de protección.
- Traje impermeable.
- Chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad.

Protecciones colectivas:

- Señalización riesgos y obligatoriedad de uso de EPI en zona de trabajo.
- Balizamiento zonas de actuación en caso necesario

3.1.20 EXTENDIDO DE FIRMES

Riesgos más comunes

- Atropellos y colisiones por maquinaria y vehículos.
- Vuelco de vehículos y máquinas.
- Proyección de partículas.
- Salpicaduras de hormigón y productos bituminosos.
- Incendios y explosiones.
- Polvo.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Golpes con objetos y herramientas.
- Caídas al mismo nivel.
- Interferencias con líneas eléctricas
- Afecciones oculares.

Medidas preventivas

Está prohibido fumar en el tajo.

La maestra lleva un sistema de calentamiento, mediante botellas de propano, especialmente útil al comenzar el trabajo y en tiempo frío. El principal peligro del Propano es el fuego, debido a su alta inflamabilidad. Existirán siempre extintores de polvo durante los trabajos.

Para evitar polvo durante el movimiento de vehículos se regará el trazado de la obra y los caminos de tráfico periódicamente.

Hará falta proveer de señales acústicas a los vehículos para que puedan indicar el inicio de maniobras de marcha atrás y se controlará la revisión de frenos y luces. La conducción se hará por operarios expertos y autorizados.

Se balizarán las zonas de actuación, en especial durante los trabajos con circulación de vehículos.

Durante las operaciones de descarga se bajará el basculante antes de reiniciar la marcha, es decir, quedará totalmente prohibido circular con el basculante en alto.

Será obligatorio el uso de todas las prendas de protección: botas, guantes, gafas antiimpactos, etc.

No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otras personas que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.

Hará falta proveer de señales acústicas a los vehículos para que puedan indicar el inicio de maniobras de marcha atrás y se controlará la revisión de frenos y luces. La conducción se hará por operarios expertos y autorizados.

Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidos por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por detrás del sentido de avance de la máquina extendedora durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.

Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a 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. desmontable para permitir una mejor limpieza.

Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.

Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:

- ✓ Peligro substancias calientes ("Peligro, fuego")
- ✓ Rotulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.

Existencia de extintor de polvo durante los trabajos

Deben estar señalizados los bordes de la extendedora

Si en algún momento hubiera aglomeración de vehículos se designará a una persona para facilitar la ordenación del tráfico. En este caso el tajo se señalizará mediante señales de peligro obras, limitación de velocidad y estrechamiento de calzada.

Si se corta la carretera será necesario avisar mediante un cartel que indique la duración del corte.

Se prohíbe el acceso al tajo de personas no autorizadas.

Cuando cambie el betún se le notificará al operador para que tenga en cuenta la relación temperatura viscosidad.

Se vigilará la temperatura para evitar posibles incendios.

Se realizarán todas las revisiones prescritas por el fabricante.

Se accederá a la máquina por los lugares previstos para este fin.

No se puede dejar la llave de la extendedora puesta una vez finalizada la jornada.

El operador de la extendedora hará las indicaciones pertinentes a los conductores de los camiones con el fin de evitar golpes bruscos.

Se prohíbe compactar en zonas excesivamente cercanas a los bordes de terraplenes, taludes o zanjas.

Prohibido subirse o bajarse de cualquiera de las máquinas en marcha.

Se deben cumplir las medidas preventivas de los equipos de trabajo utilizados.

Las bañeras deben llevar red para evitar la caída de material a los operarios.

Todos los operarios deben llevar chaleco reflectante (obligatorio en todos los trabajos en calzadas), ropa de trabajo en todo momento (debido a manchas de aglomerado, elementos calientes, etc) y botas de seguridad (prohibido el pantalón corto) y guantes.

Cuando existan líneas eléctricas aéreas cruzando la calzada, se señalizarán convenientemente. Cuando se pase por debajo de estas líneas, se deberá señalizar con el cartel de riesgo correspondiente, y con un pórtico de limitación de gálibo, para evitar que las bañeras entren en contacto al descargar el aglomerado.

Nadie se situará en el sentido de avance de la entendedora, ni estará cerca de elementos calientes, sobre todo, los operarios encargados de extender manualmente el aglomerado en los huecos existentes.

Las botellas de propano permanecerán siempre en posición vertical, y con un extintor de CO2.

La maquinaria estará en perfecto estado, sin cristales rotos, ni otros desperfectos.

En caso de inhalación de propano, no hacer vomitar al trabajador, ya que el propano hace efecto de compresión, y los pulmones absorben el vómito.

Presencia de señalistas en las operaciones de entrada de bañeras marcha atrás cuando entren en el tajo.

Existencia permanente de agua en el tajo, sobre todo en verano, debido a las altas temperaturas.

Nadie debe estar en las cercanías de las bañeras en el momento de verter su contenido en la tolva, ya que se puede producir caída de material al haberse retirado la red de protección.

El operario encargado de la barredora, sobre todo en el aglomerado de la capa de base, debe llevar mascarilla debido al polvo generado.

Diferenciar zonas de circulación entre vehículos y peatones, segregando tráficos con vallas, sobre todo en zona urbana.

Conservación de los ganchos con pestillos del tractor en caso de extendido con cable. Precaución ante la posibilidad de que se produzcan caídas con el cable y con las picas.

El maquinista de la entendedora debe llevar cascos antirruido o tapones.

Durante el proceso de compactación se trabajará con las puertas cerradas, o bien con el cinturón de seguridad puesto. Existencia y funcionamiento de luminoso y acústico de marcha atrás, para evitar atropellos

PREPARACIÓN ANTES DE LOS TRABAJOS.

Planificar el lugar de estacionamiento de la maquinaria, no afectando a la calzada ni produciendo manchas en el terreno.

Cuando se extienda aglomerado con circulación de vehículos, será de vital importancia una correcta señalización y balizamiento de todas las zonas de actuación. Se empezará colocando aquéllas señales que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de las obras, y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico. Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada. Para colocar la señalización, si es posible, se utilizará un carro con señalización luminosa para proteger al trabajador. Se debe cumplir la 8.3.I.C.

Se proveerá de señales acústicas a los vehículos para que puedan indicar el inicio de maniobras de marcha atrás y se controlará la revisión de frenos y luces. La conducción se hará por operarios expertos. Todos los vehículos deberán llevar señalizador luminoso.

Prever y planificar la necesidad de “banderas” de reducción de velocidad y señalistas para dar el paso alternativamente si los trabajos implican el corte de algún carril, sobre todo en tramos de doble sentido. Si éstos no se vieran entre sí, deberían llevar un walkie-talkie. También se pueden señalizar con semáforos.

Planificar los trabajos en zona urbana, avisando con tiempo para poder retirar los vehículos aparcados, señalización adecuada ante posibles desvíos de las calles afectadas, para evitar interferencias con los vehículos de la zona y los viandantes. Muy importante avisar en caso de corte durante unas horas de zonas de comercio con carga y descarga y entrada y salida a aparcamientos.

Iluminación necesaria en caso de trabajos nocturnos.

<u>Protecciones individuales:</u>

- Mono trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Casco.
- Guantes para manipulación de objetos y herramientas.
- Chalecos reflectantes (trabajos en zonas con tráfico).
- Protectores auditivos.
- Fajas anti-vibraciones.
- Gafas anti-impacto.
- Botas impermeables resistencia a altas temperaturas
- Mascarillas filtrantes, de partículas de filtro
- Mandiles de cuero.

Protecciones colectivas:

- Valla.
- Barandilla de protección en el borde de desniveles superiores a dos metros.
- Tapas provisionales
- Señalización y balizamiento,
- Puestas a tierra

3.1.21 RETIRADA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL

De las piezas retiradas se almacenarán en Taller aquellas cuyo estado de conservación sea aceptable o cuenten con partes que puedan servir como repuesto para otros elementos situados en la zona. El resto serán debidamente gestionados como residuos.

Riesgos más comunes

- Caídas al mismo nivel.
- Lesiones en extremidades.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Lumbalgias por sobreesfuerzo.

Medidas preventivas

Las zonas de trabajo se deberán mantener limpias y libres de obstáculos.

El apilado de material se realizará en zonas delimitadas para tal fin, de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

Una vez concluido el tajo, se limpiará eliminando el material que se apilará en un lugar conocido para su posterior retirada.

Protecciones individuales:

- Cascos de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de uso general.
- Guantes anticortes.
- Gafas contra impactos.

3.1.22 CONDUCCIONES Y SERVICIOS AFECTADOS

Los servicios afectados conocidos deberán ser ubicados y señalizados, desviándose los mismos, si ello es posible; pero en aquellas ocasiones en que sea necesario trabajar sin dejar de dar determinado servicio, se adoptarán las siguientes medidas preventivas.

En el caso de:

- LÍNEAS AÉREAS DE TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Riesgos más comunes

- Atrapamientos contra objetos.
- Caídas de objetos pesados durante el transporte e izado.
- Esfuerzos excesivos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes con objetos.
- Proyección de partículas.
- Contactos eléctricos.
- Quemaduras.
- Incendios

Medidas preventivas

- Las normas que a continuación se contemplan son válidas para todos los trabajos ejecutados por medio de maquinaria de elevación y máquinas de obra en la proximidad de conductores desnudos bajo tensión. De una forma especial deben observarse durante la puesta en obra de:
  - Grúas móviles
  - Plataformas de trabajo y de elevación móviles
  - Máquinas para explanación, tales como palas mecánicas, cargadoras, dúmpers, camiones, etc.
  - Martinetes de pilotes
  - Aparatos de perforación
  - Cintas transportadoras móviles
  - Parques y colocación en obra de ferralla
- Los riesgos de las líneas eléctricas aéreas son diferentes según estas líneas atraviesen la zona de la obra o estén más o menos próximas a la misma. En el primer caso, no debe comenzarse a trabajar hasta que la Compañía de electricidad haya modificado dicha línea de energía, al objeto de que se cumplan las distancias mínimas de seguridad que se fijan a continuación, de acuerdo con lo fijado en el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y según el contenido de la Norma Técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo en esta materia.
- Las distancias límite de las zonas de trabajo a adoptar serán las reflejadas en la siguiente tabla (las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal):

U_n	D_{PEL-1}	D_{PEL-2}	D_{PROX-1}	D_{PROX-2}
≤1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

Dónde:

Un: Tensión nominal de la instalación (kv)

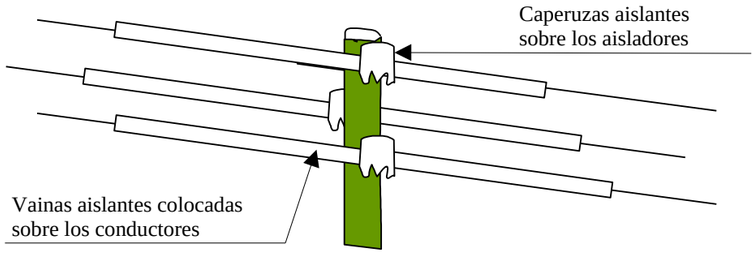
DPEL-1: Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm)

DPEL-2: Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm)

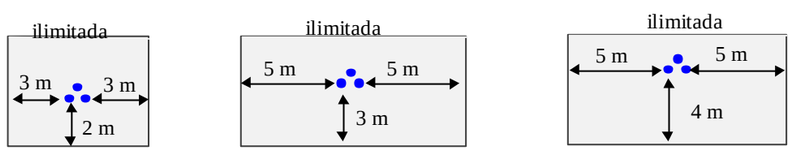
DPROX-1: Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que esta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

DPROX-2: Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que esta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

- Ante el riesgo de contacto directo entre el trabajador y los útiles, herramientas, materiales de construcción y máquinas con los elementos conductores habitualmente en tensión, las medidas de seguridad que deben adoptarse son las siguientes:
  - En el caso de las líneas de baja tensión, se podrán utilizar recubrimientos aislantes de protección. Estos recubrimientos estarán constituidos por fundas especiales de caucho o materiales plásticos y serán utilizados contra contactos eléctricos involuntarios, no pudiéndose instalar cuando la línea esté en tensión.



- Se solicitará siempre a la Compañía eléctrica, por escrito, que proceda al descargo de la línea o, en caso necesario, a su elevación. En caso de que no se pueda realizar lo anterior, se considerarán unas distancias mínimas, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero o de la máquina considerando siempre la situación más desfavorable, teniendo en cuenta, entre otras cosas, el alargamiento de los cables por incremento de temperatura.
- Por su parte, la Norma NTP-72 del I.N.S.H.T. establece tres niveles de tensión para la fijación de la zona de prohibición de la línea (ZL):

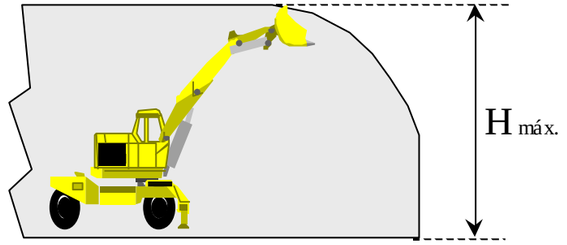


U < 1.000 v. **1.000 v. ≤ U < 66 Kv.** **66 Kv. ≤ U ≤ 400 Kv.**

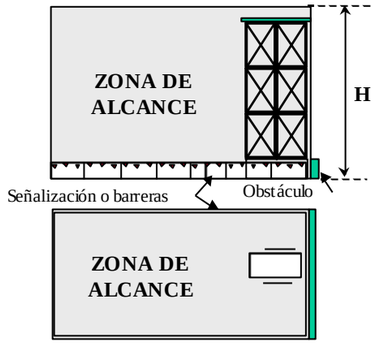
En cualquier caso, la distancia de seguridad mínima es función de la tensión de la línea y del alejamiento de los soportes de ésta. Cuando aumenta la temperatura, los conductores se alargan y, por este hecho, disminuye la distancia con respecto al suelo, que puede reducirse en varios metros en caso de fuerte aumento de la temperatura.

- El viento, con frecuencia, provoca un balanceo de los conductores cuya amplitud también puede alcanzar varios metros. Debe considerarse siempre la posibilidad más desfavorable.
- La Norma NTP-72 establece las siguientes Zonas de alcance (ZE) para cada tipo de elemento de altura:

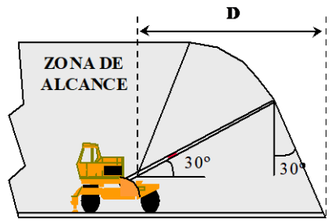
Pala excavadora o retroexcavadora



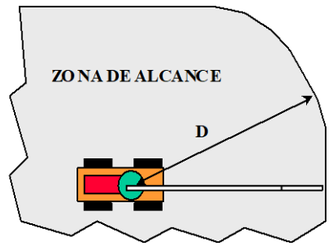
Andamio



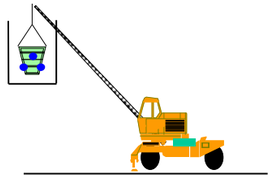
Grúa automotora



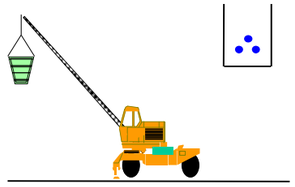
Grúa torre



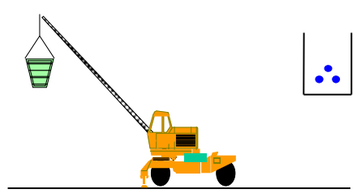
- El cálculo de la proximidad máxima del elemento de altura a la línea, en función del trabajo a realizar y tipo de actuación, se realizará en cada uno de los siguientes supuestos:
  - Proximidad inmediata (I), siempre que el elemento o la carga transportada hayan de invadir la zona de prohibición de la línea.



  - Proximidad media (M), cuando la invasión de la zona de prohibición no es precisa por el tipo de trabajo a realizar, pero sí probable, a causa de maniobras esperables de la máquina o del equipo.



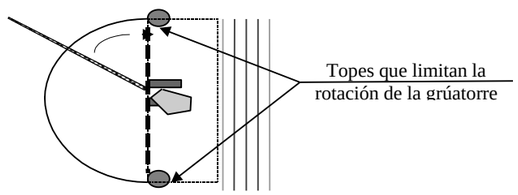
  - Proximidad remota (R), cuando el elemento de altura y la carga transportada están lejos de la línea, no pudiéndose producir una invasión de la zona de prohibición durante el trabajo, pero pudiendo ello ocurrir en condiciones de desplazamiento de la máquina sobre el terreno, ya que no existen obstáculos físicos que limiten su movimiento.



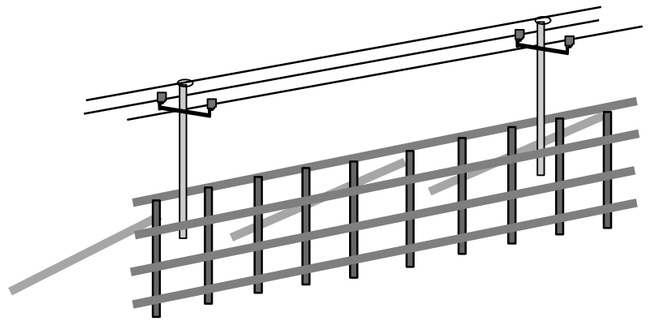
- La Norma del Instituto de Seguridad e Higiene del Trabajo permite la fijación de la duración de los trabajos a realizar, según uno de los siguientes tipos:
  - Trabajo ocasional (O), operación aislada o pequeño conjunto de operaciones aisladas y realizadas en un emplazamiento determinado y con supervisión permanente por parte del responsable del trabajo, tales como las siguientes:
    - Colocación de una sola viga con grúa automotora.
    - Carga de un camión con máquina con brazo hidráulico articulado.
    - Descarga de un volquete de árido o piedra.
    - Pequeñas reparaciones de edificios mediante andamios móviles.
  - Trabajo temporal (T) o conjunto de operaciones realizadas en un emplazamiento determinado durante un tiempo limitado, pero largo, como:
    - Movimientos de tierra con pala cargadora y camión volquete.
    - Obra de construcción con grúa torre instalada.
    - Apertura de zanjas mediante retroexcavadora.
    - Montaje de báculos de alumbrado con pluma motorizada.
  - Trabajo permanente (P) o conjunto de operaciones que se realizan durante un periodo de tiempo largo e indefinido, como son los siguientes ejemplos:
    - Almacenamientos de material cerca de líneas electrificadas.
    - Demoliciones.
- En el tipo de trabajos que contempla el proyecto, corresponden a la compañía propietaria de la línea eléctrica las realizaciones de las medidas preventivas consistentes en el descargo de la línea (dejarla fuera de servicio con todos sus conductores puestos a tierra) y en la retirada de la línea o su conversión en subterránea, por lo que no es necesaria su descripción en estas páginas.

  LOS TRABAJOS EN LINEAS ELÉCTRICAS SERAN REALIZADOS POR PERSONAL AUTORIZADO Y CON CARNET.
- Cuando se trabaje en proximidad de líneas en tensión se tendrá en cuenta la distancia mínima de seguridad, en función de la tensión de la línea. Se situarán pórticos de seguridad en caso de posible invasión de la zona de seguridad por parte de la maquinaria en las zonas de cruce de la línea eléctrica con los caminos de trabajo.
- El galibo debe estar 5 m por debajo del tendido eléctrico. Se colocarán dos pórticos, uno a cada lado del tendido

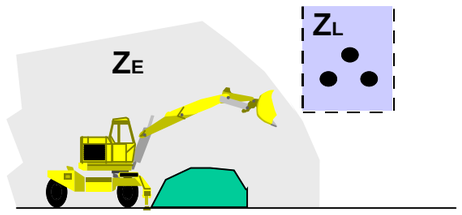
- Se señalizará con malla naranja la zona de los postes de electrificación alrededor de las calles de la urbanización y zonas de trabajo de la obra.
- Se colocarán señales de peligro de riesgo eléctrico en los postes de los pórticos y en las cercanías de los postes de electrificación.
- Siempre que una máquina trabaje debajo del tendido, habrá una persona para asegurarse que ningún elemento de la máquina supere la altura del gálibo. Si es posible, se usará alguna tipo de limitador en la máquina o bien usar una máquina más pequeña de manera que no llegue su alcance a la zona de seguridad de la línea.
- Obligatoriedad del uso de todas las prendas de protección personal, ropa de trabajo, casco, botas y guantes.
- Aislamiento de los conductores de la línea
    - Consistente en la colocación de vainas y caperuzas aislantes o sustituyéndolos por conductores aislados de 1.000 voltios de tensión nominal, siempre que se trate de una línea de baja tensión (anteriormente considerada). Si la línea es de alta tensión, deberán sustituirse los elementos desnudos de la misma por otros aislados en el tramo afectado.
- Instalar dispositivos de seguridad
    - Se trata de medidas especialmente apropiadas para reducir la zona de alcance del elemento de altura, mediante la instalación de topes mecánicos, eléctricos o hidráulicos, capaces de limitar el recorrido de las partes móviles, resultando aplicable sólo cuando se trate de elementos que operen inmovilizados sobre el terreno, tal y como se simboliza en el croquis siguiente.



- Instalación de resguardos en torno a la línea
    - Se tratará de impedir la invasión de la zona de prohibición por parte del elemento de altura o de las cargas por él transportadas, mediante la disposición de resguardos resistentes que separen el recorrido del elemento de la línea y sus proximidades, como se indica en la figura adjunta:

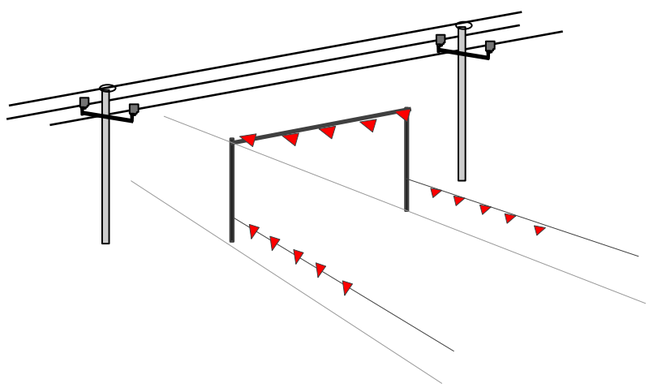


    - Siempre será necesaria la aprobación de la compañía eléctrica y su supervisión especializada durante estos trabajos.
    - Los resguardos serán calculados a impactos dinámicos y bajo la hipótesis de acción del viento, debiendo arriostrarse para impedir caídas sobre la línea.
- Colocación de obstáculos en el área de trabajo
    - Se tratará, en este caso, de reducir la zona de alcance del elemento de altura, mediante la limitación de la movilidad de éste, colocando vallas, terraplenes u otros impedimentos a su paso, siempre que éstos no puedan ser rebasados por el conductor de la máquina inadvertidamente:



- Medidas de señalización y balizamiento
    - Estas medidas serán adoptadas con sujeción a lo establecido por el Real Decreto 485/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, utilizándose para delimitar la separación entre la zona de prohibición de la línea y la zona de seguridad del elemento de altura.

- En el supuesto de paso bajo las líneas aéreas de transporte eléctrico, éste se limitará mediante un gálibo artificial a ambos lados de la línea, construido con postes verticales unidos por un travesaño horizontal a altura inferior a la zona de peligro, complementado por un cable de retención para la sujeción de cada conductor por una red inferior a los mismos, con banderines y carteles señalizadores.



- Parque de ferralla:
  - Cuando sea necesario disponer en obra de parque de ferralla, aunque se trate tan sólo de un almacenaje transitorio de hierros en barras o montados en elementos de cierta longitud, se tendrá especial prevención al riesgo de contacto eléctrico que presenta el desplazamiento del hierro elaborado por los trabajadores de forma manual. Este trabajo se realizará siempre de forma que los redondos se mantengan en posición horizontal y nunca de forma vertical, cuando exista una línea aérea en la proximidad de la obra.
- Bloqueos y barreras:
  - Las máquinas de elevación llevarán incorporados unos enclavamientos o bloqueos de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar esas distancias mínimas de seguridad.
  - Para las máquinas como grúas, palas, excavadoras, etc., se señalizarán las zonas que no deben traspasar y, para ello se interpondrán barreras que impidan todo contacto con las partes en tensión. Estas barreras se fijarán de forma segura y resistirán los esfuerzos mecánicos usuales.
- Actuaciones a observar en caso de accidente:
  - Normas generales de actuación frente a accidentes:
    - No tocar nunca la máquina o la línea caída a la tierra
    - Permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos
    - Advertir a las personas que se encuentran fuera de la zona peligrosa de no acercarse a la máquina, hasta advertir que no se realice la separación entre la línea eléctrica y la máquina y se abandone la zona peligrosa, no se efectuarán los primeros auxilios a la víctima.
  - Caída de línea:
    - Se prohibirá el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que está sin tensión.
    - No se permitirá que nadie toque a las personas en contacto con la línea eléctrica. En el caso de estar seguro de que se trata de una línea de baja tensión, se intentará separar a la víctima mediante elementos no conductores, sin tocarla directamente.
  - Accidentes con máquinas:
    - En el caso de contacto de una línea aérea con maquinaria de excavación, transporte, etc., deben observarse las siguientes normas:
    - El conductor o maquinaria estará adiestrado para conservar la calma e incluso si los neumáticos comienzan a arder.
    - Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución.
    - Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.
    - En caso de contacto, el conductor no abandonará la cabina, sino que intentará bajar el basculante y alejarse de las zonas de riesgo.
    - Advertirá a las personas que allí se encuentren de que no deben tocar la máquina.
    - No descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si se desciende antes, el conductor estará en el circuito línea aérea – máquina - suelo y seriamente expuesto a electrocutarse.
    - Si es posible separar la máquina y en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, sino que saltará lo más lejos posible de la máquina evitando tocar ésta

<u>Protecciones personales</u>

- Botas de seguridad
- Casco de seguridad

- Cinturón de seguridad
- Delantal de seguridad
- Faja
- Filtro
- Guantes de seguridad
- Ropa de trabajo.

Protecciones colectivas

- Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.

➢ LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Riesgos más comunes

- Desprendimientos de tierras.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de la zanja.
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas.
- Inundación.
- Golpes por objetos.
- Caídas de objetos

Medidas preventivas

Antes de comenzar los trabajos en obras con posibles interferencias de líneas eléctricas enterradas se investigará la posible existencia de algún cable enterrado algún, asegurarse de su posición exacta y, en caso de duda, solicitar información de un supervisor de la compañía eléctrica.

Siempre que se detecte la existencia de una línea eléctrica en la zona de trabajo se gestionará con la compañía propietaria de la línea la posibilidad de dejar los cables sin tensión, antes de comenzar los trabajos. En caso de que existan dudas, todos los cables subterráneos se tratarán y protegerán como si fueran cargados con tensión. Nunca se permitirá tocar o intentar alterar la posición de ningún cable subterráneo en la obra. Se evitará tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el paso de maquinaria o vehículos, así como producir posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.

Se empleará señalización indicativa de riesgo eléctrico, complementándose, siempre que sea posible, con la indicación de la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad. A medida que los trabajos sigan su curso, se velará porque se mantenga en perfectas condiciones de visibilidad y colocación la señalización anteriormente mencionada.

Se informará a la compañía propietaria inmediatamente, siempre que un cable subterráneo sufra algún daño. En tales supuestos, se conservará la calma y se alejará a todas las personas, para evitar los riesgos que puedan ocasionar accidentes.

No se utilizarán picos, barras, clavos, horquillas u otros utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos (arcillosos) donde puedan estar situados cables subterráneos. Los trabajadores empleados en los trabajos con posible presencia y riesgo de contacto eléctrico estarán dotados de prendas de protección personal y herramientas aislantes.

Si la línea está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo y señalizada con cinta (generalmente indicativa de la tensión), se podrá excavar con máquinas hasta 0,50 m de conducción (salvo que previamente, de conformidad con la compañía propietaria, hubiera sido autorizado realizar trabajos a cotas inferiores a la señalada anteriormente) y a partir de aquí se utilizará la pala manual.

Si el conocimiento que se tiene sobre el trazado, la profundidad y la protección de la línea no es exacto, se podrá excavar con máquina hasta 1,00 m de conducción, a partir de esta cota y hasta 0,50 m se podrá utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc., y a partir de aquí, pala manual.

Protecciones personales

- Botas de seguridad
- Guantes de seguridad
- Ropa de trabajo.

Protecciones colectivas

- Detector electrónico.

➢ CONDUCCIONES SUBTERRANEAS DE AGUA Y SANEAMIENTO

Riesgos más comunes

- Desprendimientos de tierras.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de la zanja.
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas.
- Inundación.
- Golpes por objetos.
- Caídas de objetos

Medidas preventivas

En caso de no estar disponibles los planos de los servicios afectados, se solicitarán a los Organismos encargados, a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción. Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad y adoptando las siguientes normas básicas:

No deben realizarse excavaciones con máquina a distancias inferiores a 0.50 m de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.

Una vez descubierta la tubería, en el caso de que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá dicha excavación y se apuntalará la tubería, a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, y se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria o herramientas.

Se instalarán sistemas de señalización e iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera, a juicio de la jefatura de obra y del coordinador de seguridad y salud.

Estará totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de la Compañía Instaladora.

No se almacenará ni adosará ningún tipo de material sobre la conducción.

En casos de roturas o fugas en la canalización, se comunicará tal circunstancia, inmediatamente, a la compañía propietaria o instaladora y se paralizarán los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada. Se tendrá especial cuidado de desalojar aquellos lugares que se vean amenazados por corrimientos de tierras o hundimientos inducidos por la presión o humedad derivadas de la fuga. Del mismo modo, se atenderán con celeridad las posibles afecciones a vías públicas o privadas derivadas del encharcamiento y/o hundimiento.

Protecciones personales

- Botas de seguridad
- Casco de seguridad
- Guantes de seguridad
- Ropa de trabajo.

Protecciones colectivas

- Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares y oficios.

➢ LÍNEAS TELEFÓNICAS

Riesgos más comunes

- Caídas de altura
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de materiales y pequeños objetos.
- Golpes con objetos.
- Proyección de partículas al cortar los ladrillos con la paleta
- Golpes en las manos.
- Dermatosis, por contacto con las pastas y morteros.
- Cortes y heridas en extremidades inferiores y superiores.
- Contactos eléctricos.
- Polvo.
- Ruido.
- Intoxicaciones.

- Sobresfuerzos.
- Intoxicaciones por emanaciones de pinturas.
- Salpicaduras de pastas y morteros al trabajar a la altura de los ojos en la colocación de los ladrillos.
- Aspiración polvo al usar máquinas para cortar o lijar

Medidas preventivas

Hay una norma básica para todos estos trabajos que es el orden y limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros) los cuales pueden provocar golpes y caídas, obteniéndose de esta forma un mayor rendimiento y seguridad.

Se prestará especial atención al manejo de materiales para evitar golpes y aplastamientos.

Será obligatorio el empleo de todos los elementos de protección individual.

Estará totalmente prohibido realizar trabajos con operarios en la misma vertical.

Las máquinas portátiles que se usen tendrán doble aislamiento.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas reglamentarias.

Nunca se usará como toma de tierra o neutro las canalizaciones.

Protecciones personales

- Chaleco Reflectante.
- Mono de trabajo de un color muy vistoso.
- Gafa de protección contra salpicadura
- Guantes de cuero y goma
- Calzado de seguridad.

➢ CONDUCCIONES DE COMBUSTIBLE:

Cuando se trate de conducciones principales de gas, petróleo o cualquier otro fluido combustible, se dispondrá de una persona responsable de la Compañía suministradora durante todos los trabajos.

Cuando se deba descubrir un tramo de gasoducto, oleoducto o, en general, una conducción de líquidos energéticos, se seguirán las normas siguientes:

Riesgos más comunes

- Incendio
- Explosión

Medidas preventivas

No se podrá realizar ningún trabajo en las proximidades de las conducciones de combustibles (gas, petróleo, etc), sin la indicación específica, o en su caso presencia, del personal de la Compañía suministradora.

Está Prohibido fumar en las inmediaciones de una canalización de combustible.

Se señalizará y vallará la zona de trabajo

Se identificará el trazado de la conducción mediante planos, a través de los cuales se conocerá la profundidad y dirección de la misma. Se replanteará con pintura indeleble su dirección y profundidad.

Si el conocimiento sobre el trazado, la profundidad y la protección de la conducción no es exacto, se realizarán catas con medios manuales hasta encontrar la conducción. A continuación se podrá excavar con máquina hasta 1m de la conducción, a partir de esta cota y hasta 0,50m se podrán utilizar martillos neumáticos, picos barras y a partir de aquí, pala manual.

En caso de conducciones enterradas a profundidades igual o menor de 1m, se empezará siempre haciendo catas a mano, hasta llegar a la generatriz superior de la conducción, en nº que se estime necesario para asegurarse de su posición exacta.

Todas las máquinas eléctricas utilizadas en los trabajos estarán en perfecto estado, aisladas y contarán con toma a tierra. Se evitará la formación de chispas en las inmediaciones de una conducción de combustible.

No colocar materiales en las proximidades de modo que se elimine el riesgo de caída de elementos sobre la tubería.

Se recordará al personal de la obra la prohibición de manipular cualquier elemento o tubería de las conducciones mencionadas

Se estará en contacto continuo con la Compañía explotadora, a la cual habrán de solicitarse los protocolos a seguir en caso de fuga o rotura.

En caso de fuga, incendio o explosión, todo el personal se retirará inmediatamente, se impedirá el paso a personas y vehículos ajenos a la obra y sólo se permitirá acercarse al personal de la Compañía propietaria de la instalación.

3.1.23 EJECUCIÓN DE LA CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO

Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos por partes móviles de las máquinas
- Ruido.
- Incendios y explosiones.
- Vibraciones.
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Golpes.
- Cortes.
- Proyecciones.
- Atropellos.
- Atrapamiento por vuelco de maquinaria.

Medidas preventivas

Normas de actuación de la maquinaria utilizada durante la ejecución de los trabajos referente a su propia seguridad.

Prohibición de permanencia del personal en el radio de acción de máquinas en movimiento.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas, y se señalizarán las zonas de circulación.

Se señalizará y ordenará el tráfico de máquinas y camiones de forma visible, sencilla y coordinada.

Está prohibido bajarse del vehículo con este en marcha.

Es obligatorio el uso de cinturones de seguridad.

La maquinaria dispondrá de señalización luminosa y acústica.

Existencia de extintor de polvo durante los trabajos.

Se adoptarán medidas para evitar el golpe de calor: beber líquido con frecuencia; descansos frecuentes tomando alimento y agua; utilizar ropas frescas, transpirables y cubrirse la cabeza.

Se utilizará ropa de abrigo y/o impermeable según las condiciones climáticas.

La organización de los trabajos debe realizarse de manera que ningún operario ocupe la carretera durante la ejecución de las tareas sin estar correctamente señalizado. Señalización fija o móvil según la norma 8.3. IC.

Previamente a los trabajos se colocará la señalización de forma que se trabaje bajo la protección de la señalización precedente. Se utilizará para estos trabajos ropa de alta visibilidad. Se ordenará el transito mediante señalistas, si es necesario, dotados con aparatos para comunicarse entre ellos. La retirada de la señalización se realizará en orden inverso a su colocación.

En la zona de trabajo sólo permanecerán los trabajadores implicados en las tareas a realizar.

Si fuera necesario por exigencias del trabajo el corte total o parcial de la calzada, todos los medios de trabajo y los materiales deberán agruparse en el arcén.

Se realizará el transporte de los elementos mediante elementos de izado normalizados.

Sólo el personal autorizado podrá realizar estos trabajos.

Se utilizará ropa de abrigo y/o impermeable según las condiciones climáticas.

Protecciones individuales:

- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Casco de protección.
- Chaleco reflectante.
- Ropa y botas de seguridad impermeables, en caso de ser necesario.

Protecciones colectivas:

- Balizamiento de la zona de trabajo, en caso de ser necesario.
- Señalización y ordenación del tráfico de maquinillas de forma visible y sencilla.
- Toda la maquinaria eléctrica se conectará a la tierra

3.1.24 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO

Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Golpes/Cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas.

Medidas preventivas

Los accesorios de elevación resistirán a los esfuerzos a que estén sometidos durante el funcionamiento y, si procede, cuando no funcionen, en las condiciones de instalación y explotación previstas por el fabricante y en todas las configuraciones correspondientes, teniendo en cuenta, en su caso, los efectos producidos por los factores atmosféricos y los esfuerzos a que los sometan las personas. Este requisito deberá cumplirse igualmente durante el transporte, montaje y desmontaje.

Los accesorios de elevación se diseñarán y fabricarán de forma que se eviten los fallos debidos a la fatiga o al desgaste, habida cuenta de la utilización prevista.

Los materiales empleados deberán elegirse teniendo en cuenta las condiciones ambientales de trabajo que el fabricante haya previsto, especialmente en lo que respecta a la corrosión, abrasión, choques, sensibilidad al frío y envejecimiento.

El diseño y fabricación de los accesorios serán tales que puedan soportar sin deformación permanente o defecto visible las sobrecargas debidas a las pruebas estáticas.

Durante la colocación de báculos o postes, se acotará una zona con un radio igual a la altura de dichos elementos más cinco metros.

Se prohíbe, de manera general, la utilización de escaleras de mano o andamios de borriquetes en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el reglamento electrotécnico de baja tensión.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad aislante, de protección contra arco eléctrico, para la protección de la cabeza
- Pantalla de seguridad contra arco adaptable a casco, para la protección de la cara
- Botas de seguridad aislantes, con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante
- Guantes de trabajo
- Guantes aislantes para baja tensión
- Ropa de protección para el mal tiempo.

Protecciones colectivas:

- Balizamiento de la zona de trabajo, en caso de ser necesario.

- Señalización y ordenación del tráfico de maquinillas de forma visible y sencilla.
- Toda la maquinaria eléctrica se conectará a la tierra

3.1.25 COLOCACIÓN DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Riesgos más comunes

- Sobreesfuerzos.
- Atrapamientos y cortes por manejo de perfiles.
- Erosiones o golpes por manejo de herramientas manuales.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Salpicaduras en ojos y cuerpo de sustancias corrosivas.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Maquinaria fuera de control.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Accidentes de tráfico con maquinaria de obra.
- Quemaduras.

Medidas preventivas

Se planificarán los trabajos para que el agujero realizado quede abierto el menor tiempo posible. Durante ese tiempo se balizará mediante redondo hincado en el suelo y cinta bicolor el perímetro del mismo.

Se mantendrán las herramientas a utilizar guardadas en un lugar determinado, reintegrándose al mismo cuando finalicen los trabajos. No quedarán “olvidadas” en las inmediaciones del tajo para evitar tropiezos y golpes.

Antes de comenzar los trabajos se estudiarán las posibles interferencias con líneas eléctricas, y solo cuando el riesgo no exista o haya desaparecido se continuará.

Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

Se procurará realizar con medios mecánicos toda aquella operación de manejo de cargas, elevación o transporte que por sus características ofrezcan mayores riesgos en caso de ser realizada de forma manual.

Se evitará el manejo de materiales pesados sin la herramienta o útiles destinados a tal fin.

Previamente al izado de la carga por medios mecánicos se comprobará que los accesorios están en perfecto estado de utilización y acordes a la carga.

La descarga y colocación de postes y la colocación de señales de realizará entre dos personas.

Se supervisará la firmeza del poste antes de proceder a la colocación de la señal.

Se desecharán llaves inglesas y otras herramientas en malas condiciones o con holguras, así como tornillos con los bordes del hexágono limados.

Se colocará la señalización de seguridad adecuada para advertir riesgos y recordar obligaciones y prohibiciones. De igual forma, se delimitarán las zonas de trabajo, acopo y circulación con cinta de balizamiento o malla plástica.

Protecciones individuales:

- Arnés de seguridad.
- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de protección.
- Chaleco reflectante.
- Mono de trabajo.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada.
- Gafas o pantalla facial.

- Fajas elásticas.
- Muñequeras.
- Traje de agua.
- Botas de agua.

Protecciones colectivas:

- Non apilar materiales en zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.
- A nivel del suelo se acotaran las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos, en las inmediaciones.
- Señalización y ordenación del tráfico de maquinillas de forma visible y sencilla.
- Se regaran con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.
- Toda la maquinaria eléctrica se conectará la tierra

3.1.26 COLOCACIÓN DE BARANDILLAS

Riesgos más comunes

- Caídas a diferente nivel.
- Caídas de objetos y desprendimientos de cargas.
- Atrapamientos.
- Golpes con objetos en movimiento.

Medidas preventivas

Durante el desarrollo de estos trabajos deberá estar presente el recurso preventivo.

Será de aplicación el apartado del presente documento “trabajos en altura” y “prefabricados”.

Todos los trabajos en colocación de impostas, barandillas o similar que para su colocación hayamos tenido que retirar las barandillas provisionales tendremos que trabajar atados a una línea de vida con un arnés de seguridad. Dicha línea de vida estarán amarrados a dos cubos de hormigón de 1m3, aproximadamente, y se trasladarán con la propia grúa que traslada las impostas, barandillas o similares. También seria valido la existencia de redes laterales del tablero.

Obligatoriedad del uso de todas las prendas de protección personal, ropa de trabajo, casco, botas y guantes aislantes.

Prohibición de permanencia del personal en el radio de acción de máquinas en movimiento.

Distribución correcta de las cargas en los medios de transporte.

La maquinaria será manejada por personal autorizado con experiencia.

Las operaciones de carga y descarga estarán supervisadas por un operario.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Nadie se encontrará trabajando bajo las cargas o la misma estructura durante el transcurso de los trabajos.

Se colocarán las barras con camión- grúa. Los operarios trabajarán con la barandilla provisional colocada para evitar la caída desde el tablero o bien se emplearán arneses anclados a una línea de vida y les servirá de protección durante la colocación de la barandilla. Una vez colocada la barandilla, se retirará la barandilla provisional, atándose con arneses para realizar dichos trabajos

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno
- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera y plantilla de acero.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Arnés de seguridad

- Chaleco reflectante

Protecciones colectivas

- Línea de vida
- Señalización y balizamiento del área de actuación e influencia

3.1.27 OPERADORES DE APARATOS ELEVADORES

Riesgos más comunes

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de la carga suspendida
- Vuelco de la máquina
- Atrapamientos
- Golpes y cortes
- Contactos eléctricos
- Vibraciones
- Ruido
- Incendios y explosiones
- Sobreesfuerzos
- Contactos térmicos.

Medidas preventivas

Se prohíbe estacionarse o circular bajo las cargas suspendidas.

El acopio de los elementos debe hacerse de forma racional, minimizando los desplazamientos y evitando provocar obstáculos a la circulación.

Controlar la estabilidad del terreno o de la base de apoyo de los aparatos de elevación.

Los aparatos elevadores y los accesorios de izado deberán ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados. Deberán instalarse y utilizarse correctamente, mantenerse en buen estado de funcionamiento y ser manejados por trabajadores cualificados y autorizados que hayan recibido una formación adecuada.

En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima que en ningún caso debe ser sobrepasada.

Los aparatos elevadores al igual que sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén previstos por el fabricante.

Revisar el estado de los cables, cadenas y ganchos y retirar las eslingas de cables de acero que estén aplastadas, tengan hilos rotos, etc.

Conocer el operador la carga máxima admisible, no solo de la maquinaria o equipo de elevación, sino también de los medios auxiliares que se hayan de emplear para el eslingado.

Estudiar el recorrido que se debe realizar con la carga hasta su ubicación eventual o definitiva, a fin de evitar interferencias en dicho recorrido.

La operación de carga y descarga, si es necesario, será supervisada por personal especializado.

Si en la operación hubiese falta de visión del operador, será auxiliado por el correspondiente ayudante o señalista.

Se comprobará el correcto eslingado o embragado de las piezas para impedir desplazamientos no controlados y descuelgue de las cargas.

Se ejecutarán con suavidad los movimientos de arranque, parada y cualquier otra maniobra.

Los ganchos de suspensión deberán contar con un dispositivo de seguridad que impida el desenganche o caída fortuita de las cargas suspendidas.

No deben utilizarse en condiciones meteorológicas adversas que superen lo previsto por el fabricante.

Está prohibido transportar personas con equipos de elevación de cargas.

No dejar cargadas nunca las grúas en situación de descanso.

Los aparatos de elevación serán examinados y probados antes de su puesta en servicio.

Se extremarán las medidas de seguridad, poniendo especial cuidado para evitar que los aparatos de elevación puedan impactar con las líneas eléctricas aéreas próximas al lugar de trabajo. Deberá mantenerse a la distancia mínima exigida por la normativa para evitar los contactos eléctricos. Las mismas medidas se adoptarán respecto de las cargas suspendidas por dichos aparatos de elevación.

No deben utilizarse estas máquinas para realizar tracciones oblicuas, arrancar cargas adheridas u operaciones extrañas a la función de las mismas.

Está prohibido balancear las cargas transportadas con las grúas para descargarlas más allá del alcance de las mismas

Protecciones individuales:

- Casco homologado
- Mono de trabajo
- Botas de seguridad
- Chalecos reflectantes

3.1.28 PINTADO DE MARCAS VIALES

Riesgos más comunes

- Vuelco de la máquina pintabandas.
- Proyección de objetos y partículas.
- Afecciones pulmonares.
- Quemaduras
- Caída de personas al mismo nivel.
- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Intoxicación por emanaciones tóxicas.

Medidas preventivas

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.

Protecciones individuales:

- Casco homologado
- Mono de trabajo
- Lentes contra impactos y antipolvo.
- Botas de seguridad
- Chalecos reflectantes
- Mascarilla respiratoria para los peones que trabajan con pintura
- Tapones auditivos.

Protecciones colectivas:

- Señal acústica de retroceso en toda la maquinaria
- Señalización y carteles de “peligro sustancias muy calientes” y de “No tocar, alta temperatura”.
- Conos de señalización

3.1.29 RECRECIDO DE POZOS, ARQUETAS Y REJILLAS

Riesgos más comunes

- Proyección de objetos y partículas.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Cortes por uso de herramientas manuales
- Erosiones o golpes por manejo de herramientas manuales.
- Atrapamientos y cortes por manejo de maquinaria.

Medidas preventivas

Se tendrá en cuenta la normativa vigente en materia de seguridad y salud.

Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por una persona distinta al conductor.

El mantenimiento de la maquinaria será el correcto.

Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento será anunciado mediante una señal acústica.

Protecciones individuales:

- Casco homologado
- Mono de trabajo y en su caso traje de agua y botas
- Lentes contra impactos y antipolvo.
- Calzado con suelo reforzado anticlavos.
- Chalecos reflectantes.

Protecciones colectivas:

- Non apilar materiales en zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.
- A nivel del suelo se acotaran las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos, en las inmediaciones.
- Señalización y ordenación del tráfico de maquinillas de forma visible y sencilla.
- Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.
- Toda la maquinaria eléctrica se conectará a la tierra

3.1.30 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS

Riesgos más comunes

- Atropellos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Proyección de partículas.
- Atrapamientos o aplastamientos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos eléctricos indirectos con líneas aéreas.
- Pisadas sobre objetos punzantes.

Medidas preventivas

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.

En tajos donde la maquinaria esté en movimiento, en zonas donde se retiren materiales mediante camiones o circulen vehículos usuarios de la vía, se evitará la estancia de los operarios, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles. En todo caso, los trabajadores vestirán ropa de alta visibilidad y su presencia en la calzada se señalizará adecuadamente, de manera que sean visibles a los operadores de máquinas y camiones y a los usuarios de la propia vía.

Se comprobará, antes de realizar los trabajos, la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos directos con los mismos mediante materiales largos.

Los trabajos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y con el apoyo de señalistas, así como con señalización de obras, si corresponde.

Protecciones individuales:

- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Casco.
- Guantes.
- Chaleco reflectante.
- Gafas.
- Mascarillas

Protecciones colectivas:

- Cintas, Vallas y balizas protectoras.
- Señales de riesgos específicos.
- Señales de tráfico en caso necesario.

3.2 MAQUINARIA

3.2.1 CAMIÓN BASCULANTE

Riesgos más comunes

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y en operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos al circular por rampas.

Medidas preventivas

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

Las entradas o salidas a la obra se harán con precaución, con auxilio de las señales de otro trabajador.

Se respetarán las normas del código de circulación.

Si por cualquier circunstancia se tuviera que parar en una rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

Se respetará en todo momento la señalización de la obra.

Todas las maniobras se harán sin brusquedades, anunciándolas con antelación y auxiliándose del personal de obra.

La velocidad de circulación estará en consecuencia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Las máquinas para el movimiento de tierras serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria no deben ser hechas con el motor en marcha.

Antes de comenzar la descarga de material se pondrá el freno de mano.

Protecciones individuales:

Los equipos de protección individual se refieren al personal del vehículo:

- Casco de seguridad para cuando abandone la cabina
- Gafas de seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Trajes de agua para tiempo lluvioso
- Botas de seguridad
- Protectores auditivos
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorios

3.2.2 RETROEXCAVADORA

Riesgos más comunes

- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y en operaciones de mantenimiento
- Vuelcos y caídas de la máquina
- Puesta en marcha fortuita
- Golpes a personas o cosas en el movimiento de giro
- Caída de material desde la cuchara
- Alcance por objetos desprendidos
- Contacto con líneas eléctricas
- Ruido
- Vibraciones

Medidas preventivas

No se trabajará en pendientes superiores al 50 %.

En la proximidad a líneas eléctrica de menos de 66 kV la mínima distancia el tendido será de 3 m; en caso de líneas de más de 66 kV, esta distancia será superior a 5 m. Si la línea es subterránea, se mantendrá una distancia de seguridad de 0,5 m.

Al entrar en contacto con una línea eléctrica en tensión, el conductor deberá apearse de un salto.

Está rigurosamente prohibido el transporte de personas.

El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y poner el freno de mano y la marcha contraria al sentido de la pendiente.

El motor no puede permanecer encendido si el conductor no está en el asiento.

Se acotará o balizará la zona de taludes y de actuación de la máquina, y se señalizará “peligro, maquinaria pesada en movimiento”. La circulación en obras estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.

No se podrán realizar tareas con inclinaciones laterales o en pendiente, sin disponer de cabina del conductor incorporada al pórtico de seguridad.

Después del lavado de la máquina o de haber circulado por zonas encharcadas, conviene ensayar la frenada dos o tres veces, ya que la humedad podría haber mermado la eficacia de los frenos.

Cuando se circule por pistas cubiertas de agua, se tanteará el terreno con la cuchara, para evitar caer en algún desnivel.

Las operaciones de giro se efectuarán sin brusquedades y con buena visibilidad, en su defecto se realizarán con la asistencia de un auxiliar, con un sistema de señalización conocido por los ambos.

Para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de la máquina o a causa de algún giro imprevisto, el personal de obra estará siempre fuera de su radio de acción.

La intención de moverse se indicará con el claxon.

En trabajos en pendiente y, especialmente, si la retroexcavadora descansa sobre equipo automotriz de orugas, el operador deberá asegurarse de que esté bien frenado. Para la extracción de material se deberá trabajar siempre de cara a la pendiente.

En trabajos en demolición, no se derribarán elementos que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.

Al terminar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina. Si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.

Se circulará con precaución y con la cuchara plegada en posición de traslado. Si el desplazamiento es largo, con los puntales de sujeción colocados.

No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.

No se admitirán máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

En la cabina se dispondrán cristales irrompibles, para protegerse de la caída de materiales de la cuchara.

La cabina estará dotada de extintor de incendios.

Durante la fase de excavación la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.

La máquina será sometida a comprobación y conservación periódica de sus elementos.

Es importante que el conductor se limpie el barro adherido al calzado para que no le resbalen los pies sobre los pedales.

La máquina deberá ser manejada por personal cualificado y autorizado.

Antes de cargar bloques grandes, deberán ser fragmentados en el suelo.

Para subir o bajar de la máquina se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No se subirá utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.

Se subirá y bajará de la maquinaria frontalmente y asiéndose con ambas manos.

No se saltará nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente.

No se permitirá que personas no autorizadas accedan a la máquina: pueden provocar accidentes o lesionarse.

No se trabajará con la máquina en situación de avería.

No se liberarán los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

Se vigilará la presión de los neumáticos, comprobando que se trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

Revisiones:

- La revisión general de la retroexcavadora y su mantenimiento se realizarán conforme a las instrucciones marcadas por el fabricante.
- Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos en su caso, y su estado.
- En su caso, antes de iniciar la jornada, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de fijación del elemento auxiliar arrastrado, así como el correcto funcionamiento de las articulaciones de la cuchilla y su estado.
- Al término de la jornada se procederá al lavado de la retroexcavadora, especialmente en las zonas de los trenes motores y cadenas.
- En la retroexcavadora de cadenas el desgaste de las nervaduras debe ser corregido por soldadura de una barra de acero especial, con antelación al desgaste o deformación del patín.
- La tensión de la cadena se ha de medir regularmente por medio de la flecha que forma la misma en estado de reposo, en el punto medio entre la rueda superior delantera y la vertical del eje de la rueda lisa.
- Para corregir el desgaste lateral de las cadenas, se procederá a l permutado de las mismas. Cuando, por desgaste, el paso de la cadena no se corresponda con el de la rueda dentada, debe procederse a la sustitución de la cadena.

Protecciones individuales:

El personal que maneja la máquina deberá llevar:

- Casco de seguridad cuando se baje de la máquina
- Ropa de trabajo adecuada
- Botas de seguridad antideslizantes
- Gafas de seguridad en las operaciones en que se pueda producir polvo
- La máquina dispondrá de asiento ergonómico
- Mascarilla antipolvo
- Cinturón antivibratorio

3.2.3 CAMIÓN BOMBA DE HORMIGÓN

Riesgos más comunes

- Caída de personal a diferente nivel
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Atrapamientos por vuelco de máquinas
- Sobreesfuerzos
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Explosiones
- Incendios
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos
- Riesgos de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo
- Riesgos de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones

Medidas preventivas

Deben evitarse o minimizarse les posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

Deben utilizarse los camiones cisterna que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Se recomienda que el camión esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.

Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.

Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.

Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y encargado.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión bomba responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, faros, etc.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

Asegurar la máxima visibilidad del camión bomba limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

Verificar 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.

Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante.

Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión.

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 el camión.

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Evitar la presencia de personal bajo la estructura de la bomba.

El operador de la bomba, siempre que sea posible, tiene que poder ver la zona de vertido y sino debe tener la ayuda de un señalista.

El camión bomba no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.

Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

No subir ni bajar con el camión en movimiento.

Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). En la vía pública, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.

En trabajos en zonas de servicios afectados, en las que 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, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.

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.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Realizar las entradas o salidas de los solares con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.

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.

Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.

En desplazamientos del camión bomba en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.

Si se ha de trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que se han extraído los gases.

Antes de iniciar el bombeo de hormigón, comprobar que las ruedas estén bloqueadas mediante cuñas y estabilizadores con enclave mecánico o hidráulico.

Limpiar el interior de los tubos de toda la instalación una vez se finalicen los trabajos, y hacerlo en zonas habilitadas para contener las aguas residuales.

En caso de encontrarse cerca de la zona de líneas eléctricas, ubicar un pórtico de limitación de altura.

En las operaciones de bombeo tiene que situar el camión perfectamente nivelado, utilizando los gatos estabilizadores sobre el terreno.

La zona de bombeo tiene que quedar totalmente aislada de los peatones.

Comprobar que para presiones mayores a 50 bar sobre hormigón se cumplen las siguientes condiciones y controles: que estén montados los tubos de presión definidos por el fabricante para un caso concreto, que se efectúe una prueba de presión al 30% por encima de la presión normal de servicio, que se comprueben y cambien en su caso (cada 1000 m3 bombeados) los acopios, juntas y codos.

Antes de proceder al bombeo se comprobará que todos los acoplamientos y codos de la tubería de transporte están perfectamente estancos.

Evitar tocar o introducir las manos en el interior cerca de la tolva o del tubo oscilante cuando el equipo esté en funcionamiento.

Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo han de estar siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación o mala manipulación.

No superar las pendientes fijadas por el manual de instrucciones.

En operaciones de mantenimiento no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.

En operaciones de mantenimiento, 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.

Efectuar las tareas de reparación de camión con el motor parado y la máquina estacionada.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución se tienen que segregar en contenedores.

Estacionar el camión bomba en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

Protecciones individuales:

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

3.2.4 CAMIÓN CISTERNA PARA RIEGO ASFÁLITICO

Riesgos más comunes

- Incendio
- Atropello
- Atrapamiento
- Ruido
- Vibraciones
- Quemaduras
- Caída de personas a distinto nivel

Medidas preventivas

El conductor deberá disponer del correspondiente certificado de aptitud para el transporte de mercancías peligrosas.

Queda prohibido el transporte de viajeros.

El camión cisterna deberá cumplir la normativa T.P.C. en todos sus términos.

Dispondrá de botiquín de primeros auxilios.

Dispondrá del preceptivo extintor, cargado, timbrado y con las revisiones al día.

El conductor:

- Realizará las acciones oportunas para que el vehículo esté en las debidas condiciones de manipulación y estiba durante la carga.
- Tomará las oportunas precauciones y acciones para que la cisterna esté en las debidas condiciones durante el riego.
- Llevará dentro de la cabina los equipos de protección individual correspondientes.
- No conducirá nunca bajo los efectos de cansancio o fatiga.
- No comerá en exceso ni ingerirá bebidas alcohólicas.
- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.
- No deberá fumar mientras conduce.
- En el caso de producirse un derrame, deberá obturar la fuga, siempre que le sea posible y no entrañe riesgo.

El regador:

- Pondrá especial cuidado cuando limpie los pulverizadores atascados de la rampa para evitar que le salte asfalto.
- Limpiará los pulverizadores con el vehículo parado y debidamente asegurado el mediante el freno.
- Cuando el riego se haga desde la rampa sitúese en un lugar donde el conductor pueda verle y no pueda ser alcanzado por el vehículo o por el asfalto.
- Queda prohibida la estancia de persona alguna, salvo el regador, en el radio de acción del vehículo y de su lanza para riego.
- Estará siempre atento a los movimientos del camión cisterna.
- Cuando esté regando con la lanza apunte siempre contra el suelo, nunca lo haga para arriba ni en horizontal.
- Si precisa desatascar la boquilla de la lanza hágalo con sumo cuidado y gran atención, no abra la llave de línea antes de acabar la operación y al probar apunte al suelo, nunca en otra dirección.
- La utilización del equipo de protección individual es de uso obligatorio, no trabaje sin él aunque le resulte incómodo.

Protecciones individuales:

- Del conductor:
  - Casco de seguridad
  - Calzado de seguridad
  - Mascarilla contra vapores orgánicos
  - Ropa de trabajo
  - Guantes de seguridad largos
- Del regador:
  - Casco de seguridad
  - Calzado de seguridad
  - Mascarilla contra vapores orgánicos
  - Ropa de trabajo
  - Guantes de seguridad largos
  - Mandil de cuero
  - Gafas de seguridad
  - Polainas de cuero
  - Manguitos de cuero

3.2.5 CAMIÓN CUBA DE AGUA

Riesgos más comunes

- Caída a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel
- Atropello
- Choques con otros vehículos
- Vuelco
- Atrapamiento
- Polvo

Medidas preventivas

Al personal encargado del manejo del vehículo estará en posesión del carné requerido para la conducción de la máquina.

Antes de comenzar los trabajos se comprobará la presión de los neumáticos, los frenos, las luces y el avisador acústico.

Por las características de la carga, se extremarán las precauciones de estabilidad en los desplazamientos.

Se la cuba lleva un dispositivo de corte de riego, se empleará en el cruce con otros vehículos.

Cuando se circule por vías públicas se cumplirá la normativa del Código de Circulación vigente.

Se respetarán las circulaciones internas de la obra, así como las zonas de carga y descarga previstas.

El ascenso y descenso de la cuba se efectuarán mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal fin, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

Los camiones estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día, así como de luces, espejos retrovisores y bocina de retroceso.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad, al salir de la cabina
- Guantes de cuero
- Guantes de goma
- Calzado de seguridad con suela antideslizante
- Ropa de trabajo
- Traje impermeable.

3.2.6 DUMPER MOTOVOLQUETE

Riesgos más comunes

- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y en operaciones de mantenimiento
- Vuelcos y caídas de la máquina
- Puesta en marcha fortuita
- Ruido
- Vibraciones

Medidas preventivas

Además de las normas para la maquinaria móvil, se seguirán las siguientes:

- No se bajarán rampas frontalmente con el vehículo cargado.
- Los dúmpers estarán dotados de pórtico antivuelco.
- Está prohibido el transporte de personas.
- Para evitar golpes con la manivela de arranque, se agarrará la manivela con las dos manos, el tirón se dará de abajo arriba, y el esfuerzo se realizará con las dos piernas.
- No se cargará el volquete a un nivel superior al de la vista del conductor.
- La carga se asegurará o fijará.

Protecciones individuales:

El conductor del vehículo, cumplirá las siguientes normas:

- Usar casco homologado, siempre que baje del camión, cuando exista riesgo de caída de materiales desde zonas elevadas.
- Usar botas antideslizantes.
- Usar guantes de cuero.
- Usar ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante, para el conductor o si existiesen otras máquinas trabajando en el exterior cuando este descienda de la cabina.
- Chaleco reflectante para trabajadores en la proximidad de la zona de trabajo de las máquinas.

3.2.7 CAMIÓN DE TRANSPORTE

Riesgos más comunes

- Atropello.
- Colisión.
- Vuelco.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes con objetos móviles.
- Golpes con objetos inmóviles.
- Atrapamiento.
- Exposición al ruido
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

Los accesos, la circulación, las descargas y cargas de los camiones en la obra se realizarán en lugares preestablecidos y definidos.

Los camiones dedicados al transporte de materiales estarán en perfectas condiciones de mantenimiento, conservación y funcionamiento.

Comprobación diaria de los niveles (aceite, hidráulico).

Vigilar la presión de los neumáticos, limpieza de espejos retrovisores y parabrisas, comprobar funcionamiento de luces y señalización acústica, especialmente la de indicación de retroceso.

No superar los 20 km/h en el recinto de la obra.

Disponer de botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica, de las herramientas esenciales y de lámparas de repuesto.

Antes de ser iniciadas la maniobra de carga y descarga de material se habrá activado el freno de mano y se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.

La puesta en estación y los movimientos del camión serán dirigidos por un señalista.

Los conductores de los camiones-hormigonera serán informados de las zonas de riesgo y de las instrucciones de circulación.

Las operaciones de carga y descarga serán dirigidas por un especialista.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos.

El gancho de la grúa auxiliar dispondrá de pestillo de seguridad.

Para subir a las cajas de los camiones se emplearán medios auxiliares.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad, impermeables.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

3.2.8 CAMIÓN CON GRÚA

Riesgos más comunes

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos inmóviles.

- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de la máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.
- Otros: Caída de rayos sobre la grúa.

Medidas preventivas

Deben utilizarse los camiones grúa que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el R.D. 1215/1997.

Se recomienda que el camión grúa esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.

Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.

Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el R. D. 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.

Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.

Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, neumáticos, etc.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres. En vehículos con sistemas electrónicos sensibles, no está permitida su utilización.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

Asegurar la máxima visibilidad del camión grúa limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

Verificar 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.

Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante.

Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión grúa.

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 el camión.

El camión grúa ha de instalarse en terreno compacto.

Situar el camión grúa en una zona de seguridad respecto al viento y suspender la actividad cuando éste supera los valores recomendados por el fabricante.

Prohibir la utilización de la grúa como elemento de transporte de personas.

Prohibir la utilización de la grúa para acceder a las diferentes plantas.

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

El operario de la grúa tiene que colocarse en un punto de buena visibilidad, sin que comporte riesgos para su integridad física.

Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

El camión grúa no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.

No subir ni bajar con el camión grúa 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 señalita.

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, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m. dependiendo de ésta.

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.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.

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.

Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.

Evitar desplazamientos del camión en zonas a menos de 2 m. del borde de coronación de taludes.

Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.

Antes de iniciar las maniobras de carga, hay que instalar cuñas inmovilizadoras en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores.

Hay que verificar en todo momento que el camión grúa se encuentra en equilibrio estable, es decir, que el conjunto de fuerzas que actúan en la misma tienen un centro de gravedad que queda dentro de la base de apoyo de la grúa.

Asegurarse de que el gancho de la grúa dispone de pestillo de seguridad y las eslingas están bien colocadas.

Revisar el buen estado de los elementos de seguridad: limitadores de recorrido y de esfuerzo.

Revisar cables, cadenas y aparatos de elevación periódicamente.

Hay que respetar las limitaciones de carga indicadas por el fabricante.

Bajo ningún concepto un operario puede subir a la carga.

No abandonar el puesto de trabajo con la grúa con cargas suspendidas.

Prohibir arrastrar la carga.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.

En operaciones de mantenimiento, 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.

Efectuar las tareas de reparación del camión con el motor parado y la máquina estacionada.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

Estacionar el camión en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m. de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimiento del motor.

Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que el camión grúa caiga en las excavaciones o en el agua.

Regar para evitar la emisión de polvo.

Está prohibido abandonar el camión grúa con el motor en marcha

<u>Protecciones individuales:</u>

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).

- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina.

3.2.9 GRÚA TELESCÓPICA AUTOPROPULSADA

Riesgos más comunes

- Vuelco de la máquina.
- Golpes con la carga
- Atropello
- Atrapamiento
- Contacto eléctrico
- Caída
- Impacto de partículas
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.
- Otros: Caída de rayos sobre la grúa.

Medidas preventivas

Manejar únicamente una grúa móvil si se está capacitado para ello y se cuenta con la formación pertinente (ITC-AEM4), así como con la autorización de la empresa.

No utilizar la grúa para elevar jaulas, cestas, o andamios con personal en su interior, sin cumplir los procedimientos reglamentados de seguridad para estos trabajos considerados excepcionales.

Utilizar la grúa de acuerdo con el diagrama de cargas y sin anular ninguno de los dispositivos de seguridad.

En presencia de viento superior a la velocidad recomendada por el fabricante, suspender las maniobras.

Garantizar un correcto asentamiento de la grúa durante las operaciones de elevación, mediante la adopción de las siguientes medidas:

1) Extender los brazos de los soportes estabilizadores o gatos hasta su posición máxima, manteniendo la correcta horizontalidad de la máquina. Ante la existencia de taludes la distancia de los apoyos al borde del mismo será igual a la altura.

2) Si el terreno es arcilloso o no ofrece garantía, aumentar la superficie de apoyo mediante bases constituidas por una o más capas de traviesas de ferrocarril o tablones, de al menos 80 mm., de espesor y 1000 mm. de longitud. No se asentar los gatos sobre forjados de obra, u otros elementos que no ofrezcan una rigidez suficiente.

3) Extender todos los gatos de forma adecuada para que las ruedas queden en el aire.

Antes de iniciar los trabajos comprobar:

- ✓ El correcto funcionamiento de las válvulas de retención del circuito hidráulico;
- ✓ Que los accesorios para elevar las cargas son adecuados a la capacidad de la misma y que disponen de la identificación correspondiente.

En zonas de difícil visibilidad acotar la proximidad a obstáculos y solicitar la ayuda de otra persona para la señalización de las maniobras.

No utilizar la grúa para realizar tiros o arrancar piezas que puedan provocar la rotura de alguno de sus elementos.

No acopiar cargas inestables que puedan caer en presencia de viento o altura excesiva, ni en zonas que puedan ser golpeadas por otra maquinaria.

Advertir a otros trabajadores de la prohibición de permanecer en el radio de acción de la grúa y utilizar chalecos reflectantes durante el transcurso de las operaciones con la grúa.

No colocarse entre la carga y un elemento estructural fijo o móvil que pueda causar un atrapamiento por balanceo de la carga.

Evitar operar con la plataforma cerca de líneas eléctricas, tanto de alta como en baja tensión, respetando en todo momento las distancias de seguridad que se muestran en el siguiente cuadro.

En caso de contacto con línea eléctrica en tensión, permanecer en la cabina hasta que la línea sea puesta fuera de servicio. Si fuera imprescindible bajar de la máquina, hacerlo saltando con los pies juntos.

Para evitar las caídas a distinto nivel utilizar medios de acceso adecuados a la grúa o zonas donde existan desniveles.

En las zonas de presencia de polvo utilizar gafas de protección.

En los espacios cerrados verificar la existencia de ventilación suficiente para evitar la inhalación de gases de combustión de los motores.

Protecciones individuales:

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera de protección.
- Guantes de seguridad frente a riesgos mecánicos.
- Gafas de seguridad cuando el manejo de la carga pueda provocar la proyección de partículas o la creación de polvo en el ambiente.
- Chaleco reflectante

3.2.10 PALA CARGADORA

Riesgos más comunes

- Atropello
- Deslizamiento de la máquina
- Máquina fuera de control (abandono de la cabina sin desconectar la máquina y bloquear los frenos)
- Vuelco por hundimiento del terreno
- Caída por pendientes
- Choque contra otros vehículos
- Contacto con líneas eléctricas
- Incendio
- Golpes, cortes, atrapamientos y quemaduras (operaciones de manipulación y mantenimiento)
- Proyección de objetos
- Caídas de personas desde la máquina
- Ruido
- Vibraciones
- Ambiente pulvígeno
- Condiciones meteorológicas extremas.

Medidas preventivas

Se entregará a los subcontratistas que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según este Plan de Seguridad.

El acceso a la pala cargadora se realizará empleando los peldaños y asideros dispuestos para ello.

No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.

No trabajar en pendientes superiores al 50 %.

En la proximidad a líneas eléctrica de menos de 66 kV la mínima distancia el tendido será de 3 m; en caso de líneas de más de 66 kV, esta distancia será superior a 5 m. Si la línea es subterránea, se mantendrá una distancia de seguridad de 0,5 m.

Al entrar en contacto con una línea eléctrica en tensión, el conductor deberá apearse de un salto.

Está rigurosamente prohibido el transporte de personas.

Se acotará o balizará la zona de taludes y de actuación de la máquina, y se señalizará “peligro, maquinaria pesada en movimiento”. La circulación en obras estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.

No se podrán realizar tareas con inclinaciones laterales o en pendiente, sin disponer de cabina del conductor incorporada al pórtico de seguridad.

El cucharón no se colmará por encima del borde superior.

Se procurará trabajar, en la medida de lo posible, a favor del viento, para evitar proyección de partículas.

Cuando se circule por pistas cubiertas de agua, se tanteará el terreno con la cuchara, para evitar caer en algún desnivel.

Las operaciones de giro se efectuarán sin brusquedades y con buena visibilidad, en su defecto se realizarán con la asistencia de un auxiliar, con un sistema de señalización conocido por los ambos.

Se circulará con precaución y con la cuchara en posición de traslado. Si el desplazamiento es largo, con los puntales de sujeción colocados.

El motor no puede permanecer encendido si el conductor no está en el asiento.

El conductor no abandonará la máquina sin para el motor y poner las marcha contraria al sentido de la pendiente.

La cabina dispondrá de pórtico antivuelco y de cristales irrompibles, para proteger al operador de la caída de materiales de la cuchara.

En trabajos en pendiente y, especialmente, si la pala cargadora descansa sobre equipo automotriz de orugas, el operador deberá asegurarse de que esté bien frenado. Para la extracción de material se deberá trabajar siempre de la cara a la pendiente.

En trabajos en demolición, no se derribarán elementos que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.

La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.

Las palas cargadoras estarán dotadas de luces y de avisador acústico de retroceso.

Para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de la máquina, el personal de obra estará siempre fuera de su radio de acción.

Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo. Si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.

Se prohíbe izar o transportar personas en la cuchara.

Está rigurosamente prohibido el transporte de personas.

La revisión general de la pala cargadora y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante.

Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado.

Antes de iniciar la jornada, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de la cuchara y articulaciones de los brazos laterales.

Al término de la jornada, se procederá al lavado de la pala cargadora, especialmente en las zonas de los trenes motores y cadenas.

En la retroexcavadora de cadenas el desgaste de las nervaduras debe ser corregido por soldadura de una barra de acero especial, con antelación al desgaste o deformación del patín.

La tensión de la cadena se ha de medir regularmente por medio de la flecha que forma la misma en estado de reposo, en el punto medio entre la rueda superior delantera y la vertical del eje de la rueda lisa.

Para corregir el desgaste lateral de las cadenas, se procederá a l permutado de las mismas. Cuando, por desgaste, el paso de la cadena no se corresponda con el de la rueda dentada, debe procederse a la sustitución de la cadena.

<u>Protecciones individuales:</u>

- Casco de seguridad homologado
- Ropa de trabajo adecuada
- Botas de seguridad antideslizantes
- Gafas antiproyecciones
- Guantes de cuero
- Guantes de goma

- Protectores auditivos
- Mascarilla antipolvo
- Cinturón antivibratorio

3.2.11 MOTONIVELADORA

Riesgos más comunes

- Caída del operario en ascenso o descenso a la motoniveladora.
- Cansancio y fatiga del operador por realización de actividad repetitiva.
- Atropello de personal (personal de topografía o peones auxiliares).
- Golpes por “caídas” de la maquinaria por fallo del material o zanjas laterales.
- Choques con otra maquinaria o vehículo de obra.
- Vuelco.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Contactos con línea eléctricas.
- Los derivados de los trabajos de mantenimiento.

Medidas preventivas

No trabajar en pendientes superiores al 30 %.

En la proximidad a líneas eléctrica de menos de 66 kV la mínima distancia el tendido será de 3 m; en caso de líneas de más de 66 kV, esta distancia será superior a 5 m. Si la línea es subterránea, se mantendrá una distancia de seguridad de 0,5 m.

Al entrar en contacto con una línea eléctrica en tensión, el conductor deberá apearse de un salto.

En trabajos que afecten a vías públicas organizar y compaginar convenientemente el tráfico rodado y de obra (aplicar, si corresponde, la Norma 8.3.-IC).

Mantener limpio el acceso a la cabina, efectuando la subida y bajada a la motoniveladora por el acceso previsto.

Antes de poner en marcha la motoniveladora comprobar que están montadas las tapas y carcasas protectoras.

Se acotará o balizará la zona de taludes y de actuación de la máquina, y se señalizará “peligro, maquinaria pesada en movimiento”. La circulación en obras estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.

No permanecer dentro del campo de circulación de la motoniveladora, en caso contrario “hacerse visible” al operario.

Si el operador abandona el puesto de conducción, se apagará el motor.

No abandonar la maquinaria sin asegurarse que ha quedado perfectamente inmovilizada.

Antes de empezar el recorrido marcha atrás, para completar “una pasada”, asegurarse que no hay ninguna persona u obstáculo en el recorrido.

Se respetará la circulación interna de la obra.

No se permitirá que personas no autorizadas accedan a la motoniveladora, pueden provocar accidentes o lesiones.

No se permitirá el transporte de personas.

Las motoniveladoras dispondrán de pórtico antivuelco.

Las motoniveladoras estarán dotadas de un extintor, de faros delanteros, luces de freno y marcha atrás, espejos retrovisores y bocina acústica o de retroceso (imprescindible).

Después del lavado del vehículo o de haber circulado por zonas encharcadas, ensayar la frenada.

Al finalizar el servicio y antes de abandonar la motoniveladora, se deberá poner el freno de estacionamiento, engranar una marcha corta, asentar la cuchilla y calzar las ruedas. Las llaves de contacto y de enclavamientos permanecerán siempre bajo custodia.

La revisión general de la motoniveladora y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante.

Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado.

Antes de iniciar la jornada, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de fijación del chasis arrastrado y cuchilla, así como sus articulaciones.

Al término de la jornada, se procederá al lavado de la pala cargadora, especialmente en las zonas de los trenes motores.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad, cuando se esté fuera de la máquina.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y piso antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Vestuario contra el mal tiempo (lluvia y humedad).
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Faja antivibratoria (elástica).
- Protectores auditivos
- Gafas antipolvo y mascarilla de seguridad, en ambiente seco.
- Mandil de cuero o P.V.C (labores de mantenimiento).
- Polainas de cuero (labores de mantenimiento).
- Botas de seguridad con puntera reforzada (labores de mantenimiento).

3.2.12 FRESADORA DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS

Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento con elementos móviles
- Atropellos
- Quemaduras
- Ruido
- Vibraciones
- Polvo.

Medidas preventivas

La máquina únicamente podrá ser utilizada por personal autorizado que disponga de la capacitación necesaria.

Deben utilizarse únicamente discos en perfecto estado, desechando aquellos que presenten desgastes.

Examinar antes de comenzar el trabajo, el estado de las picas y portapicas de la máquina así como la nivelación electrónica.

Verificar el correcto estado del portadiscos y de los discos así como el sistema de enfriamiento.

Nunca efectuar ninguna intervención o mantenimiento con la máquina en funcionamiento.

Deberá mantenerse una distancia de seguridad de 3 m como mínimo alrededor del campo de acción de la máquina.

La máquina sólo debe moverse mediante su sistema de traslación.

Mantener siempre limpias de grasa y aceite los peldaños, las barandillas y el puesto de mando.

No subir y bajar de la máquina con ésta en movimiento.

Para subir o bajar de la máquina utilizar las dos manos para asirse a la barandilla y no llevar herramientas u otros objetos.

El mantenimiento y reparación de la máquina sólo podrá ser realizado por personal especializado.

Antes de realizar cualquier trabajo de reparación o mantenimiento es necesario despresurizar las mangueras y tuberías hidráulicas.

No depositar ningún utensilio sobre el puesto de mando del maquinista y de las escaleras de acceso. Inmovilizar los elementos sueltos.

No llevar prendas sueltas o joyas que puedan engancharse en el mando u otras partes de la máquina.

Antes de un desplazamiento por carretera asegurarse de que la máquina cuenta, con luces e indicadores de peligro.

Si al estacionar la máquina puede obstaculizarse el tráfico, debe señalizarse su ubicación utilizando barreras, señales y luces de aviso.

Protecciones individuales:

- Casco
- Botas de seguridad
- Guantes
- Ropa de trabajo
- Gafas antiproyecciones
- Mascarilla antipolvo
- Faja antivibratoria (elástica).
- Chaleco reflectante.

3.2.13 COMPACTADORA DE RODILLOS

Riesgos más comunes

- Atropello.
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Vuelco.
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Incendio.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.

Medidas preventivas

El personal encargado del manejo de esta máquina tendrá conocimiento de los riesgos derivados del manejo de ésta.

No utilizar en terrenos muy cohesivos, pedregosos o rocosos.

Antes de introducir el compactador vibratorio, se hará en estudio general del lugar de trabajo, del terreno y de su carga admisible, para evitar posibles hundimientos o vuelcos.

Las compactadoras estarán dotadas de cabina antivuelco y antiimpactos.

Las compactadoras han de estar dotadas de un botiquín de primeros auxilios.

Las compactadoras dispondrán de un extintor de incendios portátil.

Se prohíbe el abandono de la cabina con el motor en marcha.

No se deberá bajar por pendientes con el motor desembragado.

Se prohíbe el transporte de personas.

Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, etc.

Las compactadoras estarán dotadas de luces y de señal acústica de retroceso.

Se acotará o balizará la zona de actuación de la máquina, y se señalizará “riesgo de maquinaria pesada en movimiento”. La circulación en la obra estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.

Se prohíbe la estancia de operarios en el tajo de compactado.

Al finalizar el servicio y antes de dejar el compactador:

- Accionar el freno de estacionamiento.
- Poner el motor en primera velocidad, si el compactador está frente a una subida.
- Poner el motor en marcha atrás si el compactador está frente a una bajada.
- Desconectar el motor.
- Colocar calzos.

La revisión general del compactador y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante.

Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado.

Antes de iniciar la jornada, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de fijación del chasis arrastrado, así como de los elementos articulados.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad, cuando se esté fuera de la máquina.
- Ropa de trabajo adecuada a las condiciones meteorológicas.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Faja antivibraciones.
- Guantes de cuero para labores de mantenimiento.

3.2.14 COMPACTADORA DE NEUMÁTICOS

Riesgos más comunes

- Atropello.
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Vuelco.
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Incendio.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.

Medidas preventivas

En trabajos que afecten a vías públicas organizar y compaginar convenientemente el tráfico rodado y de obra (aplicar, si corresponde, la Norma de Carreteras 8.3.-IC “Señalización de obras”). Tanto peones señalistas como la señalización de obra.

El personal encargado del manejo de esta máquina tendrá conocimiento de los riesgos derivados del manejo de ésta.

Antes de empezar el recorrido marcha atrás, para completar “una pasada”, asegurarse que no hay ningún obstáculo en el recorrido.

Se respetará la circulación interna de la obra.

No se permitirá que personas no autorizadas accedan al compactador, pueden provocar accidentes o lesiones.

No utilizar en terrenos muy cohesivos, pedregosos o rocosos.

Antes de introducir el compactador vibratorio, se hará en estudio general del lugar de trabajo, del terreno y de su carga admisible, para evitar posibles hundimientos o vuelcos.

Las compactadoras estarán dotadas de cabina antivuelco y antiimpactos.

Las compactadoras han de estar dotadas de un botiquín de primeros auxilios.

Las compactadoras dispondrán de un extintor de incendios portátil.

Se prohíbe el abandono de la cabina con el motor en marcha.

No se deberá bajar por pendientes con el motor desembragado.

Se prohíbe el transporte de personas.

Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, etc.

Las compactadoras estarán dotadas de luces y de señal acústica de retroceso.

Se acotará o balizará la zona de actuación de la máquina, y se señalizará “riesgo de maquinaria pesada en movimiento”. La circulación en la obra estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.

Se prohíbe la estancia de operarios en el tajo de compactado.

No permanecer dentro del campo de circulación del rodillo, en caso contrario “hacerse visible” al operario.

Circular con el rodillo, en lo posible, en avance frontal evitando los desplazamientos laterales.

Mantenerse a distancia de seguridad de los bordes del talud de relleno.

En los rellenos localizados próximos a las obras de fábrica evitar los golpes a elementos estructurales, puede ocasionar accidente.

Al finalizar el servicio y antes de dejar el compactador:

Accionar el freno de estacionamiento.

Poner el motor en primera velocidad, si el compactador está frente a una subida.

Poner el motor en marcha atrás si el compactador está frente a una bajada.

Desconectar el motor.

Colocar calzos.

Mantener limpio el acceso a la cabina, efectuando la subida y bajada al rodillo por el acceso previsto.

Antes de poner en marcha el rodillo compactador asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.

La revisión general del compactador y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante.

Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado.

Antes de iniciar la jornada, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de fijación del chasis arrastrado, así como de los elementos articulados.

<u>Protecciones individuales:</u>

- Casco de seguridad, cuando se esté fuera de la máquina.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y piso antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Vestuario contra el mal tiempo (lluvia y humedad).
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.

- Faja antivibratoria (elástica).
- Gafas antipolvo y mascarilla de seguridad, en ambiente seco.
- Protectores auditivos.
- Mandil de cuero o P.V.C (labores de mantenimiento)
- Polainas de cuero (labores de mantenimiento)
- Botas de seguridad con puntera reforzada (labores de mantenimiento)

3.2.15 COMPACTADOR MANUAL

Riesgos más comunes

- Atropello.
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Vuelco.
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Incendio.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.

Medidas preventivas

En trabajos que afecten a vías públicas organizar y compaginar convenientemente el tráfico rodado y de obra (aplicar, si corresponde, la Norma de Carreteras 8.3.-IC “Señalización de obras”). Tanto peones señalistas como la señalización de obra.

El personal encargado del manejo de esta máquina tendrá conocimiento de los riesgos derivados del manejo de ésta.

Antes de empezar el recorrido marcha atrás, para completar “una pasada”, asegurarse que no hay ningún obstáculo en el recorrido.

Se respetará la circulación interna de la obra.

No se permitirá que personas no autorizadas accedan al compactador, pueden provocar accidentes o lesiones.

No utilizar en terrenos muy cohesivos, pedregosos o rocosos.

Antes de introducir el compactador vibratorio, se hará en estudio general del lugar de trabajo, del terreno y de su carga admisible, para evitar posibles hundimientos o vuelcos.

Las compactadoras estarán dotadas de cabina antivuelco y antiimpactos.

Las compactadoras han de estar dotadas de un botiquín de primeros auxilios.

Las compactadoras dispondrán de un extintor de incendios portátil.

Se prohíbe el abandono de la cabina con el motor en marcha.

No se deberá bajar por pendientes con el motor desembragado.

Se prohíbe el transporte de personas.

Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, etc.

Las compactadoras estarán dotadas de luces y de señal acústica de retroceso.

Se acotará o balizará la zona de actuación de la máquina, y se señalizará “riesgo de maquinaria pesada en movimiento”. La circulación en la obra estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.

Se prohíbe la estancia de operarios en el tajo de compactado.

No permanecer dentro del campo de circulación del rodillo, en caso contrario “hacerse visible” al operario.

Circular con el rodillo, en lo posible, en avance frontal evitando los desplazamientos laterales.

Mantenerse a distancia de seguridad de los bordes del talud de relleno.

En los rellenos localizados próximos a las obras de fábrica evitar los golpes a elementos estructurales, puede ocasionar accidente.

Al finalizar el servicio y antes de dejar el compactador:

Accionar el freno de estacionamiento.

Poner el motor en primera velocidad, si el compactador está frente a una subida.

Poner el motor en marcha atrás si el compactador está frente a una bajada.

Desconectar el motor.

Colocar calzos.

Mantener limpio el acceso a la cabina, efectuando la subida y bajada al rodillo por el acceso previsto.

Antes de poner en marcha el rodillo compactador asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.

La revisión general del compactador y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante.

Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado.

Antes de iniciar la jornada, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de fijación del chasis arrastrado, así como de los elementos articulados.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad, cuando se esté fuera de la máquina.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y piso antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Vestuario contra el mal tiempo (lluvia y humedad).
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Faja antivibratoria (elástica).
- Gafas antipolvo y mascarilla de seguridad, en ambiente seco.
- Protectores auditivos.
- Mandil de cuero o P.V.C (labores de mantenimiento)
- Polainas de cuero (labores de mantenimiento)

Botas de seguridad con puntera reforzada (labores de mantenimiento)

3.2.16 EXTENDEDORA DE AGLOMERADO

Riesgos más comunes

- Caída de los operarios en ascenso o descenso a la máquina o desde la maestra.
- Caída de los operarios a nivel (tropiezos con “picas” del cable, etc.).
- Cansancio y fatiga de los operarios por choque térmico.
- Atropello de personal (personal de topografía o peones auxiliares).
- Golpes por choques con otras máquinas (bañeras de transporte, rodillos compactadores, etc.) o vehículos de obra.
- Choques con vehículos cuando se afecta a vías públicas.
- Visibilidad reducida por “niebla” en caso de lluvia.
- Quemaduras, por contacto con el aglomerado o caídas.
- Dermatosis, por contacto con gasoil.
- Inhalación o gestión de sustancias nocivas.
- Proyección de partículas
- Sobreesfuerzos.

- Incendio.
- Los derivados de los trabajos de mantenimiento.

Medidas preventivas

En trabajos que afecten a vías públicas organizar y compaginar convenientemente el tráfico rodado y de obra (aplicar, si corresponde, la Norma de Carreteras 8.3.-IC “Señalización de obras”). Tanto peones señalistas como la señalización de obra.

Se acotará o balizará la zona de actuación de la máquina, y se señalizará “riesgo de maquinaria pesada en movimiento”. La circulación de la obra estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.

El tráfico de obra y las maniobras de aproximación y vertido del aglomerado (camiones bañeras) en la tolva estarán dirigidos por personal específico.

Presencia del personal necesario en el tajo.

Los operadores y ayudantes procurarán colocarse en la zona contraria a la dirección del humo.

Comprobar, antes de iniciar la actividad, que están colocadas todas las protecciones de los elementos móviles.

Los accesos a la cabina (y ésta misma) se mantendrán limpios de suciedad y sin herramientas de trabajo.

La extendedora estará dotada de faros delanteros y luces de posición traseras y llevará extintor en la cabina. En caso de afectar a vía pública tendrá luz rotatoria.

Sobre la extendedora en marcha sólo podrá estar el conductor.

Prohibido el acceso de los operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.

Colocación sobre la máquina, en los lugares de riesgo específico, señales de “Peligro sustancias calientes” (peligro, fuego), “No tocar altas temperaturas”.

Al efectuar la carga del betún, se comprobará previamente el correcto ajuste de la boca del bidón, en previsión de posibles desprendimientos en el izado. El tambor de secado deberá estar caliente, antes de cargas el material en el elevador.

Se deberán encender los mecheros con llama de gas butano o, en su defecto, mediante un hisopo largo. Se procurará que el aglutinante disponga de aditivos antiespumantes, para evitar la obturación de los mecheros.

Para evitar la inflamación por calentamiento excesivo del betún, se vigilará la temperatura frecuentemente, con un termómetro fiable.

Los tubos de calentamiento de las calderas deberán mantenerse bien cubiertos de asfalto.

El nivel del asfalto no se podrá comprobar bajo ninguna circunstancia mediante llama descubierta.

En caso de apagarse el mechero:

- Se cortará la alimentación de combustible.
- Apagar bien el tubo de calentado, utilizando el ventilador, con el fin de evitar la posibilidad de retorno de la llama.

No se dará temperatura a los tubos de calentamiento con trapos encendidos.

El asfalto derramado alrededor de las calderas debe limpiarse inmediatamente.

No se podrán abrir los orificios de inspección mientras haya presión en la caldera.

La mezcladora y el tambor de secado no podrán inspeccionarse ni repararse mientras estén funcionando.

Cuando se proceda a limpiar los depósitos con vapor, se deberán tomar las precauciones necesarias para impedir que aumente la presión.

Cuando, por necesidades del trabajo, se quede la máquina sobre superficie inclinada, se dejará bien frenada y calzada.

No se dejarán en el suelo las tuberías flexibles cuando no se estén utilizando.

Utilización de chalecos reflectantes si se afecta a vías públicas.

Se dispondrá de los medios de extinción de incendio adecuados.

Las plataformas elevadas de las esparcidoras de asfalto dispondrán de barandilla de seguridad completamente equipada y escalerilla de acceso antideslizante.

Los pisos de madera expuestos a proyecciones de aglutinante estarán recubiertos de chapa metálica corrugada.

La transmisión trapezoidal tendrá una carcasa eficaz contra atrapamientos.

En caso necesario, la mezcladora deberá estar bien protegida en su parte superior, con una cubierta de mallazo electrosoldado.

Los rociadores de aglutinante dispondrán de un apantallado resistente al fuego, con un orificio de observación.

Las tuberías de aceite y asfalto caliente estarán bien aisladas, en previsión de quemaduras.

Las tuberías flexibles sometidas a presión tendrán una envoltura coaxial o articulada metálica.

Para prevenir la formación de polvo de roca en la esparcidora de asfalto, se deberá:

- Equipar con un sistema mecánico de aspiración a la envoltura de la criba y cámara mezcladora.
- Los canalones y embudos de rebosamiento de la criba deberán estar cerrados.
- El sistema transportador de desechos deberá estar recubierto en los puntos de traspaso y descarga.
- El conducto de descarga del secador al elevador de la criba, deberá estar equipado con una junta eficaz, estanca al polvo.

El mantenimiento y las reparaciones se llevarán a cabo con el equipo inactivo y, a ser posible, frío.

La revisión general de la extendedora asfáltica y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Se prestará especial atención a la eliminación de residuos de aglutinante.

Diariamente se comprobarán la correcta colocación de resguardos, pantallas y carcasas protectoras sobre los sinfines, articulaciones y transmisiones.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad, cuando existe la posibilidad de recibir golpes.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y piso antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Vestuario contra el mal tiempo (lluvia y humedad).
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Guantes contra el contacto térmico.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla contra gases y vapores.
- Mandil de cuero o P.V.C (labores de mantenimiento)
- Polainas de cuero (labores de mantenimiento)
- Botas de seguridad con puntera reforzada (labores de mantenimiento).

3.2.17 BARREDORA DE FIRMES

Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento con elementos móviles
- Quemaduras
- Atropellos
- Polvo

Medidas preventivas

La máquina únicamente podrá ser utilizada por personal autorizado que disponga de la capacitación necesaria.

No trabajar en pendientes excesivas.

Deberá mantenerse una distancia de seguridad de 3 m como mínimo alrededor del campo de acción de la máquina.

Utilizar los peldaños y pasamanos para subir y bajar de la máquina.

Mantener siempre limpios de grasa los peldaños de acceso a la máquina.

Nunca efectuar ninguna intervención o mantenimiento con la máquina en funcionamiento.

Antes de realizar cualquier intervención en la máquina esperar al enfriamiento del líquido hidráulico y de los tubos y racores.

No abandonar nunca el puesto de conducción con el motor en marcha.

Protecciones individuales:

- Casco
- Botas de seguridad
- Guantes
- Ropa de trabajo
- Gafas antiproyecciones
- Mascarilla contra el polvo.
- Chaleco reflectante

3.2.18 CAMIÓN HORMIGONERA

Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel.
- Atropello.
- Colisión.
- Vuelco.
- Golpes con objetos móviles.
- Golpes con objetos inmóviles.
- Atrapamiento.
- Contacto con hormigón.
- Proyección de partículas.
- Exposición al ruido
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

Comprobación diaria de los niveles (aceite, hidráulico).

Vigilar la presión de los neumáticos, limpieza de espejos retrovisores y parabrisas, comprobar funcionamiento de luces y señalización acústica, especialmente la de indicación de retroceso.

Antes de acceder a la zona de obra se estudiará su emplazamiento, el terreno y su carga máxima admisible. Se preverán posibles interferencias con líneas eléctricas, hundimientos o vuelcos.

El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuará por lugares preestablecidos y definidos.

En pendientes superiores al 16% no es aconsejable el suministro de hormigón con el camión.

Las maniobras de carga serán lentas para evitar colisiones con las plantas de hormigonado

No superar los 20 km/h en el recinto de la obra.

Los conductores de los camiones-hormigonera serán informados de las zonas de riesgo y de las instrucciones de circulación.

La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista.

Disponer de botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica, de las herramientas esenciales y de lámparas de repuesto.

Las hormigoneras no deberán tener partes salientes.

Se colocarán topes en el borde de los vaciados para eliminar el riesgo de posible caída en retrocesos.

Cuando se proceda a desplegar la canaleta, el operario se situará fuera de su trayectoria y la cadena de seguridad que sujeta la canaleta no será retirada antes de situar ésta en descarga.

Si se emplea cangilón para la distribución del hormigón a los tajos, se pondrá especial cuidado en que ningún operario se coloque entre la zona de descanso sobre el terreno del cubilote y la parte trasera del camión o paramento vertical colindante. Se dispondrán dos tablones, a modo de durmientes, sobre el terreno, para asentar el cubilote y evitar el riesgo de atrapamiento de los pies.

Para subir a la parte superior de la cuba se emplearán medios auxiliares.

Se procederá a lavar la cuba con agua al final de cada jornada, especialmente las canaletas.

La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares que se establecerá para tal fin.

Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión hormigonera, el conductor deberá accionar el freno de estacionamiento, engranar una marcha corta y en caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos. Las llaves de contacto y de enclavamientos, permanecerán bajo la custodio del conductor.

Se dispondrá de un extintor de incendios de capacidad adecuada.

Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.

El camión hormigonera poseerá los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.

Se dispondrá de señal acústica de retroceso.

La escalera de acceso a la tolva debe disponer de una plataforma lateral situada aproximadamente 1 metro por debajo de la boca, equipada con un aro quitamiedos.

Periódicamente se realizará una revisión de los mecanismos de la hélice, para evitar pérdidas de hormigón en los desplazamientos.

Regularmente se revisará el apriete de tornillos en escaleras, aros quitamiedos, plataformas de inspección de la tolva de carga, protecciones y resguardos sobre engranajes y transmisiones, etc.

Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos.

Se seguirán las revisiones prescritas en el manual de mantenimiento del vehículo.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad, cuando se permanezca fuera de la cabina.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y piso antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Vestuario contra el mal tiempo (lluvia y humedad).
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Guantes para trabajos con hormigón.
- Gafas antiproyecciones.
- Protección auditiva

3.2.19 VIBRADOR

Riesgos más comunes

- Descargas eléctricas
- Caídas a distinto nivel
- Salpicaduras de lechada en los ojos

Medidas preventivas

Las operaciones de vibrado se realizarán siempre en posiciones estables.

Se procederá a la limpieza diaria del vibrador después de su utilización.

El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.

Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad
- Botas de goma
- Guantes de seguridad
- Gafas de protección contra salpicaduras

3.2.20 RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

Riesgos más comunes

- Atropello.
- Caída por pendientes.
- Vuelco.
- Choque con otros vehículos.
- Incendio y quemaduras.
- Ruido.
- Vibraciones.

Medidas preventivas

La máquina dispondrá de Manual de Instrucciones y Mantenimiento. Debe estar al día en cuanto a inspecciones y controles indicados por la Administración.

Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado, exigiéndose al menor el carné de conducir.

Prohibición de transportar personal en la máquina.

No se funcionará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.

Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

Para subir o bajar de la cabina se utilizaran los peldaños y asideros diseñados a tal fin. Prohibir encaramarse a los rodillos.

Las operaciones de mantenimiento se realizarán con la máquina parada con el freno de mano en servicio, y en frío.

Si es necesario la manipulación de la batería, debe realizarse con guantes impermeables.

Cuando la máquina quede en posición de reposo, es conveniente instalar tacos de inmovilización de los rodillos.

Antes de iniciar la marcha con la máquina compruebe la ausencia de personas en las cercanías.

Las máquinas irán dotadas de señalización acústica y luminosa de marcha atrás, así como, de cabina antivuelcos y anti-impactos.

Se dotará a la compactadora de botiquín de primeros auxilios y de un extintor.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Protectores auditivos y gafas de protección polvo

3.2.21 MARTILLO NEUMÁTICO

Riesgos más comunes

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos

- Golpes
- Proyecciones de objetos o partículas
- Polvo
- Ruido
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos
- Rotura de la manguera

Medidas preventivas

Estas máquinas sólo serán manejadas por personal autorizado y especialmente formado en su manejo.

Se acordonará o cerrará la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.

La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más alejado posible.

No se utilizarán martillos neumáticos en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la “banda” o “señalización de aviso” (unos 80 cm por encima de la línea).

En el acceso al tajo de martillos neumáticos se señalizará el uso obligatorio de protección auditiva, gafas antiproyecciones y mascarillas antipolvo.

Se efectuará una rotación de los trabajadores que manejen martillos neumáticos, cada hora.

No apoyarse a horcajadas sobre la culata de apoyo del martillo.

No dejar el martillo hincado en el suelo, pared o roca.

Antes de accionar el martillo asegurarse que está perfectamente amarrado el puntero.

No abandonar nunca el martillo, conectado al circuito de presión.

Compruebe que las conexiones de la manguera están en perfecto estado.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero
- Delantal de cuero
- Calzado de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas antiproyecciones
- Faja elástica antivibraciones
- Muñequeras elásticas antivibraciones

3.2.22 MÁQUINA DE PINTADO

Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Choque contra vehículos
- Intoxicación por aspiración de pintura
- Contactos térmicos
- Atropellos
- Incendio
- Ruido
- Vibraciones

- Riesgos derivados de trabajos continuados y monótonos
- Exposición a condiciones meteorológicas extremas

Medidas preventivas

Estas máquinas sólo serán manejadas por personal autorizado y especialmente formado en su manejo.

El operador permanecerá en su puesto de trabajo, sin abandonar éste hasta que la máquina esté parada.

No se permitirá la permanencia sobre la máquina en marcha a otra persona que no sea su conductor.

Las maniobras de la máquina estarán dirigidas por operarios especializados.

Se protegerá y señalará adecuadamente.

Sobre la máquina en los lugares de riesgo específico se colocarán señales de advertencia de peligro por sustancias calientes y de no tocar por altas temperaturas.

Las reparaciones y operaciones de mantenimiento se harán con la máquina parada.

Los recipientes de pintura y disolventes se almacenarán en lugar ventilado y alejados de cualquier fuente de calor.

Se prohibirá fumar o encender fuego en las proximidades del almacén de pinturas y disolventes, así como durante las tareas de pintado.

Protecciones individuales:

- Calzado de seguridad antideslizante
- Ropa de trabajo
- Cinturón antivibratorio
- Guantes de cuero
- Guantes de goma
- Gafas antiproyecciones
- Protectores auditivos
- Protección respiratoria frente a vapores orgánicos
- Chaleco reflectante

3.2.23 COMPRESOR

Riesgos más comunes

- Vuelco del compresor durante el transporte.
- Golpes, cortes y atrapamientos (operaciones de manipulación y mantenimiento).
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Quemaduras (durante las operaciones de mantenimiento).

Medidas preventivas

El compresor se ubicará en lugares definidos para ello.

Las operaciones de carga y descarga serán dirigidas por personal responsable. Si el descenso se realiza sobre rampa inclinada, se utilizará un tráctel tensor de afianzamiento.

El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos, que parte de una argolla de izado.

El compresor debe estar estacionado en posición horizontal, incluyendo la lanza de remolque. Las ruedas serán sujetas mediante tacos antideslizamientos

Las carcasas protectoras estarán siempre cerradas.

Se acordonará un área de 4 metros de radio entorno al compresor, en el que será obligatorio el uso de protectores auditivos. Se instalará una señal de obligación de empleo de protectores auditivos.

Se instalará lo más alejado posible de la zona de trabajo (un mínimo de 15 metros), para evitar siempre que sea posible el impacto sonoro.

Para evitar golpes con la manivela de arranque, será necesario: agarrar la manivela con todos los dedos del mismo lado, dar el tirón de abajo hacia arriba, realizar el esfuerzo con las dos piernas.

Las operaciones de llenado de combustible se harán con el motor parado.

Se dispondrá de un extintor de incendios en las inmediaciones.

Se comprobarán periódicamente las mangueras y conexiones, desechando inmediatamente aquellas que se encuentren en mal estado.

Las mangueras de presión se mantendrán elevadas en los cruces con viales.

Los racores de conexión irán sujetos con abrazaderas atornilladas; se prohíbe fijarla con alambres.

Se pondrá cuidado a la hora de manejar la batería, ya que pueden producirse salpicaduras del ácido que contiene.

Todas las operaciones de mantenimiento y reparación se harán cuando la máquina no esté en funcionamiento.

Se realizarán todas las revisiones indicadas en las normas de mantenimiento establecidas por el fabricante.

Se comprobará que el calderín dispone de la placa de retimbrado expedida por el Ministerio de Industria u organismo autónomo competente, con fecha no superior a los cinco últimos años.

Se tendrá cuidado en no dejar herramientas ni cables sueltos en el interior de la máquina.

Cuando el capó esté levantado, se afianzará adecuadamente, para evitar su posible caída.

Se pondrá atención en la colocación del bulón, para evitar lesiones en las manos.

En caso de utilizar el compresor en locales cerrados, éstos dispondrán de una buena ventilación.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado de seguridad.
- Protectores auditivos (cuando se trabaje en las proximidades del compresor)

3.2.24 EQUIPO DE SOLDADURA

Riesgos más comunes

- Caída desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas

Medidas preventivas

Como medida preventiva principal se deberá instalar equipo de ventilación forzada en el interior de las tuberías mientras se ejecuten los trabajos de soldadura para unión de tuberías.

En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.

Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.

Los porta electrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.

Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de porta electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.

El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.

A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregara la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:

NORMAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA LOS SOLDADORES:

Las radiaciones del arco voltaico con perniciosas para su salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.

No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.

No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.

No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.

Suelde siempre en lugar bien ventilado, evitara intoxicaciones y asfixia.

Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitara quemaduras fortuitas.

No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilaría. Deposítela sobre un portapinzas evitara accidentes.

Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitara tropiezos y caídas.

No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Evitará el riesgo de electrocución.

Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.

No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque "salte" el disyuntor diferencial. Avise al Servicio de Prevención para que se revise la avería. Aguarde a que le reparen el grupo o bien utilice otro.

Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).

Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.

No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite se las cambien, evitara accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante "forrillos termorretráctiles".

Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.

Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas porta electrodos y los bornes de conexión.

Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incomodas o poco prácticas. Considere que solo se pretende que usted no sufra accidentes

<u>Protecciones individuales:</u>

- Gafas o pantallas de soldador.
- Guantes, mandil y polainas de soldador.
- Calzado de seguridad

3.2.25 BOMBA AUTOASPIRANTE

<u>Riesgos más comunes</u>

- Atrapamientos en transmisiones y partes móviles de la máquina.
- Caídas.
- Riesgo de incendios y quemaduras.
- Riesgos higiénicos.
- Estrés térmico.

Medidas preventivas

Como para cualquier otra máquina, herramienta o utensilio que exista en la explotación, el operario debe de conocer correctamente la naturaleza y funcionamiento de la misma para evitar la asunción gratuita de riesgos. Para su correcto manejo es indispensable la lectura detallada del manual de instrucciones.

La motobomba, como cualquier otra máquina, debe poseer la totalidad de sus partes móviles protegidas de tal modo que éstas sean inaccesibles a movimientos voluntarios o involuntarios de la persona que la maneja.

Si la máquina careciera de dichas protecciones, es preciso instalárselas.

Pese a que la máquina disponga de la totalidad de sus protecciones, es conveniente que el operario evite las ropas holgadas.

En el caso de trabajos de riego, dispondrá de botas y ropa impermeable.

Respecto a los trabajos con la motobomba, y en relación con la colocación de la tubería de aspiración cabe adoptar las siguientes medidas de autoprotección:

- ✓ Dado que el riego es una operación que es preciso efectuar reiteradamente a lo largo del ciclo de cultivo, es recomendable al principio del mismo construir unos accesos cómodos y seguros a la fuente de suministro, que faciliten la colocación de la bomba y tuberías.
- ✓ En el caso de pozos, lo más recomendable es su clausura con verja reversible y candado, de luz de malla calculada justo para el paso de la tubería. Evitar el acceso a los mismos por el posible acumulo de monóxido de carbono “CO” procedente de la combustión incompleta del carburante, y/o la ausencia de O2, por haber sido consumido en la combustión.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad, impermeables.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

3.2.26 PLATAFORMA ELEVADORA

Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel
- Golpes y atrapamientos.
- Vuelco de la máquina.
- Contactos con la energía eléctrica

Medidas preventivas

El personal encargado de manejar la maquinaria estará debidamente autorizado e instruido, con una formación específica.

El operador debe inspeccionar la plataforma antes de iniciar su turno de trabajo. Verifique que los neumáticos están correctamente inflados.

Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.

Cerciórese de que la unidad esté total y adecuadamente equipada e incluya barandillas de la plataforma, los peldaños de acceso, y todas las cubiertas, puertas, protectores y controles.

Mantenga la plataforma siempre limpia, libre de suciedad, escombros o grasa.

No use la plataforma para manipular materiales de gran volumen.

Para evitar daños en caso de soldar en la máquina misma, desconecte todos los componentes electrónicos antes de iniciar la tarea.

No coloque objetos en la plataforma de trabajo que podrían aumentar significativamente la superficie expuesta al viento y afectar, de esta manera, la estabilidad de la máquina.

No utilice la plataforma de trabajo como si fuera una grúa.

Verifique que la alarma de inclinación de la máquina funciona correctamente.

No supere la capacidad nominal de la plataforma No intente alcanzar mayor altura de trabajo utilizando las barandillas o cualquier otro objeto de la plataforma.

Nunca levante la plataforma cuando vea objetos que puedan obstruir su movimiento ni se coloque el operario en posición de interferencia entre la plataforma y los objetos elevados.

No opere la plataforma cerca de aparatos de transmisión de radio de alta potencia ya que estos pueden afectar determinadas funciones de la misma.

No opere con la máquina cerca de líneas o equipos eléctricos activos.

Nunca opere una plataforma de trabajo a menos de la distancia mínima de una fuente de energía o línea eléctrica sin notificar primero a la compañía de electricidad. Obtenga la certeza absoluta de que la energía fue desconectada.

Las líneas eléctricas aéreas se mueven con el viento. Téngalo en cuenta cuando determine las distancias seguras de operación.

Cierre bien la máquina y asegúrela contra la utilización no autorizada y vandalismo (quitar la llave de encendido)

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad en el interior de las plataformas articuladas o telescópicas, para evitar salir desprendido en movimientos indeseados.

3.2.27 GRUPO ELECTRÓGENO

Riesgos más comunes

- Vuelco del grupo durante el transporte.
- Golpes, cortes y atrapamientos (durante las operaciones de manipulación y mantenimiento).
- Ruido
- Quemaduras (durante las operaciones de mantenimiento)
- Contactos eléctricos
- Incendios y explosiones
- Atrapamientos

Medidas preventivas

El grupo o grupos electrógenos que se utilicen irán dotados de un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad completado con la puesta a tierra de la instalación y parada de emergencia del grupo.

El grupo debe quedar estacionado en posición horizontal.

Las carcasas protectores estarán siempre cerradas.

Las operaciones de llenado de combustible se harán siempre con el motor parado.

No deberán funcionar con las tapas de los bornes descubiertas.

Las tomas de corriente serán de tipo industrial y adecuadas para el uso a la intemperie.

Protecciones individuales:

- Cascos de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes
- Gafas
- Ropa de trabajo.
- Protectores auditivos, en caso de trabajar cerca del grupo

3.2.28 HORMIGONERA ELÉCTRICA

Riesgos más comunes

- Atrapamientos con las paletas, los engranajes, etc.
- Contactos eléctricos

- Golpes por elementos móviles
- Polvo
- Ruido

Medidas preventivas

Las hormigoneras tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión (correas, corona y engranajes).

Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.

La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera será de accionamiento estanco.

Las operaciones de limpieza directa manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica.

Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado.

Se comprobará de forma periódica el dispositivo de bloqueo de la cuba, así como el estado de los cables, palancas y accesorios.

Al terminar los trabajos, el operador dejará la cuba reposando o en posición elevada, completamente inmovilizada.

En operaciones de vertido manual por carretillas, la superficie por donde pasen éstas estará limpia y sin obstáculos.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad
- Botas impermeables
- Guantes impermeables
- Traje impermeable
- Protectores auditivos
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

3.2.29 HIDROLIMPIADORA

Riesgos más comunes

- Explosiones
- Caída de personas al mismo nivel
- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos eléctricos
- Cortes o golpes contra objetos
- Sobre esfuerzos
- Contactos térmicos
- Ruido
- Exposición a condiciones meteorológicas extremas

Medidas preventivas

Se utilizará calzado de seguridad antideslizante e impermeable, así como, ropa impermeable y protección ocular.

Siempre se debe conectar la máquina a un enchufe con toma de tierra, y a un circuito con interruptor diferencial.

Nunca se dirigirá el chorro de agua hacia cualquier parte del cuerpo, propia o del personal que pudiera estar presentes durante su utilización.

Se tendrá especial cuidado en no dirigir el chorro de agua al rostro, ya que se pueden ocasionar un daño severo en los ojos.

Las conexiones de las mangueras, la pistola y el lanzador de chorro, deben ser limpiadas con regularidad y lubricar con grasa para evitar fugas y el daño a los empaques.

El dispositivo de regulación de la boquilla debe lubricarse con regularidad.

La obstrucción de la boquilla provoca que el aumento de la presión de la bomba sea muy alto y esto requiere una limpieza inmediata.

Los respiraderos de aire deben mantenerse limpios y libres de cualquier obstrucción.

Con objeto de que no pase ningún tipo de suciedad a la bomba que pudiera interferir en el funcionamiento de las válvulas, se coloca en la entrada de agua de alimentación a la máquina filtros que retienen la suciedad y arena. Este filtro hay que revisarlo todos los días después de terminar el trabajo, e incluso si se cambia de toma de agua durante la jornada.

Antes de limpiar y revisar el equipo de lavado a presión quitar siempre primero el cable de la bujía de encendido.

En la utilización de la máquina de agua a presión, se producen fuerzas de retroceso en la lanza rociadora y, si se sostienen en ángulo, también, se genera un par de fuerza (tendencia al giro).

Por lo que la lanza debe ser sujetada firmemente con las dos manos, para evitar movimientos inesperados que puedan producir daños en la espalda o en las articulaciones, o golpes contra objetos inmóviles o del cuerpo con la misma lanza.

También, se tendrá en cuenta el movimiento de avance que se produce al dejar de accionar la salida del agua por la lanza, como consecuencia de la fuerza que ejerce el operario para contrarrestar la fuerza de retroceso de la salida del agua en la lanza.

Los enchufes, conexiones y cableado debe revisarse periódicamente. Si al revisarlos se detectan desgastes o defectos que afecten a sus propiedades de aislamiento deberán ser sustituidos o reparados por personal especialista y autorizado. Los enchufes y las conexiones deberán estar en perfecto estado.

Todas estas precauciones son fundamentales ya que estos equipos funcionan con agua y se utilizan en un ambiente húmedo, por lo que se ve incrementado el riesgo de shock eléctrico.

El operador de este equipo se debe asegurar de que el chorro de agua no provoca desprendimientos de objetos.

En los casos en los que se produzcan proyección de partículas o fragmentos los operarios que puedan verse afectados por estos desprendimientos utilizarán casco de seguridad.

Protecciones individuales:

- Calzado de seguridad antideslizante
- Ropa de trabajo
- Guantes de goma
- Gafas antiproyecciones
- Protectores auditivos
- Protección respiratoria frente a vapores orgánicos
- Chaleco reflectante

3.2.30 REGLA VIBRANTE

Riesgos más comunes

- Golpes
- Cortes
- Proyección de partículas.
- Desgaste y/o rotura de los elementos de la regla
- Golpes con la empuñadura de arranque del motor
- Exposición a niveles elevados de vibraciones
- Desgaste y/o rotura de las paras.

Medidas preventivas

Antes de arrancar el motor, comprobar que no haya ningún trabajador en el radio de acción de la regla vibrante.

Asegurar en todo momento que nadie pueda permanecer dentro del radio de acción de la máquina durante su funcionamiento.

Antes de poner en marcha el motor, ajustar la longitud del perfil de la regla según la anchura de la superficie a nivelar.

Manipular cuidadosamente los perfiles, ya que se pueden formar bordes cortantes en los mismos como consecuencia del desgaste con el tiempo.

Verificar que el ajuste de la masa excéntrica de la regla sea el adecuado para poder proporcionar el grado de vibración necesario según el espesor de la capa de hormigón.

Seguir las indicaciones del fabricante para arrancar el motor de la regla vibrante.

Evitar soltar de golpe la empuñadura de arranque al poner en marcha el motor.

Guiar la regla desde la posición de conducción mediante las empuñaduras del manillar.

No bloquear nunca la palanca de aceleración de la regla vibrante.

No abandonar nunca la regla mientras el motor permanezca en funcionamiento.

Cerrar la llave del combustible.

Al finalizar el trabajo, detener el motor siguiendo las indicaciones del fabricante.

Bloquear la regla para impedir su utilización por personal no autorizado.

Protecciones individuales:

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de protección
- Protectores auditivos
- Guantes

3.2.31 CORTADORA DE DISCO

Riesgos más comunes

- Contactos eléctricos directos.
- Exposición a ambientes pulverulentos.
- Exposición a ruido excesivo.
- Golpes.
- Cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas

Medidas preventivas

Antes de iniciar el corte, se procederá al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar, con el fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía de la cortadora, sin riesgos adicionales para el trabajador.

Antes de proceder al corte, se efectuará su estudio detallado, con el fin de descubrir posibles conducciones subterráneas, armaduras, mallazos, etc.

El combustible se verterá en el interior del depósito del motor, auxiliado mediante un embudo, para prevenir los riesgos por derrames innecesarios.

El manillar de gobierno de las cortadoras a utilizar en esta obra, estará revestido del material aislante de la energía eléctrica.

El personal que gobierne una cortadora será especialista en su manejo.

Las cortadoras a utilizar en esta obra, tendrán todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante, para prevenir los riesgos de atrapamiento o de corte.

Para evitar el riesgo derivado del polvo y partículas ambientales, las cortadoras a utilizar, efectuarán el corte en vía húmeda (conectados al circuito de agua).

Se prohíbe expresamente fumar durante las operaciones de carga de combustible líquido, para prevenir los riesgos de explosión o de incendio.

Protecciones individuales:

- Casco homologado.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.

- Mascarilla de papel filtrante.
- Ropa de trabajo

3.2.32 AHOYADORA

Riesgos más comunes

- Atrapamientos.
- Caída.
- Golpes.
- Ruido.
- Polvo.
- Sobreesfuerzos.
- Proyecciones.
- Vibraciones

Medidas preventivas

✓ Antes de comenzar a trabajar:

- Control visual del estado de la máquina y la hermeticidad.
- Verificar que el acelerador y el bloqueo del acelerador se mueve con facilidad. El acelerador deberá retroceder automáticamente a la posición de ralentí.
- Limpiar el filtro de aire.
- Comprobar la marcha impecable del motor de funcionamiento en ralentí; al soltar el acelerador, la herramienta de perforación no deberá moverse.
- Verificar el estado de la barrena.

✓ Durante el trabajo con la Ahoyadora:

- Asegúrese de que no se encuentren otras personas ajenas en la cercanía.
- Nunca arrancar la ahoyadora sosteniéndola con la mano Apoyarla en el suelo, afianzarla con el pie y mano izquierdo y tirar con la mano derecha.
- Inspeccionar el terreno antes de iniciar el trabajo, y asegurarse que no existen cables subterráneos.
- Al trabajar estar de pie en situación estable y con los pies ligeramente separados.
- Nunca tocar el silenciador. (Peligro de quemaduras).
- No dejar funcionar la ahoyadora innecesariamente en ralentí y acelerar el motor únicamente al perforar.
- En zonas de pedrizas o con raíces, avance con poca presión.
- Nunca ladear la máquina al perforar.
- Tapar y asegurar los agujeros de perforación.

✓ Al finalizar el trabajo:

- Limpiar la máquina.
- Sustituir las barrenas deterioradas.
- Controlar la hermeticidad de la tapa de cierre del depósito.
- Controlar el estado del silenciador.
- Verificar el estado del cable de bujía.
- Mensualmente limpiar el depósito de combustible.
- Almacenar siempre con el depósito vacío, limpiar los nervios del cilindro y el filtro de aire.

Protecciones individuales:

- Ropa ceñida al cuerpo, preferiblemente traje de seguridad.

- Botas de seguridad con puntera de acero y antideslizantes.
- Protectores oculares y caco de protección, si existe peligro de deslizamiento de objetos.
- Guantes de protección (cuero de cromo).

3.2.33 SIERRA CIRCULAR

Riesgos más comunes

- Golpes, atrapamientos, abrasiones, cortes y amputaciones en extremidades superiores
- Contactos eléctricos
- Proyección de partículas
- Emisión de polvo

Medidas preventivas

El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan las cogidas por los órganos móviles.

Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.

La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, para evitar incendios.

Las máquinas de sierra circular estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco
- Cuchillo divisor del corte
- Empujador de la pieza a cortar y guía
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas
- Interruptor estanco
- Toma de tierra

Se prohíbe dejar las mesas de sierra suspendidas del gancho de la grúa durante los periodos de inactividad.

El mantenimiento de las mesas de sierra será realizado por personal especializado.

La alimentación eléctrica de las sierras de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.

No se ubicará la sierra sobre lugares encharcados.

Los alrededores se mantendrán limpios de productos procedentes de los cortes.

Antes de poner la máquina en servicio se comprobará que no está anulada la conexión a tierra y que el interruptor eléctrico es estanco.

Se utilizará un empujador para manejar el material a cortar.

No se retirará la protección del disco de corte.

Si la máquina se detiene sin motivo aparente, el trabajador se retirará de ella y avisará para que sea reparada. No intentará realizar ni ajustes ni reparaciones.

Se comprobará periódicamente el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.

Para evitar daños en los ojos se emplearán unas gafas de seguridad antiproyección de partículas.

Se evitará la presencia de clavos al cortar.

Se extraerán previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

En el corte de piezas cerámicas la generación de polvo es un riesgo para la salud. A ser posible se trabajará a la intemperie, a sotavento y protegido con una mascarilla. Mojando el material se genera menos polvo.

Se dispondrá de un extintor manual de polvo químico junto al puesto de trabajo

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad

- Guantes de cuero (preferiblemente muy ajustados)
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Calzado con plantillas anticlavo
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable
- Para cortes en vía húmeda se utilizará:
- Guantes impermeables (preferiblemente muy ajustados)
- Traje impermeable
- Polainas impermeables
- Mandil impermeable
- Botas de seguridad impermeables

3.2.34 MÁQUINAS - HERRAMIENTAS

Riesgos más comunes

- Cortes y golpes
- Proyección de fragmentos
- Contactos eléctricos
- Vibraciones
- Ruido

Medidas preventivas

Las máquinas-herramientas eléctricas estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.

Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán para su reparación.

Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramientas no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.

Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

Se prohíbe la anulación de toma de tierra de las máquinas herramientas si no están dotadas de doble aislamiento.

Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad
- Guantes de seguridad
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Protectores auditivos
- Máscara antipolvo con filtro mecánico específico recambiable

3.2.35 HERRAMIENTAS MANUALES

Riesgos más comunes

- Golpes y cortes en las manos y los pies
- Proyección de partículas

Medidas preventivas

Cada herramienta manual se utilizará para aquellas tareas para las que ha sido concebida.

Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.

Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias resbaladizas.

Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas, recipientes o estantes adecuados.

Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar

Protecciones individuales:

- Cascos de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Gafas contra proyección de partículas

3.3 MEDIOS AUXILIARES

3.3.1 CADENAS, CABLES Y ESLINGAS

Riesgos más comunes

- Aplastamiento
- Cortes
- Golpes por objetos desprendidos
- Sobreesfuerzos
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel

Medidas preventivas

Se emplearán únicamente elementos de resistencia adecuada.

No se utilizarán los elementos de sustentación haciéndolos formar ángulos agudos o sobre aristas vivas.

No usar ganchos viejos, ni enderezarlos una vez deteriorados, deberán tener pestillo de seguridad.

Elegir el cable adecuado, con una composición adecuada y la capacidad de carga necesaria para la operación a realizar, además de carecer de defectos apreciables. Revisarlos frecuentemente desechando aquellos que se encuentren defectuosos.

Se revisará el estado de las gazas de las eslingas, desechando aquellas que se encuentren defectuosas.

Cuidar el asentamiento de las eslingas, es fundamental que la eslinga quede bien asentada en la parte baja del gancho.

Evitar el cruce de eslingas.

Proteger las aristas con trapos, sacos o mejor con escuadras de protección.

Equipar con guardacabos los anillos terminales de los cables.

En la carga a elevar se elegirán los puntos de fijación que no permitan el deslizamiento de las eslingas, cuidando que estos puntos se encuentren convenientemente dispuestos en relación al centro de gravedad de la carga.

La carga permanecerá en equilibrio estable, utilizando si es preciso, un pórtico para equilibrar las fuerzas de las eslingas.

Cuando haya que mover una eslinga se aflojará lo suficiente para poder desplazarla.

No se desplazará una eslinga situándose debajo de la carga.

No se elevarán las cargas de forma brusca.

Equipos de protección individual

- Guantes para riesgos mecánicos.

3.3.2 ESCALERAS DE MANO

Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel
- Deslizamiento por incorrecto apoyo
- Vuelco lateral por apoyo irregular
- Rotura por defectos ocultos
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos

Medidas preventivas

- De aplicación al uso de escaleras de madera:
  - Las escaleras de madera tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
  - Los travesaños de madera estarán ensamblados.
  - Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
- De aplicación al uso de escaleras metálicas:
  - Los largueros serán de una sola pieza y carecerán de deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
  - Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie o serán de material inoxidable.
  - Las escaleras metálicas no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- De aplicación al uso de escaleras de tijera:
  - Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a) y b) según cual sea el material del que estén fabricadas.
  - Las escaleras de tijera estarán dotadas, en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
  - Las escaleras de tijera estarán dotadas, hacia la mitad de su altura, de cadenilla de limitación de apertura máxima.
  - Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales, abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
  - Las escaleras de tijera se montarán con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.
  - Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetes para sustentar las plataformas de trabajo.
  - Las escaleras de tijera no se utilizarán cuando la posición para realizar un trabajo obligue a situar los pies en los tres últimos peldaños.
  - Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.
- Para el uso general de escaleras de mano, independientemente de los materiales de que estén hechas:

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano sobrepasarán en 1 m la altura a salvar.
- Las escaleras de mano se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe transportar pesos a mano iguales o superiores a 25 Kg sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar su estabilidad.
- Se prohíbe la utilización al mismo tiempo de la escalera por dos o más personas.
- El ascenso y descenso y el trabajo sobre las escaleras de mano se efectuará frontalmente, es decir, mirando hacia los peldaños que se están utilizando

Equipos de protección individual

- Arnés de seguridad en los trabajos indicados.

3.3.3 ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES

Andamios con Certificado de Conformidad CE:

Se deberá disponer de la siguiente documentación para todos los andamios que se utilicen en obra:

- Instrucciones del fabricante relativas al montaje, utilización y desmontaje del andamio
- Si las operaciones de montaje, utilización o desmontaje se realizan de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en las Instrucciones del Fabricante se deberá exigir además:
  - ✓ Plan de Montaje, Utilización y Desmontaje
  - ✓ En caso de no disponerse de Nota de cálculo para el andamio en la configuración elegida, se deberán efectuar cálculos de resistencia y estabilidad

Andamios sin Certificado de Conformidad CE: No se permite su utilización excepto en borriquetes de un solo nivel (altura < 2 m)

Riesgos más comunes

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbe.
- Caída de objetos en manipulación.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por/ entre objetos

Medidas preventivas

Cuando se empleen en lugares de trabajo con riesgo de caída desde más de 2 metros de altura se dispondrán barandillas resistentes de 90-100 cm de altura (sobre el nivel de la plataforma), listón intermedio y rodapiés de 15 cm.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

Escalera de comunicación vertical que forme parte del propio andamio.

Montaje del andamio por personal especializado y siguiendo las instrucciones del fabricante.

La distancia desde el paramento vertical en el que se trabaja hasta el andamio no excederá de 20 cm.

En un andamio sobre ruedas, antes de subir un operario al mismo debe comprobarse que las ruedas están frenadas. No podrán desplazarse ni trasladarse estos conjuntos con personal subido a los mismos.

Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas (correcto arriostramiento), cuando el andamio no sea autoestable.

Los apoyos se harán con husillos niveladores; y con tablones cuando se trate de un apoyo directo sobre el terreno.

Equipos de protección individual

- Arnés de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.

3.3.4 PASARELAS Y RAMPAS

Riesgos más comunes

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbe

Medidas preventivas

La pasarela / rampa tendrá 60 cm. de anchura mínima.

La pasarela / rampa tendrá barandilla y rodapié cuando esté a > 2 m. de altura.

La pasarela / rampa será antideslizante.

Limpia y libre de materiales y escombros.

Bases de la pasarela / rampa, sólidamente asentadas.

Largueros de una pieza, sin deformaciones o abolladuras en las metálicas.

Las de madera, sin nudos ni defectos y largueros de una pieza.

3.3.5 CIMBRAS Y PUNTALES

Riesgos más comunes

- Derrumbes.
- Caídas del personal al mismo nivel
- Caídas del personal a distinto nivel
- Golpes con objetos

Medidas preventivas

Las cimbras y los puntales se acopiarán ordenadamente. Para puntales, por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa, se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.

La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de “pies derechos” de limitación lateral.

Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los estos elementos.

Los puntales se izarán a un lugar, en altura, de la estructura (o descenderán o cotas diversas), en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.

Los puntales se izarán (o descenderán) a cotas diversas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa.

Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un sólo hombre en prevención de sobreesfuerzos.

Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.

Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera (tablones), nivelados y aplomados en la dirección exacta en la que deban trabajar.

Los tablones durmientes de apoyo, que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Estos elementos siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.

Los puntales y apoyos de cimbras se clavarán al durmiente y a la sopanda o similar, para conseguir una mayor estabilidad.

Para montaje de cimbra, en altura, el operario deberá usar el arnés de seguridad el cual anclará a punto rígido.

Los apeos (encofrados, acodalamientos y similables) que requieren en esta obra el empalme de dos capas de apuntalamiento, se ejecutarán observándose escrupulosamente estos puntos:

- ✓ Las capas de puntales siempre estarán clavadas en pie y cabeza.
- ✓ La capa de durmientes de tablón intermedia será indeformable horizontalmente (estará acodalada a 45º), y clavada en los cruces.

La superficie del lugar de apoyo o fundamento, estará consolidada mediante compactación, o endurecimiento.

La superficie de fundamento estará cubierta por los durmientes de tablón de contacto y reparto de cargas.

El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas.

Se prohíbe expresamente en esta obra, la corrección de la disposición de estos elementos en carga, deformada por cualquier causa. En prevención de accidentes, se dispondrá colindante con la hilera deformada y sin actuar sobre ésta, una segunda hilera de forma correcta capaz de absorber parte de los esfuerzos causantes de la deformación, avisando de inmediato a la Dirección de Obra, siempre que el riesgo de hundimiento no sea inmediato. En este caso, se abandonará el tajo y se evacuará toda la zona de obra (la ejecución de la estructura en concreto).

Los puntales se arriostrarán horizontalmente en esta obra (caso en el que necesite el uso de los puntales telescópicos en su máxima extensión) utilizando para ellos las piezas abrazaderas (equipo complementario del puntal)

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón de seguridad
- Guantes de protección

3.3.6 CONTENEDORES

Riesgos más comunes

- Caída de objetos en manipulación.
- Atrapamiento por/ entre objetos.
- Atropellos o golpes con vehículos

Medidas preventivas

No se cargará el contenedor por encima de su capacidad.

Lona de tapado de la carga.

Comprobación del correcto desenganche / enganche del contenedor antes de accionar el basculante del camión.

Los movimientos del basculante serán dirigidos por un operario.

El recorrido del camión se efectuará según indicaciones previas.

Los movimientos del camión serán dirigidos por un operario.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.

4 PREVENCIÓN DE RIEGOS LABORALES

4.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Señalización.
- Avisadores acústicos.
- Vallas de limitación y protección.
- Detectores de corrientes erráticas.
- Extintor

4.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los riesgos que no se pueden evitar mediante la instalación de las protecciones descritas en el apartado “Equipos de Protección Colectiva”, se eliminarán mediante el uso de equipos de protección individual, según el siguiente desglose:

- **Protectores de la cabeza**: cascos de seguridad y de protección contra choques e impactos. Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, etc.)
- **Protectores del oído**: protectores auditivos desechables o reutilizables, cascos antirruidos y protectores auditivos tipo “orejeras” con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
- **Protectores de los ojos y de la cara**: gafas de montura “universal”.
- **Protección de las vías respiratorias**: equipos filtrantes de partículas.
- **Protectores de manos y brazos**: guantes contra las agresiones mecánicas (cortes, vibraciones)
- **Protectores de pies y piernas**: calzado de seguridad y protección.
- **Protección total del cuerpo**: ropa de protección para el mal tiempo, ropa de protección, ropa antipolvo y ropa y accesorios (brazaletes, guantes) de señalización (retrorreflectantes, fluorescentes)
- **Protectores del tronco y abdomen**: fajas y cinturones antivibraciones

4.3 PREVENCIÓN DE RIESGOS INHERENTES A LA MAQUINARIA

<u>Mantenimiento adecuado.</u>

- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible que llevaran siempre escrita de forma legible.
- Los vehículos y maquinaria utilizados están dotados de póliza de seguros con responsabilidad civil ilimitada.
- Antes de arrancar el motor debe comprobar que todos los mandos están en su posición correcta, para evitar puestas en marcha intempestivas.
- Todos los elementos móviles, poleas, cadenas y correas de transmisión, tendrán la adecuada protección para evitar los atrapamientos. No se harán ajustes con la máquina en movimiento.
- La máquina, si tiene que circular por la vía pública, cumplirá las disposiciones legales necesarias.
- No levantar en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras. Cambiar el aceite del motor y sistema hidráulico en frío.
- No guardar combustibles ni trapos en la máquina, pueden incendiarse.
- Protegerse con guantes si hay que manipular líquidos anticorrosión. Utilizar gafas anti-proyecciones. Si hay que tocar el electrolito hacerlo protegido con guantes. Si hay que manipular el sistema eléctrico, primero desconectar la máquina y extraer la llave contacto.
- Antes de soltar tuberías del sistema hidráulico vaciarlas y limpiarlas de aceite. El aceite hidráulico es altamente corrosivo. Este aceite se depositará en bidones, preparados para ello, y luego será recogidos por una empresa con la debida homologación. No liberar los frenos de

la máquina en posición parada sin antes haber instalado los calzos / tacos de inmovilizadores de las ruedas.

- Es obligatorio el sonido intermitente para la marcha atrás en la máquina.
- En las máquinas con riesgo de explosión se prohibirá, al personal que trabaje cuando estas máquinas estén en funcionamiento, fumar. Las operaciones de repostaje se realizarán con el motor parado y las luces apagadas

Recepción de la máquina

- A su llegada a la obra, cada máquina lleva en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores y éstas son conocidas por el operador. Cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día. Cada maquinista posee la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, es sustituido o formado adecuadamente.
- La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas anti-vuelco y anti-impacto. 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 así como rotativo luminoso en perfecto estado de funcionamiento.

Utilización de la máquina

- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos funcionan correctamente. Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la máquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles. 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. Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.
- 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 sea 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

- El operario que realice la tarea de soldar, para la realización de las labores de mantenimiento de la maquinaria, siempre tendrá la máquina en un radio de cómo máximo 1.5 m de él. En caso 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 equipo de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la máquina bloqueada.
- 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 gas-oil. 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 es preciso vaciarlas y limpiarlas de aceite.

4.4 FORMACIÓN E INFORMACIÓN

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberán emplear. Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

4.5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Botiquines

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

En la oficina administrativa de obra, o en su defecto, en el vestuario o cuarto de aseo, existirá un botiquín, perfectamente señalizado y cuyo contenido mínimo será el siguiente:

- Agua oxigenada
- Alcohol de 96º
- Gasa estéril
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Antiespasmódicos
- Analgésicos
- Tónicos cardíacos de urgencia
- Torniquete
- Bolsas de goma para agua o hielo
- Guantes esterilizados
- Jeringuilla
- Hervidor
- Agujas para inyectables
- Termómetro clínico

Cuando las zonas de trabajo estén muy alejadas del botiquín central será necesario disponer de maletines que contengan el material imprescindible para atender pequeñas curas. Se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material usado.

Asistencia a accidentados

Se deberá informar en la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

Se adjuntan a continuación los centros hospitalarios y los centros de salud más próximos en el entorno de la zona de actuación:

CENTRO HOSPITALARIO

CENTRO DE SAÚDE DE RIANXO

Xosé M. Brea Segade, s/n (Urb. Martela)
15920 Rianxo (A Coruña)
Tlf: 981 843 668

Vigilancia de la salud

Se garantizará a los trabajadores la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo. Esta vigilancia sólo podrá llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento.

5 SERVICIOS HIGIÉNICOS

Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados. Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios. Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser sencilla. Los servicios higiénicos tendrán como mínimo un lavabo con agua fría y caliente para cada 10 trabajadores, y un W.C. por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos, calefacción y calentadores de agua.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La energía eléctrica utilizada en obra se conseguirá mediante el empleo de equipos electrógenos. Esta energía no debe utilizarse directamente para alimentar a los receptores.

Las medidas de seguridad que habrán de adoptarse, como protección contra contactos eléctricos indirectos, son las siguientes:

- Se instalará a la salida del generador un armario normalizado que disponga de interruptores diferenciales de alta y media sensibilidad, como control a los circuitos de alumbrado y fuerza respectivamente, combinados con la puesta a tierra de las masas metálicas de los receptores e interruptores magnetotérmicos en base a los aparatos empleados.
- El neutro del grupo se instalará en tierra en su origen (sistema de protección con neutro a tierra).
- En cuanto a la protección de derivaciones en el propio generador es eficaz el uso de tarimas, alfombrillas, etc., aislantes o puesta a tierra, independiente eléctricamente a la del neutro del sistema.
- Se colocarán pantallas de protección en los bornes de conexión del generador.

7 RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES ATMOSFÉRICOS

En este apartado se consideran los riegos producidos por:

- Por efecto mecánico del viento
- Por tormentas con aparato eléctrico
- Por efectos del hielo, agua o nieve

Se preverá el empleo de ropa de trabajo adecuada para hacer frente a los rigores climáticos.

Se suspenderán los trabajos cuando los agentes atmosféricos mencionados pongan en peligro la seguridad de los trabajadores.

8 RIESGOS DE INCENDIO

Para la prevención de incendios se dispondrá de extintores portátiles de polvo polivalente, especialmente cuando se realicen las instalaciones de la obra.

Los extintores se instalarán en lugares fácilmente accesibles, protegidos de la radiación solar y de las inclemencias del tiempo. Estos equipos se revisarán con la periodicidad que establece la legislación vigente.

Se prestará especial atención en la prevención de incendios a los cuadros eléctricos, tanto provisionales como definitivos y al almacenamiento de materiales de fácil combustión, como tableros de madera, pinturas, pegamentos, etc

9 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

La maquinaria de obra y los camiones, circularán a una velocidad moderada, respetando las señales de tráfico y las normas de circulación, y extremarán las precauciones en aquellas áreas por las que transite personal a pie.

Se señalizarán y balizarán tanto la obra como los caminos y vías limítrofes que puedan verse afectadas por la ejecución de las obras.

Se prohibirá el acceso a toda persona ajena a la obra, colocando en su caso los cerramientos provisionales necesarios.

10 SOLUCIÓN AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

En el Anejo nº 12 de Soluciones al Tráfico Durante las Obras se definen las acciones recomendadas para al mantenimiento del tráfico y los niveles de seguridad del mismo durante la ejecución de las obras, ya que cualquier interferencia, bien sea en la plataforma o en sus cercanías, puede representar un peligro para la circulación, interfiriendo en su normal desarrollo.

Para eso, independientemente de la disposición de los posibles desvíos provisionales durante la ejecución de las obras, se adoptará la correspondiente señalización provisional de las obras que tendrá por objeto:

- Informar al usuario de la presencia de las obras.
- Ordenar la circulación en la zona afectada por las obras.

Para mantener la circulación en los viales de actuación, interferir lo menos posible con el tráfico existente, provocar la menor cantidad de variaciones de circulación y mantener el acceso a las propiedades adyacentes, se han previsto efectuar cortes temporales de tráfico semaforizados, de modo que se habilitará un lateral de la carretera mientras se trabaja en el otro y, en algunos casos, trabajar en horario nocturno y/o fines de semana para reducir la afección.

La señalización, balizamiento y defensas en los desvíos provisionales necesarios durante la ejecución de las obras se diseñaron siguiendo la vigente Norma 8.3-IC “Señalización de Obras”, aprobada por O.M. de 31 de agosto de 1987 y los manuales de ejemplos de “Señalización de obras fijas” editados por la Dirección General de Carreteras del año 1997. Se ha tenido en cuenta la compatibilidad entre la ejecución de las obras y el mantenimiento del tráfico rodado.

11 PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

Presupuesto de Ejecución Material de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de **DIEZ MIL TREINTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS (10.039,33 €),** tal y como figura en el documento nº4 de este Anejo.

En Rianxo, Marzo de 2020
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del Anejo de Seguridad y Salud

Fdo. Alejandro López Pérez

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 2

2 BASE DE PRECIOS 2

3 COSTE INDIRECTOS 2

4 MANO DE OBRA 3

ANEXO Nº1. COSTE DE LA MANO DE OBRA

ANEXO Nº2. COSTE DE LA MAQUINARIA

ANEXO Nº3. COSTE DE LOS MATERIALES

ANEXO Nº4. PRECIOS DESCOMPUESTOS

1 INTRODUCCIÓN

En cumplimiento de lo establecido en el Artículo 233 Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, se redacta el presente anejo en el que se justifica el importe de los precios unitarios que figurarán en los Cuadros de Precios.

Este Anejo de Justificación de Precios carece de carácter contractual.

Para la obtención de precios unitarios se ha seguido lo prescrito en el Artículo 130 del “Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas”, aprobado por Real Decreto 1098/01, de 12 de Octubre:

Artículo 130. Cálculo de los precios de las distintas unidades de obra.

1. El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

2. Se considerarán costes directos:

a) La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.

b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.

c) Los gastos de personal, combustible, energía, etc. que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.

d) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

3. Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

4. En aquellos casos en que oscilaciones de los precios imprevistas y ulteriores a la aprobación de los proyectos resten actualidad a los cálculos de precios que figuran en sus presupuestos podrán los órganos de contratación, si la obra merece el calificativo de urgente, proceder a su actualización aplicando un porcentaje lineal de aumento, al objeto de ajustar los expresados precios a los vigentes en el mercado al tiempo de la licitación.

5. Los órganos de contratación dictarán las instrucciones complementarias de aplicación al cálculo de los precios unitarios en los distintos proyectos elaborados por sus servicios.

Se elaboran los Cuadros de jornales, maquinaria y materiales, obteniéndose el coste directo de las distintas unidades al que se ha añadido el coste indirecto para obtener el precio unitario final, que es redondeado.

2 BASE DE PRECIOS

Para la obtención de precios unitarios se han elaborado los cuadros de jornales, materiales y maquinaria, obteniéndose el coste directo de las distintas unidades, al que se ha añadido el coste indirecto para obtener el precio unitario final.

3 COSTE INDIRECTOS

La determinación de los costes indirectos se efectúa según lo prescrito en el Artículo 130 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

$$K = K1 + K2$$

K2, relativo a imprevistos, se fija en el 1% de acuerdo al Real Decreto 1098/2001.

K1, se obtiene como porcentaje de los costes indirectos respecto a los directos

$$K_1 = Costes indirectos * 100 / Costes directos$$

Por tratarse de una obra terrestre y de acuerdos con la experiencia en obras similares, se adopta K = 0.05, con lo que resulta:

K = 1 + 5 = 6 %

4 MANO DE OBRA

La fórmula que dispone la última de las OO.MM. para el cálculo de los costes horarios es:

C= 1,40 x A + B

Siendo:

C: en Euros/hora, el costo diario del personal

A: en Euros/hora, es la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente.

B: en Euros/hora, es la retribución total del trabajador de carácter no salarial, por tratarse de indemnización de los gastos que han de realizar como consecuencia de la actividad laboral, gastos de transporte, plus de distancia, ropa de trabajo, desgaste de herramientas, etc.

ANEXO Nº1. COSTE DE LA MANO DE OBRA

Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Oficial 1ª	15,13	26,2000 h	**396,41**
2	Ayudante	14,43	3,0000 h	**43,29**
3	Peón ordinario	14,09	48,7800 h	**687,31**
			Importe total:	1.127,01

ANEXO Nº2. COSTE DE LA MAQUINARIA

Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
1	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	40,44	8,0000 h	**323,52**
			Importe total:	323,52

ANEXO Nº3. COSTE DE LOS MATERIALES

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	Casco seguridad básico	4,63	8,0000 ud	**37,04**
2	Gafas protectoras	8,06	2,6640 ud	**21,47**
3	Mascarilla celulosa desechable	1,40	8,0000 ud	**11,20**
4	Juego tapones antirruido espuma c/cordón	0,31	8,0000 ud	**2,48**
5	Mono de trabajo poliéster-algodón	15,51	8,0000 ud	**124,08**
6	Traje impermeable 2 p. PVC	8,67	8,0000 ud	**69,36**
7	Par guantes alta resistencia al corte	4,91	8,0000 ud	**39,28**
8	Par botas altas de agua (verdes)	9,30	8,0000 ud	**74,40**
9	Par botas de seguridad	25,24	8,0000 ud	**201,92**
10	Chaleco de obras reflectante.	2,76	8,0000 ud	**22,08**
11	Cono balizamiento estándar h=50 cm	15,12	25,0000 ud	**378,00**
12	Cinta balizamiento bicolor 8 cm	0,06	275,0000 m	**16,50**
13	Señal circular D=60 cm reflexivo E.G.	75,53	2,0000 ud	**151,06**
14	Caballete para señal D=60 L=90,70	31,75	4,0000 ud	**127,00**
15	Señal triangular L=90 cm reflexivo E.G.	95,33	2,0000 ud	**190,66**
16	Cartel PVC 220x300mm. Obli., proh., advert.	2,76	4,0000 ud	**11,04**
17	Panel completo PVC 700x1000 mm.	13,50	4,0000 ud	**54,00**
18	Paleta manual 2c. stop-d.obli	17,25	2,0000 ud	**34,50**
19	Baliza luminosa intermitente	20,50	2,5000 ud	**51,25**
20	Par de semáforos portátiles de obra, telescópicos, con mando a distancia, y cajones de polietileno de alta densidad equipados con ruedas, sin incluir batería de alimentación.	545,00	1,6000 ud	**872,00**
21	Batería de plomo y ácido 12V - 220Ah.	344,29	1,6000 ud	**550,86**
22	Alq. mes caseta pref. aseo 3,55x2,23	80,00	8,0000 ud	**640,00**
23	Transp.150km.entr.y rec.1 módulo	448,63	1,3600 ud	**610,14**
24	Alq. mes caseta comedor 7,92x2,45	102,27	8,0000 ud	**818,16**
25	Manguera flex. 750 V. 4x6 mm2.	3,26	22,0000 m	**71,72**
26	Acometida prov. sane. a caseta en superfic.	126,48	1,0000 ud	**126,48**
27	Acometida prov. fonta.a caseta	87,76	1,0000 ud	**87,76**
28	Horno microondas 18 l. 700W	97,24	0,2000 ud	**19,45**
29	Taquilla metálica individual	79,20	2,6640 ud	**210,99**
30	Percha para aseos o duchas	5,32	8,0000 ud	**42,56**
31	Mesa melamina para 10 personas	156,32	0,3330 ud	**52,05**
32	Banco madera para 5 personas	87,26	0,6660 ud	**58,12**
33	Dispensador de papel toalla	22,98	0,6600 ud	**15,17**
34	Depósito-cubo basuras	10,95	1,0000 ud	**10,95**
35	Dosificador jabón líquido	22,00	1,0000 ud	**22,00**
36	Jabón líquido desinfectante 1 l.	25,20	0,3330 ud	**8,39**
37	Botiquín de urgencias	90,55	2,0000 ud	**181,10**
38	Reposición de botiquín	16,28	2,0000 ud	**32,56**
39	Reconocimiento médico básico I	58,72	8,0000 ud	**469,76**
40	Costo mens. formación seguridad	59,78	8,0000 ud	**478,24**
41	Pequeño material	1,35	20,0000 m	**27,00**
42	Tapa provisional arqueta 80x80	11,36	5,0000 ud	**56,80**
43	Tapa provisional pozo 100x100	20,05	5,0000 ud	**100,25**
44	Alquiler valla cont. peat. 2,5x1 m	1,85	80,0000 ud	**148,00**
45	Plancha de acero de e=12 mm	3,96	8,0000 m2	**31,68**
46	Cuadro secundario obra pmáx.40kW	1.353,17	0,2500 ud	**338,29**
47	Extintor CO2 5 kg. acero. 89B	106,58	2,0000 ud	**213,16**
48	Pantalla seguridad cabeza soldador	12,35	0,4000 ud	**4,94**
49	Gafas soldar oxiacetilénica	5,12	0,4000 ud	**2,05**
50	Cascos protectores auditivos	10,96	2,6640 ud	**29,20**
51	Faja protección lumbar	22,34	1,0000 ud	**22,34**
52	Mandil cuero para soldador	8,84	0,6660 ud	**5,89**
53	Par guantes p/soldador	2,68	2,0000 ud	**5,36**
54	Par guantes aislam. 5.000 V.	26,75	1,3320 ud	**35,63**
55	Par polainas para soldador	4,25	0,6660 ud	**2,83**
			Importe total:	8.019,20

ANEXO Nº4. PRECIOS DESCOMPUESTOS

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
1	01.01.SS	ud	**CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES**			
			Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 v. Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.			
	MT1015		1,0000 ud	Casco seguridad básico	4,63	4,63
			6,0000 %	Costes indirectos	4,63	0,28
					Total por ud .....:	4,91
			Son CUATRO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por ud.			
2	01.02.SS	ud	**GAFAS CONTRA IMPACTOS**			
			Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.			
	MT1016		0,3330 ud	Gafas protectoras	8,06	2,68
			6,0000 %	Costes indirectos	2,68	0,16
					Total por ud .....:	2,84
			Son DOS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud.			
3	01.03.SS	ud	**MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE**			
			Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.			
	MT1017		1,0000 ud	Mascarilla celulosa desechable	1,40	1,40
			6,0000 %	Costes indirectos	1,40	0,08
					Total por ud .....:	1,48
			Son UN EURO CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por ud.			
4	01.04.SS	ud	**JUEGO TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA CON CORDÓN**			
			Juego de tapones antirruido de espuma de poliuretano ajustables con cordón. Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.			
	MT1018		1,0000 ud	Juego tapones antirruido espuma c/cordón	0,31	0,31
			6,0000 %	Costes indirectos	0,31	0,02
					Total por ud .....:	0,33
			Son TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por ud.			
5	01.05.SS	ud	**CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS**			
			Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
	P31IA200		0,3330 ud	Cascos protectores auditivos	10,96	3,65
			6,0000 %	Costes indirectos	3,65	0,22
					Total por ud .....:	3,87
			Son TRES EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud.			
6	01.06.SS	ud	**MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN**			
			Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.			
	MT1020		1,0000 ud	Mono de trabajo poliéster-algodón	15,51	15,51
			6,0000 %	Costes indirectos	15,51	0,93
					Total por ud .....:	16,44
			Son DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud.			

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
7	01.07.SS	ud	**TRAJE IMPERMEABLE**			
			Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de pvc, (amortizable en un uso). Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.			
	MT1021		1,0000 ud	Traje impermeable 2 p. PVC	8,67	8,67
			6,0000 %	Costes indirectos	8,67	0,52
					Total por ud .....:	9,19
			Son NUEVE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por ud.			
8	01.08.SS	ud	**PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE**			
			Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.			
	MT1022		1,0000 ud	Par guantes alta resistencia al corte	4,91	4,91
			6,0000 %	Costes indirectos	4,91	0,29
					Total por ud .....:	5,20
			Son CINCO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por ud.			
9	01.09.SS	ud	**PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES)**			
			Par de botas altas de agua color verde (amortizables en 1 uso). Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.			
	MT1023		1,0000 ud	Par botas altas de agua (verdes)	9,30	9,30
			6,0000 %	Costes indirectos	9,30	0,56
					Total por ud .....:	9,86
			Son NUEVE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por ud.			
10	01.10.SS	ud	**PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**			
			Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.			
	MT1024		1,0000 ud	Par botas de seguridad	25,24	25,24
			6,0000 %	Costes indirectos	25,24	1,51
					Total por ud .....:	26,75
			Son VEINTISEIS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud.			
11	01.11.SS	ud	**CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE**			
			Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado ce. S/r.d. 773/97.			
	MT1025		1,0000 ud	Chaleco de obras reflectante.	2,76	2,76
			6,0000 %	Costes indirectos	2,76	0,17
					Total por ud .....:	2,93
			Son DOS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud.			
12	01.12.SS	ud	**FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR**			
			Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
	P31IC050		0,2500 ud	Faja protección lumbar	22,34	5,59
			6,0000 %	Costes indirectos	5,59	0,34
					Total por ud .....:	5,93
			Son CINCO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud.			

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
13	**01.13.SS**	**ud**	**PAR GUANTES SOLDADOR**			
			Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
	P31IM040		0,5000 ud Par guantes p/soldador	2,68		1,34
			6,0000 % Costes indirectos	1,34		0,08
			Total por ud .....:			1,42
			Son UN EURO CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por ud.			
14	**01.14.SS**	**ud**	**PAR GUANTES AISLANTES 5000 V.**			
			Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
	P31IM050		0,3330 ud Par guantes aislam. 5.000 V.	26,75		8,91
			6,0000 % Costes indirectos	8,91		0,53
			Total por ud .....:			9,44
			Son NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud.			
15	**01.15.SS**	**ud**	**PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR**			
			Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110 x 55 mm., (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
	P31IA100		0,2000 ud Pantalla seguridad cabeza soldador	12,35		2,47
			6,0000 % Costes indirectos	2,47		0,15
			Total por ud .....:			2,62
			Son DOS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por ud.			
16	**01.16.SS**	**ud**	**MANDIL CUERO PARA SOLDADOR**			
			Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
	P31IC130		0,3330 ud Mandil cuero para soldador	8,84		2,94
			6,0000 % Costes indirectos	2,94		0,18
			Total por ud .....:			3,12
			Son TRES EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por ud.			
17	**01.17.SS**	**ud**	**GAFAS SOLDADURA OXIACETILÉNICA**			
			Gafas de seguridad para soldadura oxiacetilénica y oxicorte, montura integral con frontal abatible, oculares planos d=50 mm. (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
	P31IA115		0,2000 ud Gafas soldar oxiacetilénica	5,12		1,02
			6,0000 % Costes indirectos	1,02		0,06
			Total por ud .....:			1,08
			Son UN EURO CON OCHO CÉNTIMOS por ud.			
18	**01.18.SS**	**ud**	**PAR DE POLAINAS SOLDADURA**			
			Par de polainas para soldador (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
	P31IP050		0,3330 ud Par polainas para soldador	4,25		1,42
			6,0000 % Costes indirectos	1,42		0,09
			Total por ud .....:			1,51
			Son UN EURO CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por ud.			

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
19	**02.01.SS**	**ud**	**TAPA PROVISIONAL ARQUETA 80X80**			
			Tapa provisional para arquetas de 80x80 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).			
	O01OA070		0,2000 h Peón ordinario	14,09		2,82
	P31CA040		0,5000 ud Tapa provisional arqueta 80x80	11,36		5,68
	P01DW090		1,0000 m Pequeño material	1,35		1,35
			6,0000 % Costes indirectos	9,85		0,59
			Total por ud .....:			10,44
			Son DIEZ EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud.			
20	**02.02.SS**	**ud**	**TAPA PROVISIONAL POZO 100X100**			
			Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).			
	O01OA070		0,3000 h Peón ordinario	14,09		4,23
	P31CA120		0,5000 ud Tapa provisional pozo 100x100	20,05		10,03
	P01DW090		1,0000 m Pequeño material	1,35		1,35
			6,0000 % Costes indirectos	15,61		0,94
			Total por ud .....:			16,55
			Son DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud.			
21	**02.03.SS**	**ud**	**ALQUILER VALLA CONTENC. PEATONES**			
			Alquiler Ud./mes de valla de contención de peatones, metálica, de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.			
	O01OA070		0,1000 h Peón ordinario	14,09		1,41
	P31CB095		1,0000 ud Alquiler valla cont. peat. 2,5x1 m	1,85		1,85
			6,0000 % Costes indirectos	3,26		0,20
			Total por ud .....:			3,46
			Son TRES EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por ud.			
22	**02.04.SS**	**ud**	**CUADRO SECUNDARIO OBRA PMÁX.40KW**			
			Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico+diferencial de 4x125 A., dos interruptores automático magnetotérmico de 4x63 A., dos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 63 A. 3p+T., dos de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T. y dos de 230 V. 16 A. 2p+T. incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado (amortizable en 4 obras). s/R.D. 486/97. s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.			
	O01OA030		1,2000 h Oficial 1ª	15,13		18,16
	P31CE160		0,2500 ud Cuadro secundario obra pmáx.40kW	1.353,17		338,29
			6,0000 % Costes indirectos	356,45		21,39
			Total por ud .....:			377,84
			Son TRESCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud.			

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
23	**02.05.SS**	**m2**	**PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS**			
			Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm., incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/R.D. 486/97.			
	O01OA070		0,1000 h	Peón ordinario	14,09	1,41
	M05PN010		0,1000 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	40,44	4,04
	P31CB230		0,1000 m2	Plancha de acero de e=12 mm	3,96	0,40
			6,0000 %	Costes indirectos	5,85	0,35
					Total por m2 .....:	6,20
			Son SEIS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por m2.			
24	**02.06.SS**	**ud**	**EXTINTOR CO2 5 KG. ACERO**			
			Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.			
	O01OA070		0,1000 h	Peón ordinario	14,09	1,41
	P31CI030		1,0000 ud	Extintor CO2 5 kg. acero. 89B	106,58	106,58
			6,0000 %	Costes indirectos	107,99	6,48
					Total por ud .....:	114,47
			Son CIENTO CATORCE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud.			
25	**03.01.SS**	**ud**	**CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE H=50**			
			Cono de balizamiento reflectante de 50 cm. De altura (amortizable en 4 usos). S/r.d. 485/97.			
	O01OA070		0,1000 h	Peón ordinario	14,09	1,41
	MT1029		0,2500 ud	Cono balizamiento estándar h=50 cm	15,12	3,78
			6,0000 %	Costes indirectos	5,19	0,31
					Total por ud .....:	5,50
			Son CINCO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por ud.			
26	**03.02.SS**	**m**	**CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM.**			
			Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. S/r.d. 485/97.			
	O01OA070		0,0500 h	Peón ordinario	14,09	0,70
	MT1030		1,1000 m	Cinta balizamiento bicolor 8 cm	0,06	0,07
			6,0000 %	Costes indirectos	0,77	0,05
					Total por m .....:	0,82
			Son OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por m.			
27	**03.03.SS**	**ud**	**SEÑAL CIRCULAR D=60CM SOBRE TRIPODE**			
			Señal de seguridad circular de d=60 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. S/r.d. 485/97.			
	O01OA050		0,1500 h	Ayudante	14,43	2,16
	MT1031		0,2000 ud	Señal circular D=60 cm reflexivo E.G.	75,53	15,11
	MT1032		0,2000 ud	Caballete para señal D=60 L=90,70	31,75	6,35
			6,0000 %	Costes indirectos	23,62	1,42
					Total por ud .....:	25,04
			Son VEINTICINCO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por ud.			

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
28	**03.04.SS**	**ud**	**SEÑAL TRIANGULAR L=90CM. SOBRE TRIPODE**			
			Señal de seguridad triangular de l=90 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. S/r.d. 485/97.			
	O01OA050		0,1500 h	Ayudante	14,43	2,16
	MT1033		0,2000 ud	Señal triangular L=90 cm reflexivo E.G.	95,33	19,07
	MT1032		0,2000 ud	Caballete para señal D=60 L=90,70	31,75	6,35
			6,0000 %	Costes indirectos	27,58	1,65
					Total por ud .....:	29,23
			Son VEINTINUEVE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por ud.			
29	**03.05.SS**	**ud**	**CARTEL PVC. 220X300 MM. OBL., PROH. ADVER.**			
			Cartel serigrafiado sobre planchas de pvc blanco de 0,6 mm. De espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. S/r.d. 485/97.			
	O01OA070		0,1000 h	Peón ordinario	14,09	1,41
	MT1034		1,0000 ud	Cartel PVC 220x300mm. Obli., proh., advert.	2,76	2,76
			6,0000 %	Costes indirectos	4,17	0,25
					Total por ud .....:	4,42
			Son CUATRO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por ud.			
30	**03.06.SS**	**ud**	**PANEL COMPLETO PVC 700X1000 MM.**			
			Panel completo serigrafiado sobre planchas de pvc blanco de 0,6 mm. De espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. S/r.d. 485/97.			
	O01OA070		0,1000 h	Peón ordinario	14,09	1,41
	MT1035		1,0000 ud	Panel completo PVC 700x1000 mm.	13,50	13,50
			6,0000 %	Costes indirectos	14,91	0,89
					Total por ud .....:	15,80
			Son QUINCE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por ud.			
31	**03.07.SS**	**ud**	**PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.**			
			Señal de seguridad manual a dos caras: stop-dirección obligatoria, tipo paleta. (Amortizable en dos usos). S/r.d. 485/97.			
	MT1036		0,5000 ud	Paleta manual 2c. stop-d.obli	17,25	8,63
			6,0000 %	Costes indirectos	8,63	0,52
					Total por ud .....:	9,15
			Son NUEVE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por ud.			
32	**03.08.SS**	**ud**	**BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE**			
			Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en 4 usos). S/r.d. 485/97.			
	O01OA070		0,1000 h	Peón ordinario	14,09	1,41
	MT1037		0,2500 ud	Baliza luminosa intermitente	20,50	5,13
			6,0000 %	Costes indirectos	6,54	0,39
					Total por ud .....:	6,93
			Son SEIS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud.			

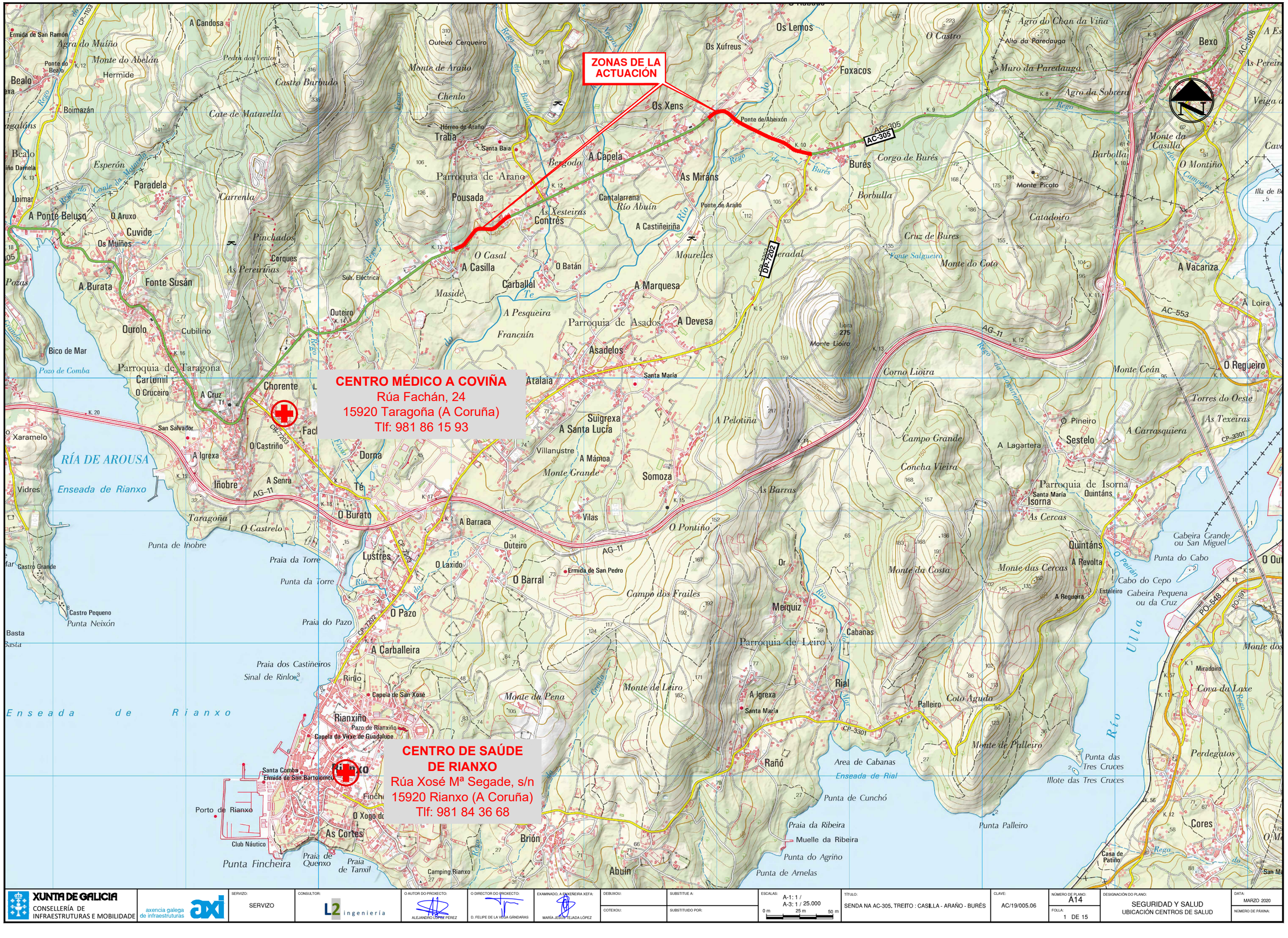
Num.	Código	Ud	Descripción				Total
33	**03.09.SS**	**mes**	**ALQUILER MENSUAL DE PAR DE SEMÁFOROS PORTÁTILES DE OBRA**				
			Suministro, colocación y desmontaje de par de semáforos portátiles de obra, telescópicos, con mando a distancia, y cajones de polietileno de alta densidad equipados con ruedas, amortizable en 5 usos, y alimentación con 2 baterías de plomo y ácido 12v - 220ah. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.				
	O01OA030		0,5000	h	Oficial 1ª	15,13	7,57
	MT1038		0,4000	ud	Par de semáforos portátiles de obra, telescópicos, con mando a distancia, y cajones de polietileno de alta densidad equipados con ruedas, sin incluir batería de alimentación.	545,00	218,00
	MT1039		0,4000	ud	Batería de plomo y ácido 12V - 220Ah.	344,29	137,72
			6,0000	%	Costes indirectos	363,29	21,80
					Total por mes .....:		385,09
			Son TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por mes.				
34	**04.01.SS**	**mes**	**ALQUILER CASETA ASEO 7,91 M2**				
			Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 3,55x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80 m. De aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l.; placa turca, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en duchas. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. Con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según r.d. 486/97.				
	O01OA070		0,0850	h	Peón ordinario	14,09	1,20
	MT1040		1,0000	ud	Alq. mes caseta pref. aseo 3,55x2,23	80,00	80,00
	MT1041		0,0850	ud	Transp.150km.entr.y rec.1 módulo	448,63	38,13
			6,0000	%	Costes indirectos	119,33	7,16
					Total por mes .....:		126,49
			Son CIENTO VEINTISEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por mes.				
35	**04.02.SS**	**mes**	**ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 M2**				
			Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. De 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con pvc continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. Con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 v., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 w., enchufes para 1500 w. Y punto luz exterior de 60 w. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según r.d. 486/97.				
	O01OA070		0,0850	h	Peón ordinario	14,09	1,20
	MT1042		1,0000	ud	Alq. mes caseta comedor 7,92x2,45	102,27	102,27
	MT1041		0,0850	ud	Transp.150km.entr.y rec.1 módulo	448,63	38,13

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
			6,0000	%	Costes indirectos	141,60	8,50
					Total por mes .....:		150,10
			Son CIENTO CINCUENTA EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por mes.				
36	**04.03.SS**	**m**	**ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4X6 MM2**				
			Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 v., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. Instalada.				
	O01OA030		1,0000	h	Oficial 1ª	15,13	15,13
	MT1043		1,1000	m	Manguera flex. 750 V. 4x6 mm2.	3,26	3,59
			6,0000	%	Costes indirectos	18,72	1,12
					Total por m .....:		19,84
			Son DIECINUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m.				
37	**04.04.SS**	**ud**	**ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFICIE**				
			Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de pvc de 110 mm. De diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa hm-20/p/20/i, y con p.p. De medios auxiliares.				
	O01OA030		1,5000	h	Oficial 1ª	15,13	22,70
	MT1044		1,0000	ud	Acometida prov. sane. a caseta en superfic.	126,48	126,48
			6,0000	%	Costes indirectos	149,18	8,95
					Total por ud .....:		158,13
			Son CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por ud.				
38	**04.05.SS**	**ud**	**ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 MM.**				
			Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. De diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. De piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.				
	O01OA030		1,5000	h	Oficial 1ª	15,13	22,70
	MT1045		1,0000	ud	Acometida prov. fonta.a caseta	87,76	87,76
			6,0000	%	Costes indirectos	110,46	6,63
					Total por ud .....:		117,09
			Son CIENTO DIECISIETE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por ud.				
39	**04.06.SS**	**ud**	**HORNO MICROONDAS**				
			Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).				
	O01OA070		0,1000	h	Peón ordinario	14,09	1,41
	MT1046		0,2000	ud	Horno microondas 18 l. 700W	97,24	19,45
			6,0000	%	Costes indirectos	20,86	1,25
					Total por ud .....:		22,11
			Son VEINTIDOS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por ud.				

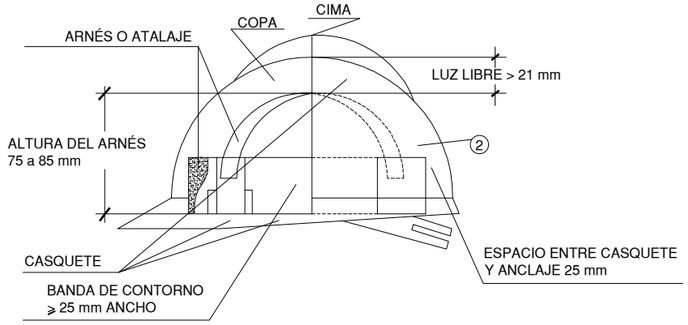
Num.	Código	Ud	Descripción				Total
40	**04.07.SS**	**ud**	**TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL**				
			Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. De altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).				
	O01OA070		0,1000	h	Peón ordinario	14,09	1,41
	MT1047		0,3330	ud	Taquilla metálica individual	79,20	26,37
			6,0000	%	Costes indirectos	27,78	1,67
					Total por ud .....:		29,45
			Son VEINTINUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud.				
41	**04.08.SS**	**ud**	**PERCHA PARA DUCHA O ASEO**				
			Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.				
	O01OA070		0,0500	h	Peón ordinario	14,09	0,70
	MT1048		1,0000	ud	Percha para aseos o duchas	5,32	5,32
			6,0000	%	Costes indirectos	6,02	0,36
					Total por ud .....:		6,38
			Son SEIS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por ud.				
42	**04.09.SS**	**ud**	**MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS**				
			Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 3 usos).				
	O01OA070		0,1000	h	Peón ordinario	14,09	1,41
	MT1049		0,3330	ud	Mesa melamina para 10 personas	156,32	52,05
			6,0000	%	Costes indirectos	53,46	3,21
					Total por ud .....:		56,67
			Son CINCUENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud.				
43	**04.10.SS**	**ud**	**BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS**				
			Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 3 usos).				
	O01OA070		0,1000	h	Peón ordinario	14,09	1,41
	MT1050		0,3330	ud	Banco madera para 5 personas	87,26	29,06
			6,0000	%	Costes indirectos	30,47	1,83
					Total por ud .....:		32,30
			Son TREINTA Y DOS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por ud.				
44	**04.11.SS**	**ud**	**DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA**				
			Dispensador de papel toalla con cerradura de seguridad, colocado. Amortizable en 3 usos.				
	O01OA070		0,0100	h	Peón ordinario	14,09	0,14
	MT1051		0,3300	ud	Dispensador de papel toalla	22,98	7,58
			6,0000	%	Costes indirectos	7,72	0,46
					Total por ud .....:		8,18
			Son OCHO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por ud.				

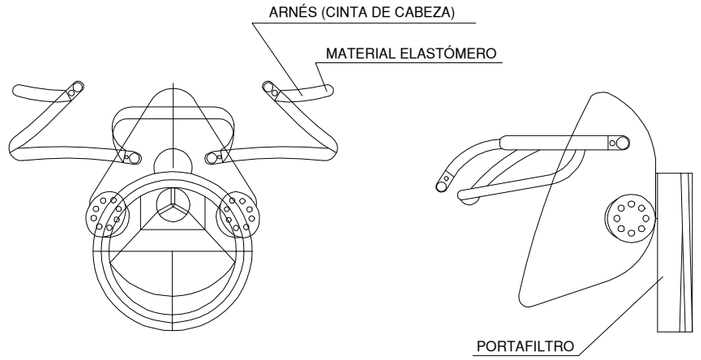
Num.	Código	Ud	Descripción				Total
45	**04.12.SS**	**ud**	**DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS**				
			Cubo para recogida de basuras. (Amortizable en 2 usos).				
	MT1052		0,5000	ud	Depósito-cubo basuras	10,95	5,48
			6,0000	%	Costes indirectos	5,48	0,33
					Total por ud .....:		5,81
			Son CINCO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por ud.				
46	**04.13.SS**	**ud**	**JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO**				
			Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. De capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).				
	O01OA070		0,1000	h	Peón ordinario	14,09	1,41
	MT1053		1,0000	ud	Dosificador jabón líquido	22,00	22,00
	MT1054		0,3330	ud	Jabón líquido desinfectante 1 l.	25,20	8,39
			6,0000	%	Costes indirectos	31,80	1,91
					Total por ud .....:		33,71
			Son TREINTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por ud.				
47	**04.14.SS**	**ud**	**BOTIQUÍN DE URGENCIA**				
			Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.				
	O01OA070		0,1000	h	Peón ordinario	14,09	1,41
	MT1055		1,0000	ud	Botiquín de urgencias	90,55	90,55
	MT1056		1,0000	ud	Reposición de botiquín	16,28	16,28
			6,0000	%	Costes indirectos	108,24	6,49
					Total por ud .....:		114,73
			Son CIENTO CATORCE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud.				
48	**05.01.SS**	**ud**	**RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I**				
			Reconocimiento médico básico i anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.				
	MT1057		1,0000	ud	Reconocimiento médico básico I	58,72	58,72
			6,0000	%	Costes indirectos	58,72	3,52
					Total por ud .....:		62,24
			Son SESENTA Y DOS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por ud.				
49	**05.02.SS**	**ud**	**COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIGIENE**				
			Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.				
	MT1058		1,0000	ud	Costo mens. formación seguridad	59,78	59,78
			6,0000	%	Costes indirectos	59,78	3,59
					Total por ud .....:		63,37
			Son SESENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud.				

PLANOS

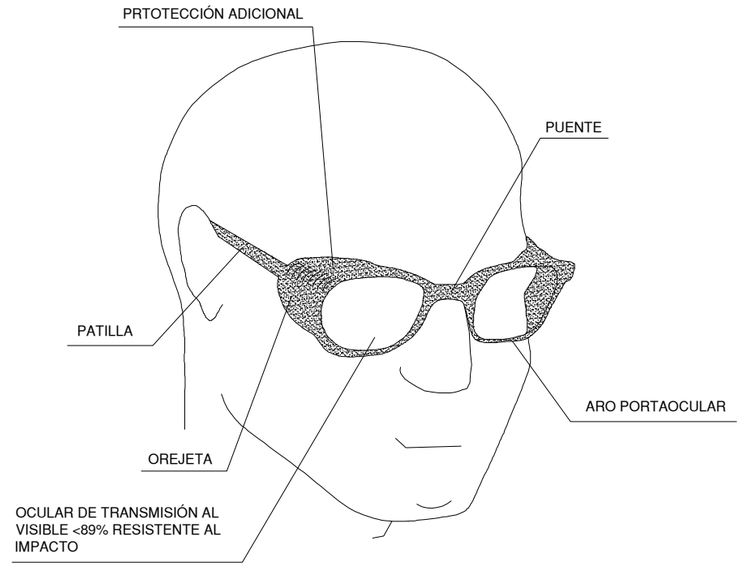


XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE	axencia galega de infraestruturas	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LOPEZ PEREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 25.000 0 m 25 m 50 m	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: A14 FOLLA: 1 DE 15	DESIGNACIÓN DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD UBICACIÓN CENTROS DE SALUD	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:

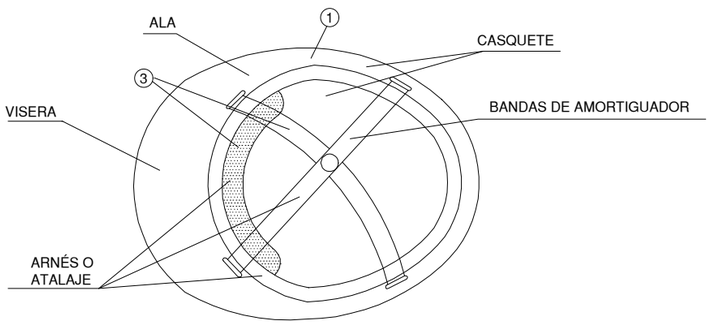




MASCARILLA ANTIPOLVO



GFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL
CONTRA IMPACTOS

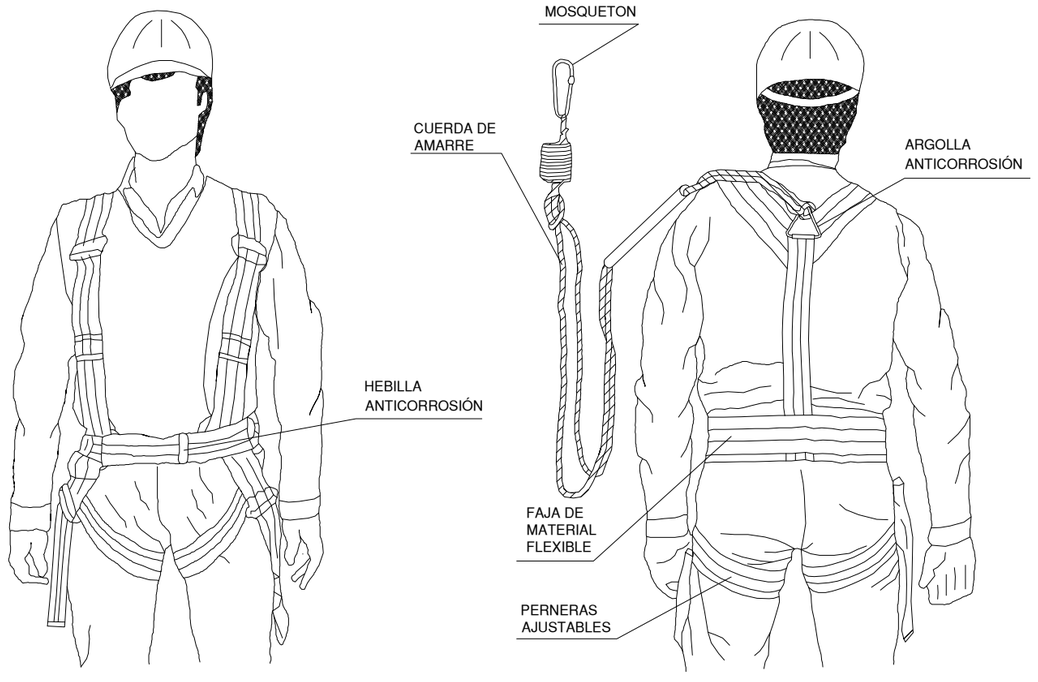


① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.

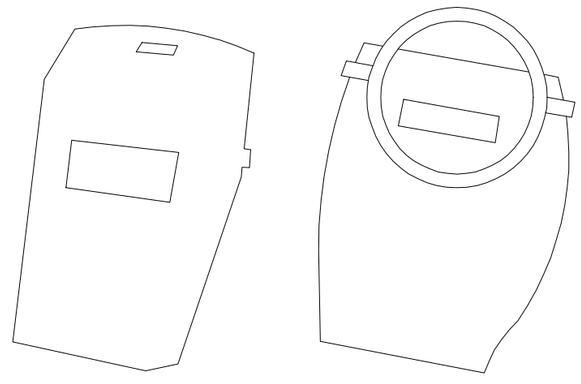
② CLASE N AISLANTE A 1.000 Y CLASE E-AT AISALANTE A 25.000

③ MATERIAL NO RÍGIDO, HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.

CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO



ARNÉS TIPO PARACAÍDAS



PROTECTOR PANTALLA SOLDADOR

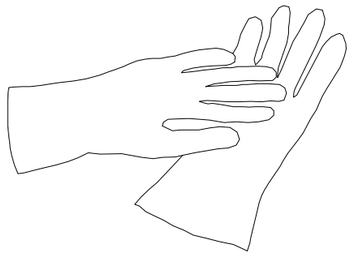
NOTAS:

TODOS LOS EPI'S DEBERÁN LLEVAR MARCADO "CE"

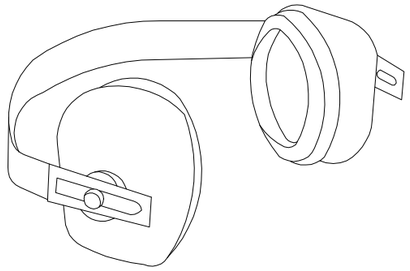
XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

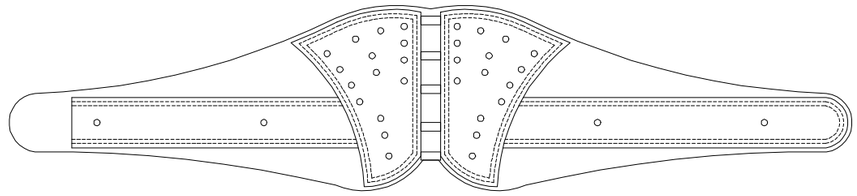
SERVIZO:	SERVIZO
CONSULTOR:	L2 ingeniería
O AUTOR DO PROXECTO:	ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ
O DIRECTOR DO PROXECTO:	D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS
EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA:	MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ
DEBUXOU:	
COTEXOU:	
SUBSTITUE A:	
SUBSTITUÍDO POR:	
ESCALAS:	A-1: 1 / A-3: 1 / S/E; 0 m m
TÍTULO:	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
CLAVE:	AC/19/005.06
NÚMERO DE PLANO:	A14
FOLLA:	2 DE 15
DESIGNACIÓN DO PLANO:	SEGURIDAD Y SALUD EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL PROTECCIONES HIGIÉNICAS Y DE SEGURIDAD
DATA:	MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:	



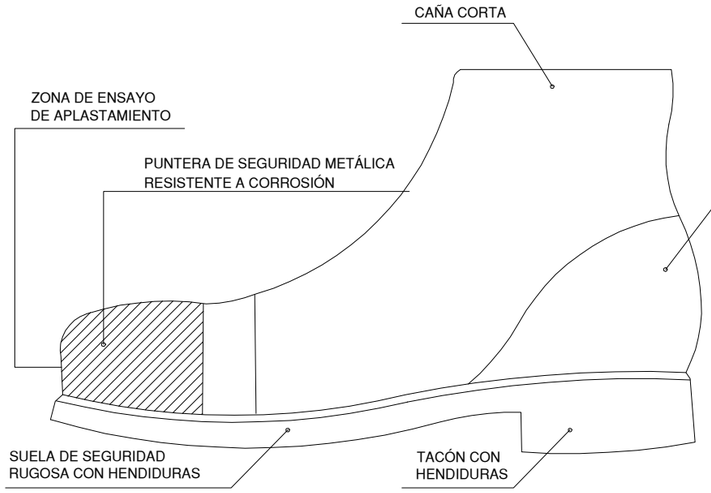
GUANTES AISLANTES
DE ELECTRICIDAD CLASE II



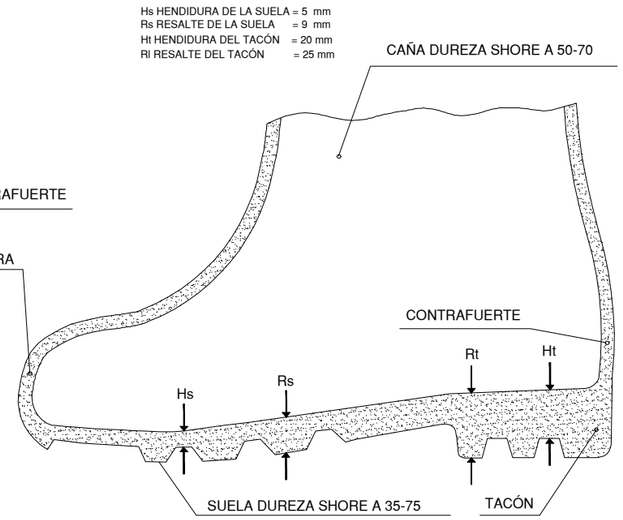
PROTECTOR AUDITIVO



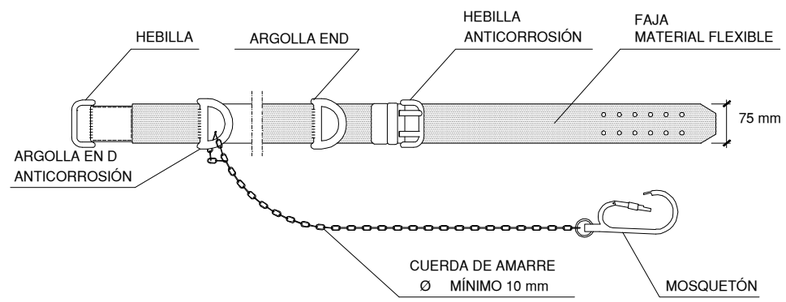
CINTURÓN DE SEGURIDAD CLASE C



BOTAS DE SEGURIDAD CLASE III



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA
Y LA HUMEDAD

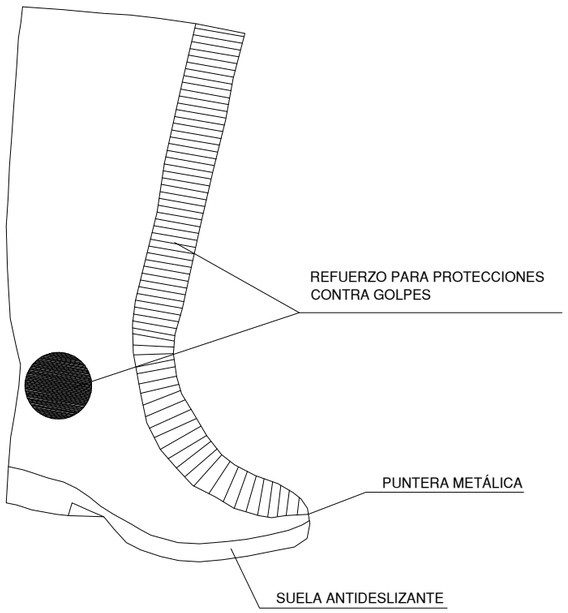


CINTURÓN DE SEGURIDAD
CLASE A. TIPO 2

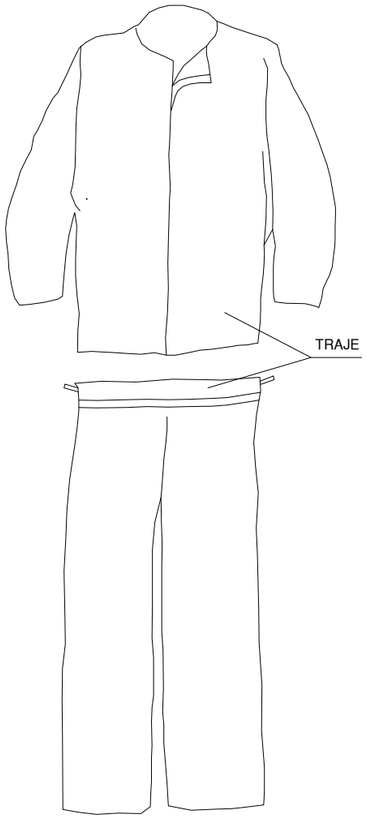
NOTAS:

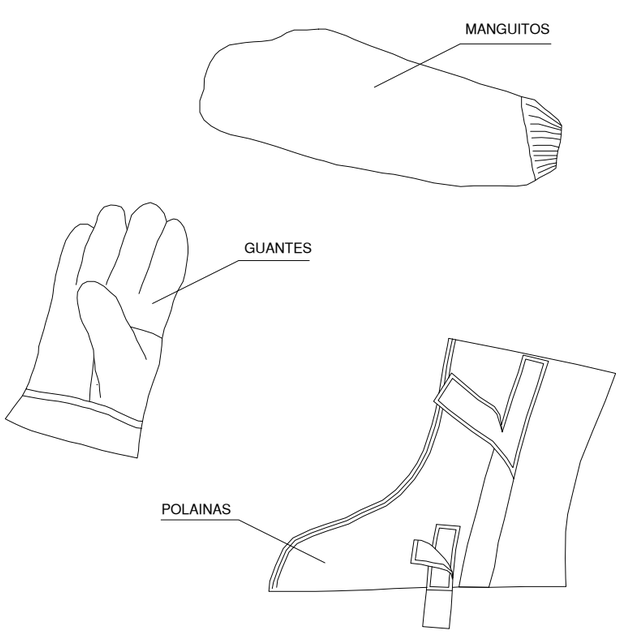
TODOS LOS EPI'S DEBERÁN LLEVAR MARCADO "CE"

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE	axencia galega de infraestruturas	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / S/E; 0 m m	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: A14 FOLLA: 3 DE 15	DESIGNACIÓN DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL PROTECCIONES HIGIÉNICAS Y DE SEGURIDAD	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:

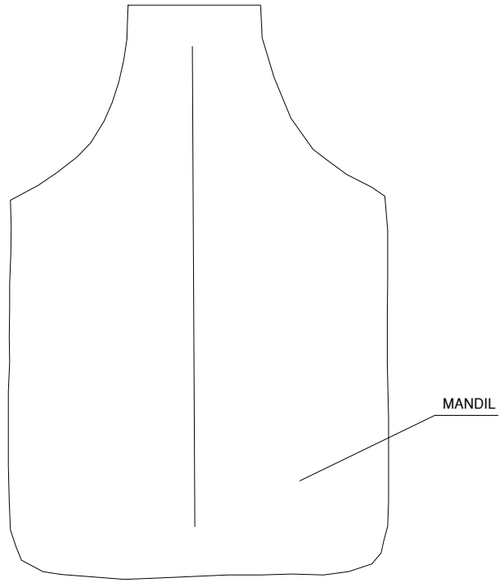


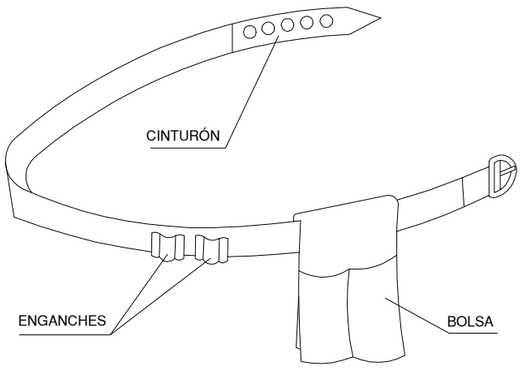
BOTA GOMA SEGURIDAD ANTIDESLIZANTE



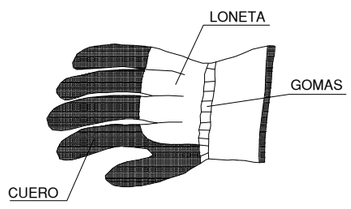


TRAJE SOLDADOR (MÁS COMPLEMENTOS)





PORTAHERRAMIENTAS

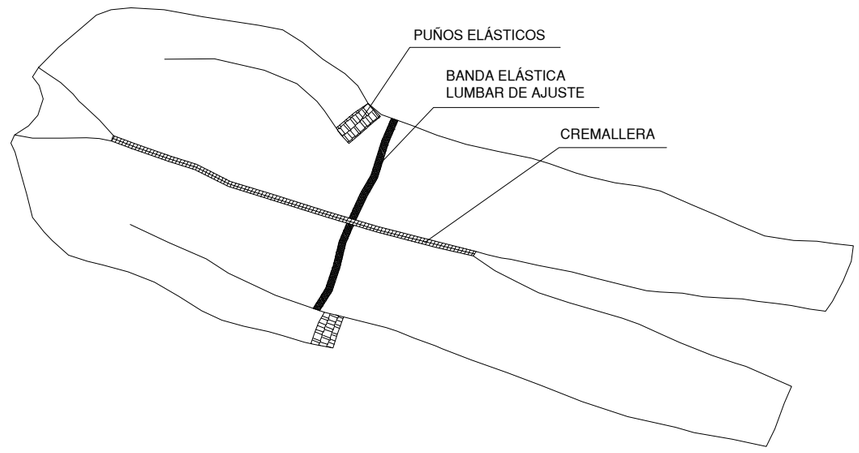


GUANTES PARA MANIPULACIÓN
DE MATERIALES

-PARA TRABAJOS EN LLUVIA
-TERMOSELLADO



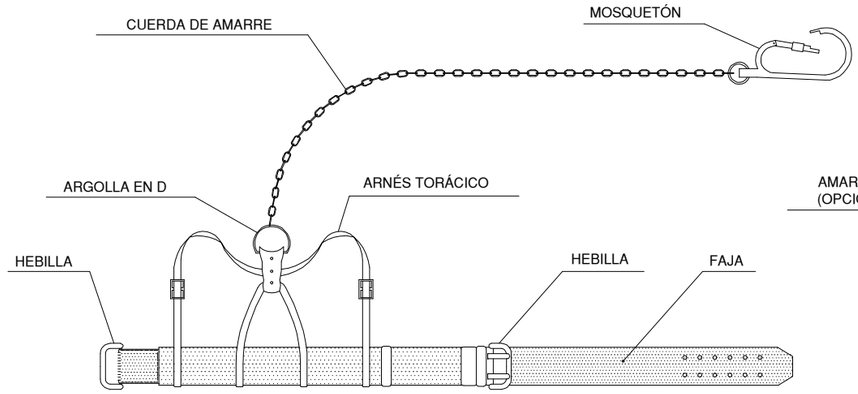
TRAJE IMPERMEABLE

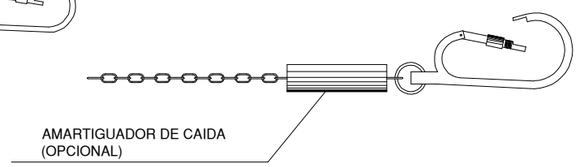


MONO DE TRABAJO

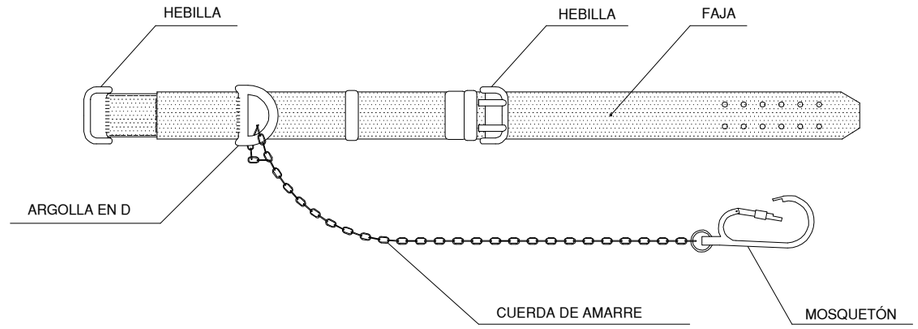
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas axi	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / S/E 0 m m	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: A14 FOLLA: 4 DE 15	DESIGNACIÓN DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL PRENDAS DE TRABAJO	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:

TIPO 1

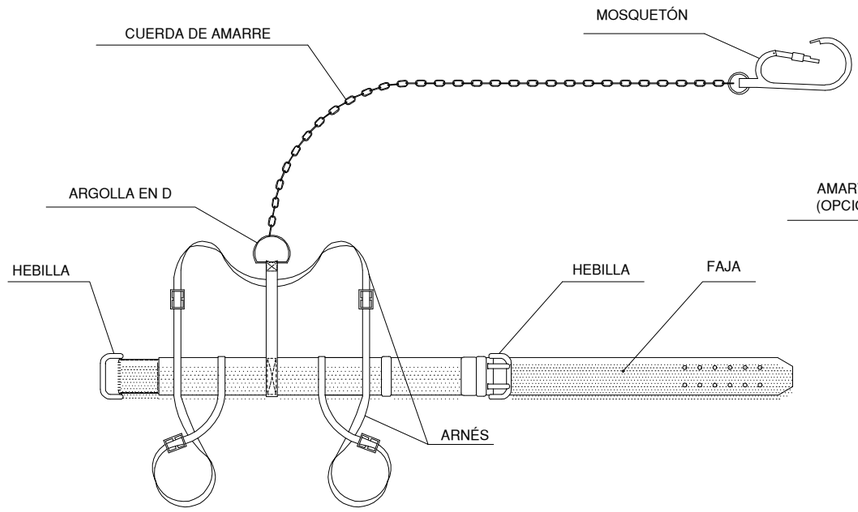


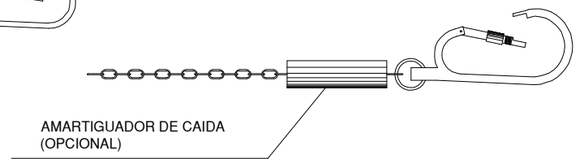


TIPO 1

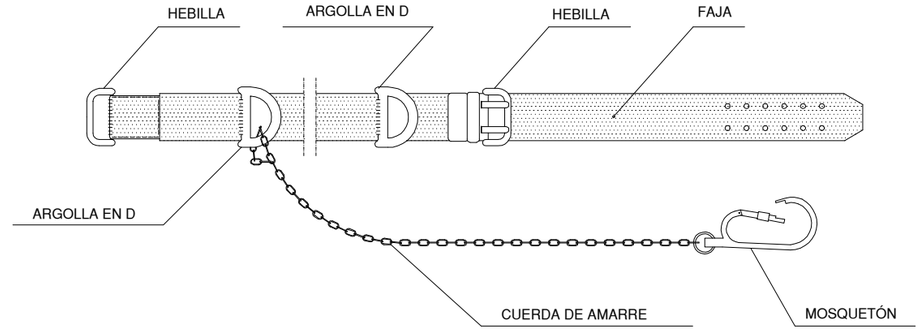


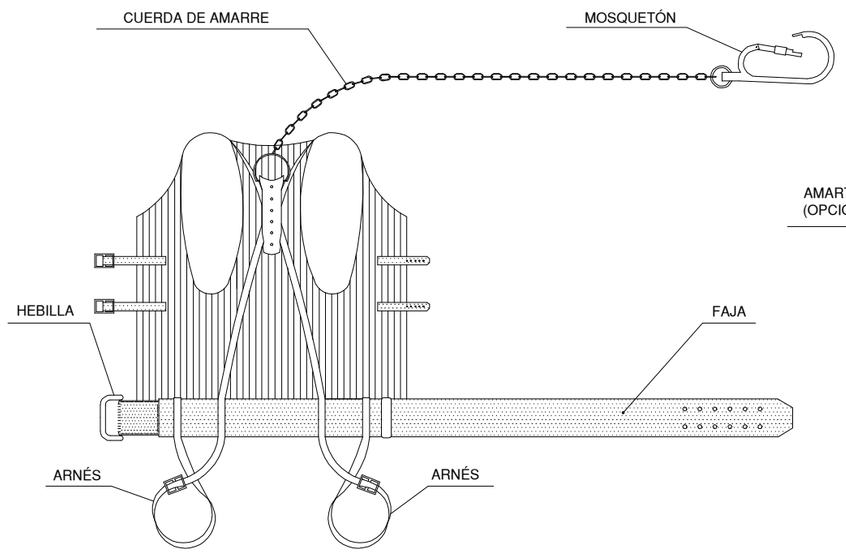
TIPO 2

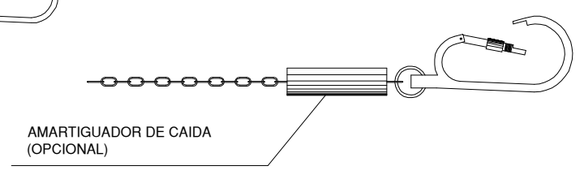


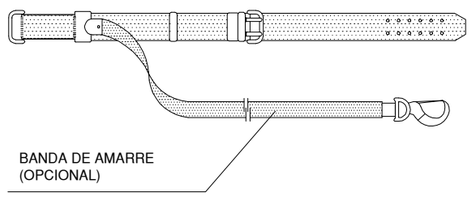


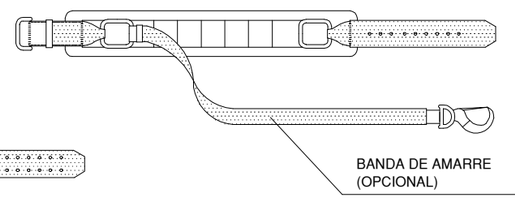
TIPO 2

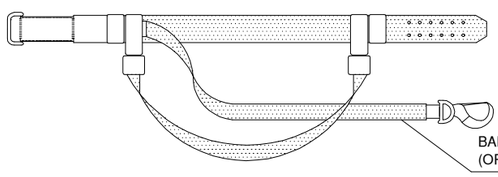








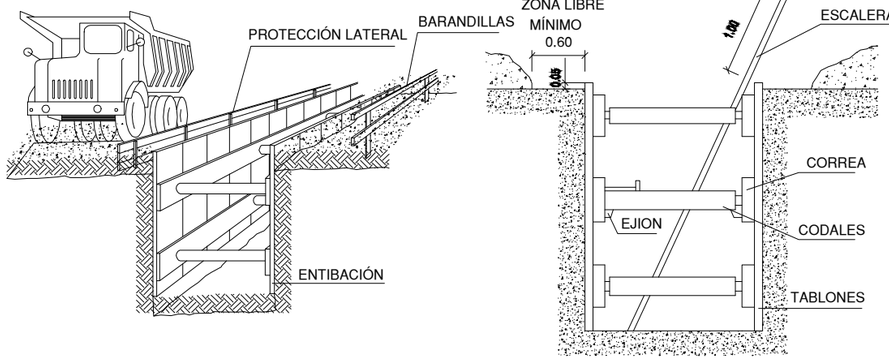




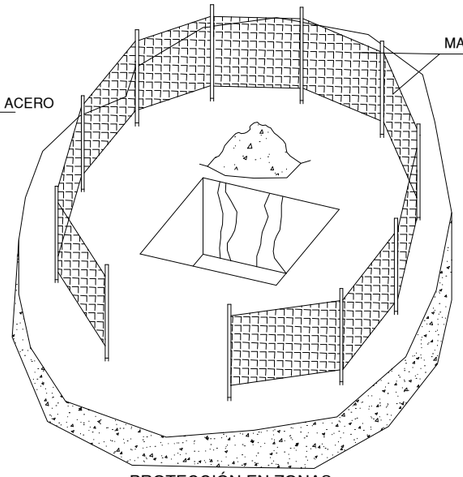
XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

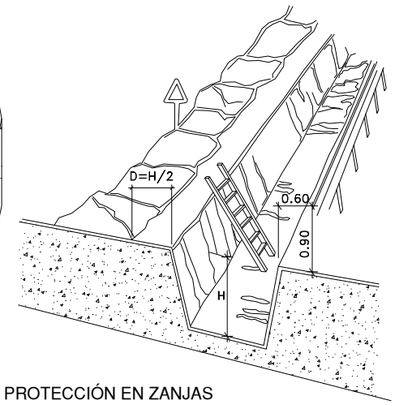
SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / S/E 0 m m	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: A14	DESIGNACIÓN DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL PRENDAS DE TRABAJO	DATA: MARZO 2020
					COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 5 DE 15		NÚMERO DE PÁXINA:



SANEAMIENTO HORIZONTAL

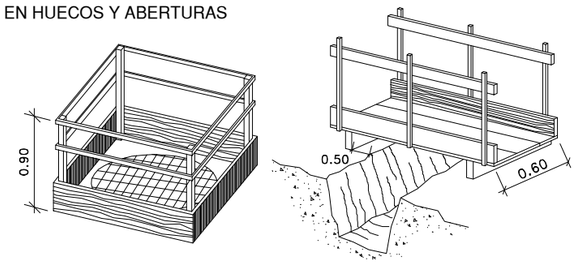


PROTECCIÓN EN ZONAS
DE EXCAVACIÓN

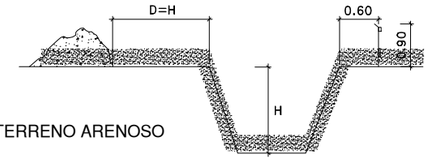


PROTECCIÓN EN ZANJAS

EN HUECOS Y ABERTURAS



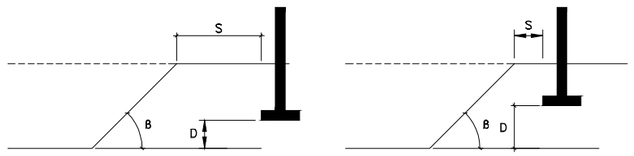
DETALLE DE PASARELA PEATONAL



EN TERRENO ARENOSO

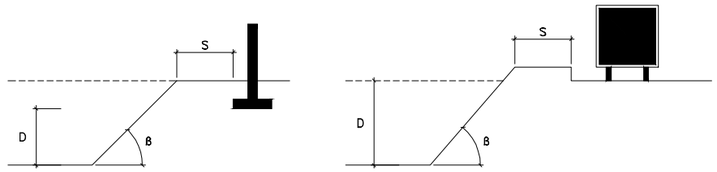
DISTANCIA AL TALUD		
TIPO DE SOLICITACION	ANGULO DE TALUD	
	B > 60°	B < 60°
CIMENTACION	D	D
VIAL O ACOPIOS EVENTUALES	D	D/2

DISTANCIA DEL TALUD EN FUNCIÓN DE LA SOLICITACIÓN

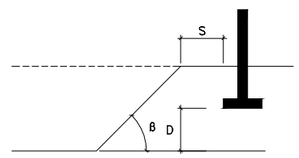


S= DISTANCIA A LA FUERZA, PESO ESTATICO O DINAMICO QUE AFECTA AL TALUD
D= ALTURA HASTA LA FUERZA, PESO ESTATICO O DINAMICO QUE AFECTA AL TALUD
B= ANGULO DEL TERRENO AL TALUD A EXCAVAR

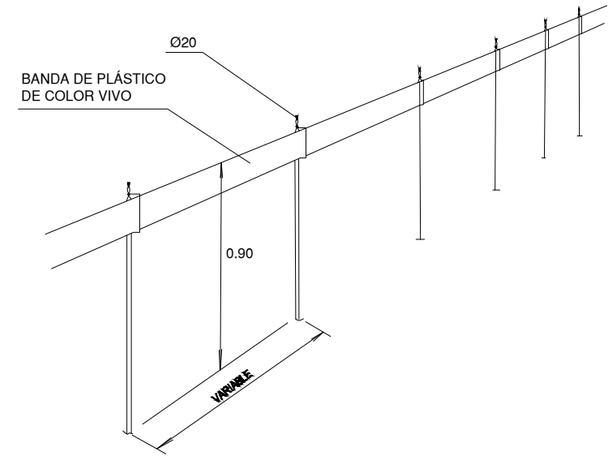
SOLICITACIÓN ESTÁTICA Y DINÁMICA



DISTANCIA AL TALUD = ALTURA SOLICITACIÓN

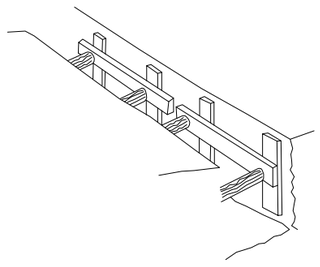


BANDAS DE BALIZAMIENTO CON CINTA



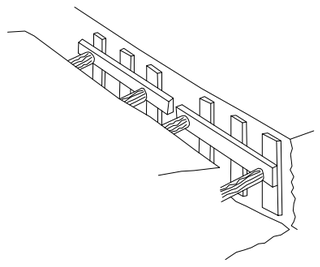
ENTIBACIÓN LIGERA

-SE COLOCA EL MATERIAL DE CONTENCIÓN DE FORMA REPARTIDA Y CUBRIENDO MENOS DEL 50% DE LA SUPERFICIE.
-PUEDE UTILIZARSE EN TERRENOS ESTABLES Y CON PROFUNDIDADDE HASTA 2.00M SIN SOLICITACIONES.



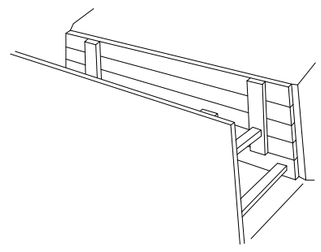
ENTIBACIÓN SEMICUAJADA

-SE EFECTUARÁ COMO M ÍNIMO EN TERRENOS SIN SOLICITACIÓNY HASTA NA PROFUNDIDAD DE 2.50 m, O CON PROFUNDIDADES INFERIORES SI HAY SOLICITACIÓN.



ENTIBACIÓN CUAJADA

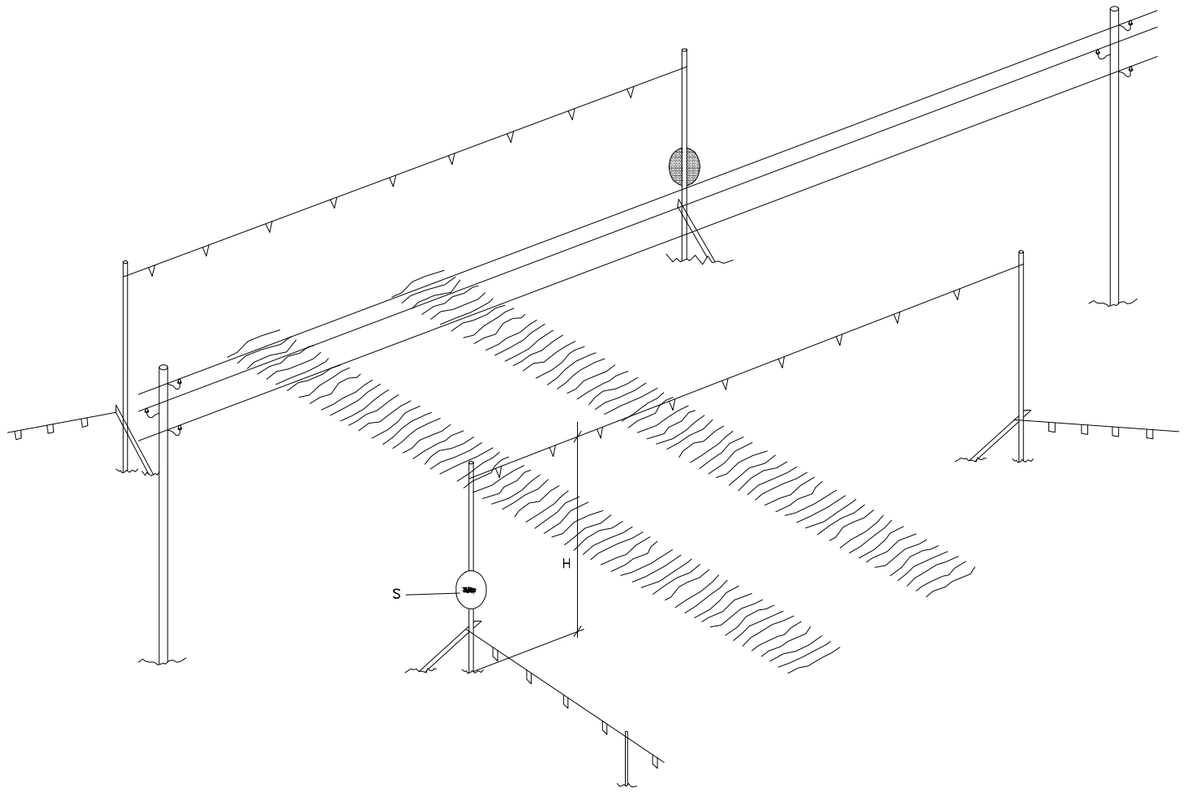
-SE INSTALA PARA CUBRIR TODA LA SUPERFICIE DE LAS PARECES EXCAVADAS, POR LO QUE ES ADECUADA PARA CASI TODA LA TOTALIDAD DE LAS SITUACIONES Y OFRECE MAYOR PORCENTAJE DE GARANTÍAS.



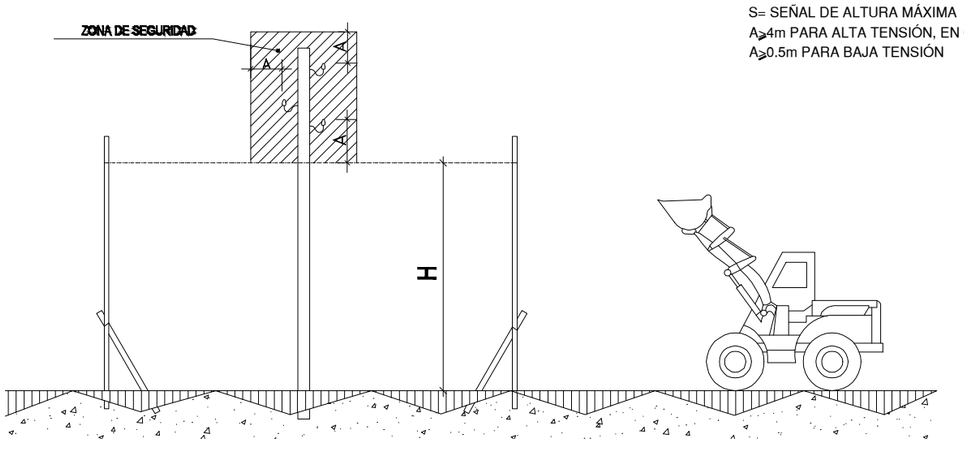
ENTIBACIONES EN FUNCIÓN DEL SUELO Y LA PROFUNDIDAD						
TIPO DE TERRENO	SIN SOLICITACIÓN / SOLICITACIÓN	TIPO DE CORTE	PROFUNDIDAD P DEL CORTE EN m			
			< 1,30	1,30-2,00	2,00-2,50	> 2,50
COHERENTE	SIN SOLICITACIÓN	ZANJA POZO	◆ ◆	LIGERA SEMICUAJADA	SEMICUAJADA CUAJADA	CUAJADA ⟸
	SOLICITACIÓN VIAL	ZANJA POZO	LIGERA SEMICUAJADA	SEMICUAJADA CUAJADA	CUAJADA ⟸	⟸ ⟸
	SOLICITACIÓN DE CIMENTACIÓN	CUALQUIERA	CUAJADA	⟸	⟸	⟸
SUELTO	CUALQUIERA	CUALQUIERA	CUAJADA	⟸	⟸	⟸

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
axencia galega de infraestruturas

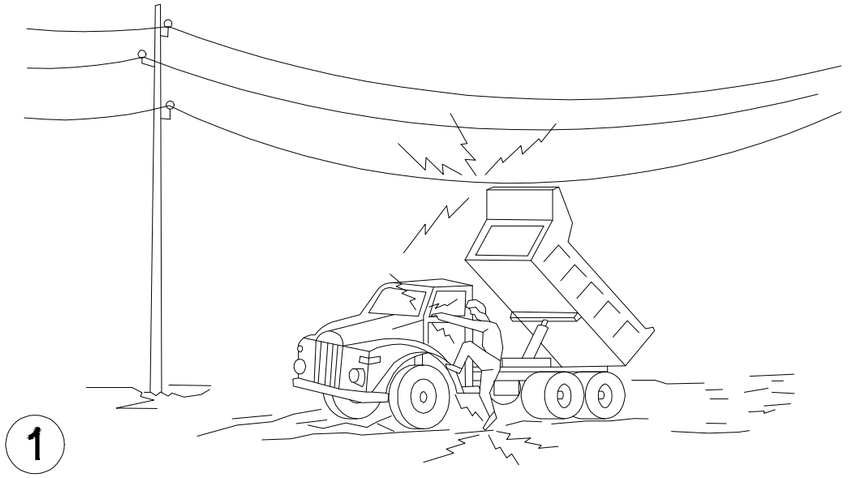
SERVIZO: SERVIZO
CONSULTOR: L2 ingeniería
O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ
O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS
EXAMINADO, A XEFEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ
DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:
ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / S/E
0 m m
TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
CLAVE: AC/19/005.06
NÚMERO DE PLANO: A14
FOLLA: 6 DE 15
DESIGNACIÓN DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES COLECTIVAS
ENTIBACIÓN EN ZANJA, TOPE FIJO PARA MANIOBRAS DE VEHÍCULOS PESADOS
DATA: MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:



H= PASO LIBRE
S= SEÑAL DE ALTURA MÁXIMA
A≥4m PARA ALTA TENSIÓN, EN GENERAL
A≥0.5m PARA BAJA TENSIÓN

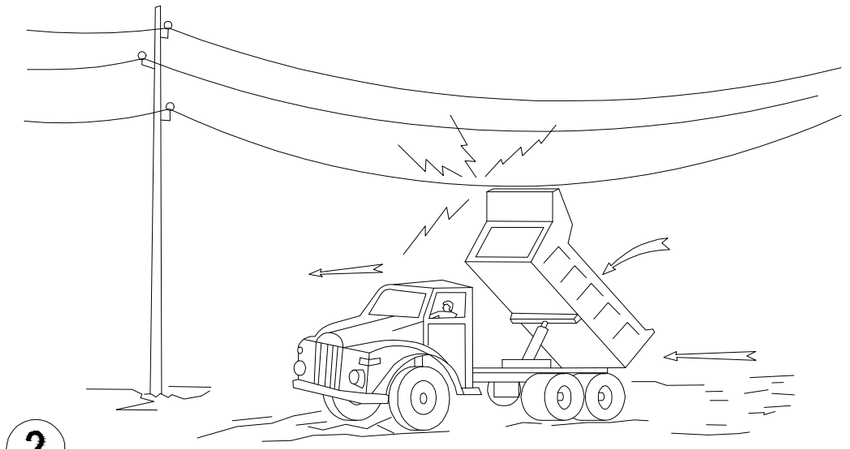


PÓRTICO PROTECTOR DE LA LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA
DE ALTA TENSIÓN Y DE BAJA TENSÓN.



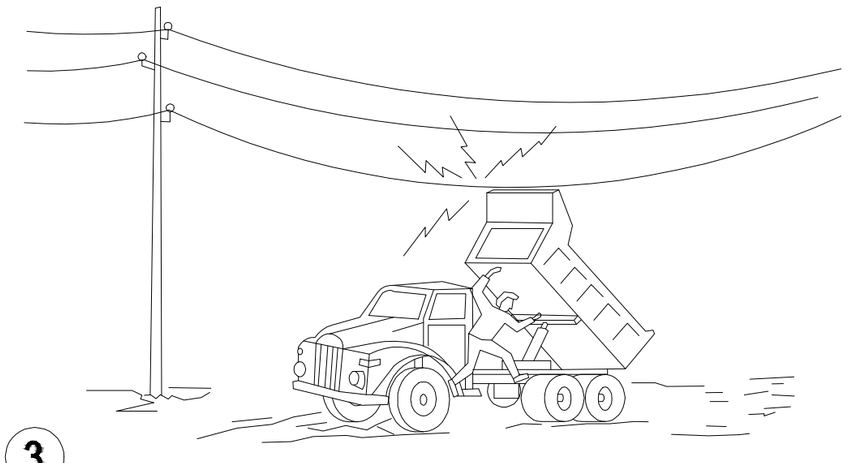
1

En ningun caso ~~desclenda lentamente~~



2

Si contacta, no abandone la cabina, intente
en primer lugar bajarlo y alejarse



3

Si no consigue que baje, salte del camion lo mas lejos posible

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / S/E 0 m m	TÍTULO: SENDA NA AC-305, TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: A14 FOLLA: 7 DE 15	DESIGNACIÓN DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS PROTECCIONES DE LÍNEAS ELÉCTRICAS: PÓTICO, DISTANCIAS, ETC.	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:

SEÑALES DE OBLIGACION



SEÑALES DE PROHIBICIÓN



SEÑALES RELATIVAS AL MATERIAL Y EQUIPO DE LUCHA CONTRA INCENDIOS



ESPECIFICACIONES

SEÑALES DE ADVERTENCIA

FORMA TRIANGULAR. PICTOGRAMA NEGRO SOBRE FONDO AMARILLO (EL AMARILLO DEBERÁ CUBRIR COMO MÍNIMO EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL), BORDES NEGROS.
COMO EXCEPCIÓN, EL FONDO DE LA SEÑAL SOBRE "MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES"SERÁ DE COLOR NARANJA, EN LUGAR DE AMARILLO, PARA EVITAR CONFUSIONES DEL TRÁFICO POR CARRETERA.

SEÑALES DE PROHIBICIÓN

FORMA REDONDA, PICTOGRAMA NEGRO SOBRE FONDO BLANCO, BORDES Y BANDA TRANSVERSAL DESCENDENTE DE IZQUIERDA A DERECHA ATRAVESANDO EL PICTOGRAMA (A 45º RESPECTO A LA HORIZONTAL). ROJOS (EL ROJO DEBERÁ CUBRIR COMO MÍNIMO EL 35% DE LA SUPERFICIE SE LA SEÑAL).

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

FORMA REDONDA, PICTOGRAMA BLANCO SOBRE FONDO AZUL (EL AZUL DEBERÁ DE CUBRIR COMO MÍNIMO EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL).

SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

FORMA RECTANGULAR O CUADRADO. PICTOGRAMA BLANCO SOBRE FONDO ROJO (EL ROJO DEBERÁ DE CUBRIR COMO MÍNMO. EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL).

SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO

FORMA RECTANGULAR O CUADRADA. PICTOGRAMA BLANCO SOBRE FONDO VERDE (EL VERDE DEBERÁ CUBRIR COMO MÍNIMO EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL).

SEÑALES DE ADVERTENCIA

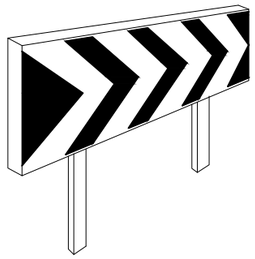


SEÑALES DE SALVAMENTO O DE SOCORRO

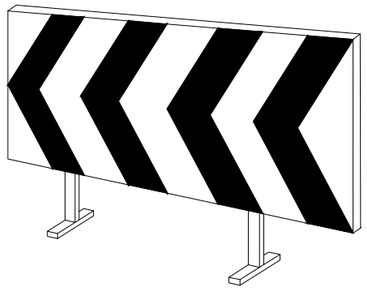


XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
axencia galega de infraestruturas axi

SERVIZO:	SERVIZO
CONSULTOR:	L2 ingeniería
O AUTOR DO PROXECTO:	ALEJANDRO LOPEZ PÉREZ
O DIRECTOR DO PROXECTO:	D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS
EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA:	MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ
DEBUXOU:	
COTEXOU:	
SUBSTITUE A:	
SUBSTITUIDO POR:	
ESCALAS:	A-1: 1 / A-3: 1 / S/E (0 m — m)
TÍTULO:	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
CLAVE:	AC/19/005.06
NÚMERO DE PLANO:	A14
FOLLA:	8 DE 15
DESIGNACIÓN DO PLANO:	SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS SEÑALES
DATA:	MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:	

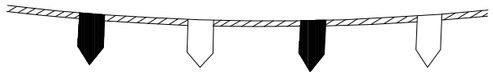


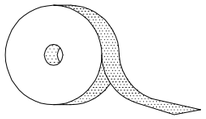
PANELES DIRECCIONALES
PARA CURVAS



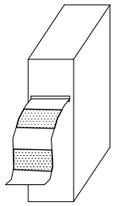
PANELES DIRECCIONALES
PARA CURVAS

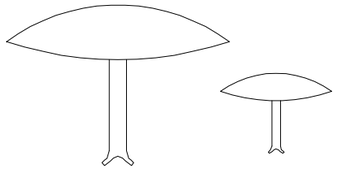
CORDÓN BALIZAMIENTO





CINTA BLAIZAMIENTO
REFLECTANTE

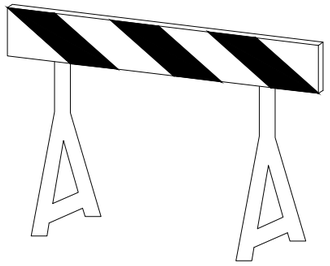




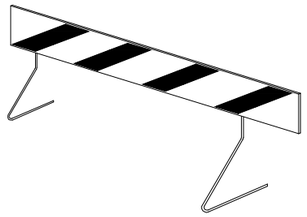
CLAVOS DE DESACELERACIÓN



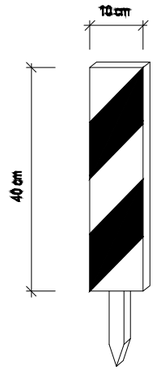
CINTA BALIZAMIENTO PLÁSTICO



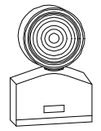
VALLA DE OBRA MODELO 2



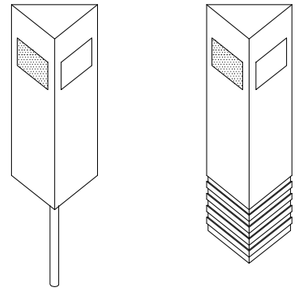
VALLA DE OBRA MODELO 1



PIQUETA 10x10x40

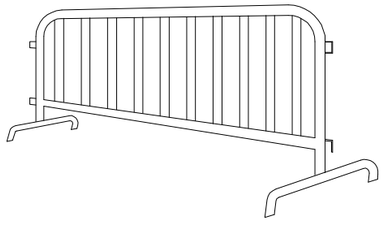


LÁMPARA AUTÓNOMA FIJA
INTERMITENTE



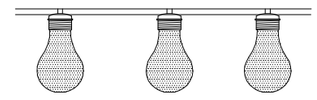
HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACIÓN
LATERAL DE AUTOPISTA EN POLIETILENO

VALLA EXTENSIBLE

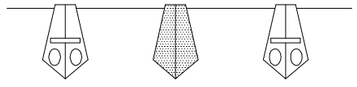


VALLA DE CONTENCIÓN DE
PEATONES

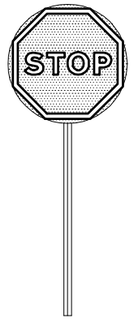
VALLA DESVÍO TRÁFICO

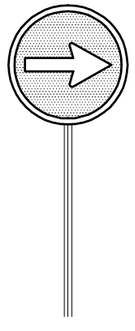


PORTALÁMPARAS DE PLÁSTICO

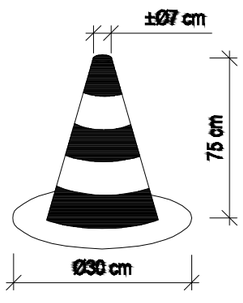


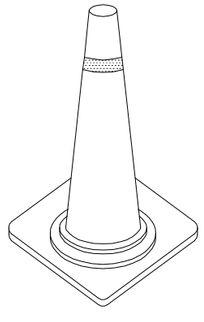
CORDÓN DE BALIZAMIENTO
NORMAL REFLECTANTE



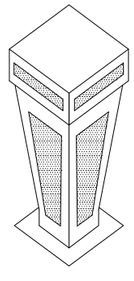


PALETAS MANUALES
DE SEÑALIZACIÓN

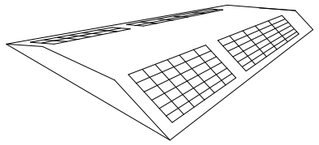




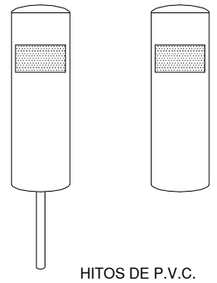
CONOS



HITO LUMINOSO



CAPTAFARO HORIZONTAL
"OJOS DE GATO"



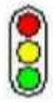
HITOS DE P.V.C.

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

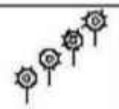
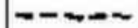
axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / S/E	TÍTULO: SENDA NA AC-305, TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: A14	DESIGNACIÓN DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS MATERIAL PARA BALIZAMIENTO	DATA: MARZO 2020
					COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:	0 m m			FOLLA: 9 DE 15		NÚMERO DE PÁXINA:

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TL-1		SEMÁFORO (TRICOLOR)
TL-2		LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-3		LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE
TL-4		TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-5		DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO
TL-6		DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PROHIBIDO
TL-7		LÍNEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TL-8		CASCADA LUMINOSA (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-9		TUBO LUMINOSO (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-10		LUZ AMARILLA FIJA
TL-11		LUZ ROJA FIJA

ELEMENTOS DE DEFENSA

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TD-1		BARRERA DE SEGURIDAD RÍGIDA PORTATIL
TD-2		BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA

SEÑALES DE INDICACIÓN

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TS-52		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)
TS-53		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 a 2)
TS-54		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)
TS-55		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TB-1		PANEL DIRECCIONAL ALTO
TB-2		PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-3		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO
TB-4		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-5		PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRÁFICO
TB-6		CONO
TB-7		PIQUETE

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TB-8		BALIZA DE BORDE DERECHO
TB-9		BALIZA DE BORDE IZQUIERDO
TB-10		CAPTAFARO LADO DERECHO E IZQUIERDO
TB-11		HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE
TB-12		MARCA VIAL NARANJA
TB-13		GUIRNALDA
TB-14		BASTIDOR MÓVIL

SEÑALES DE INDICACIÓN

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TS-60		DESVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA
TS-61		DESVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA MANTENIENDO OTRO POR LAS OBRAS
TS-62		DESVIO DE DOS CARRILES POR CALZADA OPUESTA
TS-210		CARTEL CROQUIS

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO:	SERVIZO
CONSULTOR:	L2 ingeniería
O AUTOR DO PROXECTO:	ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ
O DIRECTOR DO PROXECTO:	D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS
EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA:	MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ
DEBUXOU:	
COTEXOU:	
SUBSTITUE A:	
SUBSTITUIDO POR:	
ESCALAS:	A-1: 1 / A-3: 1 / S/E (0 m — m)
TÍTULO:	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
CLAVE:	AC/19/005.06
NÚMERO DE PLANO:	A14
FOLLA:	10 DE 15
DESIGNACIÓN DO PLANO:	SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS MATERIAL PARA BALIZAMIENTO
DATA:	MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:	

RIESGOS ELÉCTRICOS
CAUSAS DE ACCIDENTES POR ELECTRICIDAD

1- CONTACTOS DIRECTOS

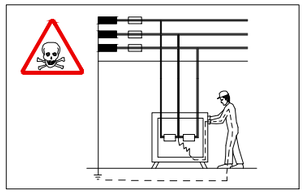


MANIPULACIÓN DE INSTALACIONES

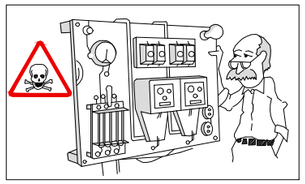


REPARACIÓN DE EQUIPOS BAJO TENSIÓN

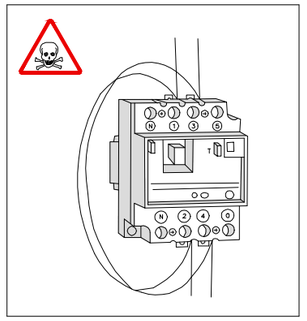
2- CONTACTOS INDIRECTOS



DEFECTOS DE AISLAMIENTO EN MÁQUINAS SIN PROTECCIÓN.

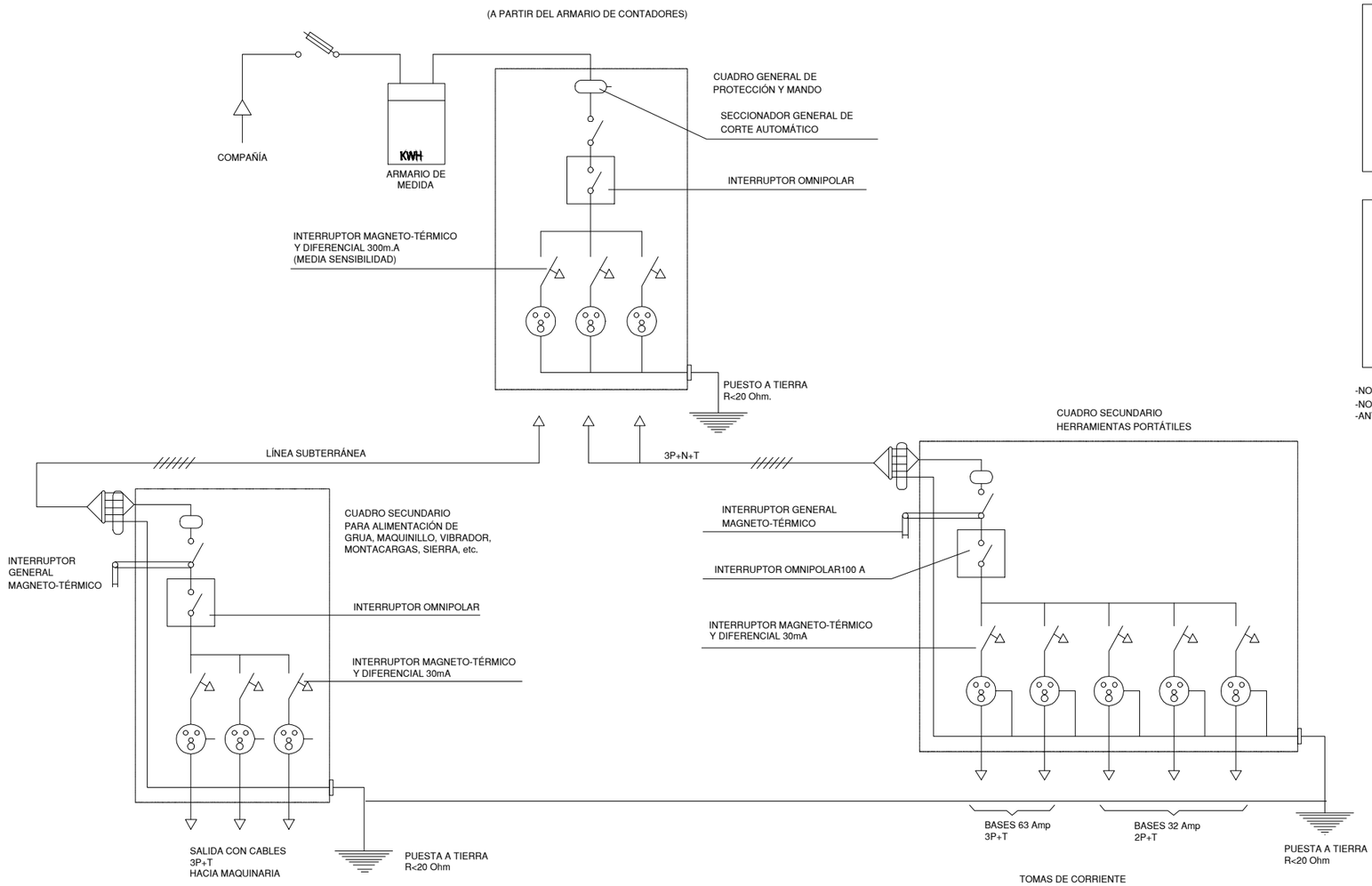


DEFECTOS DE AISLAMIENTO EN MÁQUINAS CUYO SISTEMA DE PROTECCIÓN SE ENCUENTRA MAL CALIBRADO O DISEÑADO.

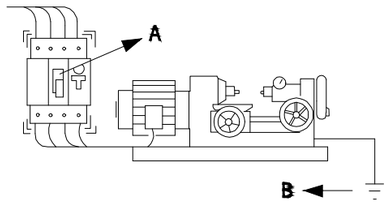


PUENTEADO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

ESQUEMA TIPO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE OBRA

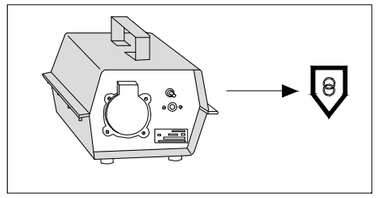


SISTEMAS DE PROTECCIÓN



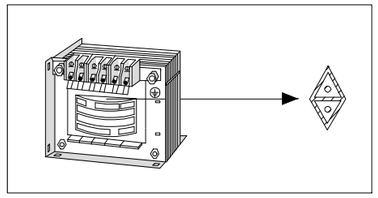
A- EL INTERRUPTOR DIFERENCIAL LIMITA LA INTENSIDAD Y EL TIEMPO, DEL DEFECTO.

B-LA PUESTA A TIERRA NOS LIMITA LA TENSIÓN DE DEFECTO A VALORES DE SEGURIDAD.



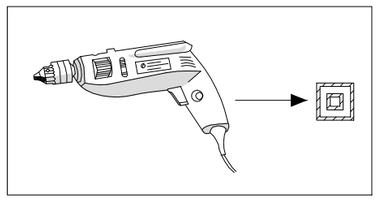
TENSIÓN DE SEGURIDAD:

-CON PEQUEÑAS TENSIONES ES PRACTICAMENTE IMPOSIBLE CAUSAR DAÑO A LAS PERSONAS.



TRANSFORMADOR SEPARADOR DE CIRCUITOS:

-NO EXISTE UNIÓN ELÉCTRICA ENTRE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN Y EL DE UTILIZACIÓN.



DOBLE AISLAMIENTO:

-EL CONTACTO SÓLO SE PRODUCIRÁ EN EL CASO DE FALLO DE LOS DOS AISLAMIENTOS.

-NO MANIPULE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS SI NO ESTÁ PREPARADO Y AUTORIZADO PARA ELLO
-NO UTILICE AGUA PARA APAGAR FUEGOS DE ORIGEN ELÉCTRICO.
-ANTE UNA PERSONA ELECTRIZADA NO LA TOQUE DIRECTAMENTE.

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
axencia galega de infraestruturas

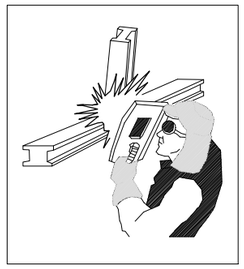
SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / S/E (0 m — m)	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: A14	DESIGNACIÓN DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD MEDIDAS PREVENTIVAS SISTEMAS DE PROTECCIÓN Y ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE OBRA
					COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 11 DE 15	DATA: MARZO 2020
											NÚMERO DE PÁXINA:

SOLDADURA ELÉCTRICA

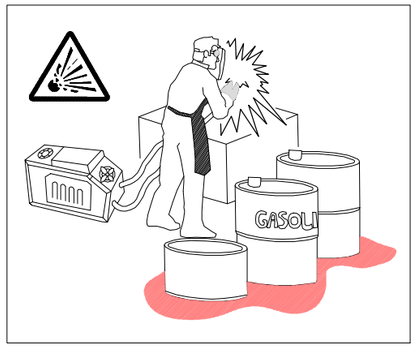


-USE DE MATERIAL DE PROTECCIÓN PERSONAL:

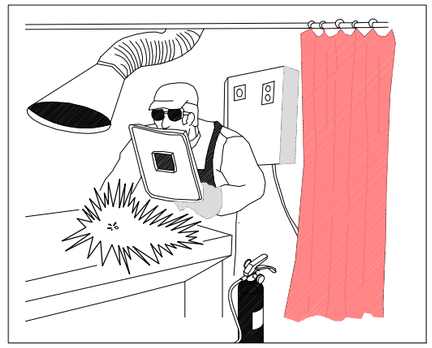
-PANTALLA DE MANO O DE CABEZA
-GAFAS DE PROTECCIÓN CONTRA PROYECCIONES
-MANDIL
-GUANTES
-POLAINAS



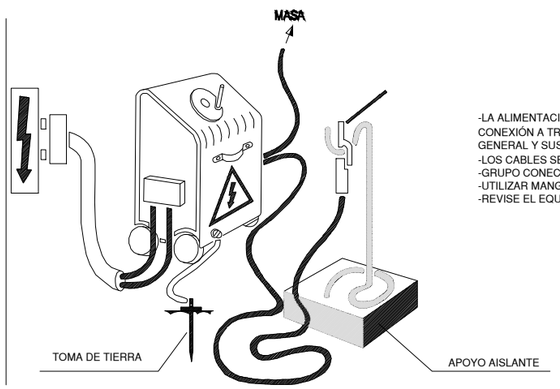
-SI SE TRABAJA POR ENCIMA DE LA CABEZA ES NECESARIO PROTEGER, ADEMÁS DE ESTA EL CUELLO Y OTRAS PARTES QUE PUEDAN QUEDAR EXPUESTAS A LAS PARTÍCULAS INCANDESCENTES.



-NO SUELDE CERCA DE RECIPIENTES QUE CONTENGAN O HAYAN CONTENIDO PRODUCTOS INFLAMABLES. PUEDE PROVOCAS UNA EXPLOSIÓN.
-CIGILE SONDE CAEN LAS CHISPAS O MATERIAL FUNDIDO. CUANDO SEA NECESARIO SOLDAR POR ENCIMA DE MATERIAL COMBUSTIBLE PROTÉJALO CON UNA LONA IGNÍFUGA.

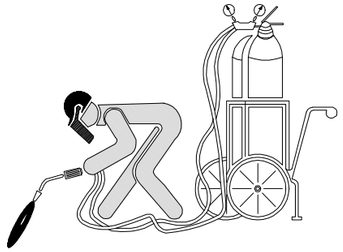


AISLAMIENTO DEL PUESTO DE SOLDADURA:
-CUANDO EL PUESTO ES FIJO, SE PROTEGERÁ POR UNA CORTINA INCANDESCENTE.
-EXTRACCIÓN DE HUMO.
-SE DISPONDRÁ DE UN EXTINTOR CERCA DE LA CABINA DE SOLDADURA.

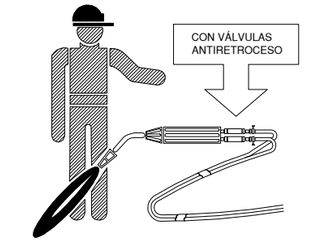


-LA ALIMENTACIÓN SE RALIZARÁ MEDIANTE CONEXIÓN A TRAVÉS DEL CUADRO ELÉCTRICO GENERAL Y SUS PROTECCIONES.
-LOS CABLES SERÁN DE IGUAL SECCIÓN.
-GRUPO CONECTADO A TOMA DE TIERRA.
-UTILIZAR MANGUERAS EN BUEN ESTADO.
-REVISE EL EQUIPO.

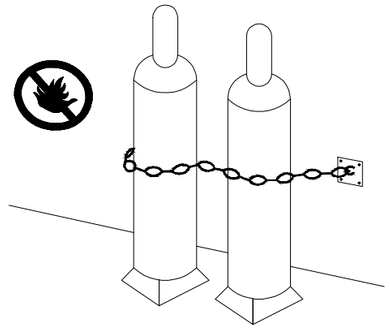
SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y OXICORTE



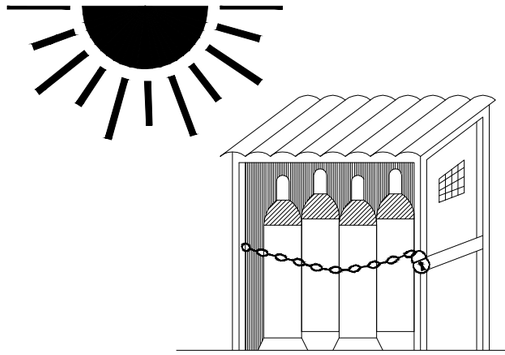
-LAS BOTELLAS DE ACETILENO Y OXÍGENO SIEMOTE SE UTILIZARÁN EN POSICIÓN VERTICAL.
-SE ASEGURARÁN CONTRA CAÍDAS Y GOLPES.



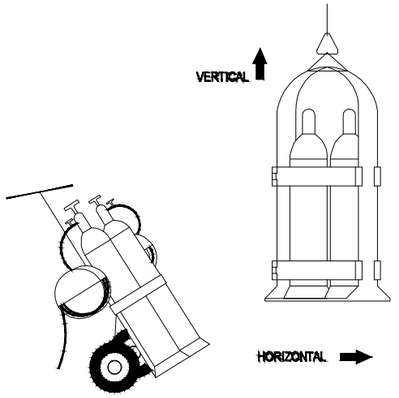
-PARA EVITAR PROCESOS, ES PRECISO QUE EL EQUIPO VAYA PROVISTO DE VÁLVULAS ANTIRRETROCESO DE LLAMAS.



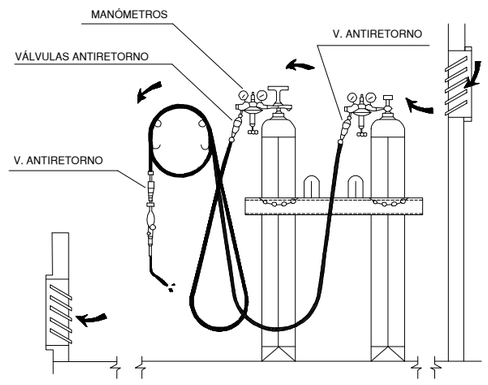
NO EXISTIRÁN EN LAS PROXIMIDADES DE LAS BOTELLAS, MATERIALES INFLAMABLES, NI FRENTES DE CALOR.



ALMACÉN



TRANSPORTE

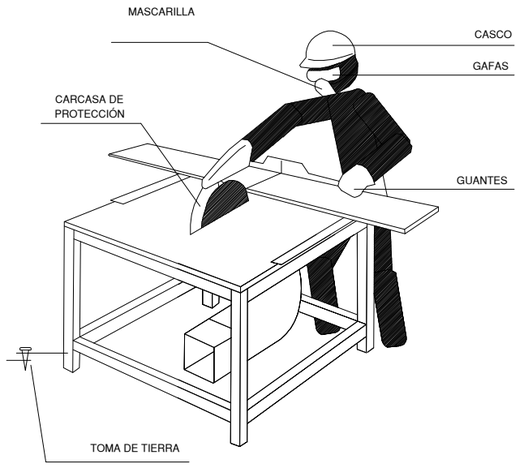


-ALMACENAR LAS BOTELLAS EN POSICIÓN VERTICAL, EN UN LOCAL VENTILADO Y NO EXPUESTAS AL SOL.
-VIGILE LA POSIBLE EXISTENCIA DE FUGAS EN MANGUERAS Y GRIFOS.
-LAS MANGUERAS SE RECOGERÁN EN CARRETES CIRCULARES.
-LOS MECHEROS IRÁN PROVISTOS DE VÁLVULAS ANTIRETORNO.

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
axencia galega de infraestruturas axi

SERVIZO: SERVIZO
CONSULTOR: L2 ingeniería
O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ
O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS
EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ
DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:
ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / S/E
0 m m
TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
CLAVE: AC/19/005.06
NÚMERO DE PLANO: A14
FOLLA: 12 DE 15
DESIGNACIÓN DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD MEDIDAS PREVENTIVAS MAQUINARIA
DATA: MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:

SIERRA CIRCULAR



-DEBEN UTILIZARSE EMPUJADORES ADECUADOS EN LOS TRABAJOS EN EL QUE EL TAMAÑO DE LAS PIEZAS A CORTAR COMPROMETA A LA SEGURIDAD DE LAS MANOS DEL OPERARIO.

-CON LOS DISCOS DE CARBURUM O WIDIA DEBEN EXTREMARSE LAS PRECAUCIONES EN CUANTO AL EQUILIBRADO Y EMPUJE DE LA PIEZA, YA QUE SON FRÁGILES Y TIENE GRAN FACILIDAD PARA LA ROTURA.

-LA SIERRA CIRCULAR ESTARÁ PROTEGIDA FRENTE A RIESGOS ELÉCTICOS CON INTERRUPTOR DIFERENCIAL ASOCIADO A TOMA DE TIERRA.

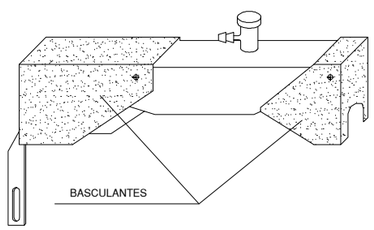
-LA UTILIZACIÓN DE LA SIERRA SE HARÁ SÓLO POR EL PERSONAL AUTORIZADO.

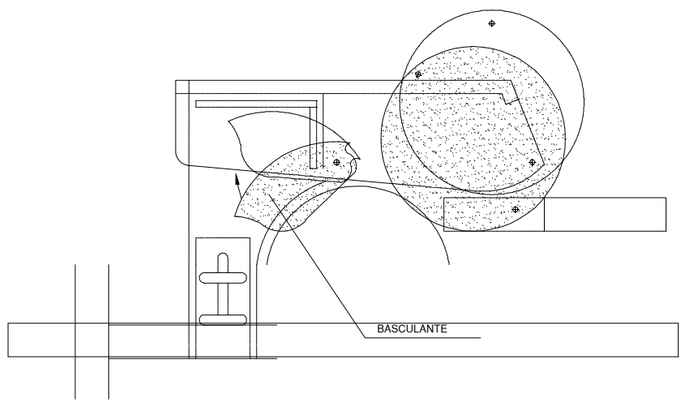
-SE UTILIZARÁN LOS SIGUIENTES EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL: CASCO, GAFAS DE SEGURIDAD, MASCARILLA Y GUANTES.

-EL DISCO POR SU PARTE POSTERIOR DEBE ESTAR TOTALMENTE PROTEGIDO.

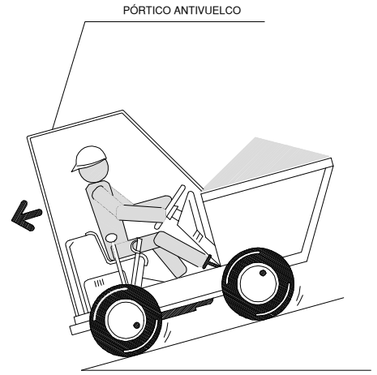
RESGUARDO INFERIOR

CARCASAS PROTECTORAS

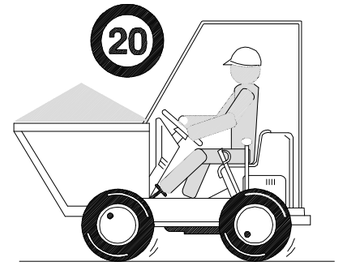




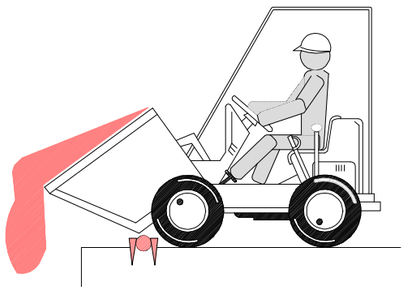
DUMPER



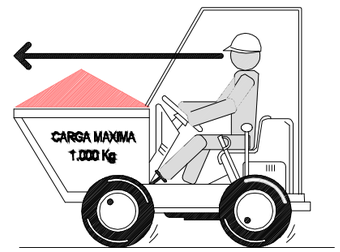
-CON EL VEHÍCULO CARGADO, LAS RAMPAS DEBEN BAJARSE MARCHA ATRÁS.



-NO SE DEBE CIRCULAR A MÁS DE 20 Km/h.
LA CONDUCCIÓN SE HARÁ DE FORMA PRUDENTE.



-COLOCAR TOPE DE FIN DE RECORRIDO PARA VERTE MATERIALES.



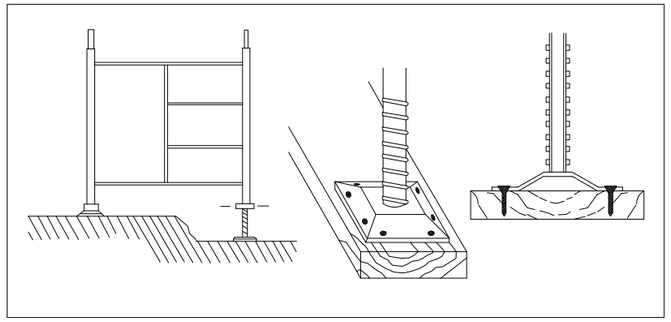
-EN NINGÚN CASO SE SUPERARÁ LA CARGA MÁXIMA. SE DISPONDRÁ LA CARGA DE MANERA QUE GARANTICE LA ESTABILIDAD DEL DUMPER.

-LA CARGA NUNCA DIFICULTARÁ LA VISIBILIDAD DEL CONDUCTOR.

-EL MANEJO DEL DUMPER SÓLO SE REALIZARÁ POR PERSONAL AUTORIZADO.
-EL CONDUCTOR DEBERÁ UTILIZAR CINTURÓN ANTIVIBRATORIO.
-PARA CIRCULAR POR VIAS PÚBLICAS ESTARÁN PROVISTOS DE LUCES Y DISPOSITIVOS DE AVISO ACÚSTICO.
-ESTÁ ABSOLUTAMENTE PROHIBIDO EL TRANSPORTE DE PERSONAL.

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
axencia galega de infraestruturas axi

SERVIZO: SERVIZO
CONSULTOR: L2 ingeniería
O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ
O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS
EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ
DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:
ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / S/E
0 m m
TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
CLAVE: AC/19/005.06
NÚMERO DE PLANO: A14
FOLLA: 13 DE 15
DESIGNACIÓN DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD
MEDIDAS PREVENTIVAS
MAQUINARIA
DATA: MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:



BIEN

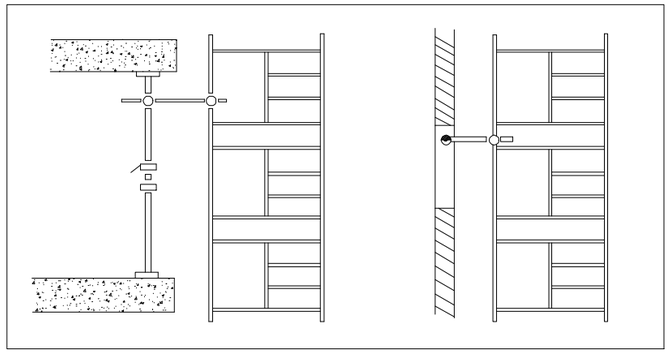
-LOS MODULOS DE BASE APOYARÁN SOBRE DURMIENTES A BASE DE TABLONES.

-COLOCAR USILLOS DE NIVELACIÓN.

-CLAVAR LAS PLACAS DE APOYO DE LOS USILLOS A LOS DIURMIENTES.

-NO SE COMENZARÁ EL NIVEL SUPERIOR SIN QUE EL INFERIOR ESTE DOTADO DE TODOS LOS ELEMENTOS DE ESTABILIDAD.

-NO PERMANECER DEBAJO DEL ANDAMIO URENTE LE MONTAJE.

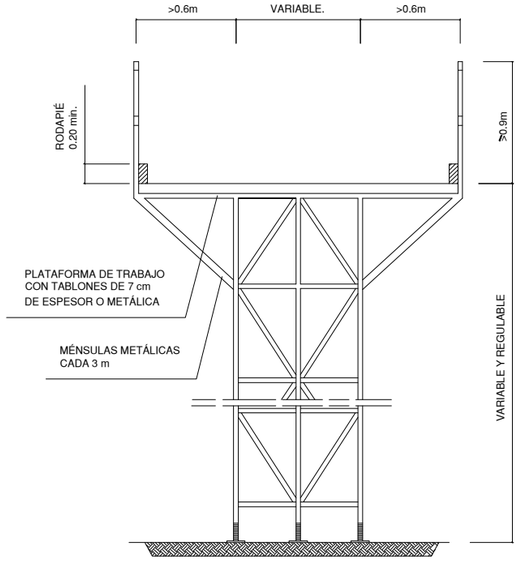


BIEN

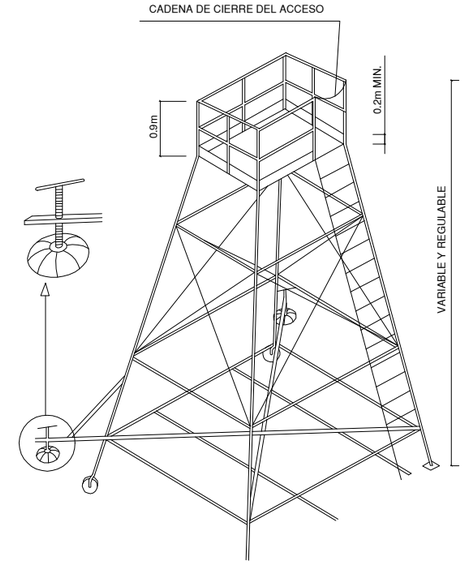
-LOS ANDAMIOS SE ARRIOSTRARÁN AL PARAMENTO JUNTO AL QUE ESTÁN EJECUTANDO.

-TODAS LAS UNIONES ENTRE PIEZAAS SE REALIZARÁN CUMPLIENDO LAS NORMAS DE MONTAJE DEL MODELO ESCOGIDO.

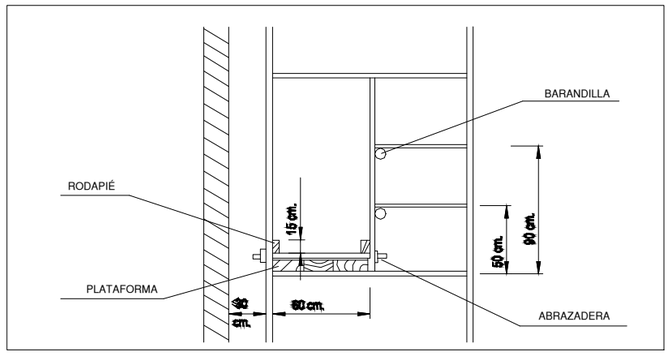
-SE REVISARÁN TODOS LOS TORNILLOS DEL TRAMO EJECUTADO OBSERVANDO QUE QUEDAN BIEN APRETADOS ANTES DE CONTINUAR LOS SUPERIORES.



ANDAMIO METÁLICO



TORRETA



BIEN

-PLATAFORMA: ANCHO MÍNIMO 60 cm.

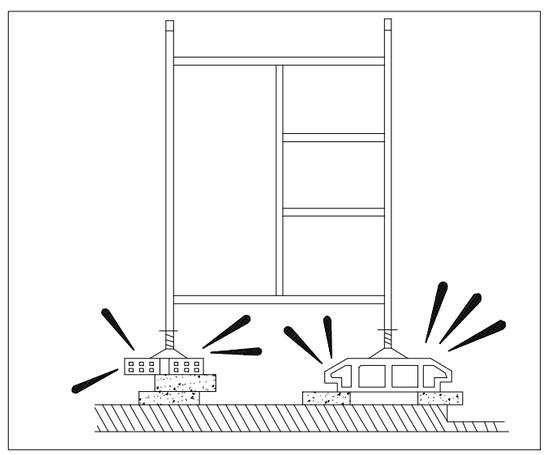
-RODAPIÉ: ALTURA MÍNIMA 15 cm.

-BARANDILLA:

PASAMANOS: ALTURA MÍNIMA 90 cm.

LISTÓNINTERMEDIO: 5 cm.

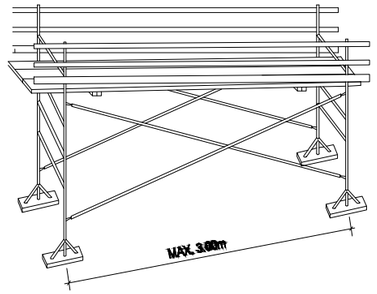
-DISTANCIA AL PARAMENTO IGUAL O MENOS A 30 cm. MONTAR BARANDILLA EN EL LADO DE LA FACHADA SI LA DISTANCIA ES MAYOR.



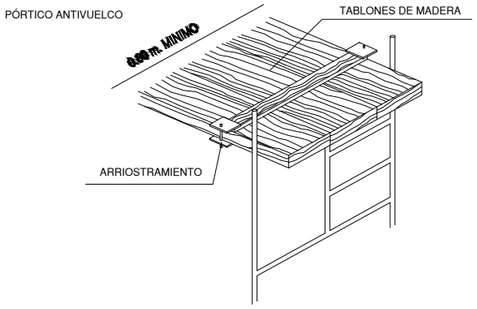
¡MAL!

PROHIBICIONES:

-NO APOYAR EL ANDAMIO EN SUPLEMENTOS COMO LADRILLOS, BIDONES, ETC.
-NO FORMAR PLATAFORMAS DE TRABAJO EN CORONACIONES DE ANDAMIO SIN BARANDILLAS NI RODAPIÉ.
-DURANTE RACHAS DE FUERTES CIENTOS NO PERMANECER EN EL ANDAMIO.



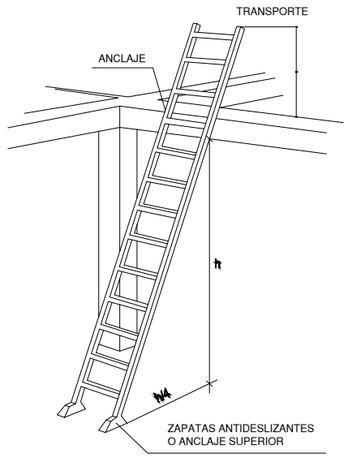
PLATAFORMAS DE TRABAJO METÁLICAS



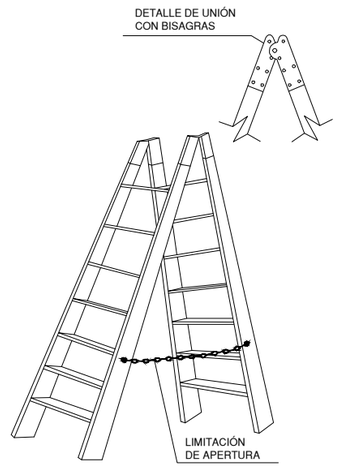
PLATAFORMA DE TRABAJO

ESCALERAS DE MANO

-ESTARÁN PROVISTAS DE ZAPATAS U OTROS SISTEMAS PARA EVITA DESLIZAMIENTOS.
-SÓLO SUPERARÁN ALTURAS DE HASTA 5 m. (HASTA 7m. CON REFUERZOS ESPECIALES EN SU ZONA CENTRAL).
-SUBIR Y BAJAR DE FRENTE LA ESCALERA.
-NO LLEVAR CARGAS SUPERIORES A 25 Kg.
-COLOCAR LA ESCALERA CON LA INCLINACIÓN ADECUADA.
-SOBREPASARÁ EN 1 m. LOS PUNTOS SUPERIORES DE APOYO.



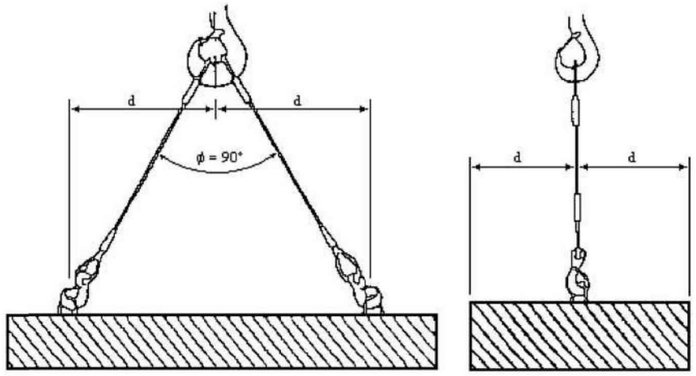
ESCALERA METÁLICA

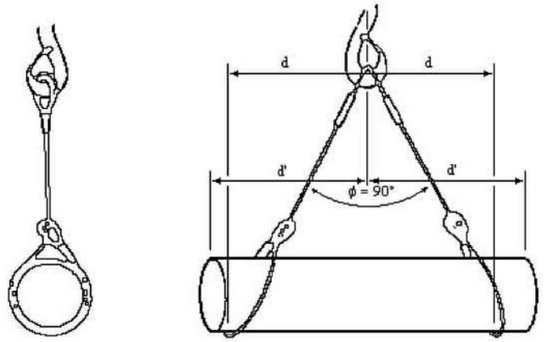


ESCALERA DE TIJERA

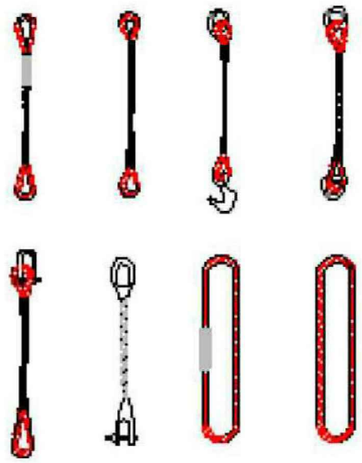
XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
axencia galega de infraestruturas axi

SERVIZO: SERVIZO
CONSULTOR: L2 ingeniería
O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ
O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS
EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ
DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:
ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / S/E
0 m m
TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
CLAVE: AC/19/005.06
NÚMERO DE PLANO: A14
FOLLA: 14 DE 15
DESIGNACIÓN DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD MEDIDAS PREVENTIVAS ANDAMIOS
DATA: MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:

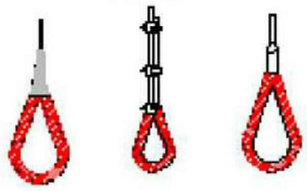




TIPOS DE ESLINGAS

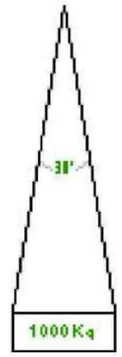


GAZAS

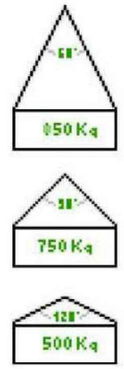


MANEJO DE MATERIALES

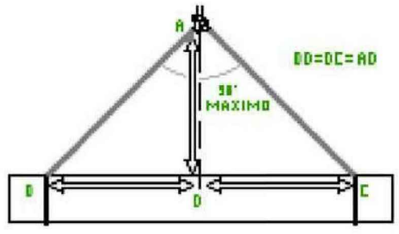
LA MISMA ESLINGA



ÁNGULO 30° ..... 1000 Kg
ÁNGULO 60° ..... 850 Kg
ÁNGULO 90° ..... 750 Kg
ÁNGULO 120° ..... 500 Kg



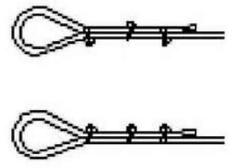
RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO DE LA ESLINGA Y SU CAPACIDAD DE CARGA



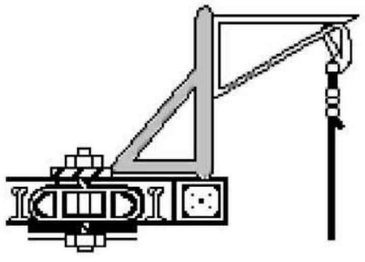
LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR CON ÁNGULOS SUPERIORES A 90°



MÉTODO CORRECTO



MÉTODOS INCORRECTOS



PESCANTE DE ANCLAJE

DIÁMETRO DEL CABLE	NÚMERO DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12 mm	3	6 diámetros
12 mm a 20 mm	4	6 diámetros
20 mm a 25 mm	5	6 diámetros
25 mm a 35 mm	6	6 diámetros

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
axencia galega de infraestruturas axi

SERVIZO: SERVIZO
CONSULTOR: L2 ingeniería
O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ
O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS
EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ
DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:
ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / S/E
0 m m
TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
CLAVE: AC/19/005.06
NÚMERO DE PLANO: A14
FOLLA: 15 DE 15
DESIGNACIÓN DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD MEDIDAS PREVENTIVAS MANIPULACIÓN DE CARGAS
DATA: MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN 2

2 DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 2

2.1 DESIGNACIÓN DE LOS COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD 2

2.2 DELEGADO DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD 2

2.2.1 DELEGADOS DE PREVENCIÓN 3

2.2.2 COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD 4

2.3 LIBRO DE INCIDENCIAS 4

2.4 COMUNICACIÓN DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LOS RESPONSABLES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LA OBRA 4

2.5 VIGILANCIA DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO 4

2.6 JEFE DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO 5

2.7 PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS 5

3 DISPOSICIONES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO 5

3.1 DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO 5

3.2 DISPOSICONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A DETERMINADOS EQUIPOS DE TRABAJO 7

4 CONDICIONES DE LA UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN 8

4.1 CONDICIONES GENERALES DE LA UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO 8

4.2 CONDICIONES DE UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO MÓVILES, AUTOMOTORES O NO 9

4.3 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN 9

4.3.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES 9

4.3.2 PROTECCIÓN DE LA CARA 9

4.3.3 PROTECCIÓN DE LA VISTA 9

4.3.4 CRISTALES DE PROTECCIÓN 10

4.3.5 PROTECCIÓN DE LOS OÍDOS 10

4.3.6 PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES 10

4.3.7 PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES 10

4.3.8 PROTECCIÓN DEL APARATO RESPIRATORIO 10

4.3.9 PROTECCIÓN DE LA CABEZA 11

4.3.10 PROTECCIÓN PERSONAL CONTRA LA ELECTRICIDAD 11

4.3.11 CINTURONES DE SEGURIDAD 11

4.3.12 CINTURONES PORTA-HERRAMIENTAS 11

4.3.13 PROTECCIÓN DEL CUERPO 12

4.3.14 CHALECOS REFLECTANTES 12

5 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA 12

6 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 14

7 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA TRABAJADORES 15

8 ASISTENCIA SANITARIA Y ACCIDENTES 15

9 NORMAS DE PREVENCIÓN 16

10 SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS 25

10.1 TRÁFICO RODADO 25

11 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 25

12 MEDICIÓN Y ABONO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 26

1 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LEY 31/1995 de 8-11-95). (B.O.E. 10-11-95), modificada por;
  - la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de forma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. (B.O.E. 13-12-03).
  - la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Estatuto de los trabajadores.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Real decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo.
- Instrucción 8.3 I.C. "Señalización de Obras", aprobada por O.M. de 31 de Agosto de 1.987.
- Obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas (Real Decreto 1627/1997, 24-10-97) (B.O.E. 25-10-97).
- Real Decreto 1627/97, de 25 de Octubre, relativo a las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Ley 32/06, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

2 DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

De acuerdo con el Artículo 7 del R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre, el Contratista Adjudicatario deberá desarrollar de acuerdo con el estudio un Plan de Seguridad y Salud, los puntos que a continuación se exponen.

2.1 DESIGNACIÓN DE LOS COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Si en la ejecución de la obra intervienen varias empresas subcontratadas, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, la Administración, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

La designación de los coordinadores no eximirá a la empresa adjudicataria de sus responsabilidades.

2.2 DELEGADO DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Se nombrará un Delegado de Prevención de acuerdo con lo previsto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

No se constituirá un Comité al estimarse que el número de trabajadores no supera lo previsto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las Funciones de los Delegados de Prevención y del Comité de Seguridad y Salud están recogidas en los artículos 35, 36, 37, 38, 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

2.2.1 DELEGADOS DE PREVENCIÓN

Se nombrarán Delegados de Prevención como representantes de los trabajadores y con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Serán designados por y entre los representantes del personal. Si la empresa carece de representantes de los trabajadores por no existir trabajadores con la antigüedad suficiente para ser electores o elegibles en las elecciones para representantes del personal, los trabajadores elegirán por mayoría a un trabajador que ejerza las competencias del Delegado de Prevención.

El número de Delegados de Prevención será de 1 al estimar que el número de trabajadores estará comprendido entre 1 y 25, y por lo tanto menos de 50 trabajadores.

En los Convenios Colectivos podrán establecerse otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención, siempre que se garantice que la facultad de designación corresponde a los representantes del personal o a los propios trabajadores.

Las competencias de los delegados de prevención serán:

a) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de las acciones preventivas.

b) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

c) Ser consultados por el contratista, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la L.P.R.L.

d) Comprobar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

En cuanto a las facultades que tendrán, éstas serán las siguientes:

a) Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de la L.P.R.L., a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen a la obra para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.

b) Tener acceso, con las limitaciones previstas en el apartado 4 del artículo 22 de la L.P.R.L., a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones y, en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de la Ley. Cuando la información esté sujeta a las limitaciones reseñadas, sólo podrá ser suministrada de manera que se garantice el respeto de la confidencialidad.

c) Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aún fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.

d) Recibir del contratista las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 40 de la L.P.R.L. en materia de colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

e) Realizar visitas a los lugares de trabajo para comprobar el estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.

f) Recabar del contratista la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al contratista, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.

g) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

Los informes que deben emitir los Delegados de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra "c" del apartado de "Competencias" deberán elaborarse en un plazo de quince días, o en el tiempo imprescindible cuando se trate de adoptar medidas dirigidas a prevenir riesgos inminentes. Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el contratista podrá poner en práctica su decisión.

La decisión negativa del contratista a la adopción de las medidas propuestas por el Delegado de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra "f" del apartado "Facultades" deberá ser motivada.

2.2.2 COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones del contratista en materia de prevención de riesgos.

No se constituirá un Comité de Seguridad y Salud al estimar que la obra se realizará con menos de 50 trabajadores.

2.3 LIBRO DE INCIDENCIAS

En la oficina principal de la obra existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias, habilitado al efecto y facilitado por la Oficina de Supervisión de Proyectos según el artículo 13.2.b del R.D. 1627/97.

El libro de incidencias, deberá mantenerse en la obra. A dicho libro tendrán acceso el coordinador en materia de seguridad y salud, la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines del libro.

Este libro constará de hojas cuadruplicadas que se destinarán a:

- Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la Provincia donde se realiza la obra.
- Dirección Facultativa de las mismas.
- Contratista adjudicatario de la obra y, en su defecto, Vigilante de Seguridad y representante de los trabajadores.

El Coordinador en materia de seguridad y salud o en su caso la dirección facultativa, enviará cada una de las copias a los destinatarios citados anteriormente.

Únicamente se podrán hacer anotaciones relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

2.4 COMUNICACIÓN DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LOS RESPONSABLES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LA OBRA

Antes del inicio de las Obras se comunicará a la dirección Facultativa los nombres de los responsables de Seguridad e Higiene, es decir el Jefe de Seguridad e Higiene y el Vigilante de Seguridad e Higiene, así como sus sustitutos, por si se produjese alguna ausencia justificada de la obra.

2.5 VIGILANCIA DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

La empresa constructora nombrará, un Vigilante de Seguridad que será, o un técnico del Servicio Técnico de Seguridad, o un monitor de Seguridad o un socorrista, etc. En todo caso, será la persona más preparada en estas materias, y siempre recaerá el nombramiento en una persona que tenga amplio conocimientos de Obra, y esté asiduamente en ellas.

El Vigilante de Seguridad tendrá a su cargo los cometidos que siguen:

- Promover el interés y cooperación de los operarios en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Comunicar por orden jerárquico, las situaciones de peligro que puedan producirse en cualquier puesto de trabajo, y proponer las medidas que deban adoptarse.
- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, máquinas, herramientas y procesos laborales y comunicar la existencia de riesgos que puedan afectar a la vida o salud de los trabajadores, con objeto de que sean puestas en práctica las oportunas medidas de prevención.
- Prestar, los primeros auxilios a los accidentados y ocuparse de que reciban la debida asistencia sanitaria.
- Las funciones del Vigilante de Seguridad serán compatibles con las que normalmente prestaba en la empresa el operario designado al efecto.

2.6 JEFE DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO

La empresa constructora nombrará un Jefe de Seguridad, que será un Técnico del Servicio de Seguridad, con amplios conocimientos de obra y estará siempre en ellas.

Las funciones del Jefe de Seguridad serán las siguientes:

- Ser el responsable de la Seguridad de las Obras.
- Comunicar por orden jerárquico al Vigilante de las obras las situaciones de peligro que puedan producirse, y proponer las medidas preventivas que deban adoptarse.
- Coordinar los cursillos de formación e información de todos los operarios.
- Convocar, promover y dirigir las reuniones periódicas con los operarios, así como cualquier otra función que le encomiende este Plan de Seguridad

2.7 PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 1 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes y a los trabajadores de éstos.

Asimismo, lo dispuesto en este artículo se entiende sin perjuicio de la normativa sobre contratos de las Administraciones Públicas relativa al cumplimiento de plazos y suspensión de obras

3 DISPOSICIONES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

3.1 DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO

1. Los órganos de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan alguna incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y, cuando corresponda, estar indicados con una señalización adecuada.

Los órganos de accionamiento deberán estar situados fuera de las zonas peligrosas, salvo, si fuera necesario, en el caso de determinados órganos de accionamiento, y de forma que su manipulación no pueda ocasionar riesgos adicionales. No deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

El operador del equipo deberá poder cerciorarse desde el puesto de mando principal de la ausencia de personas en las zonas peligrosas. Si esto no fuera posible, la puesta en marcha deberá ir siempre precedida automáticamente de un sistema de alerta, tal como una señal de advertencia acústica o visual. El trabajador expuesto deberá disponer del tiempo y de los medios suficientes para sustraerse rápidamente de los riesgos provocados por la puesta en marcha o la detención del equipo de trabajo.

Los sistemas de mando deberán ser seguros y elegirse teniendo en cuenta los posibles fallos, perturbaciones y los requerimientos previsibles, en las condiciones de uso previstas.

2. La puesta en marcha de un equipo de trabajo solamente se podrá efectuar mediante una acción voluntaria sobre un órgano de accionamiento previsto a tal efecto.

Lo mismo ocurrirá para la puesta en marcha tras una parada, sea cual fuere la causa de esta última, y para introducir una modificación importante en las condiciones de funcionamiento (por ejemplo, velocidad, presión, etc.), salvo si dicha puesta en marcha o modificación no presentan riesgo alguno para los trabajadores expuestos o son resultantes de la secuencia normal de un ciclo automático.

3. Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Cada puesto de trabajo estará provisto de un órgano de accionamiento que permita parar en función de los riesgos existentes, o bien todo el equipo de trabajo o bien una parte del mismo solamente, de forma que dicho equipo quede en situación de seguridad. La orden de parada del equipo de trabajo tendrá

prioridad sobre las órdenes de puesta en marcha. Una vez obtenida la parada del equipo de trabajo o de sus elementos peligrosos, se interrumpirá el suministro de energía de los órganos de accionamiento de los que se trate.

Si fuera necesario en función de los riesgos que presente un equipo de trabajo y del tiempo de parada normal, dicho equipo deberá estar provisto de un dispositivo de parada de emergencia.

4. Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo de caída de objetos o de proyecciones deberá estar provisto de dispositivos de protección adecuados a dichos riesgos.

5. Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo por emanación de gases, vapores o líquidos o por emisión de polvo deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación o extracción cerca de la fuente emisora correspondiente.

6. Si fuera necesario para la seguridad o la salud de los trabajadores, los equipos de trabajo y sus elementos deberán estabilizarse por fijación o por otros medios. Los equipos de trabajo cuya utilización prevista requiera que los trabajadores se sitúen sobre los mismos deberán disponer de los medios adecuados para garantizar que el acceso y permanencia en esos equipos no suponga un riesgo para su seguridad y salud. En particular, cuando exista riesgo de caída de altura de más de 2 metros, deberán disponer de barandillas rígidas de una altura mínima de 90 centímetros, o de cualquier otro sistema que proporcione una protección equivalente.

7. En los casos en que exista riesgo de estallido o de rotura de elementos de un equipo de trabajo que pueda afectar significativamente a la seguridad o a la salud de los trabajadores deberán adoptarse las medidas de protección adecuadas.

8. Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgos de accidente por contacto mecánico, deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas o que detengan las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas.

Los resguardos y los dispositivos de protección:

e) Serán de fabricación sólida y resistente.

f) No ocasionarán riesgos suplementarios.

g) No deberá ser fácil anularlos o ponerlos fuera de servicio.

h) Deberán estar situados a suficiente distancia de la zona peligrosa.

i) No deberán limitar más de lo imprescindible o necesario la observación del ciclo de trabajo.

Deberán permitir las intervenciones indispensables para la colocación o sustitución de las herramientas, y para los trabajos de mantenimiento, limitando el acceso únicamente al sector en el que deba realizarse el trabajo sin desmontar, a ser posible, el resguardo o el dispositivo de protección.

9. Las zonas y puntos de trabajo o de mantenimiento de un equipo de trabajo deberán estar adecuadamente iluminadas en función de las tareas que deban realizarse.

10. Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas cuando corresponda contra los riesgos de contacto o la proximidad de los trabajadores.

Los dispositivos de alarma del equipo de trabajo deberán ser perceptibles y comprensibles fácilmente y sin ambigüedades.

11. Todo equipo de trabajo deberá estar provisto de dispositivos claramente identificables que permitan separarlo de cada una de sus fuentes de energía.

12. El equipo de trabajo deberá llevar las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores.

13. Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores contra los riesgos de incendio, de calentamiento del propio equipo o de emanaciones de gases, polvos, líquidos, vapores u otras sustancias producidas, utilizadas o almacenadas por éste. Los equipos de trabajo que se utilicen en condiciones ambientales climatológicas o industriales agresivas que supongan un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores, deberán estar acondicionados para el trabajo en dichos ambientes y disponer, en su caso, de sistemas de protección adecuados, tales como cabinas u otros.

14. Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para prevenir el riesgo de explosión, tanto del equipo de trabajo como de las sustancias producidas, utilizadas o almacenadas por éste.

15. Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contacto directo o indirecto con la electricidad. En cualquier caso, las partes eléctricas de los equipos de trabajo deberán ajustarse a lo dispuesto en la normativa específica correspondiente.

16. Todo equipo de trabajo que entrañe riesgos por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las protecciones y dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos.

17. Los equipos de trabajo para el almacenamiento, trasiego o tratamiento de líquidos corrosivos o a alta temperatura deberán disponer de las protecciones adecuadas para evitar el contacto accidental de los trabajadores con los mismos.

18. Las herramientas manuales deberán estar construidas con materiales resistentes y la unión entre sus elementos deberá ser firme, de manera que se eviten las roturas o proyecciones de los mismos. Sus mangos o empuñaduras deberán ser de dimensiones adecuadas, sin bordes agudos ni superficies resbaladizas, y aislantes en caso necesario.

3.2 DISPOSICONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A DETERMINADOS EQUIPOS DE TRABAJO

Disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo móviles, ya sean automotores o no:

a) Los equipos de trabajo móviles con trabajadores transportados deberán adaptarse de manera que se reduzcan los riesgos para el trabajador o trabajadores durante el desplazamiento.
Entre estos riesgos deberán incluirse los de contacto de los trabajadores con ruedas y orugas y de aprisionamiento por las mismas.

b) Cuando el bloqueo imprevisto de los elementos de transmisión de energía entre un equipo de trabajo móvil y sus accesorios o remolques pueda ocasionar riesgos específicos, dicho equipo deberá ser equipado o adaptado de modo que se impida dicho bloqueo.

Cuando no se pueda impedir el bloqueo deberán tomarse todas las medidas necesarias para evitar las consecuencias perjudiciales para los trabajadores.

c) Deberán preverse medios de fijación de los elementos de transmisión de energía entre equipos de trabajo móviles cuando exista el riesgo de que dichos elementos se atasquen o deterioren al arrastrarse por el suelo.

d) En los equipos de trabajo móviles con trabajadores transportados se deberán limitar, en las condiciones efectivas de uso, los riesgos provocados por una inclinación o por un vuelco del equipo de trabajo, mediante cualesquiera de las siguientes medidas:

    1. Una estructura de protección que impida que el equipo de trabajo se incline más de un cuarto de vuelta.

    2. Una estructura que garantice un espacio suficiente alrededor del trabajador o trabajadores transportados cuando el equipo pueda inclinarse más de un cuarto de vuelta.

    3. Cualquier otro dispositivo de alcance equivalente.

Estas estructuras de protección podrán formar parte integrante del equipo de trabajo.

No se requerirán estas estructuras de protección cuando el equipo de trabajo se encuentre estabilizado durante su empleo o cuando el diseño haga imposible la inclinación o el vuelco del equipo de trabajo.

Cuando en caso de inclinación o de vuelco exista para un trabajador transportado riesgo de aplastamiento entre partes del equipo de trabajo y el suelo, deberá instalarse un sistema de retención del trabajador o trabajadores transportados.

e) Los equipos de trabajo móviles automotores cuyo desplazamiento pueda ocasionar riesgos para los trabajadores deberán reunir las siguientes condiciones:

    4. Deberán contar con los medios que permitan evitar una puesta en marcha no autorizada.

    5. Deberán contar con los medios adecuados que reduzcan las consecuencias de una posible colisión en caso de movimiento simultáneo de varios equipos de trabajo que rueden sobre raíles.

    6. Deberán contar con un dispositivo de frenado y parada; en la medida en que lo exija la seguridad, un dispositivo de emergencia accionado por medio de mandos fácilmente accesibles o por sistemas automáticos deberá permitir el frenado y la parada en caso de que falle el dispositivo principal.

    7. Deberán contar con dispositivos auxiliares adecuados que mejoren la visibilidad cuando el campo directo de visión del conductor sea insuficiente para garantizar la seguridad.

    8. Si entrañan riesgos de incendio, por ellos mismos o debido a sus remolques o cargas, que puedan poner en peligro a los trabajadores, deberán contar con dispositivos apropiados de lucha contra incendios, excepto cuando el lugar de utilización esté equipado con ellos en puntos suficientemente cercanos.

f) Los equipos de trabajo que por su movilidad o por la de las cargas que desplacen puedan suponer un riesgo, en las condiciones de uso previstas, para la seguridad de los trabajadores situados en sus proximidades, deberán ir provistos de una señalización acústica de advertencia.

4 CONDICIONES DE LA UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN

4.1 CONDICIONES GENERALES DE LA UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

1. Los equipos de trabajo se instalarán, dispondrán y utilizarán de modo que se reduzcan los riesgos para los usuarios del equipo y para los demás trabajadores.

En su montaje se tendrá en cuenta la necesidad de suficiente espacio libre entre los elementos móviles de los equipos de trabajo y los elementos fijos o móviles de su entorno y de que puedan suministrarse o retirarse de manera segura las energías y sustancias utilizadas o producidas por el equipo.

2. Los trabajadores deberán poder acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para utilizar, ajustar o mantener los equipos de trabajo.

3. Los equipos de trabajo no deberán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones contraindicadas por el fabricante. Tampoco podrán utilizarse sin los elementos de protección previstos para la realización de la operación que se trate.

Los equipos de trabajo sólo podrán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones no consideradas por el fabricante si previamente se ha realizado una evaluación de los riesgos que ello conllevaría y se han tomado las medidas pertinentes para su eliminación o control.

4. Antes de utilizar un equipo de trabajo se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas y que su conexión o puesta en marcha no representa un peligro para terceros.

Los equipos de trabajo dejarán de utilizarse si se producen deterioros, averías u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.

5. Cuando se empleen equipos de trabajo con elementos peligrosos accesibles que no puedan ser totalmente protegidos, deberán adoptarse las precauciones y utilizarse las protecciones individuales apropiadas para reducir los riesgos al mínimo posible.

En particular, deberán tomarse las medidas necesarias para evitar, en su caso, el atrapamiento de cabello, ropas de trabajo u otros objetos que pudiera llevar el trabajador.

6. Los equipos de trabajo deberán ser instalados y utilizados de forma que no puedan caer, volcar o desplazarse de forma incontrolada, poniendo en peligro la seguridad de los trabajadores.

7. Los equipos de trabajo no deberán someterse a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas que puedan poner en peligro la seguridad del trabajador que los utiliza o la de terceros.

8. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda dar lugar a proyecciones peligrosas sea durante su funcionamiento normal o en caso de anomalía previsible, deberán adoptarse las medidas de prevención o protección adecuadas para garantizar la seguridad de los trabajadores que los utilicen o se encuentren en sus proximidades.

9. Los equipos de trabajo llevados o guiados manualmente cuyo movimiento pueda suponer un peligro para los trabajadores situados en sus proximidades, se utilizarán con las debidas precauciones, respetándose, en todo caso, una distancia de seguridad suficiente. A tal fin, los trabajadores que los manejen deberán disponer de condiciones adecuadas de control y visibilidad.

10. Los equipos de trabajo que puedan ser alcanzados por los rayos durante su utilización deberán estar protegidos contra sus efectos por dispositivos o medidas adecuadas.

11. El montaje y desmontaje de los equipos de trabajo deberá realizarse de manera segura, especialmente mediante el cumplimiento de las instrucciones del fabricante cuando las haya.

12. Las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo que puedan suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores se realizarán tras haber parado o desconectado el equipo, haber comprobado la inexistencia de energías residuales peligrosas y haber tomado las medidas necesarias para evitar su puesta en marcha o conexión accidental mientras esté efectuándose la operación.

Cuando la parada o desconexión no sea posible, se adoptarán las medidas necesarias para que estas operaciones se realicen de forma segura o fuera de las zonas peligrosas.

13. Cuando un equipo de trabajo deba disponer de un diario de mantenimiento, éste permanecerá actualizado.

14. Los equipos de trabajo que se retiren de servicio deberán permanecer con sus dispositivos de protección o deberán tomarse las medidas necesarias para imposibilitar su uso. En caso contrario, dichos equipos deberán permanecer con sus dispositivos de protección.

15. Las herramientas manuales deberán ser de características y tamaño adecuados a la operación a realizar. Su colocación y transporte no deberá implicar riesgos para la seguridad de los trabajadores

4.2 CONDICIONES DE UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO MÓVILES, AUTOMOTORES O NO

1. La conducción de equipos de trabajo automotores estará reservada a los trabajadores que hayan recibido una formación específica para la conducción segura de esos equipos de trabajo.

2. Cuando un equipo de trabajo maniobre en una zona de trabajo, deberán establecerse y respetarse unas normas de circulación adecuadas.

3. Deberán adoptarse medidas de organización para evitar que se encuentren trabajadores a pie en la zona de trabajo de equipos de trabajo automotores.

Si se requiere la presencia de trabajadores a pie para la correcta realización de los trabajos, deberán adoptarse medidas apropiadas para evitar que resulten heridos por los equipos.

4. El acompañamiento de trabajadores en equipos de trabajo móviles movidos mecánicamente sólo se autorizará en emplazamientos seguros acondicionados a tal efecto. Cuando deban realizarse trabajos durante el desplazamiento, la velocidad deberá adaptarse si es necesario

4.3 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

4.3.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Todo elemento de protección personal será conforme a la normativa europea. En los casos en que no exista norma oficial serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

El contratista dispondrá en obra de una reserva de éstos, de forma que quede garantizado su suministro a todo el personal, sin que se pueda producir, razonablemente, carencia de ellos.

En esta previsión se debe tener en cuenta la rotación del personal, la vida útil de los equipos, la necesidad de facilitarlos a las visitas de obra, etc.

A continuación se describen las características básicas que deben reunir las protecciones individuales

4.3.2 PROTECCIÓN DE LA CARA

Los medios de protección del rostro podrán ser varios.

Las pantallas contra la proyección de cuerpos físicos deberán ser de material orgánico, transparente, libres de estrías, rayas o deformaciones. Podrán ser de malla metálica fina o provistas de un visor con cristal inastillable.

En los trabajos eléctricos realizados en la proximidad de zonas en tensión, el aparellaje de la pantalla deberá estar construido por material absolutamente aislante y el visor ligeramente coloreado, en previsión de cegamiento

4.3.3 PROTECCIÓN DE LA VISTA

La protección de la vista se efectuará mediante el empleo de gafas, pantallas transparentes o viseras. Las gafas protectoras reunirán las condiciones mínimas siguientes:

- Sus armaduras metálicas o de material plástico serán ligeras, cómodas, de diseño anatómico, de fácil limpieza y que no reduzcan en lo posible el campo visual.

- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, deberán ser completamente cerradas y bien ajustadas al rostro, y con visor con tratamiento antiempañante.

- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, podrán utilizarse gafas protectoras de tipo "panorámica" con armazón de vinilo flexible y con el visor de policarbonato o acetato transparente.

Las pantallas o viseras estarán libres de estrías, arañazos y otros defectos.

Las gafas y los otros elementos de protección ocular se conservarán siempre limpios. Serán de uso individual

4.3.4 CRISTALES DE PROTECCIÓN

Las lentes para gafas de protección, tanto las de cristal como las de plástico transparente, deberán ser ópticamente neutras, libres de burbujas, motas, ondulaciones u otros defectos.

Si el trabajador necesita cristales correctores, al carecer éstos de homologación, se le podrán proporcionar gafas protectoras con visores homologados basculantes para protección de los cristales correctores, y otras que puedan ser superpuestas a las graduadas del propio interesado.

4.3.5 PROTECCIÓN DE LOS OÍDOS

Cuando el nivel de ruidos en un puesto o área de trabajo sea superior a 90 dBA, será obligatorio el uso de elementos o aparatos individuales de protección auditiva, sin perjuicio de las medidas generales de aislamiento e insonorización que proceda adoptar.

Podrán ser auriculares con filtro, orejeras de almohadilla, tapones, etc.

La protección de los pabellones del oído se podrá combinar con la del cráneo y la de la cara. Los elementos de protección auditivas serán siempre de uso individual.

4.3.6 PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES

Para la protección de los pies se dotará al trabajador de calzado de seguridad, adaptada a los riesgos a prevenir.

- En trabajos con riesgos de accidentes mecánicos en los pies, será obligatorio el uso de calzado de seguridad con refuerzo metálico en la puntera y en la plantilla.

- Frente al riesgo derivado del empleo de líquidos corrosivos, o frente a riesgos químicos, se usará calzado con piso de caucho, neopreno o poliuretano, y se deberá sustituir el cosido por la vulcanización en la unión del cuero con la suela.

- La protección frente al agua y la humedad se efectuará con botas altas de goma.

- Los trabajadores ocupados en trabajos con riesgo eléctrico utilizarán calzado aislante sin ningún elemento metálico.

Siempre que las condiciones de trabajo lo requieran, las suelas serán antideslizantes.

4.3.7 PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES

La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas y manguitos.

Éstos elementos podrán ser de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido, amianto, piel flor o rizo anticorte, según los riesgos del trabajo a realizar.

Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas, que lleven marcado de forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados, prohibiéndose el uso de otros guantes que no cumplan los requisitos exigidos.

4.3.8 PROTECCIÓN DEL APARATO RESPIRATORIO

Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán las siguientes características:

- Ajustarán completamente al contorno facial para evitar filtraciones.
- Determinarán las mínimas molestias al trabajador.
- Se vigilará su conservación con la necesaria frecuencia.
- Se almacenarán adecuadamente.
- Se limpiarán después de su uso, y si es preciso, se desinfectarán.

Se deberá prestar especial atención en el perfecto ajuste de aquellos usuarios que tengan barba o deformaciones notorias en la cara.

Las mascarillas con filtro se utilizarán en aquellos lugares de trabajo en que exista escasa ventilación o déficit acusado de oxígeno.

Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración.

4.3.9 PROTECCIÓN DE LA CABEZA

Cuando exista riesgo de caída o de proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será preceptiva la utilización de cascos protectores.

Los cascos de seguridad deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Estarán compuestos de casco propiamente dicho, y del atalaje de adaptación a la cabeza. Podrán tener barbuquejo ajustable para su sujeción.
- Las partes en contacto con la cabeza deberán ser reemplazables fácilmente.
- Serán fabricados con material resistente al impacto mecánico.
- Deberán sustituirse aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aún cuando no se les aprecie exteriormente deterioro alguno. Se considerará un envejecimiento del material en el plazo de unos cuatro años, transcurrido el cual deberán ser dados de baja, aún aquellos que no hayan sido utilizados y se hallen almacenados.
- Serán de uso personal, y en aquellos casos extremos en que hayan de ser utilizados por otras personas, se cambiarán las partes interiores que se hallen en contacto con la cabeza.

4.3.10 PROTECCIÓN PERSONAL CONTRA LA ELECTRICIDAD

Los operarios que deban trabajar en circuitos o equipos eléctricos en tensión o en su proximidad, utilizarán pantalla facial dieléctrica, casco aislante, buzo resistente al fuego, guantes dieléctricos, calzado de seguridad aislante, y herramientas dotadas de aislamiento eléctrico.

4.3.11 CINTURONES DE SEGURIDAD

En todo trabajo en altura con peligro de caída eventual, será preceptivo el uso de cinturón de seguridad, cuando no se hayan instalado medidas de protección colectiva.

Estos cinturones reunirán las siguientes características:

- Serán de cincha tejida en poliamida o fibra sintética, sin remaches y con costuras cosidas.
- Se revisarán siempre antes de su uso, y se desecharán cuando tengan cortes, grietas o deshilachados que comprometan su resistencia.

Para los ascensos y descensos por escaleras verticales que dispongan de cable fiador, se utilizará junto con el cinturón, un dispositivo anticaídas homologado.

Se vigilará de modo especial la seguridad del anclaje y su resistencia.

4.3.12 CINTURONES PORTA-HERRAMIENTAS

Se utilizarán cinturones portaherramientas cuando exista posibilidad de caída de elementos a plantas inferiores por las que puedan trabajar o transitar personas.

4.3.13 PROTECCIÓN DEL CUERPO

Todo trabajador que esté sometido a determinados riesgos de accidente o enfermedades profesionales o cuyo trabajo sea especialmente penoso o marcadamente sucio, vendrá obligado al uso de ropa de trabajo que le será facilitada por su empresa.

Se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra según el Convenio Colectivo Provincial. La ropa de trabajo cumplirá, con carácter general, los siguientes requisitos mínimos:

- Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección y adecuada a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.
- Ajustará bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.
- Siempre que las circunstancias lo permitan, las mangas serán cortas, y cuando sean largas, ajustarán perfectamente a los puños.
- Se eliminarán o reducirán en todo lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.
- En los trabajos con riesgo de accidente, se prohibirá el uso de corbatas, bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos, etc.

En los casos especiales, la ropa de trabajo será de tejido impermeable, incombustible; de abrigo o estanco al agua.

Siempre que sea necesario, se dotará al trabajador de delantales o mandiles para soldadores, petos, chalecos, fajas antivibratorias o cinturones lumbares para la protección contra sobreesfuerzos.

4.3.14 CHALECOS REFLECTANTES

Se emplearán chalecos reflectantes en todos aquellos trabajos realizados en las proximidades de la carretera existente, con objeto de destacar la presencia de los operarios y disminuir el riesgo de accidentes o atropellos por falta de visibilidad.

5 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Se preverá el cerramiento provisional de zonas de la obra, como son los lindes de la parcela, zona de casetas, de maquinaria etc., a base de valla metálica prefabricada de y/o redes de nylon, con malla de 5 x 5 cm., y soportes separados cada 5 metros, con puertas para accesos.

Los taludes de las zanjas y excavaciones se entibarán, cuando así se desprenda de los cálculos de estabilidad de las mismas, cálculos que el contratista deberá efectuar previamente, y siempre cuando la Dirección Facultativa lo dictamine, para consolidar el terreno en las zonas de trabajo. En todo momento se seguirán sus instrucciones y diseños.

Como prevención de riesgos de daños a terceros se establecerán al inicio de las zanjas y junto a las fincas particulares carteles de “prohibido el paso”, “peligro obras”, etc.

La protección de accidentes por caída en el interior de zanjas y excavaciones se realizará mediante recercado, utilizando vallas tipo “ayuntamiento”, que se irán moviendo conforme la obra avance, cuando no se haya instalado malla de polietileno ya descrita.

Las zanjas y excavaciones quedarán libres a 2 metros de distancia de su borde, con el fin de evitar acopios de tierras o de otros productos, pese a realizar las entibaciones.

Se colocarán topes de retroceso de vertido de camiones en evitación de caídas al aproximarse a las zanjas.

Los riesgos derivados del paso de vehículos sobre zanjas, escalones o resaltos de los caminos se salvarán mediante la interposición de palastros resistentes cuya existencia quedará señalizada en la correspondiente vial prevista.

Los tramos de tubería en carga suspendida, serán gobernados mediante cabos de seguridad, para evitar que se toquen directamente con las manos y produzcan accidentes.

Las arquetas y pequeños huecos, se protegerán con tapas de madera, trabadas entre sí, mientras no dispongan de la definitiva.

Las salidas a carreteras de maquinaria y camiones se señalizarán mediante señales de tráfico, etc.; en evitación de accidentes de tráfico.

Se prohíbe expresamente afianzar las señales en arcenes y calzadas con piedras y rocas.

Las señales serán perpendiculares al eje de la vía (excepto la marca vial TB-12), el diseño de las señales TP, TR y TS serán iguales a las que se emplee para la ordenación de la circulación cuando no haya obras, excepto que el fondo de estas señales TP y todas o parcialmente las señales TS, serán en amarillo.

Las claves de la señalización corresponde a las Normas de carreteras 8.3-IC - Señalización de Obras (M.O.P.T.).

Se instalarán carteles indicativos de riesgos en prevención de riesgos en los distintos tajos de la obra.

Se usará cinta de balizamiento para acotar y balizar zonas de riesgos en la obra; la clave de este elemento es TB-13.

Se instalarán pórticos de limitación de altura, en las proximidades de las líneas eléctricas, quedará acotado a un máximo de proximidad de 5 m., según establece el R.E.B.T. Se construirán sobre pies derechos, postes de madera, y se revestirán con láminas de teflón como aumento de la seguridad previamente al paso bajo un pórtico se interpondrá a una cota de 5 cm. por debajo de la del pórtico una línea de balizamiento de aviso por latas colgantes.

Se dotará a la maquinaria de movimiento de tierras y camiones señales acústicas automáticas de retroceso, en evitación de atropellos.

Los extintores serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo. Serán extintores de sustentación manual, códigos A, B y para fuegos eléctricos, con capacidad extintora 8A, 34B, según norma UNE 23.110 (o equivalente).

Las escaleras de mano deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

La protección contra el riesgo eléctrico se realizará mediante la instalación de interruptores diferenciales de 30 mA para fuerza y para el alumbrado, colocados en el cuadro eléctrico general y en aquellas en cada zona de trabajo independiente, en combinación con la correspondiente red de toma de tierra.

Cada interruptor diferencial tendrá en combinación un solo anillo de toma de tierra al que se conectarán todas las tierras de las máquinas por él protegidas. Se prohíbe expresamente por arriesgado y generador de derivaciones, la instalación de tomas de tierra individualizadas para una determinada máquina fuera del sistema de protección descrito.

Las tomas de tierra se preverán mediante pica o placa de cobre normalizada según el cálculo dado por los terrenos en los que se instala. Las tomas de tierra se medirán y comprobarán periódicamente con el uso de telurómetros.

Además se preverá la instalación de interruptores diferenciales calibrados selectivos de 30 mA. en los cuadros eléctricos de la maquinaria fija en combinación con el del cuadro eléctrico general y su anillo de toma de tierra, con el objeto de que la derivación de una máquina no paralice el trabajo del resto.

- **Señalización normalizada de seguridad:** Se colocará en todos los lugares de la obra, o de sus accesos, donde sea preciso advertir sobre riesgos, recordar obligaciones de usar determinadas protecciones, establecer prohibiciones o informar sobre la situación de medios de seguridad.

- **Valla metálica autónoma para contención de peatones:** Sirve para impedir el acceso a zonas de riesgo. Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad o se fijarán al terreno convenientemente.

- **Cordón de balizamiento:** Se colocará en los límites de zonas de trabajo o de paso en las que exista peligro de caída por desnivel o por caída de objetos, sobre soportes adecuados. Si es necesario será reflectante.

- **Balizamiento luminoso:** Se colocará cuando sea preciso indicar obstáculos a vehículos y peatones ajenos a la obra, mediante guirnalda para luces y portalámparas de alimentación autónoma.

- **Señalización normalizada de tráfico:** Se colocará en todos los lugares de la obra o de sus accesos y entorno donde la circulación de vehículos y peatones lo hagan preciso.

- **Pórtico de limitación de gálibo:** Se utilizará para prevenir contactos o aproximaciones excesivas de máquinas y vehículos en las cercanías de una línea eléctrica u obstáculo.

- **Tope para vehículos:** Se dispondrá en los límites de zonas de acopio, vertido o maniobras, para impedir vuelcos. Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

- **Avisador acústico en vehículos:** Alarma sonora de marcha atrás de los vehículos y maquinaria de obra.

- **Filtro de monóxido de carbono en motores de explosión:** Filtro para reducir las emisiones de monóxido de carbono situado en el escape del grupo electrógeno y compresor, si éstos deben actuar en recintos cerrados.

- **Cubiertas y resguardos para máquinas:** Todas las partes móviles de las máquinas estarán protegidas contra atrapamientos, golpes, contactos térmicos, proyecciones, cortes, etc., con cubiertas o resguardos.

- **Válvulas antirretorno:** Equipo de válvulas en previsión del retorno de llama instalado sobre mangueras del equipo de oxicorte.

- **Extintores:** Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada seis meses como máximo.

- **Iluminación provisional de obra:** Se instalará una guirnalda de puntos de luz situados cada 5 m en las zonas de paso y circulación interior de la obra, alimentada por transformador de seguridad de 24V.

- **Transformador de seguridad de 24 V.:** Se situará en las líneas alimentadoras de herramientas y lámparas manuales cuando se trabaje en zonas con alto contenido de humedad.

- **Interruptores diferenciales y tomas de tierra:** La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza.

  La resistencia de las tomas de tierra será como máximo, la que garantice de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contacto de 24 V. Su resistencia se medirá periódicamente, y al menos en la época más seca del año.

- **Cerramientos de huecos:** Serán de madera, chapa, mallazo, etc., e impedirán la caída de personas y materiales. Estas cubiertas estarán debidamente fijadas al piso.

- **Barandillas:** Son obligatorias siempre que exista la posibilidad de caída de altura superior a 2 m., y en los lados abiertos de las escaleras fijas.

  Dispondrán de listón superior a una altura mínima de 90 cm. de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

- **Plataformas y pasarelas:** Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho, y las que ofrezcan riesgo de caída superior a 2 m. estarán dotadas de barandillas reglamentarias, capaces de resistir una carga de 150 kg. por metro lineal.

- **Plataformas voladas:** Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deben soportar, estarán convenientemente ancladas, dotadas de barandilla y rodapié en todo su perímetro exterior y no se situarán en la misma vertical en ninguna de las plantas.

- **Cable de sujeción del cinturón de seguridad:** Tendrán la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos en relación a su función protectora.

- **Entibaciones:** Se instalarán en función del tipo de terreno, de la profundidad, etc., cuando las paredes no se puedan dejar con el talud natural.

- **Mantenimiento de las protecciones colectivas:** Las protecciones colectivas se revisarán diariamente, antes de iniciar la jornada, corrigiéndose todas las deficiencias observadas.

Así mismo, si durante la jornada se observa la alteración de alguna de ellas, se corregirá inmediatamente.

Durante el transcurso de la obra, las protecciones colectivas deben garantizar el mismo nivel de seguridad y eficacia que el día que se instalaron.

6 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- **Casco de seguridad, clase N:** Cuando exista posibilidad de golpe en la cabeza o caída de objetos.

- **Gafa contra proyecciones y polvo:** Para trabajos con posible proyección de partículas y/o ambientes pulvígenos.

- **Mascarilla contra polvo con filtro recambiable:** Se utilizará cuando la formación de polvo durante el trabajo, no se pueda evitar por absorción o humidificación. Irá provista de filtro mecánico recambiable.

- **Protector auditivo:** En aquellos trabajos en que la formación del ruido sea excesiva.

- **Cinturón de seguridad antivibratorio:** Para conductores de toda máquina que se mueve por terrenos accidentados.

- **Ropa de trabajo:** Para todo tipo de trabajo.

- **Traje impermeable:** Para días de lluvia o en zonas que existan filtraciones o salpicaduras.
- **Guantes de goma o P.V.C.:** Cuando se manejen hormigones, morteros, yesos u otras sustancias tóxicas formadas por aglomerantes hidráulicos.
- **Guantes de loneta y cuero o de material de uso general:** Para manejar todos los materiales que normalmente se utilizan en la obra.
- **Bota de goma con plantilla de acero y puntera reforzada:** Se utilizarán en días de lluvia, en trabajos en zonas húmedas o con barro. También en trabajos de hormigonado cuando se manejan objetos pesados que pueden provocar aplastamientos en dedos de los pies.
- **Botas de cuero con plantilla de acero y puntera reforzada:** En todo trabajo en que exista movimiento de materiales y la zona de trabajo esté seca.
- **Chalecos reflectantes:** Se emplearán chalecos reflectantes en todos aquellos trabajos realizados en las proximidades de la carretera existente, con objeto de destacar la presencia de los operarios y disminuir el riesgo de accidentes o atropellos por falta de visibilidad.

Mantenimiento de los equipos de protección personal: Al iniciar la jornada, el trabajador revisará su equipo de protección personal y comprobará que el mismo se encuentra en perfecto estado. Si aprecia algún tipo de deficiencia que pueda comprometer la eficacia de las protecciones mencionadas, solicitará la sustitución de las mismas.

Si durante la utilización de los equipos se produce algún incidente que altere el buen estado de los mismos, el trabajador lo comunicará a su superior y solicitará la sustitución del equipo defectuoso.

Al finalizar la jornada, cada trabajador guardará sus prendas de protección personal convenientemente. Nunca se dejarán abandonadas en la obra

7 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA TRABAJADORES

Según el plazo estimado, se considera un número máximo de operarios en los momentos punta de 8.

Servicios higiénicos

Los lugares de trabajo dispondrán de agua potable, vestuarios, lavabos y retretes. La superficie por trabajador contratado, será de 2 m2 por lo que serán necesarios un total de 20 m2, para estas instalaciones.

Las cabinas de W.C. estarán dotadas de inodoro y portarrollos con papel higiénico. Cerradas mediante puertas rasgadas y montadas a 50 cm. del pavimento para permitir el auxilio en caso de accidentes (lipotimias, mareos, resbalones, etc.); cada cabina se cerrará con cerrojillo simple. Par el suministro de agua caliente sanitaria se instalará un calentador eléctrico.

Las cabinas de ducha estarán dotadas de plato de ducha, grifería hidromezcladora caliente-fría y alcachofa rociadora fija. Se cerrarán mediante puertas rasgadas montadas a 50 cm. del pavimento para permitir el auxilio en caso de accidentes (lipotimias, mareos, resbalones, etc.) y cada cabina se cerrará con cerrojillo simple.

Los lavabos estarán dotados de grifería hidromezcladora caliente - fría.

Vestuario

El vestuario albergará los asientos necesarios, taquillas metálicas individuales, con llave para guardar los efectos personales de los trabajadores. Tendrá ventilación directa al exterior facilitada por las ventanas del local, calefacción en invierno e iluminación eléctrica.

Comedor

Se instalará un comedor y tendrá las mismas características que las descritas para servicios higiénicos; estarán separados de vestuario y aseo; dotado de bancos o sillas, mesas y calientacomidas, disponiendo de calefacción en invierno y ventilación directa al exterior facilitada por las ventanas del vagón o del local.

8 ASISTENCIA SANITARIA Y ACCIDENTES

Botiquín de obra

Se dispondrá de 1 botiquín portátil de urgencia; se realizará una revista semanal, reponiendo lo encontrado a faltar.

El contenido previsto de cada botiquín es:

- Agua Oxigenada.
- Alcohol de 96o.
- Povidona iodada (betadine o similar).
- Gasa estéril.
- Algodón hidrófilo.
- Vendas.
- Esparadrapo.
- Antiespasmódicos y Tónicos cardíacos de urgencia.
- Torniquetes.
- Guantes esterilizados.
- Jeringuillas desechables.
- Agujas para inyectables desechables.
- Termómetro clínico.
- Tijeras.

Accidentes: Actuaciones de socorro en caso de accidente laboral

Se atenderán de inmediato las necesidades de cada accidentado con el objetivo de evitar el progreso de las lesiones o su agravamiento.

En caso de caída y antes de mover el accidentado se detectará en lo posible si las lesiones han podido afectar a la columna vertebral para tomar las máximas precauciones en el traslado.

Al accidentado se le moverá en camilla para garantizar en lo posible un correcto traslado.

En caso de gravedad manifiesta, se llamará a una ambulancia para su evacuación hasta el centro asistencial.

Se dispondrá en lugar visible para todos (oficina de obra y vestuarios) el nombre del centro asistencial al que acudir en caso de accidente, la distancia existente entre este y la obra y el itinerario más adecuado para acudir a los mismos

9 NORMAS DE PREVENCIÓN

A) TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA HORMIGONADO

- Mientras se realiza el vertido se prestará atención al comportamiento de los taludes para detectar los riesgos por vuelco.
- Se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas mediante una cuadrilla de limpieza.
- Se habilitarán caminos de acceso a los tajos, estableciéndose pasarelas para poder atravesar las zanjas o caminos. Las pasarelas a más de 2 m., de altura estarán limitadas por barandillas.
- Se hará una revisión previa de las excavaciones entibadas antes de proceder al vertido del hormigón.
- Se señalizarán y protegerán las excavaciones con vallas metálicas o de madera, pintada a bandas amarillas y negras ubicadas a 2 m. del borde.
- Los vibradores estarán provistos de toma de tierra, en el caso de ser eléctricos.
- Antes del inicio del vertido, el capataz o el encargado, revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones y de los encofrados.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados (60 cm. de anchura mínima).
- Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.
- El acceso a la parte superior del muro se efectuará mediante escaleras de mano. Está prohibido el acceso a través del encofrado.
- A la plataforma de coronación del encofrado para vertido y vibrado construida antes del hormigonado se accederá mediante escalera de mano.
- El vertido de hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tandas regulares, para evitar sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.

- Se prohíbe terminantemente subir por los encofrados de las pilas o permanecer en equilibrio sobre los mismos.
- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido de hormigón, paralizándolo en el momento en que se detecten errores.
- Se revisará el buen estado de las viseras de protección contra la caída de objetos, corrigiéndose diariamente los desperfectos.

B) EXTENDIDO DE FIRMES

- La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado
- Se prohíbe la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de aglomerado.
- Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo. Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- Los vehículos subcontratados tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada, el Carnet de Empresa y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra.
- Se advertirá al personal de obra mediante letreros divulgativos y señalización normalizada, de los riesgos de vuelco, atropello y colisión.
- En todos los tableros de los correspondientes puentes y pasos superiores, que ofrezcan riesgos de caída, se instalará la barandilla perimetral de seguridad.
- Todos los tajos deberán estar vigilados por un mando que estará pendiente de circulación para que, en caso de riesgo, pueda avisar a sus compañeros.
- Se organizarán los tajos para tener una coordinación en la circulación.
- Los camiones, al verter, procurarán que la caja, una vez vacía, no esté en posición de volquete antes de iniciar la marcha. Se procurará que haya el mínimo de personal en las cercanías de las máquinas en movimiento.
- El personal técnico, que debe realizar trabajos en la traza estará convenientemente señalizado y protegido mediante vallas reglamentarias para evitar el atropello.
- En caso de que haya posibilidad de la generación de polvo debido al movimiento de tierras, el camión cisterna hará los preceptivos riegos para evitar la generación de polvo.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva de la extendedora estarán dirigidas por un especialista.
- Todos los operarios, auxiliares al proceso, se mantendrán en la cuneta durante la operación de llenado de la tolva y ello es así en previsión de riesgos de atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Se prohíbe expresamente dormitar a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación, en prevención de accidentes.
- En la maniobra de marcha atrás de los camiones, éstos tocarán el claxon como medida de advertencia, sino tienen avisador acústico marcha atrás.
- Los operarios que realicen los riegos superficiales, para evitar las salpicaduras del alquitrán asfáltico, que puedan producir quemaduras, protegerán sus manos con guantes de cuero, la cara con máscara de tejido metálico y sus pies con botas de cuero y suela aislante: la ropa de trabajo será de color amarillo.
- Toda discontinuidad en los firmes debido a la ultimación de una pequeña obra de fábrica se señalizará para evitar el riesgo que conlleva el estar descubierta dicha obra de fábrica.
- Debe de prohibirse el tránsito de terceros por la obra, aunque ésta esté prácticamente terminada. Para ello se señalizará exhaustivamente tal prohibición e, incluso es conveniente que de tanto en tanto se realicen fotografías de la situación de dichas señalizaciones en la obra, levantando un acta notarial, o simplemente, reflejándolo en el acta del comité de seguridad y salud.

C) SEÑALIZACIÓN

- Se evitará en lo posible el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel. Se prohíbe la mezcla directa de pigmentos y soluciones a brazo para evitar la absorción cutánea.
- El vertido de pinturas y materias primas sólidas: pigmentos y cemento se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y formación de nubes de polvo.

- Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, se prohibe fumar, comer y beber mientras se manipulen. Las actividades que se han prohibido se realizarán en otro lugar a parte y previo lavado de manos.

- Cuando se apliquen pinturas con riesgo de inflamación se alejarán del trabajo las fuentes radiantes de calor, teniendo previsto en las cercanías del tajo, un extintor adecuado de polvo químico seco.

- El almacenamiento de pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables deberá hacerse en recipientes cerrados alejados de fuentes de calor y en particular, cuando se almacenen aquellos que contengan nitrocelulosa se deberá realizar un volteo periódico para evitar el riesgo de inflamación. El local estará perfectamente ventilado y provisto de extintores adecuados de polvo químico seco.

D) EN MAQUINARIA

1) MAQUINARIA AUXILIAR EN GENERAL

- Las máquinas - herramientas que originen trepidaciones tales como martillos neumáticos, apisonadoras, remachadoras, compactadores o vibradoras, o similares, deberán estar provistas de horquillas y otros dispositivos amortiguadores, y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo de protección personal antivibratorio (cinturón de seguridad, guantes, almohadillas, botas, etc).

- Los motores eléctricos estarán provistos de cubiertas permanentes u otros resguardos apropiados, dispuestos de tal manera que prevengan el contacto de las personas u objetos.

- Los engranajes al descubierto, con movimiento mecánico o accionado a mano, estarán protegidos con cubiertas completas, que sin necesidad de levantarlas permiten engrasarlos, adoptándose análogos medios de protección para las transmisiones por tornillos sin fin, cremalleras y cadenas.

- Toda máquina averiada o cuyo funcionamiento sea irregular, será señalizada, y se prohibirá su manejo a trabajadores no encargados de su reparación. Para evitar su involuntaria puesta en marcha se bloquearán los arrancadores de los motores eléctricos o se retirarán los fusibles de la máquina averiada y si ello no es posible, se colocará un letrero con la prohibición de maniobrarla, que será retirado solamente por la persona que lo colocó.

- Si se hubieran de instalar motores eléctricos en lugares con materias fácilmente combustibles, en locales cuyo ambiente contenga gases, partículas o polvos inflamables o explosivos, poseerán un blindaje antideflagrante.

- La carga debe estar en su trayecto, constantemente vigilada por el maquinista, y en casos en que irremediablemente no fuera así, se colocará uno o varios trabajadores que efectuarán las señales adecuadas, para la correcta carga, desplazamiento, parada y descarga.

- Se prohíbe la permanencia de cualquier trabajador en la vertical de las cargas izadas o bajo el trayecto de recorrido de las mismas.

- Los aparatos de izar y transportar en general, estarán equipados con dispositivos para frenado efectivo de un peso superior en una vez y medirá la carga límite autorizada; y los accionados eléctricamente, estarán provistos de dispositivos limitadores que automáticamente corten la energía eléctrica al sobrepasar la altura o desplazamiento máximo permisible.

- Los cables de izado y sustentación serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear; en caso de sustitución por deterioro o rotura se hará mediante mano de obra especializada y siguiendo las instrucciones para el caso dadas por el fabricante.

- Los ajustes de ojales y los lazos para los ganchos, anillos y argollas, estarán provistos de guardacabos metálicos resistentes.

- Se inspeccionará semanalmente en número de los hilos rotos, desechándose aquellos cables que lo estén en más de 10% de los mismos.

- Los ganchos, serán de acero o hierro forjado, estarán equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad para evitar que la cargas puedan salirse y las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.

- Los aparatos y vehículos llevarán un rótulo visible con indicaciones de carga máxima que puedan admitir y que por ningún concepto será sobrepasada.

- Toda la maquinaria eléctrica, deberá disponer de “toma de tierra”, y protecciones diferenciales correctos.

2) MAQUINARIA ESPECÍFICA

Estarán equipadas con:

- Señalización acústica automática para la marcha atrás.
- Faros para desplazamientos hacia delante o hacia atrás.
- Servofrenos y frenos de mano.
- Pórticos de seguridad.
- Retrovisores de cada lado.
- Extintor.

Y en su utilización se seguirán las siguientes reglas:

- Cuando una máquina de movimiento de tierras esté trabajando, no se permitirá el acceso al terreno comprendido en su radio de trabajo; si permanece estática, se señalizará su zona de peligrosidad actuándose en el mismo sentido.
- Ante la presencia de conductores eléctricos bajo tensión se impedirá el acceso de la máquina a puntos donde pudiese entrar en contacto.
- No se abandonará la máquina sin antes haber dejado reposada en el suelo la cuchara o la pala, parado el motor, quitada la llave de contacto y puesto el freno.
- No se permitirá el transporte de personas sobre estas máquinas
- No se procederá a reparaciones sobre la máquina con el motor en marcha.
- Los caminos de circulación interna se señalizarán con claridad para evitar colisiones o roces, poseerán la pendiente máxima autorizada por el fabricante para la máquina que menor pendiente admita.
- No se realizarán ni mediciones ni replanteos en las zonas donde estén trabajando máquinas de movimiento de tierras hasta que estén paradas y en lugar seguro de no ofrecer riesgo de vuelcos o desprendimiento de tierra.

2.1) <u>PALA CARGADORA</u>

- Utilizar la pala adecuada al trabajo a realizar. Utilizar palas sobre orugas en terrenos blandos sobre materiales duros.
- Utilizar palas sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos.
- Utilizar el equipo adecuado; para cargar roca, colocar la cuchara de roca. Los materiales muy densos precisan cucharones muy densos. En todo caso recuérdese que las palas son para carga, no para excavar.
- Cada pala está diseñada para una carga determinada, sobrepasando su cota, se provoca el riesgo.
- Es imprescindible el tensado de las cadenas o la comprobación de la presión de los neumáticos. En muchos casos la colocación de cadenas en los neumáticos aumenta la producción y disminuye el riesgo.
- Cuando se trabaje en la proximidad de desniveles o zonas peligrosas, es imprescindible colocar balizas de forma visible en los límites de la zona de evolución. En grandes movimientos de tierras y vertederos es necesario, la presencia de un señalista.
- En todas las operaciones el maquinista estará cualificado.
- Se inspeccionará el terreno en que ha de trabajar la máquina, ante el peligro de posibles agujeros, surcos, hierros o encofrados.
- Se desconectará el motor cuando se aparque y siempre sobre terreno firme y llano. Si existiese una pequeña inclinación no es suficiente con aplicar los frenos, se colocarán calzos en las ruedas o en las cadenas.
- Se revisará el funcionamiento de todos los elementos de la máquina antes de empezar cada turno, especialmente luces, frenos, claxon. Se vigilará que no haya derrame de aceites o combustibles.
- Cuando las revisiones se lleven a cabo en el lugar de trabajo porque no haya ningún foso de inspección disponible, lo normal es levantar la máquina con la pala de un extremo, permitiendo así el poderse situar debajo de la máquina. Cuando se hace esta operación la máquina debe estar bloqueada en la posición elevada, por ejemplo utilizando traviesas de ferrocarril.

- No se excavará de manera que se forme un saliente.
- No se circulará nunca con la cuchara en alto, tanto si está llena como vacía.
- No se subirán pendientes marcha atrás con el cucharón lleno.

2.2) RETROEXCAVADORA

- Utilizar la retroexcavadora adecuada al terreno a utilizar. Utilizar orugas en terrenos blandos para materiales duros y trayectos cortos o mejor sin desplazamiento. Utilizar retroexcavadora sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos y trayectos largos y/o de continuo desplazamiento.
- Estas máquinas en general no suelen sobrepasar pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en terrenos secos pero deslizantes.
- Durante un trabajo con equipo retro, es necesario hacer retroceder la máquina, cuando la cuchara comienza a excavar por debajo del chasis. Nunca se excavará por debajo de la máquina pues puede volcar en la excavación.
- Al cargar de material los camiones, la cuchara nunca debe pasar por encima de la cabina del camión.
- En los trabajos con estas máquinas, en general, para la construcción de zanjas, es preciso atención especial a la entibación de seguridad, impidiendo los derrumbamientos de tierras que puedan arrastrar a la máquina y alcanzar al personal que trabaja en el fondo de las zanjas.
- Es imprescindible el tensado de las cadenas o la comprobación de la presión de los neumáticos. En muchos casos la colocación de las cadenas en los neumáticos aumenta la producción y disminuye el riesgo.
- Cuando se trabaje en la proximidad de desniveles o zonas peligrosas, es imprescindible colocar balizas de forma visible en los límites de la zona de evolución. En grandes movimientos de tierras y vertederos es necesario, la presencia de un señalista.
- Cuando no esté trabajando, debe estar parada con los frenos puestos. Las máquinas con ruedas deben tener estabilizadores.
- Se colocarán de manera que las ruedas o las cadenas estén a 90 grados respecto a la superficie de trabajo, siempre que sea posible. Esto permite mayor estabilidad y un rápido retroceso.
- Si se utiliza la de cadenas con pala frontal, deben quedar las ruedas cabillas detrás para que no puedan sufrir ningún daño, debido a la caída fortuita de materiales.
- En operaciones con pala frontal, sobre masas de una cierta altura, se empezará atacando las capas superiores para evitar derrumbamientos.
- Cuando haya varias máquinas trabajando a diversos niveles, se hará que la máquina ensanche suficientemente su corte antes de comenzar otro más bajo. Esto impide que caigan sobre la máquina inferior rocas o tierras. Se evitará que la situada en la parte inferior excave bajo la plataforma superior.
- Cuando sea necesario trabajar en una pendiente, se hará hacia arriba, así el agua no se introducirá en la excavación.
- Cuando se suba o baje por un camino con una pendiente pronunciada, se situará la cuchara a una altura que no choque con los posibles obstáculos, pero lo suficientemente baja como para actuar de soporte de la máquina en caso de que ésta fuese a volcar.
- La cuchara no debe usarse nunca para golpear rocas, especialmente si están medio desprendidas.
- Cuando se circula con retroexcavadora de orugas deben de actuar las ruedas cabillas en la parte trasera para que las cadenas, en contacto con el suelo, estén en tensión.
- Por la razón antes mencionada, cuando se usa el cucharón retroexcavador, las ruedas cabillas deben estar en la parte delantera (extremo de trabajo).
- Se debe cargar el material en los camiones de manera que la cuchara nunca pase por encima de la cabina del camión o del personal de tierra.
- Cuando se realice la carga, el conductor del vehículo debe estar fuera de la cabina, alejado del alcance de la posible pérdida de material y en un punto de buena visibilidad para que pueda actuar de guía. Si el vehículo tiene una cabina de seguridad, estará mejor dentro de ella.
- Si se instalan en la retroexcavadora una extensión y un gancho grúa, se alteran las características de trabajo.

- Siempre que se cambien accesorios, hay que asegurarse de que el brazo está abajo y parado. Cuando sea necesario, en algunas operaciones de mantenimiento por ejemplo, trabajar con el brazo levantado, se utilizarán puntales para evitar que vuelque.

- Se descargará la tierra a una distancia prudencial del borde de la zanja.

2.3) MAQUINARIA COMPACTACIÓN

Estas máquinas, por su manejo sencillo y cuyo trabajo consiste en ir y venir repetidas veces por el mismo camino. Son unas de las que mayores índices de accidentabilidad tienen, fundamentalmente por siguientes causas:

- Trabajos monótonos que hace frecuente el despiste del maquinista, provocando atropellos, vuelcos y colisiones. Es necesario rotaciones de personal y controlar períodos de permanencia en su manejo.

- Inexperiencia del maquinista, pues en general, se deja estas máquinas en manos de cualquier operario con carnet de conducir o sin él, dándole unas pequeñas nociones del cambio de marcha y poco más. El conductor estará en posesión del carnet de conducir y de capacitación para manejo de maquinaria pesada.

- Los compactadores tienen el centro de gravedad relativamente alto, lo que les hace muy inestables al tratar de salvar pequeños desniveles, produciéndose el vuelco.

- Se prohibirá realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha.

- Se asegurará el buen estado del asiento del conductor con el fin de absorber las vibraciones de la máquina y que no pasen al operario.

- Se dotará a la máquina de señales acústicas intermitentes de marcha hacia atrás.

- Antes de subir a la máquina para iniciar la marcha, se comprobará que no hay nadie en las inmediaciones, así como la posible existencia de manchas que indique pérdidas de fluidos.

- Se atenderá siempre al sentido de la marcha.

- No se transportará pasajero alguno.

- Cuando se tenga que circular por superficies inclinadas, se hará siempre según la línea de máxima pendiente.

- Al abandonar la máquina se dejará en horizontal, frenada, con el motor parado.

- Para abrir el tapón del radiador, se eliminará previamente la presión interior y se tomarán precauciones para evitar quemaduras.

- Se efectuarán todas las revisiones indicadas en el manual de mantenimiento.

- No se realizarán revisiones o reparaciones con el motor en marcha.

2.4) EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

- Se evitará que haya personas sobre la extendedora con excepción del maquinista durante su funcionamiento.

- Las maniobras de posición para empuje y vertido de la carga del camión en la tolva serán dirigidas por personal especializado.

- Los bordes de la máquina se señalizarán con una franja horizontal en bandas negras y amarillas.

- Se prohibirá el acceso de operarios a la regla vibrante durante operaciones de extendido.

2.5) CAMIÓN DE TRANSPORTE DE MATERIALES

- Todos los vehículos dedicados a transportes de materiales, deberán estar en perfectas condiciones de uso.

- Son extensivas las condiciones generales expresadas o aplicables a lo descrito en las generalidades de maquinaria.

- Las cargas se repartirán sobre la caja, con suavidad evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga.

- El “colmo” del material a transportar se evitará supere una pendiente ideal en todo el contorno del 5%.

- Se procurará regar las cargas con materiales sueltos. (En especial las que se han de transportar a vertedero), en evitación de polvaredas innecesarias.

- En caso de estacionar el vehículo en pendientes, se utilizará los calzos antideslizantes.

- Se recomienda cubrir las cargas con una lona, situada bajo flejes de sujeción de la carga, en evitación de vertidos.

2.6) CAMIÓN HORMIGONERA

En este caso son aplicables las medidas preventivas expresadas genéricamente para la maquinaria, no obstante a lo dicho, se tendrán presentes las siguientes recomendaciones:

- Se procurará que las rampas de accesos a los tajos, sean uniformes y que no superen la pendiente del 20%.
- Se procurará no llenar en exceso la cuba en evitación de vertidos innecesarios durante el transporte de hormigón.
- Se evitará la limpieza de la cuba y canaletas en la proximidad de los tajos.
- Los operarios que manejen las canaletas desde la parte superior de las zanjas evitarán en lo posible permanecer a una distancia inferior a los 60 cm. del borde de la zanja.
- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a los 2 m. del borde de las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, en evitación de caídas y deslizamientos.

2.7) CAMIÓN GRÚA

- Se atenderá a todo lo indicado en el punto anterior.
- Durante la elevación, la grúa ha de estar bien asentada sobre terreno horizontal, con todos los gatos extendidos adecuadamente, para que las ruedas queden en el aire. De existir barro o desniveles, los gatos se calzarán convenientemente.
- Durante los trabajos el operario vigilará atentamente la posible existencia de líneas eléctricas aéreas próximas.
- En caso de contacto con una línea eléctrica, el operador permanecerá en la cabina sin moverse hasta que no exista tensión en la línea o haya concluido el contacto. Si fuese imprescindible bajar de la máquina, lo hará dando un salto.
- En los trabajos de montaje y desmontaje de tramos de pluma, se evitará situarse debajo de ella.
- A fin de evitar atrapamientos entre la parte giratoria y el chasis, nadie deberá permanecer en el radio de acción de la máquina.
- El desplazamiento de la grúa con carga es peligroso: si el realizarlo fuera imprescindible, deberán observarse minuciosamente las siguientes reglas:
  - Poner la pluma en la dirección del desplazamiento.
  - Evitar las paradas y arranques repentinos.
  - Usar la pluma más corta posible.
  - Guiar la carga por medio de cuerdas.
  - Llevar recogidos los gatos.
  - Mantener la carga lo más baja posible.

2.8) COMPRESOR

- Cuando los operarios tengan que hacer alguna operación con el compresor en marcha (limpieza, apertura de carcasa, etc.), se ejecutará con los cascos auriculares puestos.
- Se trazará un círculo en torno al compresor, de un radio de 4 metros, área en la que será obligatorio el uso de auriculares. Antes de su puesta en marcha se calzarán las ruedas del compresor, en evitación de desplazamientos indeseables.
- El arrastre del compresor se realizará a una distancia superior a los 3 metros del borde de las zanjas, en evitación de vuelcos por desplome de las “cabezas” de zanjas.
- Se desecharán toas las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas. El empalme de mangueras se efectuará por medio de racores.
- Queda prohibido efectuar trabajos en las proximidades del tubo de escape.
- Queda prohibido realizar maniobras de engrase y/o mantenimiento con el compresor en marcha.

- Nunca se engrasarán, limpiarán o echará aceite a mano, a elementos que estén en movimiento, ni se efectuarán trabajos de reparación, registro, control, etc. Tampoco se utilizarán cepillos, trapos y, en general, todos los medios que puedan ser enganchados llevando tras de si un miembro a la zona de peligro.

- El engrase debe hacerse con precaución, ya que un exceso de grasa o de aceite puede ser, por elevación de temperatura, capaz de provocar su inflamación, pudiendo ser origen de una explosión.

- El filtro del aire debe limpiarse diariamente.

- La válvula de seguridad no debe regularse a una presión superior a la efectiva de utilización. Este reglaje debe efectuarse frecuentemente.

- Las protecciones y dispositivos de seguridad no deben quitarse ni ser modificados por los encargados de los aparatos: solo podrán autorizar un cambio de estos dispositivos los jefes responsables, adoptando inmediatamente medios preventivos del peligro al que pueden dar lugar y reducirlos al mínimo. Una vez cesados los motivos del cambio, deben colocarse de nuevo las protecciones y dispositivos con la eficiencia de origen.

- Las poleas, correas, volantes, árboles y engranajes situados a una altura de hasta 2,5 m. deberán estar protegidos. Estas protecciones habrán de ser desmontables para los casos de limpieza, reparaciones, engrase, sustitución de piezas, etc.

- Estarán dotados, en el caso de motores eléctricos de toma de tierra y en caso de motores de gasolina de cadenas, para evitar la acumulación de corriente estática.

- Debe proveerse de un sistema de bloqueo para detener el aparato. El modo más simple es afianzarlo con un sistema de candado, cuya llave la deberá poseer la persona destinada al manejo de éstos.

- Si el motor está provisto de batería, hay que tener en cuenta los siguientes riesgos:

    - En sus proximidades se prohíbe fumar, encender fuego, etc.

    - Utilizar herramientas aislantes con el fin de evitar cortocircuitos.

    - Siempre que sea posible se emplearán baterías blindadas que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.

    - Cuando se pretenda arrancar una máquina con la batería descargada utilizando otra batería conectada a la primera, se cuidará que la conexión de los polos sea del mismo signo y que la tensión de la batería sea idéntica.

2.9) MANEJO DE MATERIALES CON MEDIOS MECÁNICOS

En todas las grandes obras, gran parte del movimiento de materiales se realiza por medios mecánicos. La caída de la carga obedece siempre a fallos técnicos o a fallos humanos.

Los fallos técnicos los podemos encontrar de una manera especial en la rotura de:

- Ganchos

- Cables

- Eslingas

Los fallos humanos los encontramos en la mala elección o en la utilización incorrecta de estos elementos auxiliares.

Ganchos: Los accidentes debidos a fallos de ganchos pueden ocurrir por cuatro causas fundamentales:

- Exceso de carga: nunca sobrepasar la carga máxima de utilización

- Deformación del gancho: no usar ganchos viejos, no enderezar los ganchos.

- Fallos de material en el gancho.

- Desenganche de la carga por falta de pestillo

Cables: Existen muchos tipos de cables, según la disposición de alambres y cordones de la forma de enrollamiento, etc.

Cada tipo de cable está pensado para una utilización concreta, usarlo de otra forma puede dar lugar a accidentes, por tanto debemos:

- Elegir el cable más adecuado.

- Revisarlo frecuentemente.

- Realizar un mantenimiento correcto.

Un cable está bien elegido si tiene la composición adecuada y la capacidad de carga necesaria para la operación a realizar, además de carecer de defectos apreciables.

No obstante, se puede dar una regla muy importante:

Un cable de alma metálica no debe emplearse para confeccionar eslingas, porque puede partirse con facilidad aun con cargas muy inferiores a lo habituales.

Por eso es absolutamente necesario revisar los cables con mucha frecuencia, atendiendo especialmente a:

- Alambres rotos.
- Alambres desgastados.
- Oxidaciones.
- Deformaciones.

En cuanto a mantenimiento de los cales, damos a continuación las siguientes reglas:

- Desarrollo de cables: si el cable viene en rollos, lo correcto es hacer rodar el rollo. Si viene en carrete, se colocará éste de forma que pueda girar sobre su eje.
- Cortado de cables: El método más práctico para cortar un cable es por medio de soplete; también puede utilizarse una cizalla.
- Engrase de cables: La grasa reduce el desgaste y protege al cable de la corrosión.
- Almacenamiento de cables: Deberá ser en lugares secos y bien ventilados, los cables no deben apoyar en el suelo.
- Eslingas: Eslingas y estrobos son elementos fundamentales en el movimiento de cargas, su uso es tan frecuente en las obras que a menudo producen accidentes debido a la rotura de estos elementos o al desenganche de la carga.
- En general, estos accidentes pueden estar ocasionados por:
- Mala ejecución de la eslinga: las gazas de las eslingas pueden estar realizadas de tres maneras.
    - Gazas cerradas con costuras. La costura consiste en un entrelazado de los cordones del cable. Tienen buena resistencia.
    - Gazas cerradas con pernillos. Son las más empleadas por lo sencillo de su ejecución. El número de pernillos y la separación entre ellos depende del diámetro del cable que se vaya a utilizar.

Diámetro	Número de pernillos	Distancia
Hasta 12 mm.	**3**	**6 Diámetros**
12 mm. a 20 mm.	**4**	**6 Diámetros**
20 mm. a 25 mm.	**5**	**6 Diámetros**
25 mm. a 35 mm.	**6**	**6 Diámetros**

    - Gazas con casquillos prensados. Se caracteriza porque se realiza el cierre absoluto de los dos ramales mediante un casquillo metálico
- Elección de eslingas: para elegir correctamente una eslinga, se tendrá en cuenta que el cable que la constituye tenga:
    - Capacidad de carga suficiente. La carga máxima depende fundamentalmente del ángulo formado por los ramales. Cuanto mayor sea el ángulo más pequeña es la capacidad de carga de la eslinga. Nunca debe hacerse trabajar una eslinga con un ángulo superior a 90 grados (Ángulo recto).
    - Composición del cable de la eslinga. Deben emplearse siempre cables muy flexibles, por eso se desestiman los de alma metálica. Otra norma muy importante es la de no utilizar jamás redondos de ferralla (cabillas o latiguillos) para sustituir a la eslinga.
- Utilización de eslingas: para utilizar correctamente eslingas y estrobos, debemos tener en cuenta los puntos siguientes:
    - Cuidar del asentamiento de las eslingas, es fundamental que la eslinga quede bien asentada en la parte baja del gancho.
    - Evitar los cruces de eslingas. La mejor manera de evitar éstos es reunir los distintos ramales en un anillo central.

Elegir los terminales adecuados. En una eslinga se pueden colocar diversos accesorios: anillas, grilletes, ganchos, etc., cada uno tiene una aplicación concreta.

- Asegurar la resistencia de los puntos de enganche.
- Conservarlas en buen estado. No se deben dejar a la intemperie y menos aun tiradas por el suelo. Como mejor están es colgadas.

10 SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS

En el presupuesto de seguridad y salud se recoge toda la señalización, balizamiento y defensa general a todo lo largo de la obra necesaria durante el transcurso de la misma haciendo referencias a los peligros existentes tanto para el personal de obra como para los usuarios. Incluye la distinta señalización general a disponer temporal y espacialmente, incluso desmontaje, retirada y limpieza de marcas viales anuladas.

La señalización de las obras durante su ejecución, se hará de acuerdo con la Norma 8.3 I.C. de Marzo de 1987 aprobada por Orden del 3 de Agosto de 1987 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

Se incluyen en los planos de seguridad y salud, los referidos a la señalización provisional durante la realización de los trabajos. Para elaborarlos se han seguido las especificaciones de la Instrucción mencionada y del ‘Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas’ del Ministerio de Fomento, así como lo establecido en la publicación ‘Señalización Móvil de Obras’.

10.1 TRÁFICO RODADO

En los puntos donde se afecten vías de uso público, bien mediante desvíos, bien mediante cortes con paso alternativo, se empleará la señalización indicada en los croquis que se adjuntan, recurriendo a señalistas si se precisa.

11 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

1. En aplicación del estudio de seguridad y salud, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio.

   En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas.

2. El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

3. En relación con los puestos de trabajo en la obra, el plan de seguridad y salud en el trabajo a que se refiere este artículo constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el capítulo II del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

4. El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa en los términos del apartado

5. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

6. Asimismo, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la Dirección Facultativa.

12 MEDICIÓN Y ABONO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La medición de las distintas partidas que constituyen el Artículo de Seguridad y Salud, se efectuará periódicamente por fracciones de cada unidad, proporcionalmente al importe de las obras ejecutadas a las que afecten, de modo que con la última certificación se abone el 95% de cada precio unitario consignado para este fin, quedando el 5% restante para abono en la liquidación de las obras.

Si en algún mes o parte de él las medidas de Seguridad y Salud adoptadas son consideradas insuficientes por la Dirección Facultativa, no se abonará la parte del precio correspondiente, no recuperándose posteriormente.

Las medidas de protección adicionales que puedan resultar aconsejables o impuestas por la Dirección de obra o por otras instancias competentes, no será objeto de abono independiente, considerándose repercutidas en los diferentes conceptos de varios y medios auxiliares y en costes indirectos.

Se abonarán a los precios que para cada unidad figuren en el Cuadro de Precios nº 1, del Contrato. Dichos precios incluyen la instalación, mantenimiento, desmontaje, retirada, limpieza y cuantos elementos y medios auxiliares sean precisos para el fin a que están destinados, aunque no estén explícitamente citados en la descomposición del precio y, concretamente, para el cumplimiento de la vigente legislación en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, no pudiendo, por tanto, el Contratista, reclamar cantidades distintas a las indicadas.

Las unidades de seguridad y salud que se describen (protección individual, colectiva, instalaciones de higiene y bienestar, medición preventiva y formación), cubren, con esa sola unidad, a todo el personal que interviene, directa o indirecta en la obra, en todos sus tajos y lugares y en toda la duración de la obra.

Consta de las unidades siguientes:

a) Protecciones individuales

- Unidad de protección individual general para el personal de la obra durante el transcurso de la misma.
    - Cascos de seguridad homologados para todas las personas que participen en la obra.
    - Trajes de agua.
    - Guantes de goma finos.
    - Guantes de cuero.
    - Botas impermeables.
    - Botas de seguridad.
    - Botas de seguridad de cuero.
- Unidad de protección individual complementaria para el personal de la obra en trabajos de canteras y aglomerado, durante el transcurso de la misma.

Dentro de esta unidad están incluidas todas las protecciones individuales que, además de las generales, sean necesarias para los trabajos en canteras, plantas de hormigón y aglomerado durante el transcurso de la misma, y son:

- Gafas anti-impacto y antipolvo.
- Mascarillas respiración antipolvo.
- Filtros para mascarilla antipolvo.
- Protectores auditivos.

- Unidad de protección individual complementaria para el personal de la obra en trabajos de electricidad durante el transcurso de la obra.

Dentro de esta unidad están incluidas todas las protecciones individuales que, además de las generales, sean necesarias para trabajos de electricidad durante el transcurso de la obra siendo los siguientes:

- Guantes dieléctricos.
- Botas dieléctricas.
- Cinturón de seguridad de sujeción.

b) Protecciones colectivas y señalización durante la ejecución de las obras

Incluye los siguientes elementos:

- Cordón de balizamiento reflectante.

- Conos reflectantes.
- Carteles indicadores de riesgo.
- Vallas autónomas metálicas de contención de peatones.
- Vallas normalizadas de derivación de tráfico.
- Jalones de señalización.
- Cinta de balizamiento.
- Mano de obra de brigada de seguridad en mantenimiento y reposición de protecciones.
- Unidad de protección colectiva en obra de estructuras y movimientos de tierra para el personal de la obra durante el transcurso de la misma.

Dentro de esta unidad están incluidas todas las protecciones colectivas necesarias para los trabajos de movimientos de tierras y de pequeñas obras de fábrica durante el transcurso de la obra y son:

- Tubo para sujeción de cinturón de seguridad.
- Barandilla de protección
- Red horizontal de protección
- Protección instalación eléctrica y protección contra incendios. En estas unidades se incluyen:
- Instalación de puesta a tierra compuesta por cables de cobre, electrodo conectado a tierra en masas metálicas.
- Interruptor diferencial media sensibilidad de 300 m.A.
- Interruptor diferencial alta sensibilidad de 20 m.A.
- Extintor de polvo polivalente con su correspondiente soporte.

En el presupuesto de seguridad y salud también se recoge toda la señalización, balizamiento y defensa general a todo lo largo de la obra necesaria durante el transcurso de la misma haciendo referencias a los peligros existentes tanto para el personal de obra como para los usuarios. Incluye la distinta señalización general a disponer temporal y espacialmente, incluso desmontaje, retirada y limpieza de marcas viales anuladas.

La señalización de las obras durante su ejecución, se hará de acuerdo con la Norma 8.3 I.C. de Marzo de 1987 aprobada por Orden del 3 de Agosto de 1987 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, así como a la Orden Circular nº300/89 sobre ‘Señalización, balizamiento, defensa y terminación y limpieza de obras’.

Si en algún mes o parte de él la señalización es considerada insuficiente por la dirección facultativa, no se abonará la parte de precio correspondiente, no recuperándose posteriormente.

Se incluyen en los planos de seguridad y salud, los referidos a la señalización provisional durante la realización de los trabajos. Para elaborarlos se han seguido las especificaciones de la Instrucción mencionada y del ‘Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas’ del Ministerio de Fomento, así como lo establecido en la publicación ‘Señalización Móvil de Obras’.

c) Instalaciones de servicios higiénicos

Incluye todas las instalaciones necesarias para ese fin, debidamente dotadas, incluida la mano de obra de limpieza y conservación de las mismas. Las instalaciones son las siguientes:

- Unidad de instalación de comedor para el personal de la obra durante el transcurso de la misma, dotada de:

  1 Mesa de madera para 10 personas

  1 Bancos de madera para 10 personas

  1 Calientacomidas

  1 Calentador de agua

  1 Recipiente de recogida de basuras

- Unidad de instalación de vestuarios y servicios de higiene para el personal de la obra durante el transcurso de la misma

  8 Taquillas individuales

d) Medicina preventiva y primeros auxilios

Unidad de Servicios e Instalaciones médicas, que incluye botiquín instalado en obra, reposición de

material sanitario durante el transcurso de la obra y reconocimiento médico.

e) Formación y reuniones de obligado cumplimiento

Unidad de servicio Técnico de Seguridad y Salud, que incluye una reunión trimestral del Gerente de Seguridad y Salud en el Trabajo, la Formación en Seguridad y Salud en el Trabajo.

En Rianxo, Marzo de 2020
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del documento

Fdo. Alejandro López Pérez

PRESUPUESTO

MEDICIONES

1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Código	Ud	Descripción	Medición

01.01.SS **Ud** CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	8,000				8,00	
					8,00	8,00

01.02.SS **Ud** GAFAS CONTRA IMPACTOS

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	8,000				8,00	
					8,00	8,00

01.03.SS **Ud** MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	8,000				8,00	
					8,00	8,00

01.04.SS **Ud** JUEGO TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA CON CORDÓN

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	8,000				8,00	
					8,00	8,00

01.05.SS **Ud** CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	8,000				8,00	
					8,00	8,00

01.06.SS **Ud** MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	8,000				8,00	
					8,00	8,00

1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Código	Ud	Descripción	Medición

01.07.SS **Ud** TRAJE IMPERMEABLE

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	8,000				8,00	
					8,00	8,00

01.08.SS **Ud** PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	8,000				8,00	
					8,00	8,00

01.09.SS **Ud** PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES)

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	8,000				8,00	
					8,00	8,00

01.10.SS **Ud** PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	8,000				8,00	
					8,00	8,00

01.11.SS **Ud** CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	8,000				8,00	
					8,00	8,00

01.12.SS **Ud** FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	4,000				4,00	
					4,00	4,00

1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Código	Ud	Descripción	Medición

01.13.SS Ud PAR GUANTES SOLDADOR

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	4,000				4,00	
					4,00	4,00

01.14.SS Ud PAR GUANTES AISLANTES 5000 V.

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	4,000				4,00	
					4,00	4,00

01.15.SS Ud PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	2,000				2,00	
					2,00	2,00

01.16.SS Ud MANDIL CUERO PARA SOLDADOR

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	2,000				2,00	
					2,00	2,00

01.17.SS Ud GAFAS SOLDADURA OXIACETILÉNICA

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	2,000				2,00	
					2,00	2,00

01.18.SS Ud PAR DE POLAINAS SOLDADURA

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	2,000				2,00	
					2,00	2,00

2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Código	Ud	Descripción	Medición

02.01.SS Ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 80X80

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	10,000				10,00	
					10,00	10,00

02.02.SS Ud TAPA PROVISIONAL POZO 100X100

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	10,000				10,00	
					10,00	10,00

02.03.SS Ud ALQUILER VALLA CONTENC. PEATONES

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	80,000				80,00	
					80,00	80,00

02.04.SS Ud CUADRO SECUNDARIO OBRA PMÁX.40KW

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	1,000				1,00	
					1,00	1,00

02.05.SS M2 PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS

	Uds.	Largo	Ancho	--	Parcial	Subtotal
	10,000	2,000	4,000		80,00	
					80,00	80,00

02.06.SS Ud EXTINTOR CO2 5 KG. ACERO

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	2,000				2,00	
					2,00	2,00

3 SEÑALIZACIÓN

Código	Ud	Descripción	Medición

03.01.SS **Ud** CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE H=50

Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
100,000				100,00	
				100,00	100,00

03.02.SS **M** CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM.

Uds.	Largo	--	--	Parcial	Subtotal
1,000	250,000			250,00	
				250,00	250,00

03.03.SS **Ud** SEÑAL CIRCULAR D=60CM SOBRE TRIPODE

Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
10,000				10,00	
				10,00	10,00

03.04.SS **Ud** SEÑAL TRIANGULAR L=90CM. SOBRE TRIPODE

Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
10,000				10,00	
				10,00	10,00

03.05.SS **Ud** CARTEL PVC. 220X300 MM. OBL., PROH. ADVER.

Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
4,000				4,00	
				4,00	4,00

03.06.SS **Ud** PANEL COMPLETO PVC 700X1000 MM.

Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
4,000				4,00	
				4,00	4,00

3 SEÑALIZACIÓN

Código	Ud	Descripción	Medición

03.07.SS **Ud** PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.

Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
4,000				4,00	
				4,00	4,00

03.08.SS **Ud** BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE

Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
10,000				10,00	
				10,00	10,00

03.09.SS **Mes** ALQUILER MENSUAL DE PAR DE SEMÁFOROS PORTÁTILES DE OBRA

Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
4,000				4,00	
				4,00	4,00

4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Código	Ud	Descripción	Medición

04.01.SS **Mes** ALQUILER CASETA ASEO 7,91 M2

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	8,000				8,00	
					8,00	8,00

04.02.SS **Mes** ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 M2

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	8,000				8,00	
					8,00	8,00

04.03.SS **M** ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4X6 MM2

	Uds.	Largo	--	--	Parcial	Subtotal
	2,000	10,000			20,00	
					20,00	20,00

04.04.SS **Ud** ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFICIE

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	1,000				1,00	
					1,00	1,00

04.05.SS **Ud** ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 MM.

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	1,000				1,00	
					1,00	1,00

04.06.SS **Ud** HORNO MICROONDAS

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	1,000				1,00	
					1,00	1,00

4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Código	Ud	Descripción	Medición

04.07.SS **Ud** TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	8,000				8,00	
					8,00	8,00

04.08.SS **Ud** PERCHA PARA DUCHA O ASEO

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	8,000				8,00	
					8,00	8,00

04.09.SS **Ud** MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	1,000				1,00	
					1,00	1,00

04.10.SS **Ud** BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	2,000				2,00	
					2,00	2,00

04.11.SS **Ud** DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	2,000				2,00	
					2,00	2,00

04.12.SS **Ud** DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	2,000				2,00	
					2,00	2,00

4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Código	Ud	Descripción	Medición

04.13.SS **Ud** JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	1,000				1,00	
					1,00	1,00

04.14.SS **Ud** BOTIQUÍN DE URGENCIA

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	2,000				2,00	
					2,00	2,00

5 VARIOS

Código	Ud	Descripción	Medición

05.01.SS **Ud** RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	8,000				8,00	
					8,00	8,00

05.02.SS **Ud** COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIGIENE

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	8,000				8,00	
					8,00	8,00

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Cuadro de precios nº 1

Código	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
01.01.SS	ud de CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 v. Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.	4,91	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
01.02.SS	ud de GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.	2,84	DOS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
01.03.SS	ud de MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.	1,48	UN EURO CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
01.04.SS	ud de JUEGO TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA CON CORDÓN Juego de tapones antirruido de espuma de poliuretano ajustables con cordón. Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.	0,33	TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
01.05.SS	ud de CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,87	TRES EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
01.06.SS	ud de MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.	16,44	DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
01.07.SS	ud de TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de pvc, (amortizable en un uso). Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.	9,19	NUEVE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
01.08.SS	ud de PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.	5,20	CINCO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Código	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
01.09.SS	ud de PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES) Par de botas altas de agua color verde (amortizables en 1 uso). Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.	9,86	NUEVE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
01.10.SS	ud de PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.	26,75	VEINTISEIS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
01.11.SS	ud de CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado ce. S/r.d. 773/97.	2,93	DOS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
01.12.SS	ud de FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,93	CINCO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
01.13.SS	ud de PAR GUANTES SOLDADOR Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,42	UN EURO CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
01.14.SS	ud de PAR GUANTES AISLANTES 5000 V. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	9,44	NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
01.15.SS	ud de PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110 x 55 mm., (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,62	DOS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
01.16.SS	ud de MANDIL CUERO PARA SOLDADOR Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,12	TRES EUROS CON DOCE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Código	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
01.17.SS	ud de GAFAS SOLDADURA OXIACETILÉNICA Gafas de seguridad para soldadura oxiacetilénica y oxicorte, montura integral con frontal abatible, oculares planos d=50 mm. (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,08	UN EURO CON OCHO CÉNTIMOS
01.18.SS	ud de PAR DE POLAINAS SOLDADURA Par de polainas para soldador (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,51	UN EURO CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
02.01.SS	ud de TAPA PROVISIONAL ARQUETA 80X80 Tapa provisional para arquetas de 80x80 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	10,44	DIEZ EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
02.02.SS	ud de TAPA PROVISIONAL POZO 100X100 Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).	16,55	DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
02.03.SS	ud de ALQUILER VALLA CONTENC. PEATONES Alquiler Ud./mes de valla de contención de peatones, metálica, de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	3,46	TRES EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
02.04.SS	ud de CUADRO SECUNDARIO OBRA PMÁX.40KW Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico+diferencial de 4x125 A., dos interruptores automático magnetotérmico de 4x63 A., dos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 63 A. 3p+T., dos de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T. y dos de 230 V. 16 A. 2p+T. incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado (amortizable en 4 obras). s/R.D. 486/97. s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.	377,84	TRESCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Código	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
02.05.SS	m2 de PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm., incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/R.D. 486/97.	6,20	SEIS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
02.06.SS	ud de EXTINTOR CO2 5 KG. ACERO Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	114,47	CIENTO CATORCE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
03.01.SS	ud de CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE H=50 Cono de balizamiento reflectante de 50 cm. De altura (amortizable en 4 usos). S/r.d. 485/97.	5,50	CINCO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
03.02.SS	m de CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. S/r.d. 485/97.	0,82	OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
03.03.SS	ud de SEÑAL CIRCULAR D=60CM SOBRE TRIPODE Señal de seguridad circular de d=60 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. S/r.d. 485/97.	25,04	VEINTICINCO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
03.04.SS	ud de SEÑAL TRIANGULAR L=90CM. SOBRE TRIPODE Señal de seguridad triangular de l=90 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. S/r.d. 485/97.	29,23	VEINTINUEVE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
03.05.SS	ud de CARTEL PVC. 220X300 MM. OBL., PROH. ADVER. Cartel serigrafiado sobre planchas de pvc blanco de 0,6 mm. De espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. S/r.d. 485/97.	4,42	CUATRO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Código	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
03.06.SS	ud de PANEL COMPLETO PVC 700X1000 MM. Panel completo serigrafiado sobre planchas de pvc blanco de 0,6 mm. De espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. S/r.d. 485/97.	15,80	QUINCE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
03.07.SS	ud de PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. Señal de seguridad manual a dos caras: stop-dirección obligatoria, tipo paleta. (Amortizable en dos usos). S/r.d. 485/97.	9,15	NUEVE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
03.08.SS	ud de BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en 4 usos). S/r.d. 485/97.	6,93	SEIS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
03.09.SS	mes de ALQUILER MENSUAL DE PAR DE SEMÁFOROS PORTÁTILES DE OBRA Suministro, colocación y desmontaje de par de semáforos portátiles de obra, telescópicos, con mando a distancia, y cajones de polietileno de alta densidad equipados con ruedas, amortizable en 5 usos, y alimentación con 2 baterías de plomo y ácido 12v - 220ah. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.	385,09	TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
04.01.SS	mes de ALQUILER CASETA ASEO 7,91 M2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 3,55x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80 m. De aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l.; placa turca, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en duchas. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. Con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según r.d. 486/97.	126,49	CIENTO VEINTISEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Código	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
04.02.SS	mes de ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 M2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. De 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con pvc continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. Con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 v., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 w., enchufes para 1500 w. Y punto luz exterior de 60 w. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según r.d. 486/97.	150,10	CIENTO CINCUENTA EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
04.03.SS	m de ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4X6 MM2 Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 v., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. Instalada.	19,84	DIECINUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
04.04.SS	ud de ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFICIE Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de pvc de 110 mm. De diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa hm-20/p/20/i, y con p.p. De medios auxiliares.	158,13	CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
04.05.SS	ud de ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 MM. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. De diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. De piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	117,09	CIENTO DIECISIETE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
04.06.SS	ud de HORNO MICROONDAS Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).	22,11	VEINTIDOS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Código	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
04.07.SS	ud de TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. De altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).	29,45	VEINTINUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
04.08.SS	ud de PERCHA PARA DUCHA O ASEO Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.	6,38	SEIS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
04.09.SS	ud de MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 3 usos).	56,67	CINCUENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
04.10.SS	ud de BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 3 usos).	32,30	TREINTA Y DOS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
04.11.SS	ud de DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA Dispensador de papel toalla con cerradura de seguridad, colocado. Amortizable en 3 usos.	8,18	OCHO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
04.12.SS	ud de DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS Cubo para recogida de basuras. (Amortizable en 2 usos).	5,81	CINCO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
04.13.SS	ud de JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. De capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).	33,71	TREINTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
04.14.SS	ud de BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	114,73	CIENTO CATORCE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Código	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
05.01.SS	ud de RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I Reconocimiento médico básico i anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	62,24	SESENTA Y DOS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
05.02.SS	ud de COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIGIENE Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	63,37	SESENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

En Rianxo, Marzo de 2020

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Autor del documento

Fdo. Alejandro López Pérez

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Cuadro de precios nº 2

Código	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
01.01.SS	ud de CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES		
	Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 v. Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.		
	Materiales	4,63	
	6 % Costes indirectos	0,28	
			4,91
01.02.SS	ud de GAFAS CONTRA IMPACTOS		
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.		
	Materiales	2,68	
	6 % Costes indirectos	0,16	
			2,84
01.03.SS	ud de MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE		
	Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.		
	Materiales	1,40	
	6 % Costes indirectos	0,08	
			1,48
01.04.SS	ud de JUEGO TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA CON CORDÓN		
	Juego de tapones antirruido de espuma de poliuretano ajustables con cordón. Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.		
	Materiales	0,31	
	6 % Costes indirectos	0,02	
			0,33
01.05.SS	ud de CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS		
	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Materiales	3,65	
	6 % Costes indirectos	0,22	
			3,87
01.06.SS	ud de MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN		
	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.		
	Materiales	15,51	
	6 % Costes indirectos	0,93	
			16,44

Cuadro de precios nº 2

Código	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
01.07.SS	ud de TRAJE IMPERMEABLE		
	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de pvc, (amortizable en un uso). Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.		
	Materiales	8,67	
	6 % Costes indirectos	0,52	
			9,19
01.08.SS	ud de PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE		
	Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.		
	Materiales	4,91	
	6 % Costes indirectos	0,29	
			5,20
01.09.SS	ud de PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES)		
	Par de botas altas de agua color verde (amortizables en 1 uso). Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.		
	Materiales	9,30	
	6 % Costes indirectos	0,56	
			9,86
01.10.SS	ud de PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD		
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.		
	Materiales	25,24	
	6 % Costes indirectos	1,51	
			26,75
01.11.SS	ud de CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE		
	Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado ce. S/r.d. 773/97.		
	Materiales	2,76	
	6 % Costes indirectos	0,17	
			2,93
01.12.SS	ud de FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR		
	Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Materiales	5,59	
	6 % Costes indirectos	0,34	
			5,93

Cuadro de precios nº 2

Código	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
01.13.SS	ud de PAR GUANTES SOLDADOR		
	Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Materiales	1,34	
	6 % Costes indirectos	0,08	
			1,42
01.14.SS	ud de PAR GUANTES AISLANTES 5000 V.		
	Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Materiales	8,91	
	6 % Costes indirectos	0,53	
			9,44
01.15.SS	ud de PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR		
	Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110 x 55 mm., (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Materiales	2,47	
	6 % Costes indirectos	0,15	
			2,62
01.16.SS	ud de MANDIL CUERO PARA SOLDADOR		
	Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Materiales	2,94	
	6 % Costes indirectos	0,18	
			3,12
01.17.SS	ud de GAFAS SOLDADURA OXIACETILÉNICA		
	Gafas de seguridad para soldadura oxiacetilénica y oxicorte, montura integral con frontal abatible, oculares planos d=50 mm. (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Materiales	1,02	
	6 % Costes indirectos	0,06	
			1,08
01.18.SS	ud de PAR DE POLAINAS SOLDADURA		
	Par de polainas para soldador (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Materiales	1,42	
	6 % Costes indirectos	0,09	
			1,51

Cuadro de precios nº 2

Código	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
02.01.SS	ud de TAPA PROVISIONAL ARQUETA 80X80		
	Tapa provisional para arquetas de 80x80 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).		
	Mano de obra	2,82	
	Materiales	7,03	
	6 % Costes indirectos	0,59	
			10,44
02.02.SS	ud de TAPA PROVISIONAL POZO 100X100		
	Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).		
	Mano de obra	4,23	
	Materiales	11,38	
	6 % Costes indirectos	0,94	
			16,55
02.03.SS	ud de ALQUILER VALLA CONTENC. PEATONES		
	Alquiler Ud./mes de valla de contención de peatones, metálica, de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.		
	Mano de obra	1,41	
	Materiales	1,85	
	6 % Costes indirectos	0,20	
			3,46
02.04.SS	ud de CUADRO SECUNDARIO OBRA PMÁX.40KW		
	Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico+diferencial de 4x125 A., dos interruptores automático magnetotérmico de 4x63 A., dos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 63 A. 3p+T., dos de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T. y dos de 230 V. 16 A. 2p+T. incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado (amortizable en 4 obras). s/R.D. 486/97. s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.		
	Mano de obra	18,16	
	Materiales	338,29	
	6 % Costes indirectos	21,39	
			377,84
02.05.SS	m2 de PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS		
	Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm., incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/R.D. 486/97.		
	Mano de obra	1,41	
	Maquinaria	4,04	
	Materiales	0,40	
	6 % Costes indirectos	0,35	
			6,20

Cuadro de precios nº 2

Código	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
02.06.SS	ud de EXTINTOR CO2 5 KG. ACERO		
	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.		
	Mano de obra	1,41	
	Materiales	106,58	
	6 % Costes indirectos	6,48	
			114,47
03.01.SS	ud de CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE H=50		
	Cono de balizamiento reflectante de 50 cm. De altura (amortizable en 4 usos). S/r.d. 485/97.		
	Mano de obra	1,41	
	Materiales	3,78	
	6 % Costes indirectos	0,31	
			5,50
03.02.SS	m de CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM.		
	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. S/r.d. 485/97.		
	Mano de obra	0,70	
	Materiales	0,07	
	6 % Costes indirectos	0,05	
			0,82
03.03.SS	ud de SEÑAL CIRCULAR D=60CM SOBRE TRIPODE		
	Señal de seguridad circular de d=60 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. S/r.d. 485/97.		
	Mano de obra	2,16	
	Materiales	21,46	
	6 % Costes indirectos	1,42	
			25,04
03.04.SS	ud de SEÑAL TRIANGULAR L=90CM. SOBRE TRIPODE		
	Señal de seguridad triangular de l=90 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. S/r.d. 485/97.		
	Mano de obra	2,16	
	Materiales	25,42	
	6 % Costes indirectos	1,65	
			29,23

Cuadro de precios nº 2

Código	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
03.05.SS	ud de CARTEL PVC. 220X300 MM. OBL., PROH. ADVER.		
	Cartel serigrafiado sobre planchas de pvc blanco de 0,6 mm. De espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. S/r.d. 485/97.		
	Mano de obra	1,41	
	Materiales	2,76	
	6 % Costes indirectos	0,25	
			4,42
03.06.SS	ud de PANEL COMPLETO PVC 700X1000 MM.		
	Panel completo serigrafiado sobre planchas de pvc blanco de 0,6 mm. De espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. S/r.d. 485/97.		
	Mano de obra	1,41	
	Materiales	13,50	
	6 % Costes indirectos	0,89	
			15,80
03.07.SS	ud de PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.		
	Señal de seguridad manual a dos caras: stop-dirección obligatoria, tipo paleta. (Amortizable en dos usos). S/r.d. 485/97.		
	Materiales	8,63	
	6 % Costes indirectos	0,52	
			9,15
03.08.SS	ud de BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE		
	Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en 4 usos). S/r.d. 485/97.		
	Mano de obra	1,41	
	Materiales	5,13	
	6 % Costes indirectos	0,39	
			6,93
03.09.SS	mes de ALQUILER MENSUAL DE PAR DE SEMÁFOROS PORTÁTILES DE OBRA		
	Suministro, colocación y desmontaje de par de semáforos portátiles de obra, telescópicos, con mando a distancia, y cajones de polietileno de alta densidad equipados con ruedas, amortizable en 5 usos, y alimentación con 2 baterías de plomo y ácido 12v - 220ah. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.		
	Mano de obra	7,57	
	Materiales	355,72	
	6 % Costes indirectos	21,80	
			385,09

Cuadro de precios nº 2

Código	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
04.01.SS	mes de ALQUILER CASETA ASEO 7,91 M2		
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 3,55x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80 m. De aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l.; placa turca, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en duchas. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. Con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según r.d. 486/97.		
	Mano de obra	1,20	
	Materiales	118,13	
	6 % Costes indirectos	7,16	
			126,49
04.02.SS	mes de ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 M2		
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. De 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con pvc continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. Con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 v., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 w., enchufes para 1500 w. Y punto luz exterior de 60 w. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según r.d. 486/97.		
	Mano de obra	1,20	
	Materiales	140,40	
	6 % Costes indirectos	8,50	
			150,10
04.03.SS	m de ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4X6 MM2		
	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 v., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. Instalada.		
	Mano de obra	15,13	
	Materiales	3,59	
	6 % Costes indirectos	1,12	
			19,84
04.04.SS	ud de ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFICIE		
	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de pvc de 110 mm. De diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa hm-20/p/20/i, y con p.p. De medios auxiliares.		
	Mano de obra	22,70	
	Materiales	126,48	
	6 % Costes indirectos	8,95	
			158,13

Cuadro de precios nº 2

Código	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
04.05.SS	ud de ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 MM.		
	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. De diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. De piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.		
	Mano de obra	22,70	
	Materiales	87,76	
	6 % Costes indirectos	6,63	
			117,09
04.06.SS	ud de HORNO MICROONDAS		
	Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).		
	Mano de obra	1,41	
	Materiales	19,45	
	6 % Costes indirectos	1,25	
			22,11
04.07.SS	ud de TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL		
	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. De altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).		
	Mano de obra	1,41	
	Materiales	26,37	
	6 % Costes indirectos	1,67	
			29,45
04.08.SS	ud de PERCHA PARA DUCHA O ASEO		
	Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.		
	Mano de obra	0,70	
	Materiales	5,32	
	6 % Costes indirectos	0,36	
			6,38
04.09.SS	ud de MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS		
	Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 3 usos).		
	Mano de obra	1,41	
	Materiales	52,05	
	6 % Costes indirectos	3,21	
			56,67

Cuadro de precios nº 2

Código	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
04.10.SS	ud de BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS		
	Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 3 usos).		
	Mano de obra	1,41	
	Materiales	29,06	
	6 % Costes indirectos	1,83	
			32,30
04.11.SS	ud de DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA		
	Dispensador de papel toalla con cerradura de seguridad, colocado. Amortizable en 3 usos.		
	Mano de obra	0,14	
	Materiales	7,58	
	6 % Costes indirectos	0,46	
			8,18
04.12.SS	ud de DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS		
	Cubo para recogida de basuras. (Amortizable en 2 usos).		
	Materiales	5,48	
	6 % Costes indirectos	0,33	
			5,81
04.13.SS	ud de JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO		
	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. De capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).		
	Mano de obra	1,41	
	Materiales	30,39	
	6 % Costes indirectos	1,91	
			33,71
04.14.SS	ud de BOTIQUÍN DE URGENCIA		
	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.		
	Mano de obra	1,41	
	Materiales	106,83	
	6 % Costes indirectos	6,49	
			114,73
05.01.SS	ud de RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I		
	Reconocimiento médico básico i anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.		
	Materiales	58,72	
	6 % Costes indirectos	3,52	
			62,24

Cuadro de precios nº 2

Código	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
05.02.SS	ud de COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIGIENE		
	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.		
	Materiales	59,78	
	6 % Costes indirectos	3,59	
			63,37

En Rianxo, Marzo de 2020

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Autor del documento

Fdo. Alejandro López Pérez

PRESUPUESTO PARCIAL POR CAPÍTULOS

Presupuesto parcial nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
1.1	01.01.SS	ud	CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES			
			Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 v. Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.	8,00	4,91	**39,28**
1.2	01.02.SS	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS			
			Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.	8,00	2,84	**22,72**
1.3	01.03.SS	ud	MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE			
			Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.	8,00	1,48	**11,84**
1.4	01.04.SS	ud	JUEGO TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA CON CORDÓN			
			Juego de tapones antirruido de espuma de poliuretano ajustables con cordón. Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.	8,00	0,33	**2,64**
1.5	01.05.SS	ud	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS			
			Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	8,00	3,87	**30,96**
1.6	01.06.SS	ud	MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN			
			Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.	8,00	16,44	**131,52**
1.7	01.07.SS	ud	TRAJE IMPERMEABLE			
			Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de pvc, (amortizable en un uso). Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.	8,00	9,19	**73,52**
1.8	01.08.SS	ud	PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE			
			Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.	8,00	5,20	**41,60**
1.9	01.09.SS	ud	PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES)			
			Par de botas altas de agua color verde (amortizables en 1 uso). Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.	8,00	9,86	**78,88**
1.10	01.10.SS	ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD			
			Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.	8,00	26,75	**214,00**
1.11	01.11.SS	ud	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE			
			Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado ce. S/r.d. 773/97.	8,00	2,93	**23,44**

Presupuesto parcial nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
1.12	01.12.SS	ud	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR			
			Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,00	5,93	**23,72**
1.13	01.13.SS	ud	PAR GUANTES SOLDADOR			
			Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,00	1,42	**5,68**
1.14	01.14.SS	ud	PAR GUANTES AISLANTES 5000 V.			
			Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,00	9,44	**37,76**
1.15	01.15.SS	ud	PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR			
			Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110 x 55 mm., (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,00	2,62	**5,24**
1.16	01.16.SS	ud	MANDIL CUERO PARA SOLDADOR			
			Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,00	3,12	**6,24**
1.17	01.17.SS	ud	GAFAS SOLDADURA OXIACETILÉNICA			
			Gafas de seguridad para soldadura oxiacetilénica y oxicorte, montura integral con frontal abatible, oculares planos d=50 mm. (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,00	1,08	**2,16**
1.18	01.18.SS	ud	PAR DE POLAINAS SOLDADURA			
			Par de polainas para soldador (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,00	1,51	**3,02**
			Total presupuesto parcial nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES :			**754,22**

Presupuesto parcial nº 2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
2.1	02.01.SS	ud	TAPA PROVISIONAL ARQUETA 80X80			
			Tapa provisional para arquetas de 80x80 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	10,00	10,44	**104,40**
2.2	02.02.SS	ud	TAPA PROVISIONAL POZO 100X100			
			Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).	10,00	16,55	**165,50**
2.3	02.03.SS	ud	ALQUILER VALLA CONTENC. PEATONES			
			Alquiler Ud./mes de valla de contención de peatones, metálica, de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	80,00	3,46	**276,80**
2.4	02.04.SS	ud	CUADRO SECUNDARIO OBRA PMÁX.40KW			
			Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico+diferencial de 4x125 A., dos interruptores automático magnetotérmico de 4x63 A., dos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 63 A. 3p+T., dos de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T. y dos de 230 V. 16 A. 2p+T. incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado (amortizable en 4 obras). s/R.D. 486/97. s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.	1,00	377,84	**377,84**
2.5	02.05.SS	m2	PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS			
			Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm., incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/R.D. 486/97.	80,00	6,20	**496,00**
2.6	02.06.SS	ud	EXTINTOR CO2 5 KG. ACERO			
			Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	2,00	114,47	**228,94**
			Total presupuesto parcial nº 2 PROTECCIONES COLECTIVAS :			**1.649,48**

Presupuesto parcial nº 3 SEÑALIZACIÓN

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
3.1	03.01.SS	ud	CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE H=50			
			Cono de balizamiento reflectante de 50 cm. De altura (amortizable en 4 usos). S/r.d. 485/97.	100,00	5,50	**550,00**
3.2	03.02.SS	m	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM.			
			Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. S/r.d. 485/97.	250,00	0,82	**205,00**
3.3	03.03.SS	ud	SEÑAL CIRCULAR D=60CM SOBRE TRIPODE			
			Señal de seguridad circular de d=60 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. S/r.d. 485/97.	10,00	25,04	**250,40**
3.4	03.04.SS	ud	SEÑAL TRIANGULAR L=90CM. SOBRE TRIPODE			
			Señal de seguridad triangular de l=90 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. S/r.d. 485/97.	10,00	29,23	**292,30**
3.5	03.05.SS	ud	CARTEL PVC. 220X300 MM. OBL., PROH. ADVER.			
			Cartel serigrafiado sobre planchas de pvc blanco de 0,6 mm. De espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. S/r.d. 485/97.	4,00	4,42	**17,68**
3.6	03.06.SS	ud	PANEL COMPLETO PVC 700X1000 MM.			
			Panel completo serigrafiado sobre planchas de pvc blanco de 0,6 mm. De espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 simbolos de señales, incluso textos “prohibido el paso a toda persona ajena a la obra”, i/colocación. S/r.d. 485/97.	4,00	15,80	**63,20**
3.7	03.07.SS	ud	PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.			
			Señal de seguridad manual a dos caras: stop-dirección obligatoria, tipo paleta. (Amortizable en dos usos). S/r.d. 485/97.	4,00	9,15	**36,60**
3.8	03.08.SS	ud	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE			
			Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en 4 usos). S/r.d. 485/97.	10,00	6,93	**69,30**
3.9	03.09.SS	mes	ALQUILER MENSUAL DE PAR DE SEMÁFOROS PORTÁTILES DE OBRA			
			Suministro, colocación y desmontaje de par de semáforos portátiles de obra, telescópicos, con mando a distancia, y cajones de polietileno de alta densidad equipados con ruedas, amortizable en 5 usos, y alimentación con 2 baterías de plomo y ácido 12v - 220ah. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.	4,00	385,09	**1.540,36**
			Total presupuesto parcial nº 3 SEÑALIZACIÓN :			**3.024,84**

Presupuesto parcial nº 4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
4.1	04.01.SS	mes	ALQUILER CASETA ASEO 7,91 M2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 3,55x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80 m. De aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l.; placa turca, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en duchas. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. Con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según r.d. 486/97.	8,00	126,49	**1.011,92**
4.2	04.02.SS	mes	ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 M2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. De 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con pvc continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. Con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 v., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 w., enchufes para 1500 w. Y punto luz exterior de 60 w. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según r.d. 486/97.	8,00	150,10	**1.200,80**
4.3	04.03.SS	m	ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4X6 MM2 Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 v., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. Instalada.	20,00	19,84	**396,80**
4.4	04.04.SS	ud	ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFICIE Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de pvc de 110 mm. De diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa hm-20/p/20/i, y con p.p. De medios auxiliares.	1,00	158,13	**158,13**
4.5	04.05.SS	ud	ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 MM. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. De diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. De piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	1,00	117,09	**117,09**
4.6	04.06.SS	ud	HORNO MICROONDAS Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).	1,00	22,11	**22,11**

Presupuesto parcial nº 4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
4.7	04.07.SS	ud	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. De altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).	8,00	29,45	**235,60**
4.8	04.08.SS	ud	PERCHA PARA DUCHA O ASEO Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.	8,00	6,38	**51,04**
4.9	04.09.SS	ud	MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 3 usos).	1,00	56,67	**56,67**
4.10	04.10.SS	ud	BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 3 usos).	2,00	32,30	**64,60**
4.11	04.11.SS	ud	DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA Dispensador de papel toalla con cerradura de seguridad, colocado. Amortizable en 3 usos.	2,00	8,18	**16,36**
4.12	04.12.SS	ud	DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS Cubo para recogida de basuras. (Amortizable en 2 usos).	2,00	5,81	**11,62**
4.13	04.13.SS	ud	JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. De capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).	1,00	33,71	**33,71**
4.14	04.14.SS	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	2,00	114,73	**229,46**

Total presupuesto parcial nº 4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR : 3.605,91

Presupuesto parcial nº 5 VARIOS

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
5.1	05.01.SS	ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I			
			Reconocimiento médico básico i anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	8,00	62,24	**497,92**
5.2	05.02.SS	ud	COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIGIENE			
			Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	8,00	63,37	**506,96**
			Total presupuesto parcial nº 5 VARIOS :			**1.004,88**

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Capítulo	Descripción de los capítulos	Importe	%
01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	754,22 €	7,51
02	PROTECCIONES COLECTIVAS	1.649,48 €	16,43
03	SEÑALIZACIÓN	3.024,84 €	30,13
04	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	3.605,91 €	35,92
05	VARIOS	1.004,88 €	10,01
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)	**10.039,33 €**	

El presupuesto de Ejecución Material (PEM) asciende a la cantidad de:
DIEZ MIL TREINTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

En Rianxo, Marzo de 2020
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del documento

Fdo. Alejandro López Pérez

ANEJO Nº 15
JUSTIFICACION DE PRECIOS

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 2

2 COSTES DIRECTOS 2

2.1 JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS DE MANO DE OBRA 2

2.2 JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS DE MANO DE OBRA 3

2.3 COSTE DE UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARIA DE OBRA 4

3 DETERMINACIÓN DE LOS COSTES INDIRECTOS 4

APÉNDICE Nº1. COSTE DE LA MANO DE OBRA

APÉNDICE Nº2. COSTE DE LA MAQUINARIA

APÉNDICE Nº3. COSTE DE LOS MATERIALES

APÉNDICE Nº4. PRECIOS AUXILIARES

APÉNDICE Nº5. PRECIOS DESCOMPUESTOS

1 INTRODUCCIÓN

En este anejo se realiza el cálculo de los costes de ejecución material de las diversas unidades de obra de las que se compone el presente Proyecto.

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se determina en función de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución.

- Costes directos, se consideran los siguientes:

La mano de obra, con sus pluses, cargos y seguros sociales, que intervengan directamente en la ejecución de la unidad de obra.

Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.

Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, así como los gastos del personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la misma.

- Operaciones individualizadas.
- Medios auxiliares.

- Costes indirectos:

Los que no sean imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como: instalaciones de oficinas a pie de obra, almacenes, talleres, sistema de control de calidad, así como los devengados por el personal técnico y administrativo, adscrito exclusivamente a la obra y que no intervenga directamente en la ejecución de unidades concretas, tales como ingeniero, ayudante, encargados, pagadores, vigilantes, etc.

- Precios unitarios:

El precio de ejecución material de las distintas unidades de obra, se obtiene mediante la aplicación de la fórmula siguiente:

Pe = (1 + K/100) Cd, en la que:

Pe = Precio de ejecución material de la unidad correspondiente, en euros.

K = Porcentaje que corresponde a los costes indirectos.

Cd = “Coste directo” de la unidad, en euros.

En primer lugar se determinan los precios básicos correspondientes a mano de obra, materiales a pie de obra y maquinaria. Los primeros son iguales necesariamente a los establecidos por el vigente Convenio Colectivo para Construcción de A Coruña; y los terceros se calculan a partir de los costes de utilización de los distintos equipos.

A continuación se hallan los precios auxiliares de una serie de unidades simples en función de los precios básicos que entran en la composición de ciertas unidades de obra.

Los códigos identificativos de cada tipo de unidad son los siguientes:

- ✓ Mano de obra: Letra O indicativa de que se trata de mano de obra, seguida de siete dígitos correspondientes a cada categoría.
- ✓ Maquinaria: Letra M indicativa de que se trata de maquinaria, seguida de varios dígitos correspondientes a cada máquina.
- ✓ Materiales: Letra P indicativa de que se trata de materiales, seguida de varios dígitos correspondientes a cada material.
- ✓ Auxiliares: Letras AUX indicativas de que se trata de una unidad auxiliar, seguida de dos dígitos correspondientes a cada unidad.
- ✓ Unidades de obra: Codificados según la base de datos de L2 ingeniería.

Todas las cantidades que figuran en los cuadros del presente anejo son en euros.

2 COSTES DIRECTOS

2.1 JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS DE MANO DE OBRA

Generalidades

El coste de la mano de obra se calculará según el vigente Convenio Colectivo Laboral de la Construcción y Obras Públicas de la Provincia de A Coruña.

Retribuciones

Se ha considerado para fines de cálculo los costes horarios para la empresa de las distintas categorías laborales teniendo en cuenta los conceptos retribución total del trabajador tanto de carácter salarial como no salarial y costes de seguridad social a los que tiene que hacer frente la empresa por cada trabajador, siendo este un porcentaje de la retribución total del trabajador, de carácter salarial exclusivamente. Reduciéndose lo anteriormente mencionado a la siguiente fórmula.

$$C = A + B + D$$

En la que:

C = Coste horario para la empresa en euros/hora.

A = Retribución total del trabajador, de carácter salarial exclusivamente, en euros/hora.

B = Retribución total del trabajador, de carácter no salarial, por tratarse de indemnización de los gastos que ha de realizar como consecuencia de las actividades laborales, gastos de transporte, pluses de distancia, ropa de trabajo, desgaste de herramientas, etc… en euros/hora.

D= Costes de seguridad social a los que tiene que hacer frente la empresa por cada trabajador, los cuales son un porcentaje de la retribución total del trabajador, de carácter salarial exclusivamente (A)

Según lo dispuesto en la ORDEN TAS/31/2007, de 16 de enero, por la que se desarrollan las normas de cotización a la Seguridad Social, Desempleo, Fondo de Garantía Salarial y Formación Profesional, contenidas en la Ley 42/2006, de 28 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2007, los porcentajes de cotización correspondiente a la cuota empresarial que componen la variable D serán:

Contingencias generales ----------	23.60%
Desempleo----------	6.70%
Fondo de garantía salarial (FOGASA) -------	0.20%
Formación profesional----------	0.60%
Accidentes de trabajo – I.L.T. ----------	4.10%
– I.M.S. ----------	3.50%
TOTAL →	38.7%

Pudiendo reescribir de tal forma la fórmula para el coste horario descrita anteriormente, como:

$$C = (1.387 \times A) + B$$

Las retribuciones de carácter salarial y el plus extrasalarial se especifican en las tablas de retribuciones que figuran en el convenio, para cada categoría laboral. El resto de las percepciones de carácter no salarial, se han calculado de acuerdo con el convenio, para cada concepto.

Según el Calendario Laboral del citado Convenio, se fija el valor de horas efectivas realmente trabajadas para el sector de la construcción en 1736 horas, que corresponden a 217 días de trabajo efectivo.

Se ha estimado una estructuración de la mano de obra compuesta por:

- Personal fijo de plantilla (Encargados y Oficiales de 1ª)
- Personal fijo de obra y personal temporal (Resto de categorías)

En el siguiente cuadro se incluyen los valores de A, B y C para cada categoría profesional, obtenidos aplicando los siguientes criterios:

- Salario Base, vacaciones, pagas extras, plus salarial de asistencia y plus de transporte: Se han tomado los valores definidos en el Convenio Colectivo para la Construcción de la Provincia de A Coruña.
- Indemnización por Cese: Se ha calculado considerándose una indemnización por cese para personal fijo de obra y el temporal con una cuantía del 4,5 % sobre los conceptos salariales de las tablas del Convenio, devengado durante la vigencia del Contrato.
- Plus extrasalarial: Un plus extrasalarial con las dietas.

En el cuadro del Apéndice Nº1 del presente Anejo se reflejan los Costes de la Mano de Obra siguiendo el criterio descrito.

2.2 JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS DE MANO DE OBRA

El coste total del material comprende lo siguiente:

- Coste de adquisición del material.

- Coste del transporte desde el lugar de adquisición al lugar de acopio o aplicación en la obra.
- Coste de carga y descarga.
- Varios: coste correspondiente a mermas, pérdidas o roturas de algunos materiales durante su manipulación (1 al 5 % del precio de adquisición).

Los precios de los materiales se han obtenido de los catálogos y consultas realizadas a diversos proveedores.

2.3 COSTE DE UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARIA DE OBRA

El estudio de los costos correspondientes a la maquinaria está basado en la publicación del SEOPAN "Manual de Costes de Maquinaria" (Edición Febrero de 1994). Esta edición además de actualizar los precios de adquisición de las máquinas, mantiene los criterios generales del "Método de Cálculo para la Obtención del Coste de Maquinaria en Obras de Carreteras" editado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Estructura del Coste

Para la valoración del coste directo de la maquinaria se tendrá en cuenta que dichos costes es suma de:

Coste intrínseco: Relacionado directamente con el valor del equipo.

Coste complementario: Independiente del valor del equipo y relacionado con los costes de personal y consumos.

Se han confeccionado dos tablas en las que se presentan los costes de cada una de las máquinas. En la primera se calcula el coste intrínseco de la maquinaria en función del valor de adquisición del equipo. En la segunda se recoge el coste horario medio, calculado en la tabla anterior, y se calcula el coste complementario, función del consumo de la mano de obra, obteniéndose el coste directo total de la maquinaria.

Se ha adoptado la siguiente nomenclatura:

E = Promedio anual estadístico de los días laborables de puesta a disposición de máquina.

Vt = Valor de reposición de la máquina.

Hut = Promedio de horas de funcionamiento económico, característico de cada máquina.

Hua = Promedio anual estadístico de horas de funcionamiento de la máquina.

M+C = Gastos en % de Vt debidos a reparaciones generales y conservación ordinaria de la máquina durante el período de vida.

Ad = % de la amortización de la máquina que pesa sobre el coste de puesta a disposición de la misma. El complemento a 100 de Ad indica la parte de amortización que pesa sobre las horas de funcionamiento.

Cd = Coeficiente unitario del día de puesta a disposición de la máquina expresado en porcentaje de Vt. Este coeficiente se refiere a los días en los cuales esté presenta la máquina en la obra, independientemente de que trabaje o no, cualquiera que sea la causa.

Ch = Coeficiente unitario de la hora de funcionamiento de la máquina, expresado en porcentaje de Vt. Este coeficiente se refiere a las horas de funcionamiento real de la máquina.

Cdm = Coste diario medio. Se expresa como porcentaje de Vt. Este coeficiente refleja tanto el Coste diario, como el coste horario de la máquina, en función del nº de días en que la máquina está a disposición.

Chm = Coste horario medio. Se expresa también como porcentaje de Vt. Refleja tanto el coste diario como el horario, sólo en función del nº de horas de funcionamiento de la máquina.

En cuanto a la cuantificación de los costes complementarios se han tenido en cuenta los consumos tanto principales como secundarios definidos en el manual citado anteriormente.

En el cálculo del coste de la mano de obra se ha tenido en cuenta que el coste de personal es el correspondiente a los días de puesta a disposición, de la máquina, esté o no funcionando. Para ello se ha considerado el coste anual del maquinista dividiéndolo por el nº de horas trabajo efectivo de la máquina en un año (Hua).

3 DETERMINACIÓN DE LOS COSTES INDIRECTOS

Para la estimación de los costes directos e indirectos, se han adoptado los criterios expresados en la Orden 12 de Junio de 1986 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

De acuerdo con la normativa debe considerarse una determinada repercusión de costes indirectos que grava los de la ejecución propiamente dicha a través de un coeficiente K, compuesto por dos sumandos,

$$K = K1 + K2$$

Siendo:

K1 = porcentaje correspondiente a imprevistos. Por tratarse de una obra terrestre:

K1 = 1%

K2 = porcentaje resultante de la relación entre costes indirectos y directos:

K2 = Ci/Cd x 100

K1 se evalúa de modo fijo en el uno por ciento (1 %), en tanto que K2 tiene unos determinados valores máximos en función del tipo de obra.

Para la obra proyectada, la duración será de 6 meses, por lo que se prevén los siguientes Costes Indirectos:

	COSTE MENSUAL	IMPUTACIÓN EN OBRA	COSTE (€/mes)	COSTE OBRA(€)
Personal Técnico Superior:	3.500,00 €	25%	875,00 €	5.250,00 €
Personal Técnico Medio:	3.000,00 €	35%	1.050,00 €	6.300,00 €
Encargado General de Obra:	2.500,00 €	50%	1.250,00 €	7.500,00 €
Topografía:	2.300,00 €	10%	230,00 €	1.380,00 €
Personal administrativo:	2.000,00 €	10%	200,00 €	1.200,00 €
Alquiler de oficina:	350,00 €	100%	350,00 €	2.100,00 €
Vehículos de obra:	500,00 €	100%	500,00 €	3.000,00 €
			SUMA:	**26.730,00 €**

El coste directo de la obra asciende a la cantidad aproximada de 255.817,36 €, por lo que K2 = 26.730,00 €/ 255.817,36 € = 10,45

Como el artículo 13 de la Orden Ministerial antes citada establece que el porcentaje de costes indirectos no puede ser superior a 6 en el caso de obras terrestres.

K = K1 + K2 =1 + 10,45 = 11,45 > 6

En consecuencia el porcentaje de costes indirectos será K = 6.

APÉNDICE Nº1. COSTE DE MANO DE OBRA

CATEGORÍA	NIVEL:	PROVINCIA:	A CORUÑA
ENCARGADO GENERAL DE OBRA	**V**	AÑO:	**2020**

PERCEPCIONES DEL TRABAJADOR	Devengos		Retribución	IMPORTE	
	Cantidad	Ud.	€/Ud	Parcial (€)	Total (€)
Salario base	11	Mes	1.397,10	15.368,10	
Antigüedad	0	--	0,00	0,00	
Plus Salarial (Plus de Asistencia)	242	Días	8,75	2.117,50	
Vacaciones	1	Mes	1.940,07	1.940,07	
Gratificaciones (Julio/Diciembre)	2	Mes	1.940,07	3.880,14	
Horas extraordinarias	0	Horas	16,75	0,00	
				Sujeto a cotización (A):	23.305,81
Plus extrasalarial (Plus de Distancia y Transporte)	242	Días	6,10	1.476,20	
Dietas		Días	28,73	0,00	
				No Sujeto a cotización (B):	1.476,20
				PERCEPCIÓN ANUAL DEL TRABAJADOR=(A)+(B):	**24.782,01**

CARGAS SOCIALES A PAGAR POR LA EMPRESA	%	Sujeto a Cotización (A)	IMPORTE	
			Parcial (€)	Total (€)
Régimen General de la Seguridad Social	23,60%	23.305,81	5.500,17	
Incapacidad temporal (IT)	4,10%	23.305,81	955,54	
Incapacidad, Muerte y Supervivencia (IMS)	3,50%	23.305,81	815,70	
Desempleo	6,70%	23.305,81	1.561,49	
Fondo de Garantía Salarial (FOGASA)	0,20%	23.305,81	46,61	
Formación Profesional	0,60%	23.305,81	139,83	
			CARGAS SOCIALES A PAGAR POR LA EMPRESA=K.(A):	9.019,34
			COSTE EMPRESARIAL ANUAL=(A)+(B)+K.(A):	33.801,35
			COSTE EMPRESARIAL MENSUAL=((A)+(B)+K.(A))/12:	**2.816,78**

HORAS TRABAJADAS ANUALES:	**1.736,00**	COSTE DE LA HORA TRABAJADA (€/hora):	**19,47**

CATEGORÍA	NIVEL:	PROVINCIA:	A CORUÑA
CAPATAZ	**VII**	AÑO:	**2020**

PERCEPCIONES DEL TRABAJADOR	Devengos		Retribución	IMPORTE	
	Cantidad	Ud.	€/Ud	Parcial (€)	Total (€)
Salario base	11	Mes	1.059,30	11.652,30	
Antigüedad	0	--	0,00	0,00	
Plus Salarial (Plus de Asistencia)	242	Días	8,75	2.117,50	
Vacaciones	1	Mes	1.530,88	1.530,88	
Gratificaciones (Julio/Diciembre)	2	Mes	1.530,88	3.061,76	
Horas extraordinarias	0	Horas	13,42	0,00	
				Sujeto a cotización (A):	18.362,44
Plus extrasalarial (Plus de Distancia y Transporte)	242	Días	5,32	1.287,44	
Dietas		Días	28,73	0,00	
				No Sujeto a cotización (B):	1.287,44
				PERCEPCIÓN ANUAL DEL TRABAJADOR=(A)+(B):	**19.649,88**

CARGAS SOCIALES A PAGAR POR LA EMPRESA	%	Sujeto a Cotización (A)	IMPORTE	
			Parcial (€)	Total (€)
Régimen General de la Seguridad Social	23,60%	18.362,44	4.333,54	
Incapacidad temporal (IT)	4,10%	18.362,44	752,86	
Incapacidad, Muerte y Supervivencia (IMS)	3,50%	18.362,44	642,69	
Desempleo	6,70%	18.362,44	1.230,28	
Fondo de Garantía Salarial (FOGASA)	0,20%	18.362,44	36,72	
Formación Profesional	0,60%	18.362,44	110,17	
			CARGAS SOCIALES A PAGAR POR LA EMPRESA=K.(A):	7.106,26
			COSTE EMPRESARIAL ANUAL=(A)+(B)+K.(A):	26.756,14
			COSTE EMPRESARIAL MENSUAL=((A)+(B)+K.(A))/12:	**2.229,68**

HORAS TRABAJADAS ANUALES:	**1.736,00**	COSTE DE LA HORA TRABAJADA (€/hora):	**15,41**

CATEGORÍA	NIVEL:	PROVINCIA:	A CORUÑA
ENCARGADO DE OBRA	**VI**	AÑO:	**2020**

PERCEPCIONES DEL TRABAJADOR	Devengos		Retribución	IMPORTE	
	Cantidad	Ud.	€/Ud	Parcial (€)	Total (€)
Salario base	11	Mes	1.191,30	13.104,30	
Antigüedad	0	--	0,00	0,00	
Plus Salarial (Plus de Asistencia)	242	Días	8,75	2.117,50	
Vacaciones	1	Mes	1.680,59	1.680,59	
Gratificaciones (Julio/Diciembre)	2	Mes	1.680,59	3.361,18	
Horas extraordinarias	0	Horas	14,68	0,00	
				Sujeto a cotización (A):	20.263,57
Plus extrasalarial (Plus de Distancia y Transporte)	242	Días	5,36	1.297,12	
Dietas		Días	28,73	0,00	
				No Sujeto a cotización (B):	1.297,12
				PERCEPCIÓN ANUAL DEL TRABAJADOR=(A)+(B):	**21.560,69**

CARGAS SOCIALES A PAGAR POR LA EMPRESA	%	Sujeto a Cotización	IMPORTE	
			Parcial (€)	Total (€)
Régimen General de la Seguridad Social	23,60%	20.263,57	4.782,20	
Incapacidad temporal (IT)	4,10%	20.263,57	830,81	
Incapacidad, Muerte y Supervivencia (IMS)	3,50%	20.263,57	709,22	
Desempleo	6,70%	20.263,57	1.357,66	
Fondo de Garantía Salarial (FOGASA)	0,20%	20.263,57	40,53	
Formación Profesional	0,60%	20.263,57	121,58	
			CARGAS SOCIALES A PAGAR POR LA EMPRESA=K.(A):	7.842,00
			COSTE EMPRESARIAL ANUAL=(A)+(B)+K.(A):	29.402,69
			COSTE EMPRESARIAL MENSUAL=((A)+(B)+K.(A))/12:	**2.450,22**

HORAS TRABAJADAS ANUALES:	**1.736,00**	COSTE DE LA HORA TRABAJADA (€/hora):	**16,94**

CATEGORÍA	NIVEL:	PROVINCIA:	A CORUÑA
OFICIAL DE PRIMERA	**VIII**	AÑO:	**2020**

PERCEPCIONES DEL TRABAJADOR	Devengos		Retribución	IMPORTE	
	Cantidad	Ud.	€/Ud	Parcial (€)	Total (€)
Salario base	11	Mes	1.036,80	11.404,80	
Antigüedad	0	--	0,00	0,00	
Plus Salarial (Plus de Asistencia)	242	Días	8,75	2.117,50	
Vacaciones	1	Mes	1.498,23	1.498,23	
Gratificaciones (Julio/Diciembre)	2	Mes	1.498,23	2.996,46	
Horas extraordinarias	0	Horas	13,23	0,00	
				Sujeto a cotización (A):	18.016,99
Plus extrasalarial (Plus de Distancia y Transporte)	242	Días	5,24	1.268,08	
Dietas		Días	28,73	0,00	
				No Sujeto a cotización (B):	1.268,08
				PERCEPCIÓN ANUAL DEL TRABAJADOR=(A)+(B):	**19.285,07**

CARGAS SOCIALES A PAGAR POR LA EMPRESA	%	Sujeto a Cotización	IMPORTE	
			Parcial (€)	Total (€)
Régimen General de la Seguridad Social	23,60%	18.016,99	4.252,01	
Incapacidad temporal (IT)	4,10%	18.016,99	738,70	
Incapacidad, Muerte y Supervivencia (IMS)	3,50%	18.016,99	630,59	
Desempleo	6,70%	18.016,99	1.207,14	
Fondo de Garantía Salarial (FOGASA)	0,20%	18.016,99	36,03	
Formación Profesional	0,60%	18.016,99	108,10	
			CARGAS SOCIALES A PAGAR POR LA EMPRESA=K.(A):	6.972,57
			COSTE EMPRESARIAL ANUAL=(A)+(B)+K.(A):	26.257,64
			COSTE EMPRESARIAL MENSUAL=((A)+(B)+K.(A))/12:	**2.188,14**

HORAS TRABAJADAS ANUALES:	**1.736,00**	COSTE DE LA HORA TRABAJADA (€/hora):	**15,13**

CATEGORÍA	NIVEL:	PROVINCIA:	A CORUÑA
OFICIAL DE SEGUNDA	**IX**	AÑO:	**2020**

PERCEPCIONES DEL TRABAJADOR	Devengos		Retribución	IMPORTE	
	Cantidad	Ud.	€/Ud	Parcial (€)	Total (€)
Salario base	11	Mes	1.013,70	11.150,70	
Antigüedad	0	--	0,00	0,00	
Plus Salarial (Plus de Asistencia)	242	Días	8,75	2.117,50	
Vacaciones	1	Mes	1.470,02	1.470,02	
Gratificaciones (Julio/Diciembre)	2	Mes	1.470,02	2.940,04	
Horas extraordinarias	0	Horas	13,04	0,00	
				Sujeto a cotización (A):	17.678,26
Plus extrasalarial (Plus de Distancia y Transporte)	242	Días	5,12	1.239,04	
Dietas		Días	28,73	0,00	
				No Sujeto a cotización (B):	1.239,04
				PERCEPCIÓN ANUAL DEL TRABAJADOR=(A)+(B):	**18.917,30**

CARGAS SOCIALES A PAGAR POR LA EMPRESA	%	Sujeto a Cotización (A)	IMPORTE	
			Parcial (€)	Total (€)
Régimen General de la Seguridad Social	23,60%	17.678,26	4.172,07	
Incapacidad temporal (IT)	4,10%	17.678,26	724,81	
Incapacidad, Muerte y Supervivencia (IMS)	3,50%	17.678,26	618,74	
Desempleo	6,70%	17.678,26	1.184,44	
Fondo de Garantía Salarial (FOGASA)	0,20%	17.678,26	35,36	
Formación Profesional	0,60%	17.678,26	106,07	
			CARGAS SOCIALES A PAGAR POR LA EMPRESA=K.(A):	6.841,49
			COSTE EMPRESARIAL ANUAL=(A)+(B)+K.(A):	25.758,79
			COSTE EMPRESARIAL MENSUAL=((A)+(B)+K.(A))/12:	**2.146,57**

HORAS TRABAJADAS ANUALES:	**1.736,00**	COSTE DE LA HORA TRABAJADA (€/hora):	**14,84**

CATEGORÍA	NIVEL:	PROVINCIA:	A CORUÑA
AYUDANTE	**X**	AÑO:	**2020**

PERCEPCIONES DEL TRABAJADOR	Devengos		Retribución	IMPORTE	
	Cantidad	Ud.	€/Ud	Parcial (€)	Total (€)
Salario base	11	Mes	982,36	10.805,96	
Antigüedad	0	--	0,00	0,00	
Plus Salarial (Plus de Asistencia)	242	Días	8,75	2.117,50	
Vacaciones	1	Mes	1.423,03	1.423,03	
Gratificaciones (Julio/Diciembre)	2	Mes	1.423,03	2.846,06	
Horas extraordinarias	0	Horas	12,74	0,00	
				Sujeto a cotización (A):	17.192,55
Plus extrasalarial (Plus de Distancia y Transporte)	242	Días	4,99	1.207,58	
Dietas		Días	28,73	0,00	
				No Sujeto a cotización (B):	1.207,58
				PERCEPCIÓN ANUAL DEL TRABAJADOR=(A)+(B):	**18.400,13**

CARGAS SOCIALES A PAGAR POR LA EMPRESA	%	Sujeto a Cotización	IMPORTE	
			Parcial (€)	Total (€)
Régimen General de la Seguridad Social	23,60%	17.192,55	4.057,44	
Incapacidad temporal (IT)	4,10%	17.192,55	704,89	
Incapacidad, Muerte y Supervivencia (IMS)	3,50%	17.192,55	601,74	
Desempleo	6,70%	17.192,55	1.151,90	
Fondo de Garantía Salarial (FOGASA)	0,20%	17.192,55	34,39	
Formación Profesional	0,60%	17.192,55	103,16	
			CARGAS SOCIALES A PAGAR POR LA EMPRESA=K.(A):	6.653,52
			COSTE EMPRESARIAL ANUAL=(A)+(B)+K.(A):	25.053,65
			COSTE EMPRESARIAL MENSUAL=((A)+(B)+K.(A))/12:	**2.087,80**

HORAS TRABAJADAS ANUALES:	**1.736,00**	COSTE DE LA HORA TRABAJADA (€/hora):	**14,43**

CATEGORÍA	NIVEL:	PROVINCIA:	A CORUÑA
PEÓN ESPECIALIZADO	**XI**	AÑO:	**2020**

PERCEPCIONES DEL TRABAJADOR	Devengos		Retribución	IMPORTE	
	Cantidad	Ud.	€/Ud	Parcial (€)	Total (€)
Salario base	11	Mes	982,36	10.805,96	
Antigüedad	0	--	0,00	0,00	
Plus Salarial (Plus de Asistencia)	242	Días	8,75	2.117,50	
Vacaciones	1	Mes	1.415,60	1.415,60	
Gratificaciones (Julio/Diciembre)	2	Mes	1.415,60	2.831,20	
Horas extraordinarias	0	Horas	12,74	0,00	
				Sujeto a cotización (A):	17.170,26
Plus extrasalarial (Plus de Distancia y Transporte)	242	Días	4,97	1.202,74	
Dietas		Días	28,73	0,00	
				No Sujeto a cotización (B):	1.202,74
				PERCEPCIÓN ANUAL DEL TRABAJADOR=(A)+(B):	**18.373,00**

CARGAS SOCIALES A PAGAR POR LA EMPRESA	%	Sujeto a Cotización (A)	IMPORTE	
			Parcial (€)	Total (€)
Régimen General de la Seguridad Social	23,60%	17.170,26	4.052,18	
Incapacidad temporal (IT)	4,10%	17.170,26	703,98	
Incapacidad, Muerte y Supervivencia (IMS)	3,50%	17.170,26	600,96	
Desempleo	6,70%	17.170,26	1.150,41	
Fondo de Garantía Salarial (FOGASA)	0,20%	17.170,26	34,34	
Formación Profesional	0,60%	17.170,26	103,02	
			CARGAS SOCIALES A PAGAR POR LA EMPRESA=K.(A):	6.644,89
			COSTE EMPRESARIAL ANUAL=(A)+(B)+K.(A):	25.017,89
			COSTE EMPRESARIAL MENSUAL=((A)+(B)+K.(A))/12:	**2.084,82**

HORAS TRABAJADAS ANUALES:	**1.736,00**	COSTE DE LA HORA TRABAJADA (€/hora):	**14,41**

CATEGORÍA	NIVEL:	PROVINCIA:	A CORUÑA
PEÓN ORDINARIO	**XII**	AÑO:	**2020**

PERCEPCIONES DEL TRABAJADOR	Devengos		Retribución	IMPORTE	
	Cantidad	Ud.	€/Ud	Parcial (€)	Total (€)
Salario base	11	Mes	955,38	10.509,18	
Antigüedad	0	--	0,00	0,00	
Plus Salarial (Plus de Asistencia)	242	Días	8,75	2.117,50	
Vacaciones	1	Mes	1.389,82	1.389,82	
Gratificaciones (Julio/Diciembre)	2	Mes	1.389,82	2.779,64	
Horas extraordinarias	0	Horas	12,33	0,00	
				Sujeto a cotización (A):	16.796,14
Plus extrasalarial (Plus de Distancia y Transporte)	242	Días	4,84	1.171,28	
Dietas		Días	28,73	0,00	
				No Sujeto a cotización (B):	1.171,28
				PERCEPCIÓN ANUAL DEL TRABAJADOR=(A)+(B):	**17.967,42**

CARGAS SOCIALES A PAGAR POR LA EMPRESA	%	Sujeto a Cotización	IMPORTE	
			Parcial (€)	Total (€)
Régimen General de la Seguridad Social	23,60%	16.796,14	3.963,89	
Incapacidad temporal (IT)	4,10%	16.796,14	688,64	
Incapacidad, Muerte y Supervivencia (IMS)	3,50%	16.796,14	587,86	
Desempleo	6,70%	16.796,14	1.125,34	
Fondo de Garantía Salarial (FOGASA)	0,20%	16.796,14	33,59	
Formación Profesional	0,60%	16.796,14	100,78	
			CARGAS SOCIALES A PAGAR POR LA EMPRESA=K.(A):	6.500,10
			COSTE EMPRESARIAL ANUAL=(A)+(B)+K.(A):	24.467,52
			COSTE EMPRESARIAL MENSUAL=((A)+(B)+K.(A))/12:	**2.038,96**

HORAS TRABAJADAS ANUALES:	**1.736,00**	COSTE DE LA HORA TRABAJADA (€/hora):	**14,09**

Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Capataz	15,41	73,8509 h	**1.138,04**
2	Oficial 1ª	15,13	1.210,2497 h	**18.311,08**
3	Oficial 2ª	14,84	35,9100 h	**532,90**
4	Ayudante	14,43	327,6310 h	**4.727,72**
5	Peón especializado	14,41	778,3925 h	**11.216,64**
6	Peón ordinario	14,09	769,0891 h	**10.836,47**
7	Oficial 1ª electricista	15,13	25,5500 h	**386,57**
8	Oficial 2ª electricista	14,84	25,5500 h	**379,16**
			Importe total:	47.528,58

APÉNDICE Nº2. COSTE DE LA MAQUINARIA

Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
1	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	9,93	87,7296 h	**871,15**
2	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m	155,53	0,2500 h	**38,88**
3	Grúa telescópica autoprop. 20 t	58,11	3,0000 h	**174,33**
4	Plta.asfált.caliente 160 t/h	337,27	0,6516 h	**219,77**
5	Excav.hidráulica neumáticos 67 CV	34,84	33,6428 h	**1.172,12**
6	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	40,44	143,9045 h	**5.819,50**
7	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	51,08	18,3594 h	**937,80**
8	Excav.hidráulica neumáticos 144 CV	53,55	14,8175 h	**793,48**
9	Retroexcavad.c/martillo rompedor	62,22	9,9488 h	**619,01**
10	Fresadora pavimento en frío a=2000 mm	190,00	2,0538 h	**390,22**
11	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	40,44	11,6990 h	**473,11**
12	Retrocargadora neumáticos 50 CV	29,02	16,1967 h	**470,03**
13	Retrocargadora neumáticos 75 CV	31,11	110,7808 h	**3.446,39**
14	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	5,92	0,7500 h	**4,44**
15	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,47	69,1266 h	**792,88**
16	Dumper convencional 1.500 kg	3,67	2,0538 h	**7,54**
17	Dumper convencional 2.000 kg	5,44	7,0214 h	**38,20**
18	Camión basculante 4x4 14 t	35,45	234,5003 h	**8.313,04**
19	Camión basculante 6x4 20 t	39,60	47,2144 h	**1.869,69**
20	Camión con grúa 6 t	41,54	22,4650 h	**933,20**
21	Camión hormigonera 6 m3	38,13	3,0250 h	**115,34**
22	Canon tierras de préstamos	1,56	5,5000 m3	**8,58**
23	Canon suelo selecionado de préstamo	2,00	1.420,3615 m3	**2.840,72**
24	Canon tierra vegetal préstamos	1,81	13,6620 m3	**24,73**
25	Canon de desbroce a vertedero	6,19	330,0780 m3	**2.043,18**
26	Canon de tierra a vertedero	6,11	444,5250 m3	**2.716,05**
27	km transporte aglomerado	0,13	1.085,9200 t	**141,17**
28	km transporte tierras en obra	0,49	546,4800 t	**267,78**
29	km transporte hormigón	0,32	145,2000 m3	**46,46**
30	Barredora remolcada c/motor auxiliar	11,42	7,9208 h	**90,46**
31	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32,76	43,1412 h	**1.413,31**
32	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l	43,54	1,0480 h	**45,63**
33	Pav.encofrad.desliz. s/cadenas 300CV/12 m	381,52	10,3381 h	**3.944,19**
34	Motoniveladora de 135 CV	62,89	25,3873 h	**1.596,61**
35	Motoniveladora de 200 CV	73,24	0,2883 h	**21,12**
36	Bandeja vibrante de 300 kg	5,19	42,5428 h	**220,80**
37	Pisón vibrante 70 kg.	3,20	98,4760 h	**315,12**
38	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg	6,35	72,1848 h	**458,37**
39	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 7 t.	46,86	0,1440 h	**6,75**
40	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t	54,44	21,8385 h	**1.188,89**
41	Rodillo vibrante autoprop. tándem 10 t.	50,16	1,0859 h	**54,47**
42	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t.	56,86	1,0859 h	**61,74**
43	Cortadora de pavimentos	8,79	16,4000 h	**144,16**
44	Hidrosembr. s/remolque 1400 l	40,64	2,0376 h	**82,81**
45	Corte c/sierra disco hormig.viejo	7,07	48,0000 m	**339,36**
46	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm	7,99	62,7359 h	**501,26**
47	Motosierra gasol. L=40cm. 1,32 CV	2,20	110,0260 h	**242,06**
48	Ahoyadora gasolina 1 persona	5,83	9,8000 h	**57,13**
49	Equipo pintabanda aplic. convencional	26,74	8,2467 h	**220,52**
50	Grupo electrógeno STD 2500W 220V	3,09	2,4000 h	**7,42**
51	Codal met.exten.c/pp.correa met.	0,57	12,3828 u	**7,06**
52	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	2,88	42,9600 m2	**123,72**
53	Enco. met. cono pozo (100/60-40)	348,29	1,5500 u	**539,85**
54	Encof. met. anillo pozo D=100 cm	365,22	3,1000 m	**1.132,18**
55	Encofrado met. imbornal 50x30x50	283,94	0,2800 u	**79,50**
56	Tablero encofrar 22 mm. 4 p.	2,29	1,3300 m2	**3,05**
57	Panel cha.acero 400x100cm.(400p)	3,52	61,9140 u	**217,94**
58	Camión volquete 3 ejes/2 tracc.	21,04	5,4296 h	**114,24**
59	Extendedora automát.aglomerado	42,86	2,2804 h	**97,74**
			Importe total:	48.916,25

APÉNDICE Nº3. COSTE DE LOS MATERIALES

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	Arena de río 0/6	15,20	99,0300 m3	**1.505,26**
2	Árido rodado clasificado < 25 mm	7,51	16,0000 t	**120,16**
3	Piedra granito corte con barrena (2x1x1 m)	45,50	16,0000 m2	**728,00**
4	Piedra sin clasificar	5,37	6,3000 t	**33,83**
5	Zahorra artif. ZA 0/25	14,10	28,8290 m3	**406,49**
6	Árido machaqueo 0/6 D.A.<25	8,25	29,8628 t	**246,37**
7	Árido machaqueo 6/12 D.A.<25	7,97	16,2888 t	**129,82**
8	Árido machaqueo 12/18 D.A.<25	7,47	0,2715 t	**2,03**
9	Filler calizo M.B.C. factoría	34,87	3,2578 t	**113,60**
10	Grava machaqueo 40/80 mm	22,07	0,6400 m3	**14,12**
11	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	100,82	0,0127 t	**1,28**
12	Desencofrante p/encofrado metálico	2,08	2,5800 l	**5,37**
13	Agua	1,27	61,1583 m3	**77,67**
14	Pequeño material	1,35	526,0000 u	**710,10**
15	Tablón pino 2,50/5,50x205x76	195,65	0,4500 m3	**88,04**
16	Madera pino encofrar 22 mm	220,52	2,0676 m3	**455,95**
17	Hormigón HA-25/P/20/IIa central	72,97	61,3190 m3	**4.474,45**
18	Hormigón HF-3,5 s/hormig.obra	73,55	413,5220 m3	**30.414,54**
19	Hormigón HM-20/P/20/IIa central	69,35	161,9272 m3	**11.229,65**
20	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	73,97	1,4440 m3	**106,81**
21	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,58	380,0720 kg	**220,44**
22	Betún mejorado con caucho BC 50/70	520,00	2,4430 t.	**1.270,36**
23	Emulsión bituminosa termoadherente C60B3 TER	350,00	0,4525 t.	**158,38**
24	Emulsión asfáltica C60BF4 IMP	0,37	95,4000 kg	**35,30**
25	Mezcla completa para hidrosiembra	1,93	203,7550 kg	**393,25**
26	Puntas 20x100	7,85	0,2580 kg	**2,03**
27	Lubricante tubos PVC junta elástica	9,55	13,3204 kg	**127,21**
28	Arqueta hgón.pref. 40x40x60 s/tapa	25,80	20,0000 u	**516,00**
29	Marco/reja cuadr.articul. FD 400x400	37,85	20,0000 u	**757,00**
30	Rejilla plana fundición 700x300	54,13	28,0000 u	**1.515,64**
31	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonoriz.D=60	78,25	31,0000 u	**2.425,75**
32	Pates PP 30x25	6,54	124,0000 u	**810,96**
33	Bajante B-2 prefab. 700x410x230-180	37,85	11,0000 m	**416,35**
34	T.dren.PVC corr.simpl.abov SN2 D=160mm	5,76	20,2000 m	**116,35**
35	Tubo PVC liso j.elástica SN4 D=800mm	158,12	22,8500 m	**3.613,04**
36	Tubo PVC liso j.elástica SN4 D=315mm	13,90	29,0000 m	**403,10**
37	Tubo PVC liso j.elástica SN4 D=400mm	24,10	185,3100 m	**4.465,97**
38	Tubo PVC liso j.elástica SN4 D=500mm	39,04	524,4300 m	**20.473,75**
39	Tubo PVC liso j.elástica SN4 D=630mm	70,67	332,6700 m	**23.509,79**
40	Acero corrugado B 500 S/SD	0,85	303,0000 kg	**257,55**
41	Malla 15x30x5 1,541 kg/m2	1,27	47,7090 m2	**60,59**
42	Filtro geotextil Danofelt PP-90	0,74	16,0000 m2	**11,84**
43	Producto filmógeno	0,35	1.654,0880 m2	**578,93**
44	Bord.horm.bicapa gris 9-10x20	3,60	263,0000 m	**946,80**
45	Bord.horm.bicapa gris 12-15x28	4,91	1.131,0000 m	**5.553,21**
46	Fibra de vidrio HP 67/36	4,80	1.033,8050 Kg	**4.962,26**
47	Loseta podotáctil cemento color 40x40 cm	8,55	35,3000 m2	**301,82**
48	Junta dilatación/m2 pavim.piezas	0,20	35,3000 ud	**7,06**
49	Junta dilatación 10 cm/16 m2 pavimento	0,55	413,5220 u	**227,44**
50	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 10 mm2 Cu	1,60	2.044,0000 m	**3.270,40**
51	Cinta señalizadora 19x10	0,52	1.305,7100 m	**678,97**
52	Tubo corrugado rojo doble pared D=110mm	1,23	5.222,8400 m	**6.424,09**

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
53	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	19,18	15,0000 u	**287,70**
54	Cond. H07V-K 750V 1x16 mm2 Cu	2,40	511,0000 m	**1.226,40**
55	Caja conexión con fusibles	5,91	15,0000 u	**88,65**
56	Inspec.O.C.A. inst. alumbrado ext. P>5 Kw	750,00	1,0000 u	**750,00**
57	Barandilla metálica galvanizada en caliente, incluso anclaje con pernos	70,00	38,0000 m	**2.660,00**
58	Hito de vértice H-75 D=200mm reflex. 2	35,91	4,0000 u	**143,64**
59	Pintura acrílica en base acuosa	1,64	141,4578 kg	**231,99**
60	Microesferas vidrio tratadas	1,08	94,3644 kg	**101,91**
61	Señal circular reflex. H.I. D=90 cm	107,13	1,0000 u	**107,13**
62	Señal octogonal reflex. H.I. 2A=90 cm	108,39	4,0000 u	**433,56**
63	Señal cuadrada reflex. H.I. L=90 cm	113,30	9,0000 u	**1.019,70**
64	Poste galvanizado 80x40x2 mm	12,02	56,0000 m	**673,12**
65	Poste galvanizado 100x50x3 mm	25,05	56,0000 m	**1.402,80**
66	Codo PVC 90º DN=100 mm.	7,00	15,0000 u	**105,00**
67	Perno anclaje M20, L=700mm.	3,15	60,0000 u	**189,00**
68	Cuerda plástico N-5 guía cable	0,12	2.741,9910 m	**329,04**
			Importe total:	145.124,81

APÉNDICE Nº4. PRECIOS AUXILIARES

Cuadro de precios auxiliares

Código	Designación					Importe (Euros)
AUX.01	**m3 de Lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/3, amasado a mano, s/RC-03.**					
	Código	**Ud**	**Descripción**	**Precio**	**Cantidad**	
	O01OA070	h	Peón ordinario	14,09	2,0000	28,18
	P01CC020	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	100,82	0,3600	36,30
	P01DW050	m3	Agua	1,27	0,9000	1,14
					Importe:	**65,62**

APÉNDICE Nº5. PRECIOS DESCOMPUESTOS

Precios descompuestos — Página 1

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
1	01.01.D	m2	**DESPEJE Y DESBROCE**				
			Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar, por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado.				
	O01OA020		0,0040	h	Capataz	15,41	0,06
	O01OA070		0,0040	h	Peón ordinario	14,09	0,06
	M05RN020		0,0100	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	31,11	0,31
	M07CB020		0,0200	h	Camión basculante 4x4 14 t	35,45	0,71
	M11MM030		0,0500	h	Motosierra gasol. L=40cm. 1,32 CV	2,20	0,11
	M07N060		0,1500	m3	Canon de desbroce a vertedero	6,19	0,93
			6,0000	%	Costes indirectos	2,18	0,13
					Total por m2 .....:		2,31
			Son DOS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por m2.				
2	01.02.F	m2xcm	**FRESADO FIRME MBC**				
			Fresado del pavimento de firme de mezcla bituminosa en caliente por cm, incluso carga, barrido y todos los posibles costes derivados de la reutilización de los materiales extraidos o transporte a vertedero.				
	O01OA020		0,0010	h	Capataz	15,41	0,02
	O01OA070		0,0010	h	Peón ordinario	14,09	0,01
	M05FP030		0,0012	h	Fresadora pavimento en frío a=2000 mm	190,00	0,23
	M07AC010		0,0012	h	Dumper convencional 1.500 kg	3,67	0,00
	M08B020		0,0012	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	11,42	0,01
	M07CB020		0,0012	h	Camión basculante 4x4 14 t	35,45	0,04
			6,0000	%	Costes indirectos	0,31	0,02
					Total por m2xcm .....:		0,33
			Son TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por m2xcm.				
3	01.03.D	m2	**DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS/PAV. DE HORMIGÓN**				
			Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.				
	O01OA020		0,0100	h	Capataz	15,41	0,15
	O01OA070		0,0200	h	Peón ordinario	14,09	0,28
	M05EN030		0,0200	h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	51,08	1,02
	M06MR230		0,0200	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,47	0,23
	M05RN020		0,0100	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	31,11	0,31
	M07CB030		0,0200	h	Camión basculante 6x4 20 t	39,60	0,79
			6,0000	%	Costes indirectos	2,78	0,17
					Total por m2 .....:		2,95
			Son DOS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m2.				

Precios descompuestos — Página 2

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
4	01.04.D	m2	**DEMOLIC.Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm**				
			Demolición y levantado de pavimento de M.B.C/F. de 10/20 cm. de espesor, incluso recorte de pavimento o firme con sierra, transporte del material al lugar de acopio para su posterior traslado a planta de RCD, incluso p.p. de medios auxiliares.				
	O01OA020		0,0100	h	Capataz	15,41	0,15
	O01OA070		0,0200	h	Peón ordinario	14,09	0,28
	M05EN030		0,0200	h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	51,08	1,02
	M06MR230		0,0200	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,47	0,23
	M05RN020		0,0100	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	31,11	0,31
	M07CB030		0,0200	h	Camión basculante 6x4 20 t	39,60	0,79
	M09F010		0,0500	h	Cortadora de pavimentos	8,79	0,44
			6,0000	%	Costes indirectos	3,22	0,19
					Total por m2 .....:		3,41
			Son TRES EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por m2.				
5	02.01.E	m3	**EXCAVACIÓN EN DESMONTE**				
			Excavación, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.				
	O01OA070		0,0050	h	Peón ordinario	14,09	0,07
	M05EN040		0,0100	h	Excav.hidráulica neumáticos 144 CV	53,55	0,54
	M05EN050		0,0050	h	Retroexcavad.c/martillo rompedor	62,22	0,31
	M07CB030		0,0200	h	Camión basculante 6x4 20 t	39,60	0,79
	M07N080		0,3000	m3	Canon de tierra a vertedero	6,11	1,83
			6,0000	%	Costes indirectos	3,54	0,21
					Total por m3 .....:		3,75
			Son TRES EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m3.				
6	02.02.F	m3	**FORMACIÓN DE TERRAPLÉN EXC/PREST**				
			Formación de terraplén con material procedente de la explanación y/o de préstamos en ensanches, extendido, humectación y compactación hasta el 98% P.M., incluso perfilado de taludes y preparación de la superficie de asiento del terraplén, terminado.				
	O01OA020		0,0050	h	Capataz	15,41	0,08
	O01OA070		0,0180	h	Peón ordinario	14,09	0,25
	M08NM010		0,0180	h	Motoniveladora de 135 CV	62,89	1,13
	M08CA110		0,0180	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32,76	0,59
	M08RN040		0,0150	h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t	54,44	0,82
	M07N020		0,5000	m3	Canon tierras de préstamos	1,56	0,78
			6,0000	%	Costes indirectos	3,65	0,22
					Total por m3 .....:		3,87
			Son TRES EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m3.				

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
7	**02.03.E**	**m3**	**EXTENDIDO Y COMPACTADO C/SUELO SELECCIONADO**				
			Extendido de suelo seleccionado, procedente de préstamos, incluyendo humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio. Totalmente terminado.				
	O01OA020		0,0050	h	Capataz	15,41	0,08
	O01OA070		0,0200	h	Peón ordinario	14,09	0,28
	M08NM010		0,0200	h	Motoniveladora de 135 CV	62,89	1,26
	M07CB020		0,0500	h	Camión basculante 4x4 14 t	35,45	1,77
	M08CA110		0,0140	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32,76	0,46
	M08RN040		0,0140	h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t	54,44	0,76
	M07N030		1,0000	m3	Canon suelo selecionado de préstamo	2,00	2,00
			6,0000	%	Costes indirectos	6,61	0,40
						Total por m3 .....:	7,01
			Son SIETE EUROS CON UN CÉNTIMO por m3.				
8	**03.01.S**	**m3**	**SUBBASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL DRENANTE ZA25**				
			Subbase de zahorra artificial drenante Tipo ZA25, procedente de machaqueo, incluso carga, transporte, extensión, compactación al 98% del valor del PM, rasanteo y preparación de superficie de asiento, totalmente terminada				
	O01OA020		0,0050	h	Capataz	15,41	0,08
	O01OA070		0,0100	h	Peón ordinario	14,09	0,14
	M08NM020		0,0100	h	Motoniveladora de 200 CV	73,24	0,73
	M08RN040		0,0100	h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t	54,44	0,54
	M08CA110		0,0050	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32,76	0,16
	M07CB020		0,0100	h	Camión basculante 4x4 14 t	35,45	0,35
	P01AF030		1,0000	m3	Zahorra artif. ZA 0/25	14,10	14,10
			6,0000	%	Costes indirectos	16,10	0,97
						Total por m3 .....:	17,07
			Son DIECISIETE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por m3.				
9	**03.02.M**	**t.**	**MEZCLA BITUMINOSA AC16 Surf BC50/70 S**				
			Mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC16 Surf BC50/70 S, sin incluir betún, incluyendo árido granítico con granulometría S de composición Semidensa. Incluso parte proporcional de filler de aportación, fabricación, transporte, extendido y compactado. Medida la unidad realmente ejecutada.				
	O01OA020		0,0150	h	Capataz	15,41	0,23
	O01OA030		0,0250	h	Oficial 1ª	15,13	0,38
	O01OA060		0,0400	h	Peón especializado	14,41	0,58
	M05PN010		0,0150	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	40,44	0,61
	M03MC110		0,0120	h	Plta.asfált.caliente 160 t/h	337,27	4,05
	MAMMU.4a		0,0420	h	Extendedora automát.aglomerado	42,86	1,80
	M08RT050		0,0200	h	Rodillo vibrante autoprop. tándem 10 t.	50,16	1,00
	M08RV020		0,0200	h	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t.	56,86	1,14
	MAMME.7b		0,1000	h	Camión volquete 3 ejes/2 tracc.	21,04	2,10
	P01PC010		7,0000	kg	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,58	4,06
	M08CA110		0,0030	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32,76	0,10
	M07W030		20,0000	t	km transporte aglomerado	0,13	2,60
	P01AF250		0,5500	t	Árido machaqueo 0/6 D.A.<25	8,25	4,54
	P01AF260		0,3000	t	Árido machaqueo 6/12 D.A.<25	7,97	2,39
	P01AF270		0,0050	t	Árido machaqueo 12/18 D.A.<25	7,47	0,04
	P01AF800		0,0600	t	Filler calizo M.B.C. factoría	34,87	2,09

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
			6,0000	%	Costes indirectos	27,71	1,66
						Total por t. .....:	29,37
			Son VEINTINUEVE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por t..				
10	**03.03.R**	**m2**	**RIEGO DE IMPRIMACIÓN C60BF4 IMP**				
			Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica tipo C60BF4 IMP, en capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.				
	O01OA070		0,0030	h	Peón ordinario	14,09	0,04
	M07AC020		0,0015	h	Dumper convencional 2.000 kg	5,44	0,01
	M08CA110		0,0010	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32,76	0,03
	M08B020		0,0015	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	11,42	0,02
	M08CB010		0,0015	h	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l	43,54	0,07
	P01PL160		1,0000	kg	Emulsión asfáltica C60BF4 IMP	0,37	0,37
			6,0000	%	Costes indirectos	0,54	0,03
						Total por m2 .....:	0,57
			Son CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m2.				
11	**03.04.R**	**m2**	**RIEGO ADH. EMULSIÓN TERMOADHERENTE C60B3 TER**				
			Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica termoadherente tipo C60B3 TER, con una dotación de 0,5 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie				
	O01OA070		0,0015	h	Peón ordinario	14,09	0,02
	M07AC020		0,0010	h	Dumper convencional 2.000 kg	5,44	0,01
	M08B020		0,0011	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	11,42	0,01
	M08CB010		0,0010	h	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l	43,54	0,04
	P01PL110A		0,0005	t.	Emulsión bituminosa termoadherente C60B3 TER	350,00	0,18
			6,0000	%	Costes indirectos	0,26	0,02
						Total por m2 .....:	0,28
			Son VEINTIOCHO CÉNTIMOS por m2.				
12	**03.05.B**	**t.**	**BETÚN MEJORADO CON CAUCHO BC 50/70**				
			Betún asfáltico mejorado con caucho procedente de neumáticos fuera de uso BC 50/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.				
	P01PL010AB		1,0000	t.	Betún mejorado con caucho BC 50/70	520,00	520,00
			6,0000	%	Costes indirectos	520,00	31,20
						Total por t. .....:	551,20
			Son QUINIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por t..				

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
13	03.06.H	m3	**HORMIGÓN HF-3,5 EN PAVIMENTOS**				
			Pavimento de hormigón HF-3,5 de resistencia característica a flexotracción armado con fibra de vidrio alcalis resistente AR de alta prestación y medidas HP 67/36 siendo 36 mm longitud y 67 relación de aspecto (longitud/diámetro) en una dosificación de 2,5 kg/m3, en espesores de 10/30 cm, incluso limpieza y preparación de la base, extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado con producto filmógeno, acabado pulido mediante fratasadora y p.p. de juntas.			
	O01OA030		0,1000	h	Oficial 1ª	15,13	1,51
	O01OA060		0,5000	h	Peón especializado	14,41	7,21
	M08RN040		0,0100	h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t	54,44	0,54
	M08CA110		0,0250	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32,76	0,82
	M08EP010		0,0250	h	Pav.encofrad.desliz. s/cadenas 300CV/12 m	381,52	9,54
	M05PN010		0,0250	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	40,44	1,01
	P01HD610		1,0000	m3	Hormigón HF-3,5 s/hormig.obra	73,55	73,55
	P06WW070		4,0000	m2	Producto filmógeno	0,35	1,40
	P08XW020		1,0000	u	Junta dilatación 10 cm/16 m2 pavimento	0,55	0,55
	P01EM280		0,0050	m3	Madera pino encofrar 22 mm	220,52	1,10
	P08XVC120		2,5000	Kg	Fibra de vidrio HP 67/36	4,80	12,00
			6,0000	%	Costes indirectos	109,23	6,55
						Total por m3 .....:	115,78
			Son CIENTO QUINCE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m3.				
14	03.07.B	m	**BORD.HORM. BICAPA GRIS 12-15x28 cm**				
			Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, achaflanado, de 12 y 15 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, incluida la excavación previa y el relleno posterior.			
	O01OA030		0,1500	h	Oficial 1ª	15,13	2,27
	O01OA050		0,1500	h	Ayudante	14,43	2,16
	O01OA070		0,1500	h	Peón ordinario	14,09	2,11
	P01HM010		0,0420	m3	Hormigón HM-20/P/20/IIa central	69,35	2,91
	P08XBH085		1,0000	m	Bord.horm.bicapa gris 12-15x28	4,91	4,91
			6,0000	%	Costes indirectos	14,36	0,86
						Total por m .....:	15,22
			Son QUINCE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por m.				
15	03.08.B	m	**BORD.HORM. BICAPA GRIS REDOND. 8x20 cm**				
			Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, redondeado, de 8 cm de base y 20 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.			
	O01OA030		0,1100	h	Oficial 1ª	15,13	1,66
	O01OA050		0,1100	h	Ayudante	14,43	1,59
	O01OA070		0,1100	h	Peón ordinario	14,09	1,55
	P01HM010		0,0400	m3	Hormigón HM-20/P/20/IIa central	69,35	2,77
	P08XBH060		1,0000	m	Bord.horm.bicapa gris 9-10x20	3,60	3,60
			6,0000	%	Costes indirectos	11,17	0,67
						Total por m .....:	11,84
			Son ONCE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m.				

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
16	03.09.R	m	**RIGOLA IN SITU 30 cm JUNTO BORDILLO**				
			Rigola de hormigón fabricada in situ junto a bordillo de 12 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/I, excavación, nivelación y compactación necesaria, llagueado y formación de juntas.				
	O01OA030		0,1000	h	Oficial 1ª	15,13	1,51
	O01OA050		0,1000	h	Ayudante	14,43	1,44
	O01OA070		0,1000	h	Peón ordinario	14,09	1,41
	P01HM010		0,0360	m3	Hormigón HM-20/P/20/IIa central	69,35	2,50
	M08RI010		0,1000	h	Pisón vibrante 70 kg.	3,20	0,32
			6,0000	%	Costes indirectos	7,18	0,43
						Total por m .....:	7,61
			Son SIETE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por m.				
17	03.10.P	m2	**PAV.LOSETA CEM. PODOTÁCTIL COLOR**				
			Pavimento de loseta hidráulica color a escoger por dirección de obra, con resaltos cilíndricos tipo botón ó acanalada, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, recrecido de tapas, enlechado y limpieza.				
	O01OA030		0,1500	h	Oficial 1ª	15,13	2,27
	O01OA050		0,2500	h	Ayudante	14,43	3,61
	O01OA070		0,2500	h	Peón ordinario	14,09	3,52
	P01HM010		0,1000	m3	Hormigón HM-20/P/20/IIa central	69,35	6,94
	P08XVH065A		1,0000	m2	Loseta podotáctil cemento color 40x40 cm	8,55	8,55
	P01MC010		0,0400	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	73,97	2,96
	P08XW015		1,0000	ud	Junta dilatación/m2 pavim.piezas	0,20	0,20
	AUX.01		0,0010	m3	LECHADA CEMENTO 1/3 CEM II/B-P 32,5 N	65,62	0,07
			6,0000	%	Costes indirectos	28,12	1,69
						Total por m2 .....:	29,81
			Son VEINTINUEVE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por m2.				
18	04.01.E	m3	**EXCAVACIÓN ZANJA CUALQ.TERR.C/AGOT.**				
			Excavación en zanja en cualquier clase de terreno, añadiendo tramos singulares de excavación manual, con demolición y retirada de arquetas, sumideros y tubería existente, agotamiento de agua, entibación, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.				
	O01OA020		0,0150	h	Capataz	15,41	0,23
	O01OA070		0,0150	h	Peón ordinario	14,09	0,21
	M05RN020		0,0600	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	31,11	1,87
	M06MR230		0,0400	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,47	0,46
	M07CB020		0,0600	h	Camión basculante 4x4 14 t	35,45	2,13
	M01DA050		0,0700	h	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	9,93	0,70
	M13EP020		0,0500	u	Panel cha.acero 400x100cm.(400p)	3,52	0,18
	M13CC030		0,0100	u	Codal met.exten.c/pp.correa met.	0,57	0,01
			6,0000	%	Costes indirectos	5,79	0,35
						Total por m3 .....:	6,14
			Son SEIS EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por m3.				

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
19	**04.02.R**	**m3**	**RELLENO LOCALIZADO ZANJA**				
			Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 100% del proctor modificado.				
	O01OA020		0,0150	h	Capataz	15,41	0,23
	O01OA070		0,1000	h	Peón ordinario	14,09	1,41
	M05RN020		0,0050	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	31,11	0,16
	M07CB020		0,0200	h	Camión basculante 4x4 14 t	35,45	0,71
	M05RN010		0,0150	h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	29,02	0,44
	M08CA110		0,0150	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32,76	0,49
	M08RL010		0,0800	h	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg	6,35	0,51
			6,0000	%	Costes indirectos	3,95	0,24
					Total por m3 .....:		4,19
			Son CUATRO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por m3.				
20	**04.03.R**	**m3**	**RELLENO ZANJAS C/ARENA**				
			Relleno localizado de arena en zanja, incluso extendido.				
	O01OA020		0,0150	h	Capataz	15,41	0,23
	O01OA070		0,0150	h	Peón ordinario	14,09	0,21
	P01AA031		1,0000	m3	Arena de río 0/6	15,20	15,20
	M08CA110		0,0150	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32,76	0,49
	M05RN010		0,0150	h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	29,02	0,44
			6,0000	%	Costes indirectos	16,57	0,99
					Total por m3 .....:		17,56
			Son DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m3.				
21	**04.04.R**	**m3**	**REFUERZO CANALIZ. CON HORMIGÓN**				
			Refuerzo de canalizaciones enterradas bajo calzada de diámetro interior variable, con hormigón de central HA-25/P/20/IIa, i/vertido y vibrado, terminado.				
	O01OA030		0,0400	h	Oficial 1ª	15,13	0,61
	O01OA070		0,0400	h	Peón ordinario	14,09	0,56
	M11HV120		0,0800	h	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm	7,99	0,64
	P01HA021		1,0000	m3	Hormigón HA-25/P/20/IIa central	72,97	72,97
			6,0000	%	Costes indirectos	74,78	4,49
					Total por m3 .....:		79,27
			Son SETENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por m3.				
22	**04.05.T**	**m**	**TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 315mm**				
			Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y de unión por junta elástica UNE-EN 1401 o equivalente, i/pp de codos, derivaciones y piezas especiales. Colocado en zanja. No está incluida la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.				
	O01OA030		0,3500	h	Oficial 1ª	15,13	5,30
	O01OA060		0,3500	h	Peón especializado	14,41	5,04
	M05EN020		0,1000	h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	40,44	4,04
	P02CVW010		0,0120	kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	9,55	0,11
	P02TVO130		1,0000	m	Tubo PVC liso j.elástica SN4 D=315mm	13,90	13,90
			6,0000	%	Costes indirectos	28,39	1,70
					Total por m .....:		30,09
			Son TREINTA EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por m.				

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
23	**04.06.T**	**m**	**TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 400mm**				
			Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 400 mm. y de unión por junta elástica UNE-EN 1401 o equivalente, i/pp de codos, derivaciones y piezas especiales. Colocado en zanja. No está incluida la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.				
	O01OA030		0,3500	h	Oficial 1ª	15,13	5,30
	O01OA060		0,3500	h	Peón especializado	14,41	5,04
	M05EN020		0,1000	h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	40,44	4,04
	P02CVW010		0,0120	kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	9,55	0,11
	P02TVO140		1,0000	m	Tubo PVC liso j.elástica SN4 D=400mm	24,10	24,10
			6,0000	%	Costes indirectos	38,59	2,32
					Total por m .....:		40,91
			Son CUARENTA EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por m.				
24	**04.07.T**	**m**	**TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 500mm**				
			Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 500 mm. y de unión por junta elástica UNE-EN 1401 o equivalente, i/pp de codos, derivaciones y piezas especiales. Colocado en zanja. No está incluida la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.				
	O01OA030		0,3500	h	Oficial 1ª	15,13	5,30
	O01OA060		0,3500	h	Peón especializado	14,41	5,04
	M05EN020		0,1000	h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	40,44	4,04
	P02CVW010		0,0120	kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	9,55	0,11
	P02TVO150		1,0000	m	Tubo PVC liso j.elástica SN4 D=500mm	39,04	39,04
			6,0000	%	Costes indirectos	53,53	3,21
					Total por m .....:		56,74
			Son CINCUENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m.				
25	**04.08.T**	**m**	**TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 630mm**				
			Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 630 mm. y de unión por junta elástica UNE-EN 1401 o equivalente, i/pp de codos, derivaciones y piezas especiales. Colocado en zanja. No está incluida la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.				
	O01OA030		0,4000	h	Oficial 1ª	15,13	6,05
	O01OA060		0,4000	h	Peón especializado	14,41	5,76
	M05EN020		0,1500	h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	40,44	6,07
	P02CVW010		0,0125	kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	9,55	0,12
	P02TVO160		1,0000	m	Tubo PVC liso j.elástica SN4 D=630mm	70,67	70,67
			6,0000	%	Costes indirectos	88,67	5,32
					Total por m .....:		93,99
			Son NOVENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m.				

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
26	**04.09.T**	**m**	**TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 800mm**				
			Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 800 mm. y de unión por junta elástica UNE-EN 1401 o equivalente, i/pp de codos, derivaciones y piezas especiales. Colocado en zanja. No está incluida la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.				
	O01OA030		0,4500	h	Oficial 1ª	15,13	6,81
	O01OA060		0,4500	h	Peón especializado	14,41	6,48
	M05EN020		0,2000	h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	40,44	8,09
	P02CVW010		0,0130	kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	9,55	0,12
	P02TVC055		1,0000	m	Tubo PVC liso j.elástica SN4 D=800mm	158,12	158,12
			6,0000	%	Costes indirectos	179,62	10,78
					Total por m .....:		190,40
			Son CIENTO NOVENTA EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por m.				
27	**04.10.P**	**ud**	**POZO HM M-H IN SITU D=100cm. H <ó= A 2 m.**				
			Pozo de registro completo de 100 cm. de diámetro interior y hasta 2 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25, de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, cuerpo del pozo de hormigón en masa HM-20 encofrado a una cara y 20 cm. de espesor con encofrado metálico mediante molde de cuerpo y otro para formación de cono asimétrico de 80 cm. de altura como brocal para 20 posturas, con cierre de marco y tapa de fundición, recibido de pates, con medios auxiliares, incluso excavación y relleno perimetral al tiempo que se ejecuta la formación del pozo.				
	O01OA030		3,0000	h	Oficial 1ª	15,13	45,39
	O01OA060		3,0000	h	Peón especializado	14,41	43,23
	M05EN020		0,3000	h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	40,44	12,13
	M13EF250		0,1000	m	Encof. met. anillo pozo D=100 cm	365,22	36,52
	M13EF200		0,0500	u	Enco. met. cono pozo (100/60-40)	348,29	17,41
	P01HA021		0,3850	m3	Hormigón HA-25/P/20/IIa central	72,97	28,09
	P03AM070		1,5390	m2	Malla 15x30x5 1,541 kg/m2	1,27	1,95
	P01HM010		1,2550	m3	Hormigón HM-20/P/20/IIa central	69,35	87,03
	P02EPW010		4,0000	u	Pates PP 30x25	6,54	26,16
	P02EPT020		1,0000	u	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonoriz.D=60	78,25	78,25
			6,0000	%	Costes indirectos	376,16	22,57
					Total por ud .....:		398,73
			Son TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud.				
28	**04.11.I**	**ud**	**IMBORNAL HM-20 IN SITU 70x30x50 cm**				
			Sumidero de hormigón in situ HM-20 en drenaje longitudinal, de dimensiones interiores 70x30 cm, espesor de paredes 15 cm, profundidad 50 cm, con marco y rejilla de fundición D-400, incluido excavación, relleno de trasdós, terminado.				
	O01OA030		2,0000	h	Oficial 1ª	15,13	30,26
	O01OA060		2,0000	h	Peón especializado	14,41	28,82
	M05EN020		0,2000	h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	40,44	8,09
	M13EF400		0,0100	u	Encofrado met. imbornal 50x30x50	283,94	2,84
	M11HV120		2,0000	h	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm	7,99	15,98
	P02ECF100		1,0000	u	Rejilla plana fundición 700x300	54,13	54,13
	P01HM010		0,2100	m3	Hormigón HM-20/P/20/IIa central	69,35	14,56
			6,0000	%	Costes indirectos	154,68	9,28
					Total por ud .....:		163,96
			Son CIENTO SESENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por ud.				

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
29	**04.12.B**	**ud**	**BOQUILLA Y ALETAS TUBO DE DIAM. IGUAL O INFERIO A 800 MM**				
			Boquilla y aletas para tubo hasta 800 mm de diámetro interior, incluyendo excavación, relleno, encofrado, hormigón y acero, totalmente terminada.				
	O01OA030		3,5000	h	Oficial 1ª	15,13	52,96
	O01OA040		3,5000	h	Oficial 2ª	14,84	51,94
	O01OA070		3,5000	h	Peón ordinario	14,09	49,32
	M05EN020		0,2200	h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	40,44	8,90
	M06MR230		0,1220	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,47	1,40
	M07CB020		0,2150	h	Camión basculante 4x4 14 t	35,45	7,62
	M13EF020		14,3200	m2	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	2,88	41,24
	P01EB010		0,1500	m3	Tablón pino 2,50/5,50x205x76	195,65	29,35
	P01DC040		0,8600	l	Desencofrante p/encofrado metálico	2,08	1,79
	P01UC030		0,0860	kg	Puntas 20x100	7,85	0,68
	P01HA021		4,0450	m3	Hormigón HA-25/P/20/IIa central	72,97	295,16
	P03ACC080		101,0000	kg	Acero corrugado B 500 S/SD	0,85	85,85
			6,0000	%	Costes indirectos	626,21	37,57
					Total por ud .....:		663,78
			Son SEISCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por ud.				
30	**04.13.B**	**m**	**BAJANTE PREFABRICADA HORMIGÓN TIPO B-2**				
			Bajante prefabricada tipo B-2 de hormigón HM-20, de 700x410x230-180 mm y 128 kg/m, solera de asiento de 10 cm de hormigón HM-20, incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, terminado.				
	O01OA020		0,0400	h	Capataz	15,41	0,62
	O01OA030		0,2000	h	Oficial 1ª	15,13	3,03
	O01OA070		0,2000	h	Peón ordinario	14,09	2,82
	M08RB020		0,2000	h	Bandeja vibrante de 300 kg	5,19	1,04
	M05RN010		0,1000	h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	29,02	2,90
	P02EU220		1,0000	m	Bajante B-2 prefab. 700x410x230-180	37,85	37,85
	M13EM030		0,0500	m2	Tablero encofrar 22 mm. 4 p.	2,29	0,11
	P01HM010		0,0500	m3	Hormigón HM-20/P/20/IIa central	69,35	3,47
	M07W110		1,5000	m3	km transporte hormigón	0,32	0,48
			6,0000	%	Costes indirectos	52,32	3,14
					Total por m .....:		55,46
			Son CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m.				
31	**04.14.C**	**m**	**CUNETA REVESTIDA HORMIGÓN TIPO T1**				
			Cuneta trapecial tipo T1 de h=0,50 m y base 0,50 m, con taludes 2/1, revestida de hormigón HM-20 de espesor 12 cm, incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p. de encofrado, terminada.				
	O01OA020		0,1200	h	Capataz	15,41	1,85
	O01OA070		0,5000	h	Peón ordinario	14,09	7,05
	O01OA030		0,5000	h	Oficial 1ª	15,13	7,57
	M08RB020		0,5000	h	Bandeja vibrante de 300 kg	5,19	2,60
	M13EM030		0,0600	m2	Tablero encofrar 22 mm. 4 p.	2,29	0,14
	P01HM010		0,3300	m3	Hormigón HM-20/P/20/IIa central	69,35	22,89
	M07W110		9,9000	m3	km transporte hormigón	0,32	3,17
			6,0000	%	Costes indirectos	45,27	2,72
					Total por m .....:		47,99
			Son CUARENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m.				

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
32	**04.15.E**	**m2**	**ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=20cm**			
			Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm. de espesor, i/extendido, compactado con pisón y rejuntado con mortero.			
	O01OA070		0,2500 h	Peón ordinario	14,09	3,52
	P01AG130		0,2000 m3	Grava machaqueo 40/80 mm	22,07	4,41
	P01HM010		0,1840 m3	Hormigón HM-20/P/20/IIa central	69,35	12,76
	P01MC010		0,0100 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	73,97	0,74
			6,0000 %	Costes indirectos	21,43	1,29
					Total por m2 .....:	22,72
			Son VEINTIDOS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por m2.			
33	**05.01.E**	**m3**	**EXCAVACIÓN CIM. Y POZOS TIERRA C/AGOT EN OBRA**			
			Excavación en cimientos y pozos en tierra, incluso agotamiento de agua, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.			
	O01OA020		0,0500 h	Capataz	15,41	0,77
	O01OA070		0,0500 h	Peón ordinario	14,09	0,70
	M05EN030		0,0300 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	51,08	1,53
	M07CB030		0,1000 h	Camión basculante 6x4 20 t	39,60	3,96
	M01DA050		0,0500 h	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	9,93	0,50
			6,0000 %	Costes indirectos	7,46	0,45
					Total por m3 .....:	7,91
			Son SIETE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por m3.			
34	**05.02.H**	**m3**	**HORMIGÓN CICLÓPEO EN CIMIENTOS**			
			Hormigón ciclópeo en cimientos, formado por un 30% de hormigón en masa HM-20 proveniente de central y un 70% de piedra de tamaño 200/500 mm de préstamos, totalmente ejecutado			
	O01OA030		0,5000 h	Oficial 1ª	15,13	7,57
	O01OA070		0,5000 h	Peón ordinario	14,09	7,05
	M07CH010		0,1250 h	Camión hormigonera 6 m3	38,13	4,77
	M11HV120		0,1500 h	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm	7,99	1,20
	M06CM030		0,1500 h	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	5,92	0,89
	M01HA010		0,0500 h	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m	155,53	7,78
	P01HM010		0,3000 m3	Hormigón HM-20/P/20/IIa central	69,35	20,81
	P01AE220		1,2600 t	Piedra sin clasificar	5,37	6,77
			6,0000 %	Costes indirectos	56,84	3,41
					Total por m3 .....:	60,25
			Son SESENTA EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por m3.			

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
35	**05.03.M**	**m2**	**MURO DE PIEDRAS DE GRANITO 2,0x1,0x1,0 m**			
			Ejecución de muro de contención fabricado con piedras de granito con corte procedentes de barrena de dimensiones aproximadas de 2,0x1,0x1,0 m, una cara vista, incluso remate con piedras en las juntas, p.p. de tizones o trabazones, preparación, nivelado y aplomado de piedras.			
	O01OA030		0,1500 h	Oficial 1ª	15,13	2,27
	O01OA060		0,6500 h	Peón especializado	14,41	9,37
	P01AD455		1,0000 m2	Piedra granito corte con barrena (2x1x1 m)	45,50	45,50
	M07CG010		0,5500 h	Camión con grúa 6 t	41,54	22,85
			6,0000 %	Costes indirectos	79,99	4,80
					Total por m2 .....:	84,79
			Son OCHENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m2.			
36	**05.04.L**	**m2**	**LÁMINA GEOTEXTIL 115 gr/m2 MURO**			
			Lámina geotextil no tejida, compuesta por filamentos de propileno unidos por agujeteado y posterior calandrado, con un gramaje de 115 gr/m2, colocada mediante fijación mecánica en trasdós de muros, completamente terminado.			
	O01OA070		0,1625 h	Peón ordinario	14,09	2,29
	P06BG065		1,0000 m2	Filtro geotextil Danofelt PP-90	0,74	0,74
			6,0000 %	Costes indirectos	3,03	0,18
					Total por m2 .....:	3,21
			Son TRES EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por m2.			
37	**05.05.R**	**m3**	**RELLENO FILTRANTE TRASDÓS MURO**			
			Relleno de material filtrante, con árido rodado clasificado <25 mm., en trasdós de muro, de espesor 1 m., compactado al 100 % del proctor normal con medios de compactación estáticos y dinámicos, incluso rasanteado, terminado.			
	O01OA020		0,0500 h	Capataz	15,41	0,77
	O01OA070		0,1000 h	Peón ordinario	14,09	1,41
	M08RL010		0,0450 h	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg	6,35	0,29
	M08RN020		0,0180 h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 7 t.	46,86	0,84
	M05RN010		0,0180 h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	29,02	0,52
	P01AD200		2,0000 t	Árido rodado clasificado < 25 mm	7,51	15,02
			6,0000 %	Costes indirectos	18,85	1,13
					Total por m3 .....:	19,98
			Son DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m3.			
38	**05.06.D**	**m**	**DREN PVC ABOVEDADO D=160 mm MURO H.A.**			
			Tubería corrugada de PVC abovedada, ranurada, de diámetro 160 mm. en trasdós de muros de hormigón armado, incluso preparación de la superficie de asiento, compactación y nivelación, terminado.			
	O01OA020		0,0200 h	Capataz	15,41	0,31
	O01OA030		0,0600 h	Oficial 1ª	15,13	0,91
	O01OA070		0,0600 h	Peón ordinario	14,09	0,85
	M08RB020		0,0600 h	Bandeja vibrante de 300 kg	5,19	0,31
	P02RVA030		1,0100 m	T.dren.PVC corr.simpl.abov SN2 D=160mm	5,76	5,82
			6,0000 %	Costes indirectos	8,20	0,49
					Total por m .....:	8,69
			Son OCHO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m.			

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
39	**06.01.01.M**	**m**	**M.VIAL ACRÍLICA ACUOSA 10 cm**				
			Marca vial reflexiva blanca/amarilla Tipo II-RR, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, incluso preparación de la superficie y premarcaje.			
	O01OA030		0,0025	h	Oficial 1ª	15,13	0,04
	O01OA070		0,0025	h	Peón ordinario	14,09	0,04
	M07AC020		0,0020	h	Dumper convencional 2.000 kg	5,44	0,01
	M08B020		0,0030	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	11,42	0,03
	M11SP010		0,0020	h	Equipo pintabanda aplic. convencional	26,74	0,05
	P27EH012		0,0720	kg	Pintura acrílica en base acuosa	1,64	0,12
	P27EH040		0,0480	kg	Microesferas vidrio tratadas	1,08	0,05
			6,0000	%	Costes indirectos	0,34	0,02
					Total por m .....:		0,36
			Son TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por m.				
40	**06.01.02.M**	**m**	**M.VIAL ACRÍLICA ACUOSA 40 cm**				
			Marca vial reflexiva blanca/amarilla Tipo II-RR, de 40 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, incluso preparación de la superficie y premarcaje.			
	O01OA030		0,0060	h	Oficial 1ª	15,13	0,09
	O01OA070		0,0060	h	Peón ordinario	14,09	0,08
	M07AC020		0,0020	h	Dumper convencional 2.000 kg	5,44	0,01
	M08B020		0,0030	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	11,42	0,03
	M11SP010		0,0030	h	Equipo pintabanda aplic. convencional	26,74	0,08
	P27EH012		0,2900	kg	Pintura acrílica en base acuosa	1,64	0,48
	P27EH040		0,1950	kg	Microesferas vidrio tratadas	1,08	0,21
			6,0000	%	Costes indirectos	0,98	0,06
					Total por m .....:		1,04
			Son UN EURO CON CUATRO CÉNTIMOS por m.				
41	**06.01.03.P**	**m2**	**PINTURA ACRÍLICA B.ACUOSA EN CEBREADOS Y SÍMBOLOS**				
			Pintura reflexiva blanca/amarilla acrílica en base acuosa, en cebreados, símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.				
	O01OA030		0,1100	h	Oficial 1ª	15,13	1,66
	O01OA070		0,1100	h	Peón ordinario	14,09	1,55
	M07AC020		0,0150	h	Dumper convencional 2.000 kg	5,44	0,08
	M08B020		0,0150	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	11,42	0,17
	M11SP010		0,1000	h	Equipo pintabanda aplic. convencional	26,74	2,67
	P27EH012		0,7200	kg	Pintura acrílica en base acuosa	1,64	1,18
	P27EH040		0,4800	kg	Microesferas vidrio tratadas	1,08	0,52
			6,0000	%	Costes indirectos	7,83	0,47
					Total por m2 .....:		8,30
			Son OCHO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por m2.				

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
42	**06.02.01.S**	**ud**	**SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA RA2 D=90 cm**				
			Señal circular de diámetro 90 cm, reflexiva clase RA2 y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.				
	O01OA020		0,3500	h	Capataz	15,41	5,39
	O01OA040		0,7000	h	Oficial 2ª	14,84	10,39
	O01OA070		0,7000	h	Peón ordinario	14,09	9,86
	M11SA010		0,3500	h	Ahoyadora gasolina 1 persona	5,83	2,04
	P27ERS050		1,0000	u	Señal circular reflex. H.I. D=90 cm	107,13	107,13
	P27EW020		4,0000	m	Poste galvanizado 100x50x3 mm	25,05	100,20
	P01HM010		0,2000	m3	Hormigón HM-20/P/20/IIa central	69,35	13,87
			6,0000	%	Costes indirectos	248,88	14,93
					Total por ud .....:		263,81
			Son DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por ud.				
43	**06.02.02.S**	**ud**	**SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA RA2 L=90 cm**				
			Señal cuadrada de lado 90 cm, reflexiva clase RA2 y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.				
	O01OA020		0,3500	h	Capataz	15,41	5,39
	O01OA040		0,7000	h	Oficial 2ª	14,84	10,39
	O01OA070		0,7000	h	Peón ordinario	14,09	9,86
	M11SA010		0,3500	h	Ahoyadora gasolina 1 persona	5,83	2,04
	P27ERS350		1,0000	u	Señal cuadrada reflex. H.I. L=90 cm	113,30	113,30
	P27EW020		4,0000	m	Poste galvanizado 100x50x3 mm	25,05	100,20
	P01HM010		0,1800	m3	Hormigón HM-20/P/20/IIa central	69,35	12,48
			6,0000	%	Costes indirectos	253,66	15,22
					Total por ud .....:		268,88
			Son DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por ud.				
44	**06.02.03.S**	**ud**	**SEÑAL OCTOGONAL REFLEXIVA RA2 2A=90 cm**				
			Señal octogonal de doble apotema 90 cm, reflexiva clase RA2 y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.				
	O01OA020		0,3500	h	Capataz	15,41	5,39
	O01OA040		0,7000	h	Oficial 2ª	14,84	10,39
	O01OA070		0,7000	h	Peón ordinario	14,09	9,86
	M11SA010		0,3500	h	Ahoyadora gasolina 1 persona	5,83	2,04
	P27ERS260		1,0000	u	Señal octogonal reflex. H.I. 2A=90 cm	108,39	108,39
	P27EW020		4,0000	m	Poste galvanizado 100x50x3 mm	25,05	100,20
	P01HM010		0,1500	m3	Hormigón HM-20/P/20/IIa central	69,35	10,40
			6,0000	%	Costes indirectos	246,67	14,80
					Total por ud .....:		261,47
			Son DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud.				

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
45	**06.02.04.T**	**ud**	**TRASLADO DE SEÑAL VERTICAL EXISTENTE**				
			Traslado de señal existente a nueva ubicación después de ejecutar las obras proyectadas según planos, incluso nuevo poste, ejecución de nueva cimentación y traslado de poste existente a vertedero o almacén designado por la DO.				
	O01OA020		0,4000	h	Capataz	15,41	6,16
	O01OA040		0,7500	h	Oficial 2ª	14,84	11,13
	O01OA070		0,7500	h	Peón ordinario	14,09	10,57
	M11SA010		0,3500	h	Ahoyadora gasolina 1 persona	5,83	2,04
	M07AC020		0,0100	h	Dumper convencional 2.000 kg	5,44	0,05
	M05EN050		0,0100	h	Retroexcavad.c/martillo rompedor	62,22	0,62
	P01HM010		0,1500	m3	Hormigón HM-20/P/20/IIa central	69,35	10,40
	P27EW010		4,0000	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm	12,02	48,08
			6,0000	%	Costes indirectos	89,05	5,34
						Total por ud .....:	94,39
			Son NOVENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud.				
46	**06.03.01.B**	**ud**	**BALIZA CILÍNDRICA h-75/D200**				
			Baliza de PVC cilíndrica de 750 mm. de altura y 200 mm. de diámetro, retroreflectante nivel 2, anclado al pavimento, totalmente colocado.				
	O01OA070		0,2000	h	Peón ordinario	14,09	2,82
	P27EB301		1,0000	u	Hito de vértice H-75 D=200mm reflex. 2	35,91	35,91
			6,0000	%	Costes indirectos	38,73	2,32
						Total por ud .....:	41,05
			Son CUARENTA Y UN EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por ud.				
47	**07.01.R**	**ud**	**RETIRADA Y RECOLOCACIÓN DE FAROLA EXISTENTE**				
			Retirada de báculo de alumbrado afectado por la ejecución de la obra, incluso demolición de la cimentación, transporte a vertedero de residuos generados, acopio en almacén municipal y posterior recolocación en lugar designado por la dirección de obra, incluso puesta a tierra, cajas de conexión y protección, montado y conexionado.				
	O01OA030		0,3000	h	Oficial 1ª	15,13	4,54
	O01OA050		0,6500	h	Ayudante	14,43	9,38
	M02GE010		0,2000	h	Grúa telescópica autoprop. 20 t	58,11	11,62
	M05EN030		0,1500	h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	51,08	7,66
	M06MR230		0,2500	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,47	2,87
	M07CG010		0,4000	h	Camión con grúa 6 t	41,54	16,62
	P15GK110		1,0000	u	Caja conexión con fusibles	5,91	5,91
	P15EA010		1,0000	u	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	19,18	19,18
	P01DW090		1,0000	u	Pequeño material	1,35	1,35
			6,0000	%	Costes indirectos	79,13	4,75
						Total por ud .....:	83,88
			Son OCHENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por ud.				

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
48	**07.02.D**	**m**	**DESMONTAJE LÍNEA ALUMB. EXIST.+ACOPIO**				
			Desmontaje de líneas de alumbrado publico existente siguiendo instrucciones de la Dirección Técnica y traslado de materiales susceptibles de aprovechamiento y/o reutilización, a zona de acopio definida por la dirección de obra; incluso carga y descarga, transporte, mano de obra, empleo de grúa si fuese necesario y todos los trabajos necesarios para el correcto desarrollo de esta unidad. Medida la unidad completa, terminada y debidamente acopiada.				
	O01OA030		0,0100	h	Oficial 1ª	15,13	0,15
	O01OA040		0,0100	h	Oficial 2ª	14,84	0,15
	M07CG010		0,0150	h	Camión con grúa 6 t	41,54	0,62
			6,0000	%	Costes indirectos	0,92	0,06
						Total por m .....:	0,98
			Son NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m.				
49	**07.03.C**	**ud**	**CIMENTACIÓN P/COLUMNA 8 a 12 m**				
			Cimentación para columna de 8 a 12 m. de altura de dimensiones 80x80x120 cm., en hormigón HA-25/P/20/IIa, i/excavación, pernos de anclaje de 70 cm. de longitud y codo embutido de PVC de 100 mm. de diámetro.				
	O01OA030		0,8000	h	Oficial 1ª	15,13	12,10
	O01OA050		0,8000	h	Ayudante	14,43	11,54
	O01OA070		0,4000	h	Peón ordinario	14,09	5,64
	M05RN020		0,1500	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	31,11	4,67
	M11HV120		0,2700	h	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm	7,99	2,16
	P01HA021		0,8700	m3	Hormigón HA-25/P/20/IIa central	72,97	63,48
	P27SA020		1,0000	u	Codo PVC 90º DN=100 mm.	7,00	7,00
	P27SA050		4,0000	u	Perno anclaje M20, L=700mm.	3,15	12,60
			6,0000	%	Costes indirectos	119,19	7,15
						Total por ud .....:	126,34
			Son CIENTO VEINTISEIS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud.				
50	**07.04.L**	**m**	**LÍNEA ALUMB.P.4(1x10)+T.16 Cu.**				
			Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x10) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, montaje en tubo enterrado en zanja y conexionado.				
	O01OB200		0,0500	h	Oficial 1ª electricista	15,13	0,76
	O01OB210		0,0500	h	Oficial 2ª electricista	14,84	0,74
	P15AD020		4,0000	m	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 10 mm2 Cu	1,60	6,40
	P15GA060		1,0000	m	Cond. H07V-K 750V 1x16 mm2 Cu	2,40	2,40
	P01DW090		1,0000	u	Pequeño material	1,35	1,35
			6,0000	%	Costes indirectos	11,65	0,70
						Total por m .....:	12,35
			Son DOCE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por m.				
51	**07.05.I**	**ud**	**INSPECCIÓN O.C.A. INSTALACIÓN ALUMBRADO EXTERIOR**				
			Inspección por un Organismo de Control Autorizado (O.C.A) en instalación de alumbrado público con una potencia instalada superior a 5 Kw; según REBT, ITC-BT-05.				
	P15T050		1,0000	u	Inspec.O.C.A. inst. alumbrado ext. P>5 Kw	750,00	750,00
			6,0000	%	Costes indirectos	750,00	45,00
						Total por ud .....:	795,00
			Son SETECIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS por ud.				

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
52	**07.06.P**	**ud**	**PUESTA A COTA DE TAPAS, ARQUETAS, POZOS Y REJILLAS EXISTENTES**				
			Puesta a cota de tapas, arquetas, pozos y rejillas existentes, para ajustar a la cota definitiva del pavimento, enrasándola al mismo.				
	O01OA030		0,5000	h	Oficial 1ª	15,13	7,57
	O01OA070		1,5000	h	Peón ordinario	14,09	21,14
	M11HC050		2,0000	m	Corte c/sierra disco hormig.viejo	7,07	14,14
	M11TS010		0,1000	h	Grupo electrógeno STD 2500W 220V	3,09	0,31
	M05EN050		0,1000	h	Retroexcavad.c/martillo rompedor	62,22	6,22
	M07AC020		0,1000	h	Dumper convencional 2.000 kg	5,44	0,54
	M07CH010		0,1000	h	Camión hormigonera 6 m3	38,13	3,81
	P01HM010		0,1500	m3	Hormigón HM-20/P/20/IIa central	69,35	10,40
			6,0000	%	Costes indirectos	64,13	3,85
						Total por ud .....:	67,98
			Son SESENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por ud.				
53	**08.01.A**	**ud**	**ARQUETA REGISTRO HGÓN. PREF. 40x40x60**				
			Arqueta de registro de 40x40x60 cm. en hormigón, incluso excavación en tierra y colocación de marco y tapa de fundición de hierro, con leyenda de "Alumbrado Público".				
	O01OA070		1,5000	h	Peón ordinario	14,09	21,14
	O01OA030		1,5000	h	Oficial 1ª	15,13	22,70
	M05EN010		0,0500	h	Excav.hidráulica neumáticos 67 CV	34,84	1,74
	M07CB020		0,0500	h	Camión basculante 4x4 14 t	35,45	1,77
	P02EAE020		1,0000	u	Arqueta hgón.pref. 40x40x60 s/tapa	25,80	25,80
	P02EAF020		1,0000	u	Marco/reja cuadr.articul. FD 400x400	37,85	37,85
			6,0000	%	Costes indirectos	111,00	6,66
						Total por ud .....:	117,66
			Son CIENTO DIECISIETE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por ud.				
54	**08.02.C**	**m**	**CANALIZACIÓN ELECT. 4 TUBOS PVC D=110 mm./ACERA**				
			Canalización eléctrica en zanja bajo acera, para 4 conductos de PVC de 110 mm. de diámetro, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, transporte de los productos sobrantes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo, tubos, soportes distanciadores, cuerda guía para cables, cinta señalizadora, sellado posterior de tubos y relleno con tierras procedentes de préstamo.				
	O01OA030		0,1500	h	Oficial 1ª	15,13	2,27
	O01OA070		0,1000	h	Peón ordinario	14,09	1,41
	M05EN010		0,0250	h	Excav.hidráulica neumáticos 67 CV	34,84	0,87
	M07CB020		0,0250	h	Camión basculante 4x4 14 t	35,45	0,89
	M08RB020		0,0250	h	Bandeja vibrante de 300 kg	5,19	0,13
	M07N030		0,1500	m3	Canon suelo selecionado de préstamo	2,00	0,30
	P15AP060		4,0000	m	Tubo corrugado rojo doble pared D=110mm	1,23	4,92
	P15AH010		1,0000	m	Cinta señalizadora 19x10	0,52	0,52
	P27TT170		2,1000	m	Cuerda plástico N-5 guía cable	0,12	0,25
			6,0000	%	Costes indirectos	11,56	0,69
						Total por m .....:	12,25
			Son DOCE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por m.				

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
55	**08.03.C**	**m**	**CANALIZACIÓN ELECT. 4 TUBOS PVC D=110 mm./CALZADA**				
			Canalización eléctrica en zanja bajo calzada, para 4 conductos de PVC de 110 mm. de diámetro, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, transporte de los productos sobrantes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo, tubos, soportes distanciadores, cuerda guía para cables, cinta señalizadora, sellado posterior de tubos y relleno con hormigón HM-20.				
	O01OA030		0,1500	h	Oficial 1ª	15,13	2,27
	O01OA070		0,1500	h	Peón ordinario	14,09	2,11
	M05EN010		0,0250	h	Excav.hidráulica neumáticos 67 CV	34,84	0,87
	M07CB020		0,0250	h	Camión basculante 4x4 14 t	35,45	0,89
	M08RB020		0,0250	h	Bandeja vibrante de 300 kg	5,19	0,13
	P15AP060		4,0000	m	Tubo corrugado rojo doble pared D=110mm	1,23	4,92
	P15AH010		1,0000	m	Cinta señalizadora 19x10	0,52	0,52
	P27TT170		2,1000	m	Cuerda plástico N-5 guía cable	0,12	0,25
	P01HM010		0,1000	m3	Hormigón HM-20/P/20/IIa central	69,35	6,94
			6,0000	%	Costes indirectos	18,90	1,13
						Total por m .....:	20,03
			Son VEINTE EUROS CON TRES CÉNTIMOS por m.				
56	**08.04.B**	**m**	**BARANDILLA METÁLICA GALVANIZADA COLOCADA,**				
			Barandilla metálica galvanizada en caliente colocada con pernos de anclaje, con una altura de 1,25 m y dimensiones según planos, color a decidir por la dirección de obra. Completamente colocada.				
	O01OA030		0,5000	h	Oficial 1ª	15,13	7,57
	O01OA070		0,5000	h	Peón ordinario	14,09	7,05
	P266BA01		1,0000	m	Barandilla metálica galvanizada en caliente, incluso anclaje con pernos	70,00	70,00
			6,0000	%	Costes indirectos	84,62	5,08
						Total por m .....:	89,70
			Son OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por m.				
57	**08.05.H**	**m2**	**HIDROSIEMBRA EN TALUDES**				
			Hidrosiembra en taludes a base de 20 gramos de semilla de pratenses, 5 gramos de arbustivas, 300 gramos de mulch, 40 gramos de abono y 20 gramos de estabilizador, totalmente terminado.				
	O01OA060		0,0200	h	Peón especializado	14,41	0,29
	O01OA070		0,0200	h	Peón ordinario	14,09	0,28
	M10MH010		0,0050	h	Hidrosembr. s/remolque 1400 l	40,64	0,20
	P01RZ110		0,5000	kg	Mezcla completa para hidrosiembra	1,93	0,97
	P01DW050		0,1500	m3	Agua	1,27	0,19
			6,0000	%	Costes indirectos	1,93	0,12
						Total por m2 .....:	2,05
			Son DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por m2.				

Precios descompuestos — Página 19

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
58	**08.06.T**	**m2**	**TIERRA VEGETAL EN TALUDES**				
			Tierra vegetal en taludes en capas de 5-15 cm de espesor, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido, compactación y perfilado, terminado.				
	O01OA020		0,0040	h	Capataz	15,41	0,06
	O01OA070		0,0080	h	Peón ordinario	14,09	0,11
	M05PN010		0,0040	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	40,44	0,16
	M08NM010		0,0040	h	Motoniveladora de 135 CV	62,89	0,25
	M07W080		4,0000	t	km transporte tierras en obra	0,49	1,96
	M07N050		0,1000	m3	Canon tierra vegetal préstamos	1,81	0,18
			6,0000	%	Costes indirectos	2,72	0,16
						Total por m2 .....:	2,88

Son DOS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m2.

ANEJO Nº 16
PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 2
2 METODOLOGÍA 2
3 CÁLCULO DE LOS DÍAS ÚTILES DE TRABAJO 2
3.1 DEFINICIÓN 2
3.2 POR CONDICIONANTES LABORALES 2
3.3 POR CONDICIONANTES METEOROLÓGICOS 3
3.4 COEFICIENTES DE REDUCCIÓN TOTALES 4
4 ESTIMACIÓN DE LOS TIEMPOS DE EJECUCIÓN 4
5 PLAZO DE EJECUCIÓN 6
6 DIAGRAMA DE GANTT 6

1 INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente anejo para dar cumplimento al La Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, que en su artículo 233.1.e establece que los proyectos de las obras deberán incluir "un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, de tiempo y coste".

En el presente anejo se describe un programa de trabajos con el objetivo de definir un desarrollo secuencial de las principales actividades de la obra, y un gráfico de previsión de inversiones (inversión parcial y acumulada) resultante de la programación, por períodos semanales.

Cabe destacar que dicha programación responde a una formulación del desarrollo ideal de la obra, que en la práctica puede sufrir diferentes modificaciones. Por este motivo el programa establecido debe ser considerado a título orientativo, pues su definición detallada corresponderá al adjudicatario de la obra, habida cuenta de los medios que disponga, el rendimiento de los equipos, y la época de ejecución de los trabajos, contando siempre con la aprobación de la Dirección de Obra.

2 METODOLOGÍA

La metodología seguida para determinar el plazo de ejecución del presente proyecto es la siguiente:

- Determinación del número de días útiles de trabajo, teniendo en cuenta los días laborables de convenio de la provincia y desde el punto de vista climatológico.
- Descripción de las principales unidades de obra en cuanto a medición y rendimientos según la descomposición de precios del Proyecto.
- Finalmente, teniendo en cuenta las horas, días o meses realmente trabajables y los rendimientos de las distintas unidades, se obtendrán los meses necesarios para el desarrollo de las distintas unidades de obra.

3 CÁLCULO DE LOS DÍAS ÚTILES DE TRABAJO

3.1 DEFINICIÓN

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

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

3.2 POR CONDICIONANTES LABORALES

Según el Convenio laboral de la provincia de A Coruña, los días laborables por mes son los siguientes:

MES	DÍAS	DÍAS LABORABLES	C_f
Enero	31	21	0,677
Febrero	28	20	0,714
Marzo	31	18	0,581
Abril	30	19	0,633
Mayo	31	21	0,677
Junio	30	20	0,667
Julio	31	21	0,677
Agosto	31	20	0,645
Septiembre	30	21	0,700

Octubre	31	23	0,742
Noviembre	30	20	0,667
Diciembre	31	16	0,516
PROMEDIO	**30,42**	**20,00**	**0,658**

3.3 POR CONDICIONANTES METEOROLÓGICOS

Para la determinación de los coeficientes de reducción por condicionantes meteorológicos, se utilizaron los datos de la estación meteorológica de Cespón (Latitud: 42.6747 WGS84, Longitud: -8.85457 WGS84, Altitud: 59 m)

Se tomaron en cuenta los siguientes parámetros:

- Precipitación límite: se establecen dos valores de la precipitación límite diaria: 1 mm por día y 10 mm por día. El primer valor limita el trabajo en ciertas unidades sensibles a una pequeña lluvia y el segundo de los valores limita el resto de los trabajos. Para valores de precipitación diaria superior a 10 mm son necesarias protecciones superficiales, y serán estos los días que se consideren inhábiles en esta obra.

- Temperatura límite: se establecen temperaturas límites para la ejecución de unidades bituminosas, hormigones y para la manipulación de materiales naturales.

Así mismo, se tendrán en cuenta los días laborables en los cuales se producen heladas, factor que afecta igualmente a la obra.

Los factores climatológicos que afectan a las principales unidades de obra son:

UNIDAD DE OBRA	FACTORES QUE AFECTAN A LA OBRA				
	Días con t < 0°C	**Días con p > 10 mm**	**Días con p > 1 mm**	**Días con t_{9h} < 10°C**	**Días con t_{9h} < 5°C**
Pavimentación de aceras	**X**	**X**			
Explanaciones	**X**	**X**	**X**		
Canalizaciones	**X**	**X**	**X**		
Marcas viales	**X**		**X**		
Riegos			**X**	**X**	
Mezclas bituminosas			**X**		**X**

A continuación se describen los coeficientes empleados:

- Se define el coeficiente de reducción por helada **ηm**, como el cociente entre el número de días del mes "m" en que la temperatura mínima es superior a 0°C y al número de días del mes.

- Se define el coeficiente de reducción por temperatura límite de riegos, tratamientos superficiales o por penetración **τm**, como el cociente del número de días en que la temperatura a las 9 de la mañana es igual o superior a 10°C y al número de días del mes.

- Se define el coeficiente de reducción por temperatura límite de mezclas bituminosas **τ'm**, como el cociente entre el número de días en que la temperatura a las 9 de la mañana es igual o superior a 5°C y al número de días del mes.

- Se define el cociente de reducción por lluvia límite de trabajo **λm**, como el cociente entre el número de días del mes en que la precipitación es inferior a 10 mm y al número de días del mes.

- Se define el coeficiente de reducción por lluvia límite de trabajo **λ'm**, como al cociente entre el número de días del mes en que la precipitación es inferior a 1 mm, y al número de días del mes.

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

- Pavimentación de aceras $C_{mf} = \eta_m \cdot \lambda_m$
- Explanaciones $C_{me} = \eta_m \cdot (\lambda_m + \lambda'_m)/2$
- Canalizaciones $C_{me} = \eta_m \cdot (\lambda_m + \lambda'_m)/2$
- Marcas viales $C_{ma} = \eta_m \cdot \lambda'_m$
- Riegos y tratamientos superficiales $C_{mr} = \tau_m \cdot \lambda'_m$
- Mezclas bituminosas $C_{mb} = \tau'_m \cdot \lambda'_m$

3.4 COEFICIENTES DE REDUCCIÓN TOTALES

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

En la siguiente tabla se expresan los resultados por meses:

MES	C_f	η_m	τ_m	τ'_m	λ_m	λ'_m	C_{mf}	C_{me}	C_{ma}	C_{mr}	C_{mb}	C_{Tf}	C_{te}	C_{ta}	C_{Tr}	C_{Tb}
Enero	0,68	0,72	0,13	0,58	0,88	0,66	0,63	0,55	0,48	0,09	0,38	0,75	0,70	0,64	0,38	0,58
Febrero	0,72	0,75	0,1	0,52	0,89	0,68	0,67	0,59	0,51	0,07	0,35	0,76	0,70	0,65	0,33	0,53
Marzo	0,58	0,89	0,25	0,81	0,93	0,72	0,83	0,73	0,64	0,18	0,58	0,90	0,85	0,79	0,52	0,76
Abril	0,63	0,93	0,4	0,9	0,93	0,66	0,86	0,74	0,61	0,26	0,59	0,91	0,83	0,76	0,53	0,74
Mayo	0,68	0,98	0,8	1	0,94	0,7	0,92	0,80	0,69	0,56	0,70	0,95	0,87	0,79	0,70	0,80
Junio	0,67	1	1	1	0,96	0,85	0,96	0,91	0,85	0,85	0,85	0,97	0,94	0,90	0,90	0,90
Julio	0,68	1	1	1	0,98	0,91	0,98	0,95	0,91	0,91	0,91	0,99	0,96	0,94	0,94	0,94
Agosto	0,65	1	1	1	0,98	0,9	0,98	0,94	0,9	0,9	0,90	0,99	0,96	0,94	0,94	0,94
Septiembre	0,70	1	1	1	0,94	0,8	0,94	0,87	0,8	0,8	0,80	0,96	0,91	0,86	0,86	0,86
Octubre	0,74	0,95	0,65	1	0,88	0,66	0,84	0,73	0,63	0,43	0,66	0,88	0,80	0,72	0,58	0,75
Noviembre	0,67	0,83	0,25	0,75	0,89	0,67	0,74	0,65	0,56	0,17	0,50	0,83	0,76	0,70	0,45	0,67
Diciembre	0,52	0,75	0,27	0,55	0,86	0,65	0,65	0,57	0,49	0,18	0,36	0,82	0,78	0,74	0,57	0,67
												0,89	**0,84**	**0,79**	**0,64**	**0,76**

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

UNIDAD DE OBRA	COEFICIENTE REDUCTOR
Hormigones	0,89
Explanaciones	0,84
Pavimentación Aceras	0,89
Canalizaciones	0,84
Marcas viales	0,79
Riegos	0,64
Mezclas bituminosas	0,76
Otros	1,00

4 ESTIMACIÓN DE LOS TIEMPOS DE EJECUCIÓN

Conocida la medición de cada una de las actividades principales, y estimando el rendimiento medio de los equipos de trabajo, se obtiene el tiempo necesario para la ejecución de las distintas actividades, siguiendo la aplicación de la siguiente fórmula:

$$I = \frac{M}{N \cdot R \cdot C_T}$$

Siendo

- T: Tiempo (días) de ejecución de una determinada unidad de obra.
- M : Medición de la unidad
- N: Número de equipos
- R: Rendimiento diario por equipo
- CT : Coeficiente de reducción, calculado según el apartado anterior

Cabe especificar que los rendimientos para la realización de las diferentes unidades de obra se estimaron intencionadamente bajos respecto a los usuales, habida cuenta de la naturaleza discontinua de las actuaciones.

A continuación se presenta el cálculo de los días laborables necesarios para llevar a cabo cada actividad, por partidas.

CÓDIGO	UD.	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA	CANTIDAD	Nº EQ.	REND.	COEF.	DURACIÓN (días)
CAP. 1		**TRABAJOS PREVIOS**					
01.01.D	m2	DESPEJE Y DESBROCE	2.200,52	1	1500	0,84	2
01.02.F	m2xcm	FRESADO FIRME MBC	1.711,50	1	7500	1,00	1
01.03.D	m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS/PAV. DE HORMIGÓN	445,97	1	150	1,00	3
01.04.D	m2	DEMOLIC.Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm	328,00	1	150	1,00	3
CAP. 2		**MOVIMIENTO DE TIERRAS**					
02.01.E	m3	EXCAVACIÓN EN DESMONTE	1.481,75	1	350	0,84	6
02.02.F	m3	FORMACIÓN DE TERRAPLÉN EXC/PREST	11,00	1	250	0,84	1
02.03.E	m3	EXTENDIDO Y COMPACTADO C/SUELO SELECCIONADO	1.232,14	1	300	0,84	5
CAP. 3		**FIRMES Y PAVIMENTOS**					
03.01.S	m3	SUBBASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL DRENANTE ZA25	28,83	1	350	0,84	1
03.02.M	t.	MEZCLA BITUMINOSA AC16 Surf BC50/70 S	54,30	1	250	0,76	1
03.03.R	m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN C60BF4 IMP	95,40	1	850	0,64	1
03.04.R	m2	RIEGO ADH. EMULSIÓN TERMOADHERENTE C60B3 TER	904,93	1	850	0,64	2
03.05.B	t.	BETÚN MEJORADO CON CAUCHO BC 50/70	2,44	1	-	-	-
03.06.H	m3	HORMIGÓN HF-3,5 EN PAVIMENTOS	413,52	1	50	0,89	10
03.07.B	m	BORD.HORM. BICAPA GRIS 12-15x28 cm	1.131,00	1	100	0,89	13
03.08.B	m	BORD.HORM. BICAPA GRIS REDOND. 8x20 cm	263,00	1	110	0,89	3
03.09.R	m	RIGOLA IN SITU 30 cm JUNTO BORDILLO	984,76	1	150	0,89	8
03.10.P	m2	PAV.LOSETA CEM. PODOTÁCTIL COLOR	35,30	1	75	0,89	1
CAP. 4		**DRENAJE**					
04.01.E	m3	EXCAVACIÓN ZANJA CUALQ.TERR.C/AGOT.	1.238,28	1	85	0,84	18
04.02.R	m3	RELLENO LOCALIZADO ZANJA	897,81	1	120	0,84	9
04.03.R	m3	RELLENO ZANJAS C/ARENA	99,03	1	80	0,84	2
04.04.R	m3	REFUERZO CANALIZ. CON HORMIGÓN	24,20	1	20	0,89	2
04.05.T	m	TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 315mm	29,00	1	50	0,84	1
04.06.T	m	TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 400mm	185,31	1	45	0,84	5
04.07.T	m	TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 500mm	524,43	1	40	0,84	16
04.08.T	m	TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 630mm	332,67	1	38	0,84	11
04.09.T	m	TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 800mm	22,85	1	35	0,84	1
04.10.P	ud	POZO HM M-H IN SITU D=100cm. H <ó= A 2 m.	31,00	1	1,5	0,84	25
04.11.I	ud	IMBORNAL HM-20 IN SITU 70x30x50 cm	28,00	1	4	0,84	9
04.12.B	ud	BOQUILLA Y ALETAS TUBO DE DIAM. IGUAL O INFERIO A 800 MM	3,00	1	0,5	0,84	8
04.13.B	m	BAJANTE PREFABRICADA HORMIGÓN TIPO B-2	11,00	1	15	0,89	1
04.14.C	m	CUNETA REVESTIDA HORMIGÓN TIPO T1	13,00	1	50	0,84	1
04.15.E	m2	ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=20cm	3,20	1	100	0,84	1
CAP. 5		**MUROS**					
05.01.E	m3	EXCAVACIÓN CIM. Y POZOS TIERRA C/AGOT EN OBRA	21,00	1	100	0,84	1
05.02.H	m3	HORMIGÓN CICLÓPEO EN CIMIENTOS	5,00	1	50	0,89	1
05.03.M	m2	MURO DE PIEDRAS DE GRANITO 2,0x1,0x1,0 m	16,00	1	35	1,00	1
05.04.L	m2	LÁMINA GEOTEXTIL 115 gr/m2 MURO	16,00	1	60	1,00	1
05.05.R	m3	RELLENO FILTRANTE TRASDÓS MURO	8,00	1	80	0,84	1
05.06.D	m	DREN PVC ABOVEDADO D=160 mm MURO H.A.	20,00	1	150	0,84	1
CAP. 6		**SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS**					
6.1		**SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**					
06.01.01.M	m	M.VIAL ACRÍLICA ACUOSA 10 cm	1.259,61	1	1000	0,79	2
06.01.02.M	m	M.VIAL ACRÍLICA ACUOSA 40 cm	35,50	1	1000	0,79	1
06.01.03.P	m2	PINTURA ACRÍLICA B.ACUOSA EN CEBREADOS Y SÍMBOLOS	56,21	1	1000	0,79	1
6.2		**SEÑALIZACIÓN VERTICAL**					
06.02.01.S	ud	SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA RA2 D=90 cm	1,00	1	5	0,89	1
06.02.02.S	ud	SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA RA2 L=90 cm	9,00	1	5	0,89	3
06.02.03.S	ud	SEÑAL OCTOGONAL REFLEXIVA RA2 2A=90 cm	4,00	1	5	0,89	1

06.02.04.T	ud	TRASLADO DE SEÑAL VERTICAL EXISTENTE	14,00	1	5	0,89	4
6.3		**BALIZAMIENTO**					
06.03.01.B	ud	BALIZA CILÍNDRICA h-75/D200	4,00	1	20	1,00	1
CAP. 7		**SERVICIOS AFECTADOS**					
07.01.R	ud	RETIRADA Y RECOLOCACIÓN DE FAROLA EXISTENTE	15,00	1	5	1,00	3
07.02.D	m	DESMONTAJE LÍNEA ALUMB. EXIST.+ACOPIO	511,00	1	200	1,00	3
07.03.C	ud	CIMENTACIÓN P/COLUMNA 8 a 12 m	15,00	1	5	0,89	4
07.04.L	m	LÍNEA ALUMB.P.4(1x10)+T.16 Cu.	511,00	1	150	1,00	4
07.05.I	ud	INSPECCIÓN O.C.A. INSTALACIÓN ALUMBRADO EXTERIOR	1,00	1	1	1,00	1
07.06.P	ud	PUESTA A COTA DE TAPAS, ARQUETAS, POZOS Y REJILLAS EXISTENTES	24,00	1	5	0,89	6
CAP. 8		**OBRAS COMPLEMENTARIAS**					
08.01.A	ud	ARQUETA REGISTRO HGÓN. PREF. 40x40x60	20,00	1	8	0,89	3
08.02.C	m	CANALIZACIÓN ELECT. 4 TUBOS PVC D=110 mm./ACERA	1.254,81	1	150	0,84	10
08.03.C	m	CANALIZACIÓN ELECT. 4 TUBOS PVC D=110 mm./CALZADA	50,90	1	85	0,84	1
08.04.B	m	BARANDILLA METÁLICA GALVANIZADA COLOCADA,	38,00	1	20	1,00	2
08.05.H	m2	HIDROSIEMBRA EN TALUDES	407,51	1	500	0,84	1
08.06.T	m2	TIERRA VEGETAL EN TALUDES	136,62	1	85	0,84	2
CAP. 9		**GESTIÓN DE RESIDUOS**					
09.01.GR	ud	UNIDAD DE GESTIÓN DE RESIDUOS	1,00	1			
CAP. 10		**SEGURIDAD Y SALUD**					
10.01.SYS	ud	SEGURIDAD Y SALUD	1,00	1			
CAP. 11		**VARIOS**					
11.01.PA	PA	P.A.A.I.TERMINACIÓN Y LIMPIEZA DE LAS OBRAS	1,00	1			
11.02.PA	PA	P.A.A.I.LOCAL. Y DESCUB. DE SERVICIOS	1,00	1			

5 PLAZO DE EJECUCIÓN

Teniendo en cuenta las mediciones de las distintas unidades de obra, se estima que es necesario y suficiente un plazo de ejecución para la completa realización de las obras incluidas en el presente proyecto de **SEIS (6) MESES.**

6 DIAGRAMA DE GANTT

El diagrama de Gantt es una herramienta gráfica cuyo objetivo es mostrar el tiempo de dedicación previsto para diferentes tareas o actividades a lo largo de un tiempo total determinado.

A continuación se presenta el diagrama de Gantt correspondiente a las obras comprendidas en el presente proyecto.

PLAN DE OBRA

SENDA NA AC-305. TREITO: CASILLA-ARAÑO-BURÉS. CLAVE AC/19/005.06

ACTIVIDADES		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	Importe (€)
REPLANTEO INICIAL, ACOPIOS E INSTALACIONES								
CAP 01	**TRABAJOS PREVIOS**							**8.082,09 €**
CAP 02	**MOVIMIENTOS DE TIERRAS**							**14.236,43 €**
CAP 03	**FIRMES Y PAVIMENTOS**							**80.492,75 €**
CAP 04	**DRENAJE**							**109.099,65 €**
CAP 05	**MUROS**							**2.209,00 €**
CAP 06	**SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS**							**6.172,19 €**
CAP 07	**SERVICIOS AFECTADOS**							**12.391,45 €**
CAP 08	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**							**23.381,62 €**
CAP 09	**GESTIÓN DE RESIDUOS**							**2.311,88 €**
CAP 10	**SEGURIDAD Y SALUD**							**10.039,33 €**
CAP 11	**VARIOS**							**2.750,01 €**

P.E.M. parcial (€)……	39.296,53 €	39.296,53 €	71.972,85 €	66.742,35 €	37.258,43 €	16.599,71 €	-
P.E.M. acumulado (€)……	39.296,53 €	78.593,06 €	150.565,91 €	217.308,26 €	254.566,69 €	271.166,40 €	**271.166,40 €**

P.B.L. + IVA parcial (€)……	56.583,07 €	56.583,07 €	103.633,71 €	96.102,30 €	53.648,42 €	23.901,92 €	-
P.B.L.+ IVA acumulado (€)……	56.583,07 €	113.166,14 €	216.799,85 €	312.902,15 €	366.550,57 €	390.452,49 €	**390.452,49 €**

Rianxo, Marzo de 2020
El ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del Plan de Obra

Alejandro López Pérez

ANEJO Nº 17
EXPROPIACIONES Y BIENES AFECTADOS

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 2

2 NORMATIVA Y DIRECTRICES DE APLICACIÓN 2

3 NATURALEZA DEL RÉGIMEN DEL SUELO 2

4 CRITERIOS DE EXPROPIACIÓN 3

5 EXPROPIACIÓN 3

5.1 OBJETO DE LAS EXPROPIACIONES 3

5.2 VALORACIÓN DE LAS EXPROPIACIONES 3

5.2.1 VALORACIÓN DEL SUELO RURAL 4

5.2.2 VALORACIÓN DEL SUELO URBANIZADO 4

5.2.3 VALORACIÓN FUERA DE ALINEACIONES 5

5.3 RESUMEN 5

6 BIENES AFECTADOS 5

7 RESUMEN DE LA VALORACIÓN ESTIMADA 6

APÉNDICE Nº1. LISTADO DE PROPIETARIOS

APÉNDICE Nº2. FICHAS DE CAMPO

APÉNDICE Nº3. PARCELARIO

1 INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es la determinación, delimitación y valoración de los terrenos, bienes y derechos afectados por la ejecución de las obras del proyecto constructivo "Senda na AC-305. Treito: Casilla – Araño –Burés. Clave AC/19/005.06"

Los terrenos ocupados pertenecen al Concello de Rianxo.

La medición de los terrenos afectados se efectúa sobre planos. Se incluye en la planta de actuación la línea de dominio público facilitado por técnicos de la Xunta.

Los precios se establecieron para la fecha del proyecto, basados en los datos que se exponen en los siguientes apartados.

A continuación se incluye una tabla resumen con los datos más relevantes:

Concello	**Nº de fincas afectadas por expropiación definitiva**	**Superf. Suelo Rural (m^2)** Según art. 21 del RDL 7/2015	**Total (m^2)**
Rianxo	27	553,71	553,71

2 NORMATIVA Y DIRECTRICES DE APLICACIÓN

Para la redacción del presente Anejo se tuvo en cuenta, entre otras:

Legislación estatal

- Ley de 16 de diciembre de 1954, sobre expropiación forzosa.
- Decreto de 26 de abril de 1957 por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de expropiación forzosa.
- RDL 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana.
- RD 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley del Suelo.

Legislación autonómica

- Ley 6/2015, de 7 de agosto, por la que se modifica la Ley 8/2013, de carreteras de Galicia.
- Decreto 66/2016, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras de Galicia.
- Ley 2/2016, de 10 de febrero, do solo de Galicia.

3 NATURALEZA DEL RÉGIMEN DEL SUELO

La Ley 2/2016, de 10 de febrero, del Suelo de Galicia clasifica el suelo en:

- Urbano
- Núcleo rural
- Urbanizable
- Rústico

En la actualidad, la normativa urbanística vigente en el municipio de Rianxo, y por la cual se rige en materia de urbanismo y planeamiento es:

Ayuntamiento	**Figura**	**Fecha de aprobación**
Rianxo	Normas subsidiarias de planeamiento	11/07/1985

La clase de suelo objeto de afección, debido a las actuaciones recogidas en el presente proyecto, y siguiendo las Normas subsidiadias de planeamiento del Concello de Rianxo, se clasifica en:

- Suelo urbano de núcleos rurales de grado 1.
- Suelo urbano de núcleos rurales de grado 2.
- Suelo no urbanizable de protección normal.

Las Normas subsidiarias de planeamiento de 1985 se elaboran en base al texto refundido de la Ley sobre el régimen del suelo y ordenación urbana de 1976. Por tanto no se encuentra adaptado a la normativa urbanística vigente, de manera que en su aplicación actual debe de tenerse en consideración la sujeción al juego combinado de las determinaciones establecidas en la Ley 2/2016, de 10 de febrero de 2016, del suelo de Galicia; y particularmente en su disposición transitoria primera sobre el "Régimen de aplicación a los municipios con planeamiento no adaptado y a los municipios sin planeamiento".

Por lo tanto, siguiendo la Ley 2/2016, de 10 de febrero, del Suelo de Galicia, la clase de suelo objeto de afección se clasifica como:

- Suelo rústico
- Suelo de núcleo rural

4 CRITERIOS DE EXPROPIACIÓN

Se establecieron los siguientes criterios de expropiación:

- En líneas generales la senda proyectada se adapta a la orografía del terreno no siendo necesario la ejecución de grandes desmontes o rellenos. Debido a ello la línea de expropiación se delimitó por el borde de ocupación de la obra o arista exterior de la acera o muro proyectado, con el fin de no afectar a más superficie de terreno del estrictamente necesario. Sin embargo, entre el p.k. 0+340 y 0+440 de la Actuación nº2 y por razones de seguridad, la línea de expropiación se retranquea 1 metro desde el borde de ocupación debido a que la altura de los taludes de excavación en esta zona es elevada, llegando casi a los 2,5 m de altura.

Al final del presente anexo se adjuntan planos parcelarios con la definición de esta línea de expropiación de forma que se pueda materializar en el terreno.

5 EXPROPIACIÓN

El tramo de actuación discurre íntegramente por el Concello de Rianxo.

5.1 OBJETO DE LAS EXPROPIACIONES

Con el objeto de facilitar la ejecución de la obra proyectada, se definieron en los planos parcelarios las superficies afectadas de expropiación que se consideran suficientes para la realización de la misma.

La superficie total de expropiación asciende a la cantidad de:

Concello	**Nº de fincas afectadas por expropiación definitiva**	**Superf. Suelo Rural (m^2)** Según art. 21 del RDL 7/2015	**Total (m^2)**
Rianxo	27	553,71	553,71

5.2 VALORACIÓN DE LAS EXPROPIACIONES

Para la estimación del valor de los bienes que resultan necesarios ocupar se utilizaron los criterios de valoración establecidos en el Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana (TRLSRU) y del Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley del Suelo.

Según lo establecido en el TRLSRU, el suelo se valora a efectos expropiatorios en función de la situación urbanística en la que se encuentra: rural o urbanizado.

A estos efectos, según el artículo 21 del TRLSRU, se encuentra en situación de rural:

a) En todo caso, el suelo preservado por la ordenación territorial y urbanística de su transformación mediante la urbanización, que deberá incluir, como mínimo, los terrenos excluidos de dicha

transformación por la legislación de protección o policía del dominio público, de la naturaleza o del patrimonio cultural, los que deban quedar sujetos a tal protección conforme a la ordenación territorial y urbanística por los valores en ellos concurrentes, incluso los ecológicos, agrícolas, ganaderos, forestales y paisajísticos, así como aquéllos con riesgos naturales o tecnológicos, incluidos los de inundación o de otros accidentes graves, y cuantos otros prevea la legislación de ordenación territorial o urbanística.

b) El suelo para el que los instrumentos de ordenación territorial y urbanística prevean o permitan su paso a la situación de suelo urbanizado, hasta que termine la correspondiente actuación de urbanización, y cualquier otro que no reúna los requisitos a que se refiere el apartado siguiente.

Asimismo, se encuentra en situación de suelo urbanizado el que, estando legalmente integrado en una red urbana conformada por una red de viales, dotaciones y parcelas propias del núcleo o asentamiento de población del que forme parte, cumpla alguna de las siguientes condiciones:

a) Haber sido urbanizado en ejecución del correspondiente instrumento de ordenación.

b) Tener instaladas y operativas, conforme a lo establecido en la legislación urbanística aplicable, las infraestructuras y los servicios necesarios, mediante su conexión en red, para satisfacer la demanda de los usos y edificaciones existentes o previstos por la ordenación urbanística o poder llegar a contar con ellos sin otras obras que las de conexión con las instalaciones preexistentes. El hecho de que el suelo sea colindante con carreteras de circunvalación o con vías de comunicación interurbanas no comportará, por sí mismo, su consideración como suelo urbanizado.

c) Estar ocupado por la edificación, en el porcentaje de los espacios aptos para ella que determine la legislación de ordenación territorial o urbanística, según la ordenación propuesta por el instrumento de planificación correspondiente.

También se encuentra en la situación de suelo urbanizado, el incluido en los núcleos rurales tradicionales legalmente asentados en el medio rural, siempre que la legislación de ordenación territorial y urbanística les atribuya la condición de suelo urbano o asimilada y cuando, de conformidad con ella, cuenten con las dotaciones, infraestructuras y servicios requeridos al efecto.

El artículo 34.2 de la citada norma establece que las valoraciones se entienden referidas, cuando se aplique expropiación forzosa, al momento de iniciación del expediente de justiprecio individualizado o de exposición al público del proyecto de expropiación si se sigue el procedimiento de tasación conjunta.

5.2.1 VALORACIÓN DEL SUELO RURAL

A la vista de lo establecido en el artículo 36 del TRLSRU, para la valoración del suelo rural los terrenos se tasarán mediante la capitalización de la renta anual real o potencial, la que sea superior, de la explotación según su estado en el momento al que deba entenderse referida la valoración.

La renta potencial se calculará atendiendo al rendimiento del uso, disfrute o explotación de que sean susceptibles los terrenos conforme a la legislación que les sea aplicable, utilizando los medios técnicos normales para su producción. Incluirá, en su caso, como ingresos las subvenciones que, con carácter estable, se otorguen a los cultivos y aprovechamientos considerados para su cálculo y se descontarán los costes necesarios para la explotación considerada.

El valor del suelo rural así obtenido podrá ser corregido al alza en función de factores objetivos de localización, como la accesibilidad a núcleos de población o a centros de actividad económica o la ubicación en entornos de singular valor ambiental o paisajístico, cuya aplicación y ponderación habrá de ser justificada en el correspondiente expediente de valoración, todo ello en los términos que reglamentariamente se establezcan.

Las edificaciones, construcciones e instalaciones, cuando deban valorarse con independencia del suelo, se tasarán por el método de coste de reposición según su estado y antigüedad en el momento al que deba entenderse referida la valoración.

Las plantaciones y los sembrados preexistentes, así como las indemnizaciones por razón de arrendamientos rústicos u otros derechos, se tasarán con arreglo a los criterios de las Leyes de Expropiación Forzosa y de Arrendamientos Rústicos.

5.2.2 VALORACIÓN DEL SUELO URBANIZADO

Para la valoración del suelo urbanizado que no está edificado, o en que la edificación existente o en curso de ejecución es ilegal o se encuentra en situación de ruina física:

a. Se considerarán como uso y edificabilidad de referencia los atribuidos a la parcela por la ordenación urbanística, incluido en su caso el de vivienda sujeta a algún régimen de protección que permita tasar su precio máximo en venta o alquiler.

Si los terrenos no tienen asignada edificabilidad o uso privado por la ordenación urbanística, se les atribuirá la edificabilidad media y el uso mayoritario en el ámbito espacial homogéneo en que por usos y tipologías la ordenación urbanística los haya incluido.

b. Se aplicará a dicha edificabilidad el valor de repercusión del suelo según el uso correspondiente, determinado por el método residual estático.
c. De la cantidad resultante de la letra anterior se descontará, en su caso, el valor de los deberes y cargas pendientes para poder realizar la edificabilidad prevista.

Cuando se trate de suelo edificado o en curso de edificación, el valor de la tasación será el superior de los siguientes:

a) El determinado por la tasación conjunta del suelo y de la edificación existente que se ajuste a la legalidad, por el método de comparación, aplicado exclusivamente a los usos de la edificación existente o la construcción ya realizada.
b) El determinado por el método residual del apartado 1 de este artículo, aplicado exclusivamente al suelo, sin consideración de la edificación existente o la construcción ya realizada.

Cuando se trate de suelo urbanizado sometido a actuaciones de reforma o renovación de la urbanización, el método residual a que se refieren los apartados anteriores considerará los usos y edificabilidades atribuidos por la ordenación en su situación de origen.

5.2.3 VALORACIÓN FUERA DE ALINEACIONES

En aquellos suelos urbanizados clasificados como núcleo rural o urbano consolidados (según la Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia) que están fuera de las alineaciones establecidas por el planeamiento, se considerará su clasificación del sistema viario.

En estos casos, cuando el planeamiento atribuya la edificabilidad por parcela neta, el valor que se obtiene debe determinarse basándose únicamente en el uso o la utilidad que el propietario otorga al terreno, es decir, sin tener en cuenta la posibilidad de construcción del mismo, porque el propietario puede materializarlo en la parcela neta restante resultante.

En consecuencia, para obtener el valor de dichas tierras en consideración a su uso o utilidad, se propone la aplicación del método de capitalización de ingresos, como si de un suelo rural se tratase.

Se acompaña la relación de los propietarios, en la que se indica el nombre, la superficie ocupada y el tipo de suelo.

Los planos parcelarios correspondientes se muestran a continuación.

5.3 RESUMEN

En base a lo expuesto anteriormente y del resultado de las mediciones efectuadas, se adjunta cuadro resumen en lo que se refiere al valor de suelo:

Situación del suelo	**VALORACIÓN ESTIMADA**
Suelo rural	2.491,70 €
TOTAL	**2.491,70 €**

El valor total estimado de las expropiaciones asciende a la cantidad de **DOS MIL CATROCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS (2.491,70 €).**

6 BIENES AFECTADOS

Los bienes afectados contabilizados son los siguientes:

Nº DE ORDEN	REF. CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	TITULAR CATASTRAL	BIENES AFECTADOS
19	15073A07208400	72	8400	Rial Vázquez, María Romero Romero, Elida	20 ud Árboles
20	15073A07200628	72	628	Couso Ces, David	8 ud Árboles

El valor total estimado de los bienes afectados asciende a la cantidad de **DOS MIL DOSCIENTOS CUARENTA EUROS CON CERO CÉNTIMOS (2.240,00 €)**

7 RESUMEN DE LA VALORACIÓN ESTIMADA

Para la obtención del presupuesto final de expropiaciones, se han tenido en cuenta un incremento del 5% en concepto de premio de afección sobre el total, tal y como se establece en el artículo 47 de la Ley de Expropiación Forzosa de 1954, “En todos los casos de expropiación se abonará al expropiado, además del justo precio fijado en la forma establecida en los artículos anteriores, un 5% como premio de afección”.

Finalmente, en la tabla siguiente se recoge la estimación del presupuesto total de expropiaciones teniendo en consideración los importes e incrementos recogidos anteriormente.

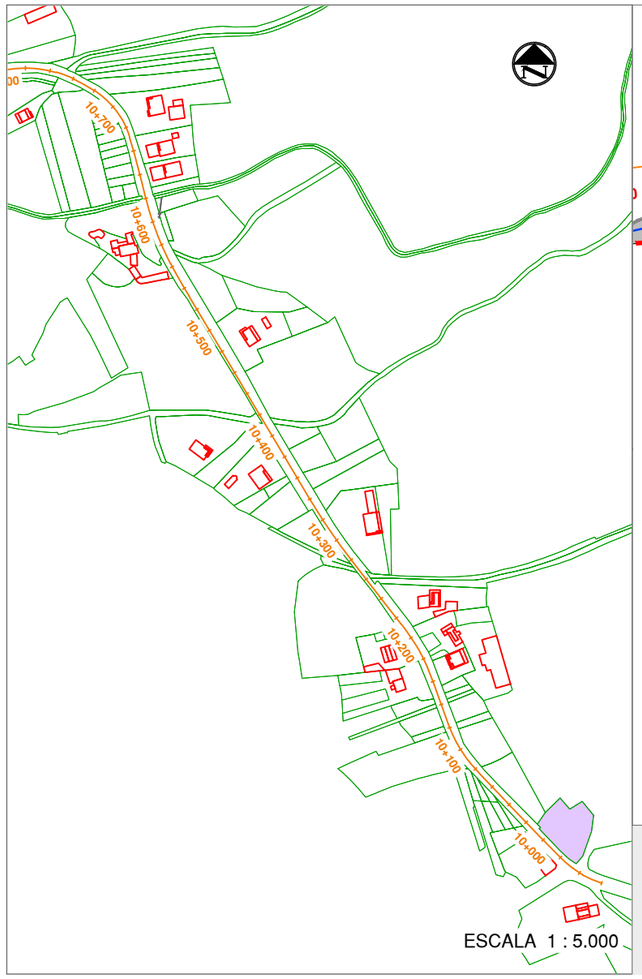
PRESUPUESTO ESTIMADO EXPROPIACIONES	
CONCEPTO	**IMPORTE**
Expropiación	2.491,70 €
Bienes afectados	2.240,00 €
SUMA	**4.731,70 €**
5% como premio de afección	236,58 €
TOTAL ESTIMACIÓN DE EXPROPIACIONES	**4.968,28 €**

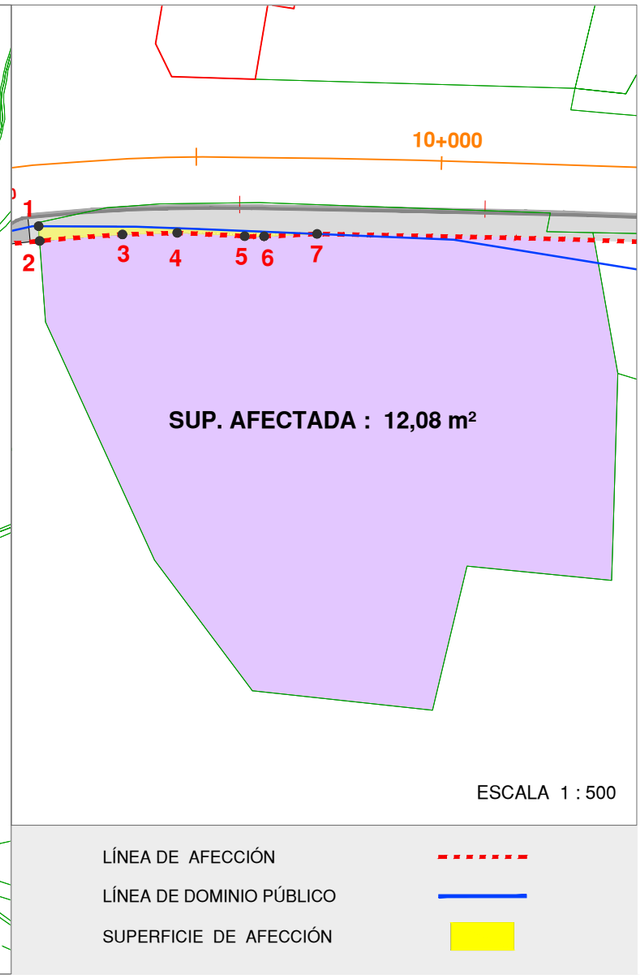
El valor total estimado de las expropiaciones y bienes afectados asciende a la cantidad de **CUATRO MIL NOVECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON VEINTIOCHO SIETE CÉNTIMOS (4.968,28 €)**

APÉNDICE Nº1. LISTADO DE PROPIETARIOS

Nº DE ORDEN	REF. CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	TITULAR CATASTRAL	DNI	BIENES AFECTADOS	SUPERF. CATASTRAL (m^2)	AFECCIONES (m^2)						CLASE DE SUELO	SITUACIÓN BÁSICA DEL SUELO Según art. 21 del RDL 7/2015
								SUBPARC.	APROV./USO	EXPROP.	SERVID.	OCUP. TEMP.	TOTAL		
1	8869102NH1286N	86691	2	Miguens Miguens, Baldomero (Herederos de)	***5699**		2.624	a (1.472 m2)	Suelo sin edif.	12,08			12,08	Urbano no consolidado	Rural
2	15073A04700405	47	405	Figueira Luisa, Visenta	***0351**		1.031		Agrario	14,26			14,26	Rústico	Rural
3	15073A04900069	49	69	Rial Ordoñez, Francisco	***1972**		1.977		Agrario	2,15			2,15	Rústico	Rural
4	15073A04900141	49	141	Ces Tubio, María	***7609**		405		Agrario	4,80			4,80	Rústico	Rural
5	15073A04900072	49	72	Romero Quintáns, Ramón	***5554**		5.491		Agrario	4,11			4,11	Rústico	Rural
6	15073A04900108	49	108	Franco Cespón, María Lorenzo Vázquez, Jose Antonio	***6040** ***7604**		2.272		Agrario	2,55			2,55	Rústico	Rural
7	15073A04900112	49	112	Mariño, Constantino	Desconocido		114		Agrario	10,08			10,08	Rústico	Rural
8	15073A04900114	49	114	Reiriz Abeijón, María	***7301**		370		Agrario	61,21			61,21	Rústico	Rural
9	15073A07200614	72	614	Vázquez Carril, Mercedes	***6702**		329		Agrario	8,96			8,96	Rústico	Rural
10	15073A07200615	72	615	Vázquez Carril, María Consuelo	***0343**		366		Agrario	10,61			10,61	Rústico	Rural
11	15073A07200616	72	616	Somoza Cespón, Jesús	***8011**		406		Agrario	0,29			0,29	Rústico	Rural
12	15073A07200617	72	617	Rial Vázquez, María de los Dolores (Herederos de) Ces Agrelo, Leopoldo (Herederos de)	***5688** ***5699**		263		Agrario	1,72			1,72	Rústico	Rural
13	15073A07200618	72	618	Brea Rial, Dolores (Herederos de)	***7584**		679		Agrario	12,88			12,88	Rústico	Rural
14	15073A07200244	72	244	Vázquez Rey, Jose María (Herederos de)	***7560**		1.943		Agrario	24,09			24,09	Rústico	Rural
15	15073A07200442	72	442	Vázquez Carril, María Consuelo	***0343**		592		Agrario	6,51			6,51	Rústico	Rural
16	15073A07200440	72	440	Varela Saborido, María del Carmen	***0466**		300		Agrario	2,88			2,88	Rústico	Rural
17	15073A07200441	72	441	Brea Rial, Dolores (Herederos de)	***7584**		101		Agrario	13,00			13,00	Rústico	Rural
18	15073A07200446	72	446	Rey Blanco, Joaquín	Desconocido		1.015		Agrario	20,65			20,65	Rústico	Rural
19	15073A07208400	72	8400	Rial Vázquez, María Romero Romero, Elida	Desconocido ***5823**	20 ud Árboles	1.425		Agrario	222,57			222,57	Rústico	Rural
20	15073A07200628	72	628	Couso Ces, David	***3472**	8 ud Árboles	198		Agrario	24,58			24,58	Rústico	Rural
21	15073A07200629	72	629	Figueira Rial, Carmen Rial Abuín, María Josefa (Herederos de)	***6660** ***7482**		1.137		Agrario	21,73			21,73	Rústico	Rural
22	15073A07200630	72	630	Brea Rial, Ramón Brea Rial, Dolores (Herederos de) Brea Rial, María	***5516** ***7584** ***7584**		880		Agrario	9,55			9,55	Rústico	Rural
23	15073A07200661	72	661	Alcalde Riveiro, Berta	***5057**		176		Agrario	4,58			4,58	Rústico	Rural
24	15073A07200660	72	660	Alcalde Riveiro, Berta	***5057**		241		Agrario	7,69			7,69	Rústico	Rural
25	15073A07200633	72	633	Alcalde Riveiro, Berta	***5057**		666		Agrario	5,84			5,84	Rústico	Rural
26	15073A07200634	72	634	Franco Rial, Marina	***0821**		1.471		Agrario	30,00			30,00	Rústico	Rural
27	15073A07200453	72	453	Brea Rial, Ramón Brea Rial, Dolores (Herederos de) Brea Rial, María	***5516** ***7584** ***7584**		984		Agrario	14,34			14,34	Rústico	Rural

APÉNDICE Nº2. FICHAS DE CAMPO





LÍNEA DE AFECCIÓN

LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO

SUPERFICIE DE AFECCIÓN



Nº PARCELA : 1

DATOS DEL PROYECTO

TÍTULO :	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
FECHA :	MARZO 2020

DATOS CATASTRALES

REF. CATASTRAL :	8869102NH1286N
SUPERFICIE :	2.624 m²
LOCALIZACIÓN :	LUGAR BURÉS (ASADOS) 20 15984 RIANXO
CLASE :	URBANO
USO PRINCIPAL :	SUELO SIN EDIFICAR (LABOR O LABRADÍO SECANO 02)
SUP. CONSTRUÍDA :	0 m²

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA

NATURALEZA :		...
APROVECHAMIENTO ACTUAL :		...
FORMA Y CONFIGURACIÓN :		IRREGULAR
LINDEROS :		
	NORTE :	PARCELA PRIVADA
	SUR :	CARRETERA AC-305
	OESTE :	PARCELA PRIVADA
	ESTE :	ALDEA BURÉS

AFECCIÓN

TIPO DE AFECCIÓN : PARCIAL DIVISIÓN DE LA PARCELA : ...

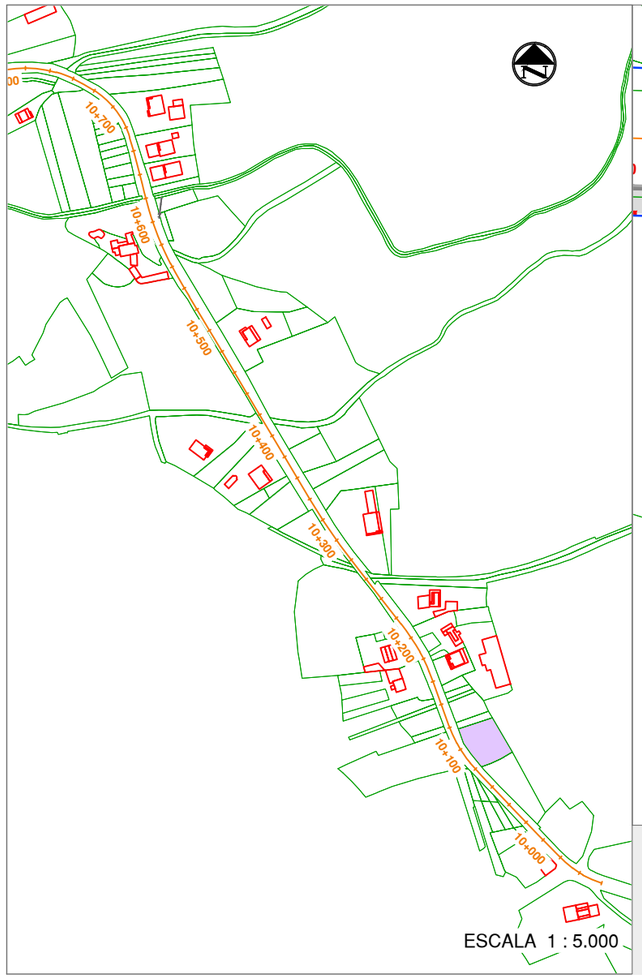
SUBPARCELA	APROVECHAMIENTO	UNIDAD	AFECCIÓN	SERVIDUMBRE	OCUPACIÓN TEMPORAL	TOTAL AFECCIÓN
0	ZONA URBANA	1	12,08 m²	0	0	12,08 m²

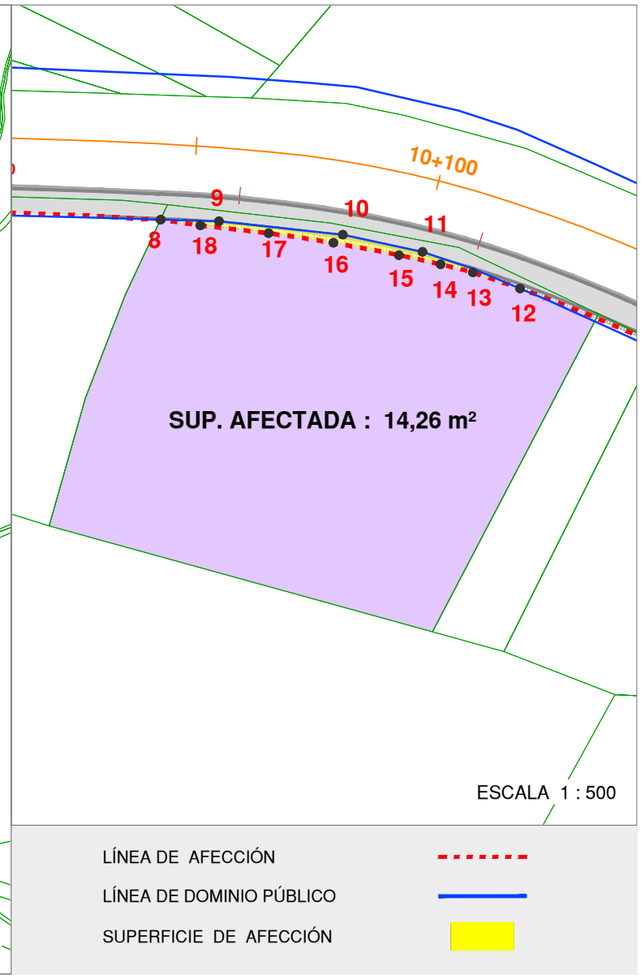
BIENES AFECTADOS

TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD

PUNTO	X	Y
1	518.709,570	4.726.689,178
2	518.709,725	4.726.690,372
3	518.703,008	4.726.691,209
4	518.698,602	4.726.691,969

PUNTO	X	Y
5	518.693,277	4.726.693,334
6	518.691,726	4.726.693,663
7	518.687,456	4.726.694,336





LÍNEA DE AFECCIÓN

LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO

SUPERFICIE DE AFECCIÓN



Nº PARCELA : 2

DATOS DEL PROYECTO

TÍTULO :	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
FECHA :	MARZO 2020

DATOS CATASTRALES

REF. CATASTRAL :	15073A0470405
SUPERFICIE :	1.031 m²
LOCALIZACIÓN :	VISPEIRO. RIANXO
CLASE :	RÚSTICO
USO PRINCIPAL :	AGRARIO (EUCALIPTUS 02)
SUP. CONSTRUÍDA :	0 m²

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA

NATURALEZA :		...
APROVECHAMIENTO ACTUAL :		...
FORMA Y CONFIGURACIÓN :		IRREGULAR
LINDEROS :		
	NORTE :	PARCELA PRIVADA
	SUR :	PARCELA PRIVADA
	OESTE :	PARCELA PRIVADA
	ESTE :	CARRETERA AC-305

AFECCIÓN

TIPO DE AFECCIÓN : PARCIAL DIVISIÓN DE LA PARCELA : ...

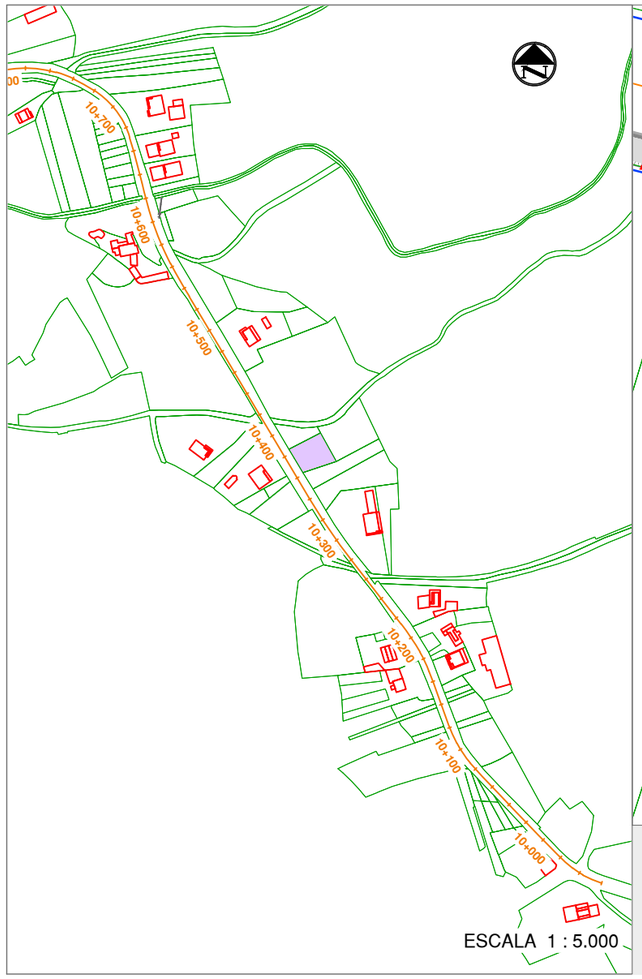
SUBPARCELA	APROVECHAMIENTO	UNIDAD	AFECCIÓN	SERVIDUMBRE	OCUPACIÓN TEMPORAL	TOTAL AFECCIÓN
0	SUELO RÚSTICO	1	14,26 m²	0	0	14,26 m²

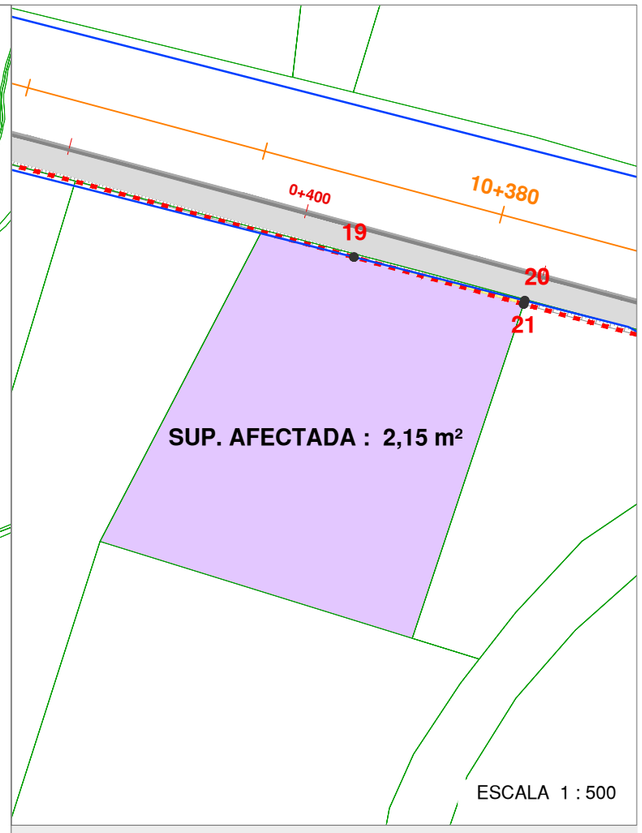
BIENES AFECTADOS

TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD

PUNTO	X	Y
8	518.602,120	4.726.714,663
9	518.597,982	4.726.715,746
10	518.588,305	4.726.718,845
11	518.582,223	4.726.721,522
12	518.575,025	4.726.726,035
13	518.578,531	4.726.723,976

PUNTO	X	Y
14	518.580,977	4.726.722,807
15	518.584,161	4.726.721,391
16	518.589,196	4.726.719,338
17	518.594,219	4.726.717,509
18	518.599,536	4.726.715,775





LÍNEA DE AFECCIÓN

LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO

SUPERFICIE DE AFECCIÓN



Nº PARCELA : 3

DATOS DEL PROYECTO

TÍTULO :	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
FECHA :	MARZO 2020

DATOS CATASTRALES

REF. CATASTRAL :	15073A0470405
SUPERFICIE :	1.977 m²
LOCALIZACIÓN :	VISPEIRO. RIANXO
CLASE :	RÚSTICO
USO PRINCIPAL :	AGRARIO (EUCALIPTUS 02)
SUP. CONSTRUÍDA :	0 m²

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA

NATURALEZA :		...
APROVECHAMIENTO ACTUAL :		...
FORMA Y CONFIGURACIÓN :		IRREGULAR
LINDEROS :		
	NORTE :	PARCELA PRIVADA
	SUR :	PARCELA PRIVADA
	OESTE :	PARCELA PRIVADA - CAMINO
	ESTE :	CARRETERA AC-305

AFECCIÓN

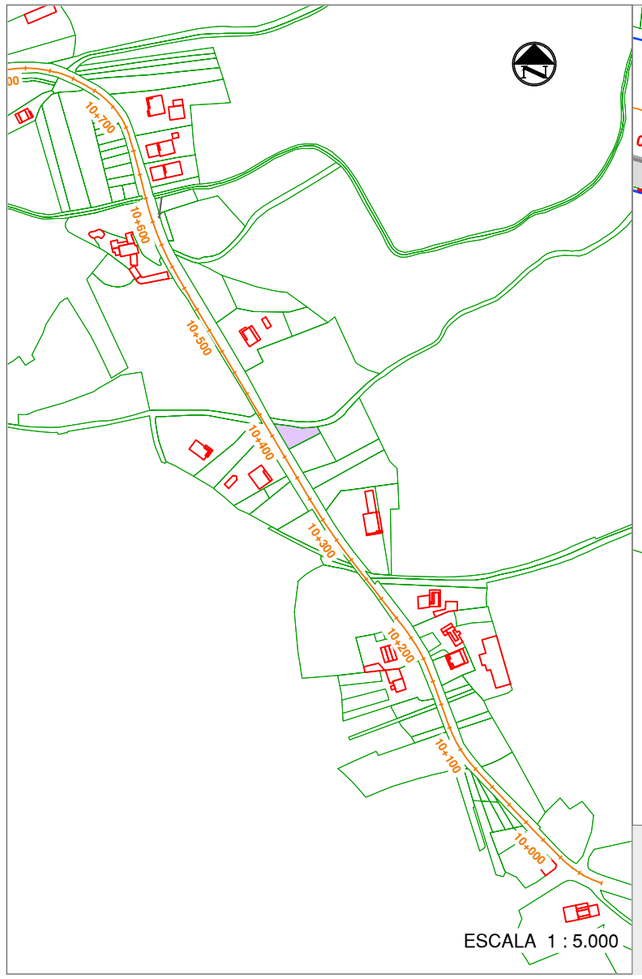
TIPO DE AFECCIÓN : PARCIAL DIVISIÓN DE LA PARCELA : ...

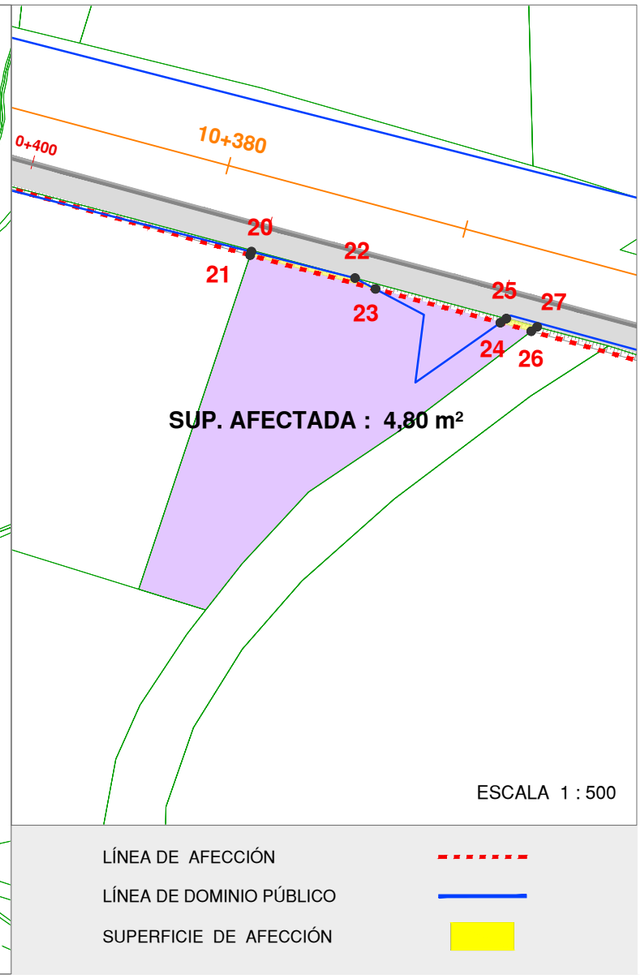
SUBPARCELA	APROVECHAMIENTO	UNIDAD	AFECCIÓN	SERVIDUMBRE	OCUPACIÓN TEMPORAL	TOTAL AFECCIÓN
0	SUELO RÚSTICO	1	2,15 m²	0	0	2,15 m²

BIENES AFECTADOS

TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD

PUNTO	X	Y
19	518.342,835	4.726.840,460
20	518.329,902	4.726.846,724
21	518.330,052	4.726.846,984







Nº PARCELA : 4

DATOS DEL PROYECTO

TÍTULO :	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
FECHA :	MARZO 2020

DATOS CATASTRALES

REF. CATASTRAL :	15073A04900141
SUPERFICIE :	405 m²
LOCALIZACIÓN :	REVOLTA VELLA. RIANXO
CLASE :	RÚSTICO
USO PRINCIPAL :	AGRARIO (PINAR MADERABLE 02)
SUP. CONSTRUÍDA :	0 m²

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA

NATURALEZA :	...
APROVECHAMIENTO ACTUAL :	...
FORMA Y CONFIGURACIÓN :	IRREGULAR
LINDEROS :	
NORTE :	PARCELA PRIVADA
SUR :	CARRETERA AC-305
OESTE :	CAMINO
ESTE :	CARRETERA AC-305

AFECCIÓN

TIPO DE AFECCIÓN : PARCIAL DIVISIÓN DE LA PARCELA : ...

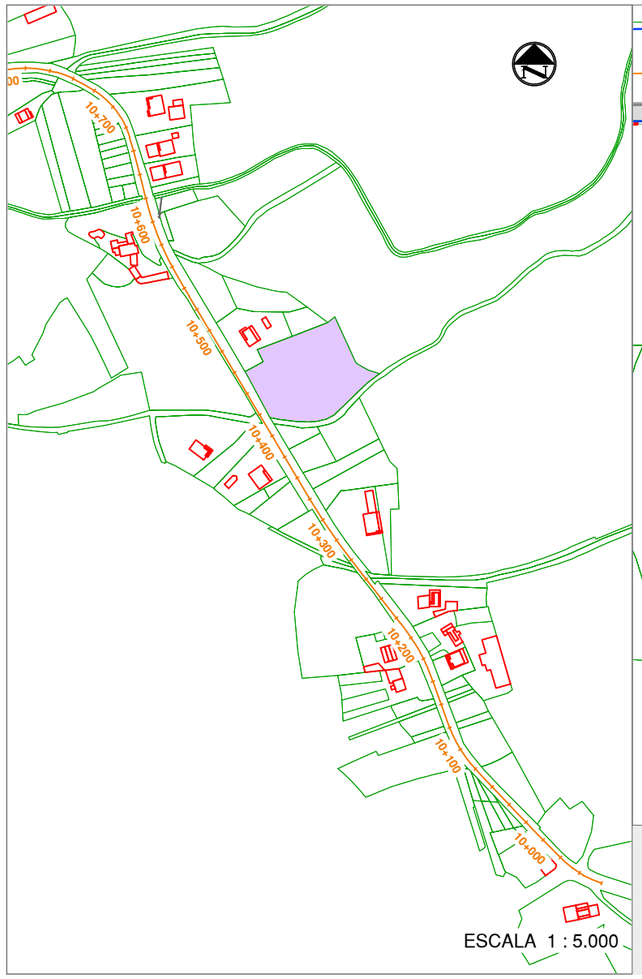
SUBPARCELA	APROVECHAMIENTO	UNIDAD	AFECCIÓN	SERVIDUMBRE	OCUPACIÓN TEMPORAL	TOTAL AFECCIÓN
0	SUELO RÚSTICO	1	4,80 m²	0	0	4,80 m²

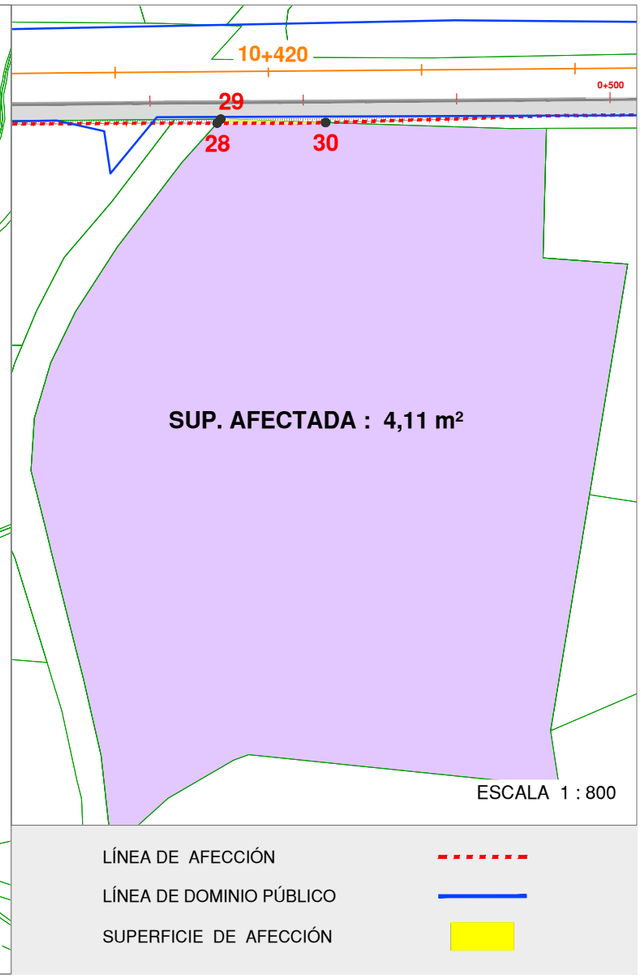
BIENES AFECTADOS

TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD

PUNTO	X	Y
20	518.329,902	4.726.846,724
21	518.330,052	4.726.846,984
22	518.322,050	4.726.850,526
23	518.320,594	4.726.851,734

PUNTO	X	Y
24	518.311,160	4.726.856,471
25	518.310,620	4.726.856,236
26	518.308,840	4.726.857,652
27	518.308,297	4.726.857,398





LÍNEA DE AFECCIÓN

LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO

SUPERFICIE DE AFECCIÓN



Nº PARCELA : 5

DATOS DEL PROYECTO

TÍTULO :	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
FECHA :	MARZO 2020

DATOS CATASTRALES

REF. CATASTRAL :	15073A07900072
SUPERFICIE :	5.491 m²
LOCALIZACIÓN :	REVOLTA VELLA. RIANXO
CLASE :	RÚSTICO
USO PRINCIPAL :	AGRARIO (EUCALIPTUS 02)
SUP. CONSTRUÍDA :	0 m²

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA

NATURALEZA :	...
APROVECHAMIENTO ACTUAL :	...
FORMA Y CONFIGURACIÓN :	IRREGULAR
LINDEROS :	
NORTE :	PARCELA PRIVADA
SUR :	CARRETERA AC-305
OESTE :	PARCELA PRIVADA
ESTE :	CAMINO

AFECCIÓN

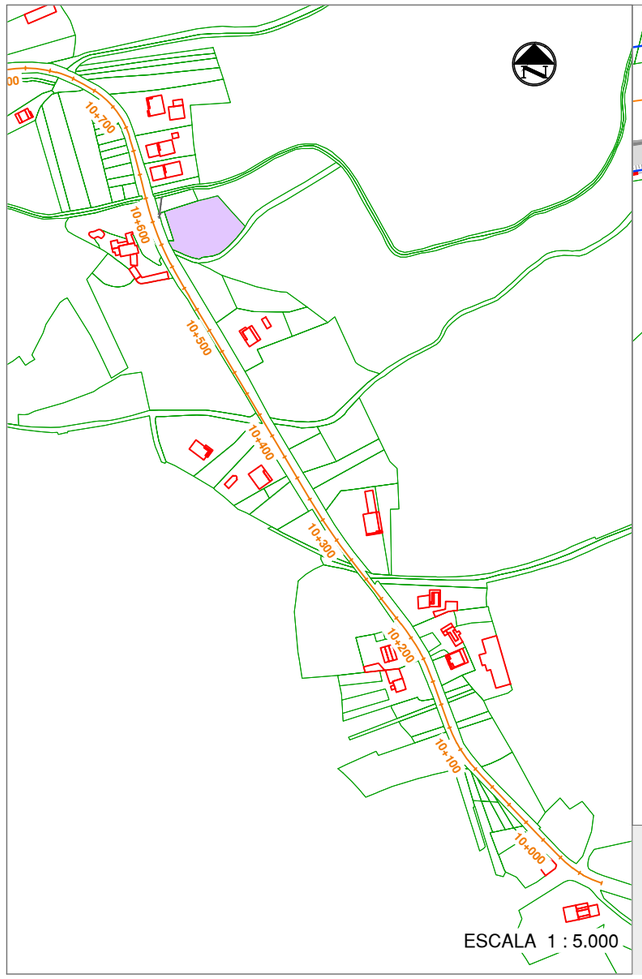
TIPO DE AFECCIÓN : PARCIAL DIVISIÓN DE LA PARCELA : ...

SUBPARCELA	APROVECHAMIENTO	UNIDAD	AFECCIÓN	SERVIDUMBRE	OCUPACIÓN TEMPORAL	TOTAL AFECCIÓN
0	SUELO RÚSTICO	1	4,11 m²	0	0	4,11 m²

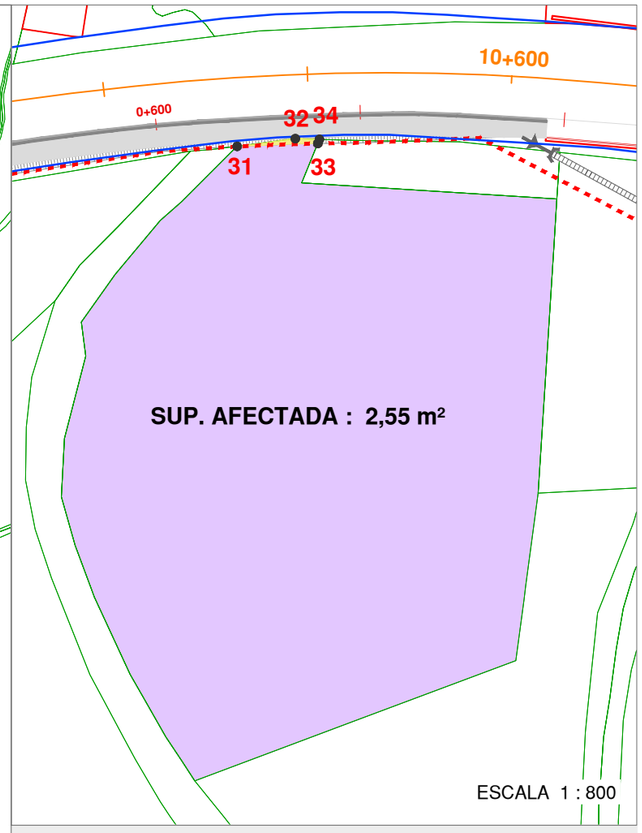
BIENES AFECTADOS

TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD

PUNTO	X	Y
28	518.303,575	4.726.860,339
29	518.302,927	4.726.860,339
30	518.290,941	4.726.866,695



ESCALA 1 : 5.000



ESCALA 1 : 800

LÍNEA DE AFECCIÓN

LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO

SUPERFICIE DE AFECCIÓN



Nº PARCELA : 6

DATOS DEL PROYECTO

TÍTULO :	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
FECHA :	MARZO 2020

DATOS CATASTRALES

REF. CATASTRAL :	15073A0490010
SUPERFICIE :	2.272 m²
LOCALIZACIÓN :	TOXO MOLAR. RIANXO
CLASE :	RÚSTICO
USO PRINCIPAL :	AGRARIO (PRADO O PRADERAS DE REGADÍO 00)
SUP. CONSTRUÍDA :	0 m²

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA

NATURALEZA :		...
APROVECHAMIENTO ACTUAL :		...
FORMA Y CONFIGURACIÓN :		IRREGULAR
LINDEROS :		
	NORTE :	PARCELA PRIVADA
	SUR :	CARRETERA AC-305
	OESTE :	PARCELA PRIVADA
	ESTE :	CAMIÑO DA PRESA DE MUIÑO

AFECCIÓN

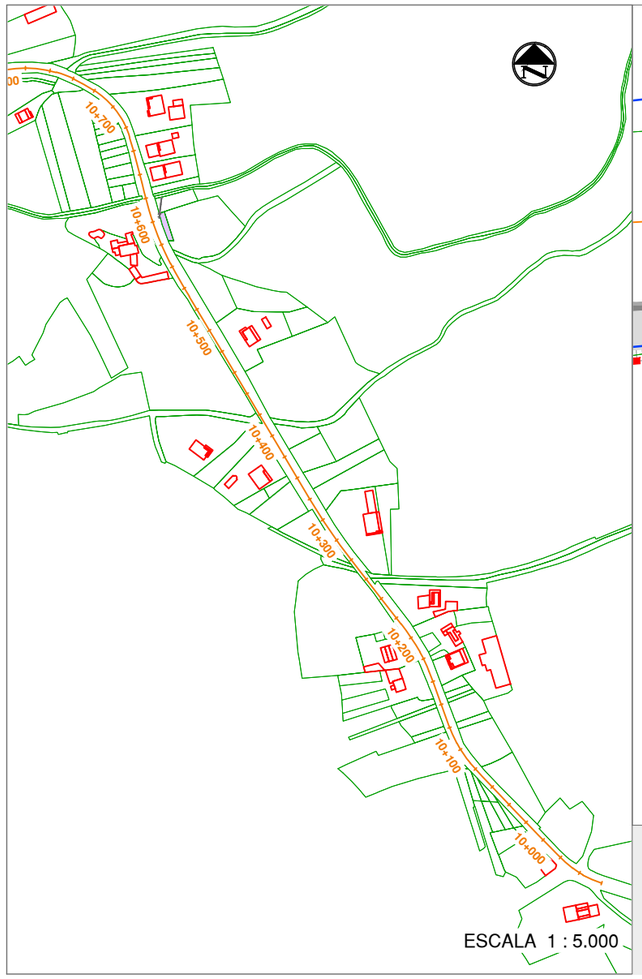
TIPO DE AFECCIÓN : PARCIAL DIVISIÓN DE LA PARCELA : ...

SUBPARCELA	APROVECHAMIENTO	UNIDAD	AFECCIÓN	SERVIDUMBRE	OCUPACIÓN TEMPORAL	TOTAL AFECCIÓN
0	SUELO RÚSTICO	1	2,55 m²	0	0	2,55 m²

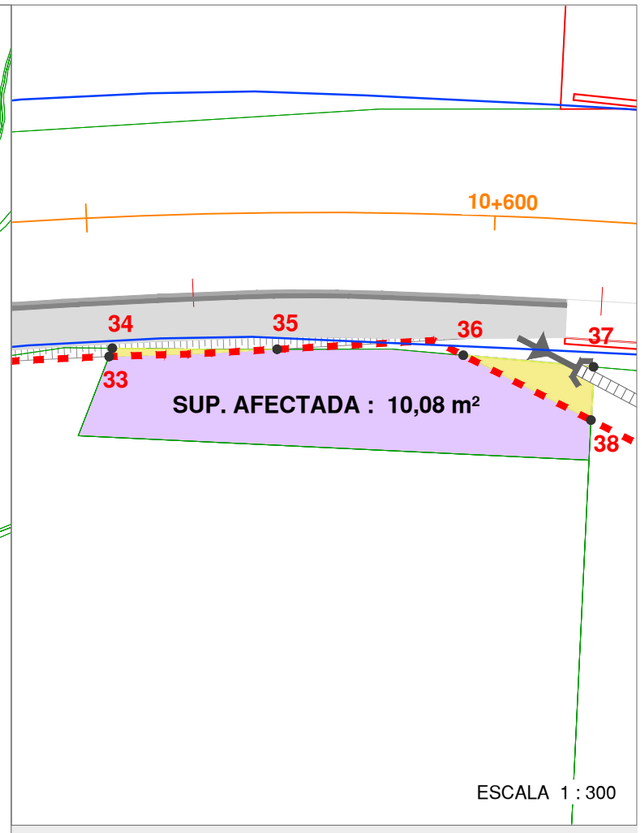
BIENES AFECTADOS

TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD

PUNTO	X	Y
31	518.162,105	4.726.932,309
32	518.157,055	4.726.935,039
33	518.155,554	4.726.936,701
34	518.155,185	4.726.936,469



ESCALA 1 : 5.000



ESCALA 1 : 300

LÍNEA DE AFECCIÓN

LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO

SUPERFICIE DE AFECCIÓN



Nº PARCELA : 7

DATOS DEL PROYECTO

TÍTULO : SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

FECHA : MARZO 2020

DATOS CATASTRALES

REF. CATASTRAL : 15073A04900112

SUPERFICIE : 114 m²

LOCALIZACIÓN : TOXO MOLAR. RIANXO

CLASE : RÚSTICO

USO PRINCIPAL : AGRARIO (ARBOLES DE RIBERA 00)

SUP. CONSTRUÍDA : 0 m²

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA

NATURALEZA : ...

APROVECHAMIENTO ACTUAL : ...

FORMA Y CONFIGURACIÓN : IRREGULAR

LINDEROS :

- NORTE : PARCELA PRIVADA
- SUR : CARRETERA AC-305
- OESTE : PARCELA PRIVADA
- ESTE : PARCELA PRIVADA

AFECCIÓN

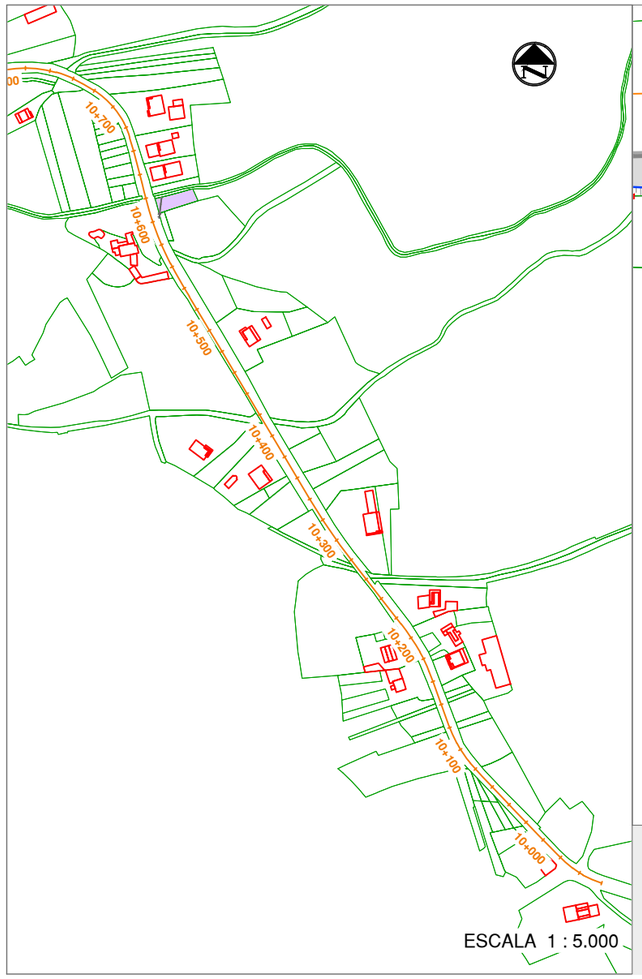
TIPO DE AFECCIÓN : PARCIAL DIVISIÓN DE LA PARCELA : ...

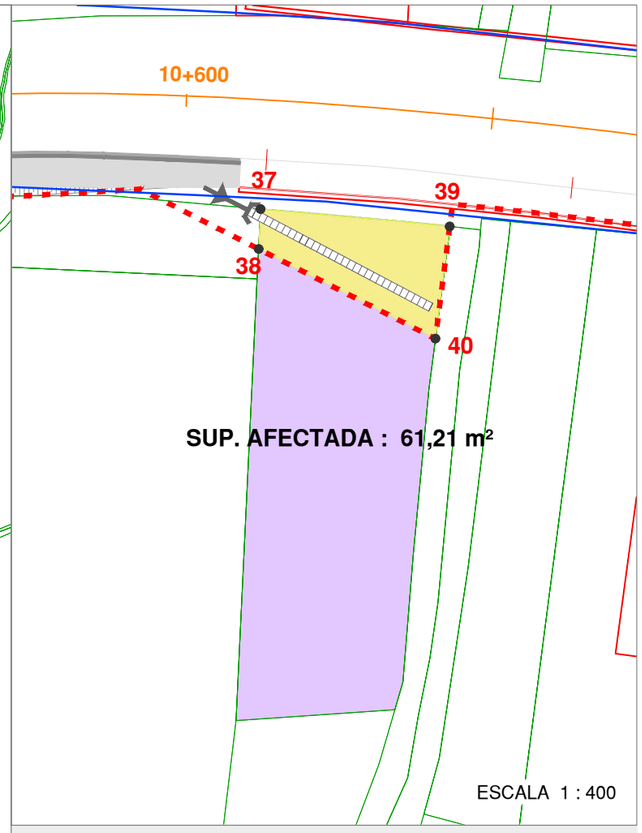
SUBPARCELA	APROVECHAMIENTO	UNIDAD	AFECCIÓN	SERVIDUMBRE	OCUPACIÓN TEMPORAL	TOTAL AFECCIÓN
0	SUELO RÚSTICO	1	10,08 m²	0	0	10,08 m²

BIENES AFECTADOS

TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD

PUNTO	X	Y
33	518.155,554	4.726.936,701
34	518.155,185	4.726.936,469
35	518.148,755	4.726.941,336
36	518.141,340	4.726.947,024
37	518.136,865	4.726.951,289
38	518.138,525	4.726.953,298





LÍNEA DE AFECCIÓN

LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO

SUPERFICIE DE AFECCIÓN



Nº PARCELA : 8

DATOS DEL PROYECTO

TÍTULO : SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

FECHA : MARZO 2020

DATOS CATASTRALES

REF. CATASTRAL : 15073A04900114

SUPERFICIE : 370 m²

LOCALIZACIÓN : TOXO MOLAR. RIANXO

CLASE : RÚSTICO

USO PRINCIPAL : AGRARIO (PRADO O PRADERAS DE REGADÍO 00)

SUP. CONSTRUÍDA : 0 m²

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA

NATURALEZA : ...

APROVECHAMIENTO ACTUAL : ...

FORMA Y CONFIGURACIÓN : IRREGULAR

LINDEROS :

- NORTE : PARCELA PRIVADA
- SUR : CARRETERA AC-305
- OESTE : RÍO TÉ
- ESTE : PARCELA PRIVADA

AFECCIÓN

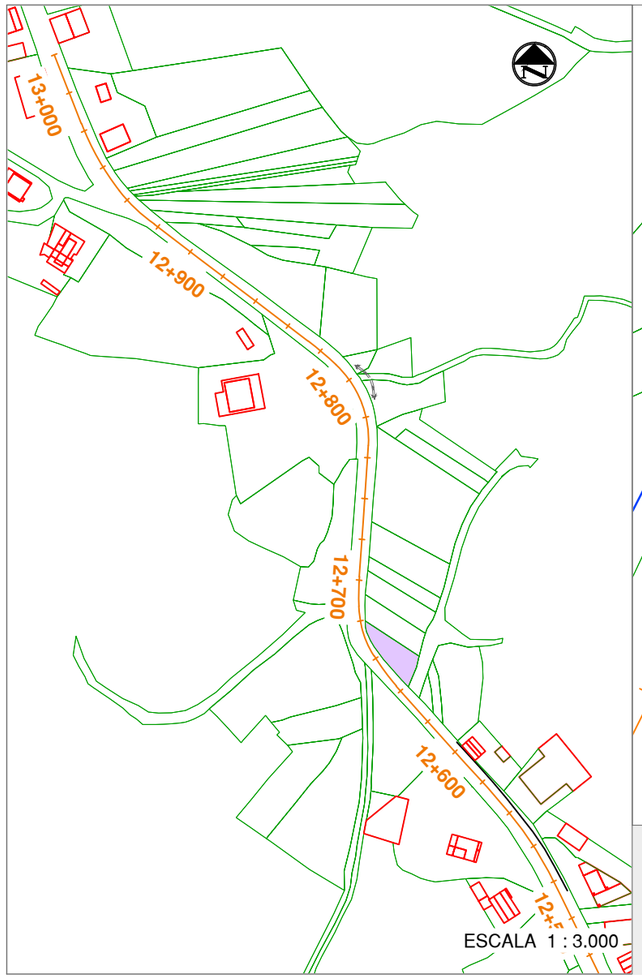
TIPO DE AFECCIÓN : PARCIAL DIVISIÓN DE LA PARCELA : ...

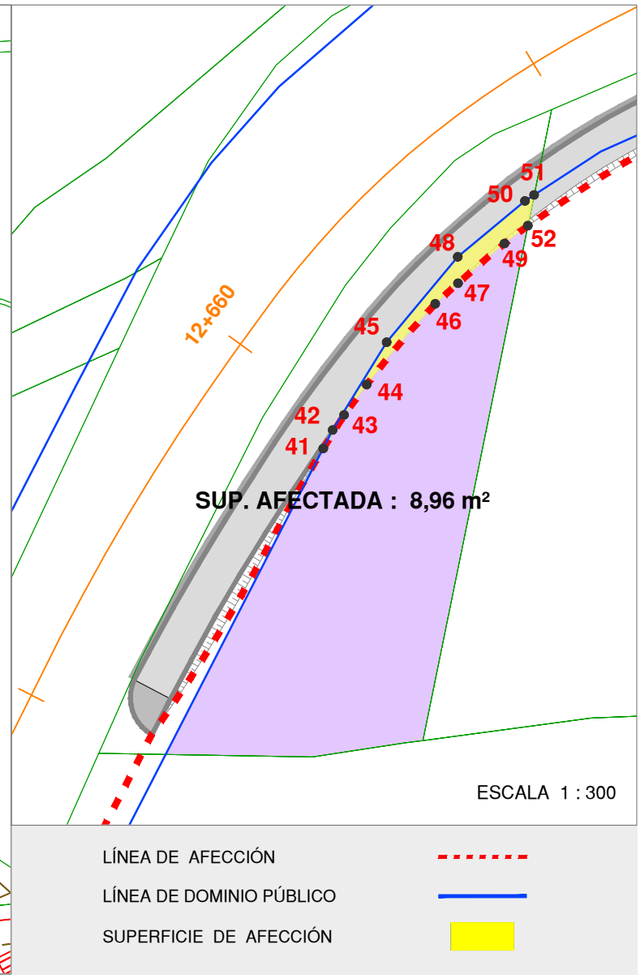
SUBPARCELA	APROVECHAMIENTO	UNIDAD	AFECCIÓN	SERVIDUMBRE	OCUPACIÓN TEMPORAL	TOTAL AFECCIÓN
0	SUELO RÚSTICO	1	61,21 m²	0	0	61,21 m²

BIENES AFECTADOS

TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD

PUNTO	X	Y
37	518.136,865	4.726.951,289
38	518.138,525	4.726.953,298
39	518.127,665	4.726.959,580
40	518.132,786	4.726.964,885





LÍNEA DE AFECCIÓN

LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO

SUPERFICIE DE AFECCIÓN



Nº PARCELA : 9

DATOS DEL PROYECTO

TÍTULO : SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

FECHA : MARZO 2020

DATOS CATASTRALES

REF. CATASTRAL : 15073A07200614

SUPERFICIE : 329 m²

LOCALIZACIÓN : AGRIÑO. RIANXO

CLASE : RÚSTICO

USO PRINCIPAL : AGRARIO (PINAR MADERABLE 02)

SUP. CONSTRUÍDA : 0 m²

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA

NATURALEZA : ...

APROVECHAMIENTO ACTUAL : ...

FORMA Y CONFIGURACIÓN : IRREGULAR

LINDEROS :

NORTE : CAMINO

SUR : CARRETERA AC-305

OESTE : PARCELA PRIVADA

ESTE : CARRETERA AC-305

AFECCIÓN

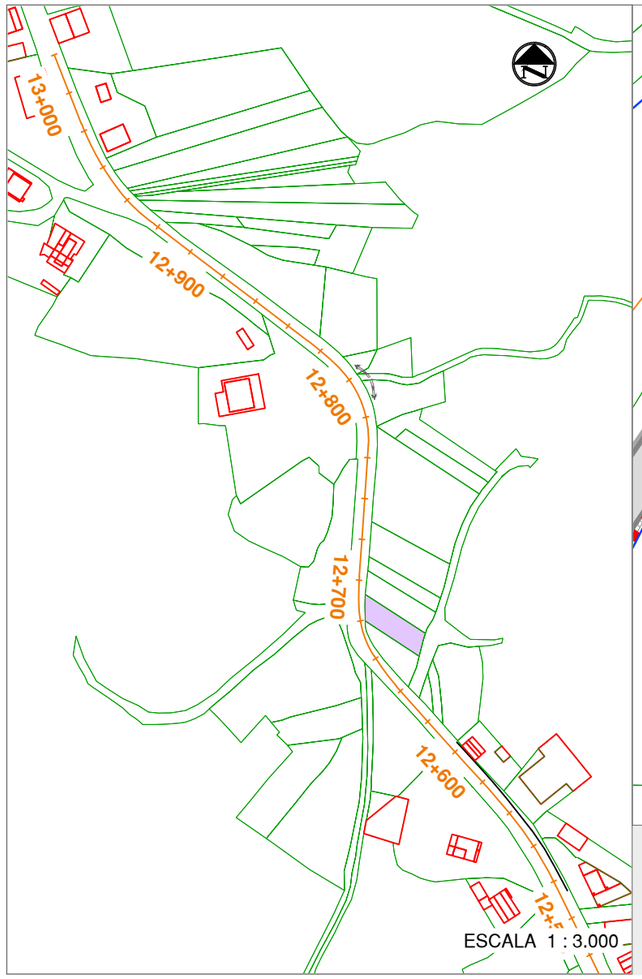
TIPO DE AFECCIÓN : PARCIAL DIVISIÓN DE LA PARCELA : ...

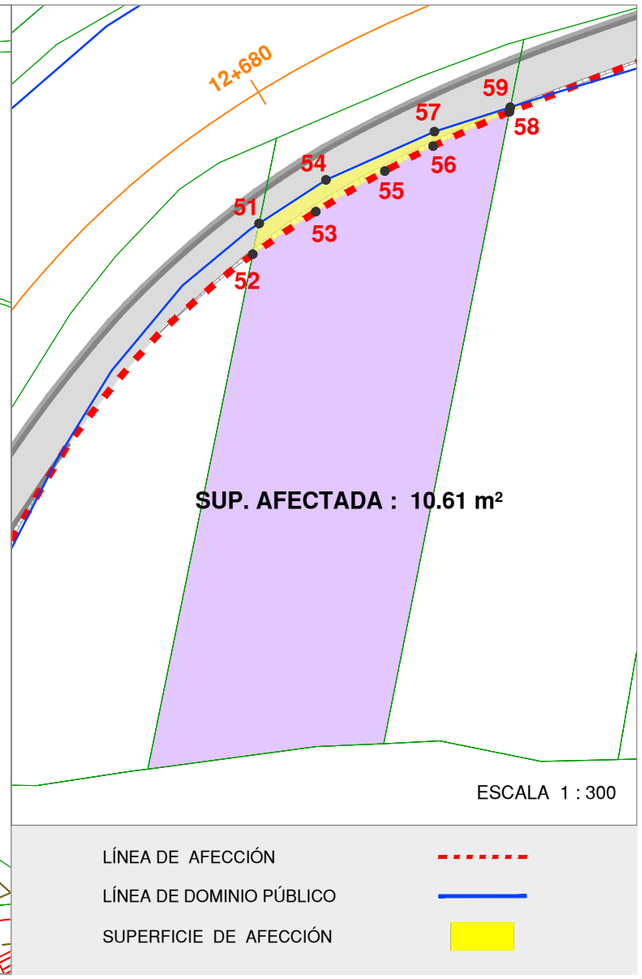
SUBPARCELA	APROVECHAMIENTO	UNIDAD	AFECCIÓN	SERVIDUMBRE	OCUPACIÓN TEMPORAL	TOTAL AFECCIÓN
0	SUELO RÚSTICO	1	8,96 m²	0	0	8,96 m²

BIENES AFECTADOS

TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD

PUNTO	X	Y	PUNTO	X	Y
41	516.320,677	4.726.128,998	47	516.311,550	4.726.123,952
42	516.319,913	4.726.128,336	48	516.311,081	4.726.122,749
43	516.319,118	4.726.127,855	49	516.308,712	4.726.122,991
44	516.317,538	4.726.126,895	50	516.307,010	4.726.121,435
45	516.315,863	4.726.125,334	51	516.306,481	4.726.121,330
46	516.312,956	4.726.124,475	52	516.307,327	4.726.122,613





LÍNEA DE AFECCIÓN

LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO

SUPERFICIE DE AFECCIÓN



Nº PARCELA : 10

DATOS DEL PROYECTO

TÍTULO :	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
FECHA :	MARZO 2020

DATOS CATASTRALES

REF. CATASTRAL :	15073A07200615
SUPERFICIE :	366 m²
LOCALIZACIÓN :	AGRIÑO. RIANXO
CLASE :	RÚSTICO
USO PRINCIPAL :	AGRARIO (PINAR MADERABLE 02)
SUP. CONSTRUÍDA :	0 m²

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA

NATURALEZA :	...
APROVECHAMIENTO ACTUAL :	...
FORMA Y CONFIGURACIÓN :	IRREGULAR
LINDEROS :	
NORTE :	CAMINO
SUR :	CARRETERA AC-305
OESTE :	PARCELA PRIVADA
ESTE :	PARCELA PRIVADA

AFECCIÓN

TIPO DE AFECCIÓN : PARCIAL DIVISIÓN DE LA PARCELA : ...

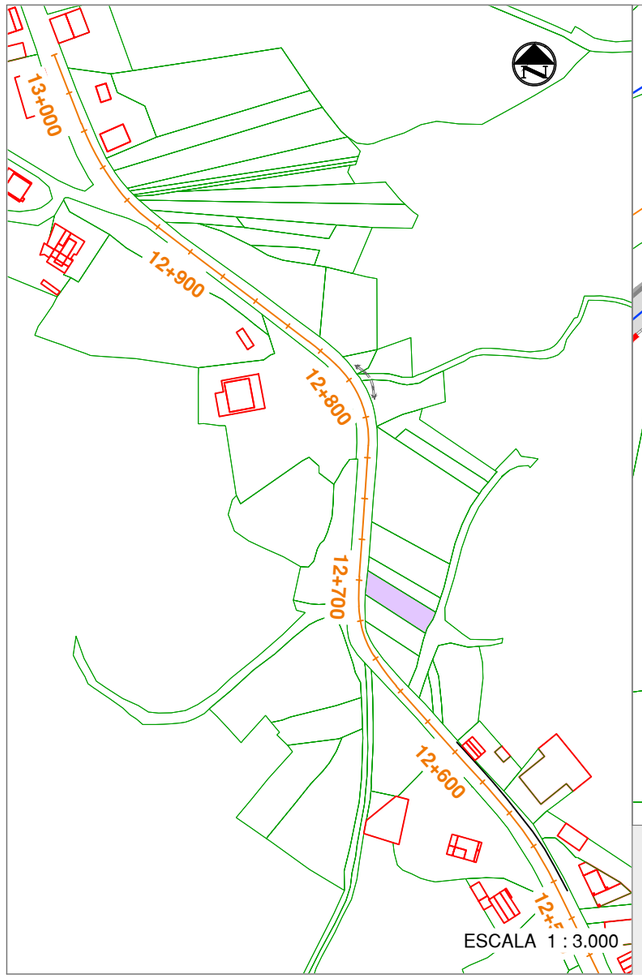
SUBPARCELA	APROVECHAMIENTO	UNIDAD	AFECCIÓN	SERVIDUMBRE	OCUPACIÓN TEMPORAL	TOTAL AFECCIÓN
0	SUELO RÚSTICO	1	10,61 m²	0	0	10,61 m²

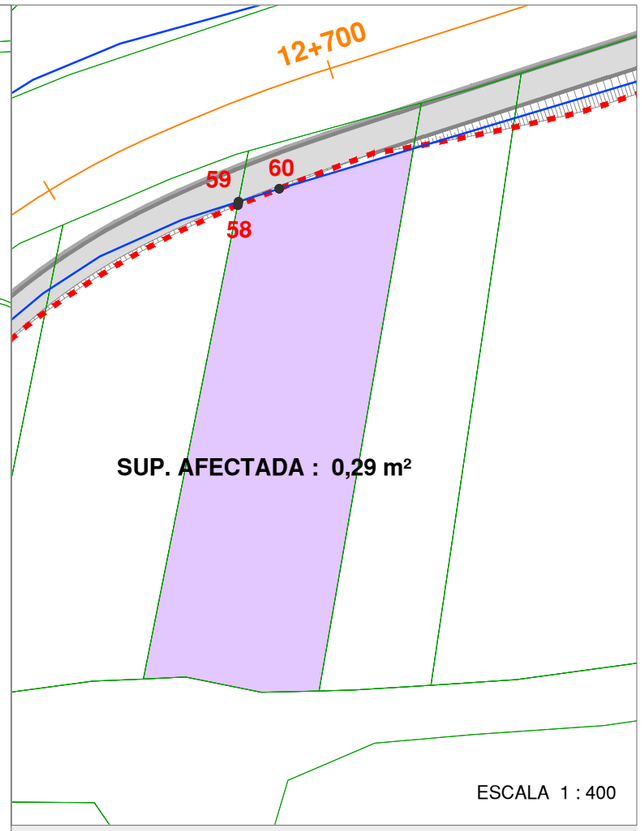
BIENES AFECTADOS

TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD

PUNTO	X	Y
51	516.306,481	4.726.121,330
52	516.307,327	4.726.122,613
53	516.303,692	4.726.121,827
54	516.302,653	4.726.120,568

PUNTO	X	Y
55	516.299,813	4.726.121,827
56	516.297,173	4.726.120,986
57	516.296,848	4.726.120,353
58	516.293,083	4.726.120,823
59	516.292,957	4.726.120,629





LÍNEA DE AFECCIÓN

LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO

SUPERFICIE DE AFECCIÓN



Nº PARCELA : 11

DATOS DEL PROYECTO

TÍTULO :	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
FECHA :	MARZO 2020

DATOS CATASTRALES

REF. CATASTRAL :	15073A07200616
SUPERFICIE :	406 m²
LOCALIZACIÓN :	AGRIÑO. RIANXO
CLASE :	RÚSTICO
USO PRINCIPAL :	AGRARIO (PINAR MADERABLE 02)
SUP. CONSTRUÍDA :	0 m²

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA

NATURALEZA :		...
APROVECHAMIENTO ACTUAL :		...
FORMA Y CONFIGURACIÓN :		IRREGULAR
LINDEROS :		
	NORTE :	CAMINO
	SUR :	CARRETERA AC-305
	OESTE :	PARCELA PRIVADA
	ESTE :	PARCELA PRIVADA

AFECCIÓN

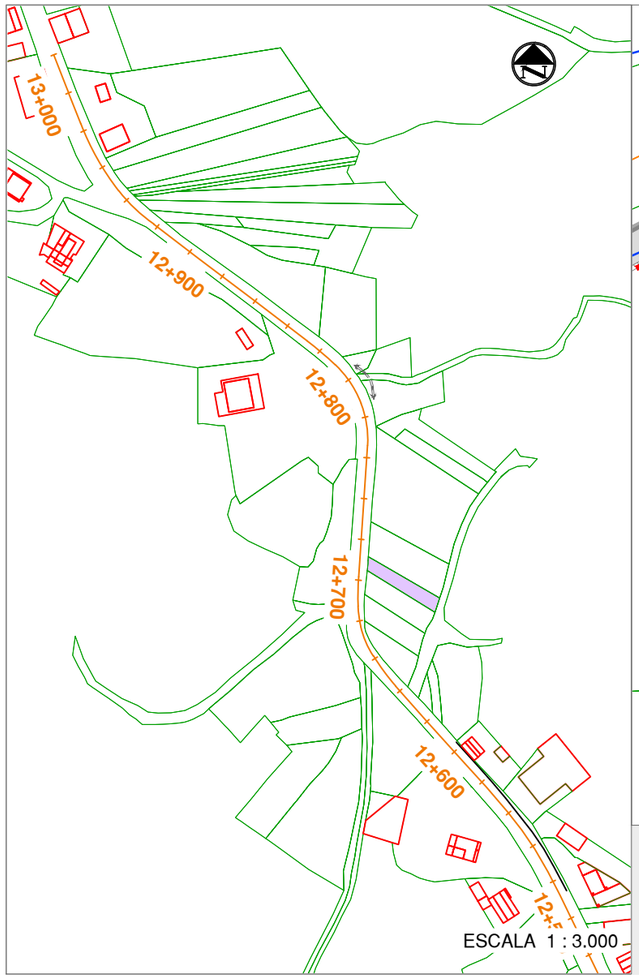
TIPO DE AFECCIÓN : PARCIAL DIVISIÓN DE LA PARCELA : ...

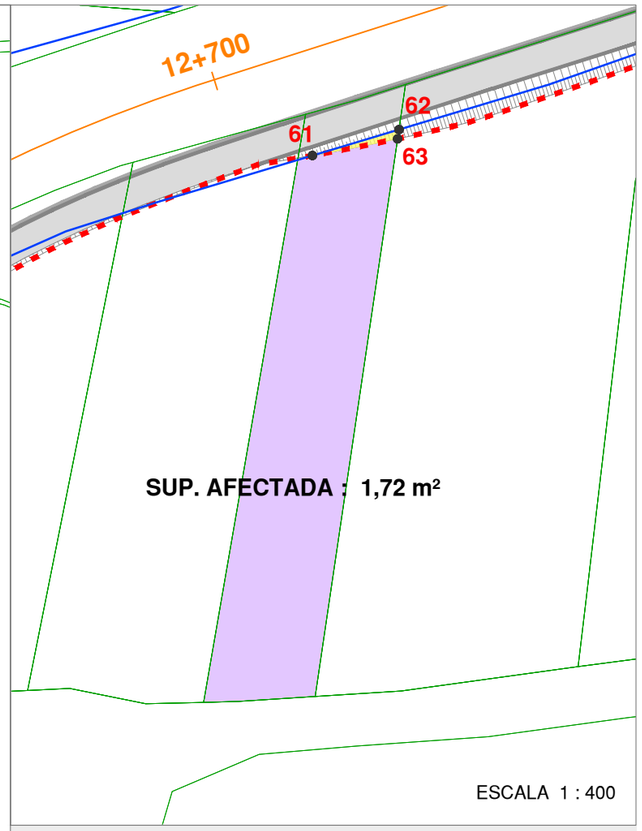
SUBPARCELA	APROVECHAMIENTO	UNIDAD	AFECCIÓN	SERVIDUMBRE	OCUPACIÓN TEMPORAL	TOTAL AFECCIÓN
0	SUELO RÚSTICO	1	0,29 m²	0	0	0,29 m²

BIENES AFECTADOS

TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD

PUNTO	X	Y
58	516.293,083	4.726.120,823
59	516.292,957	4.726.120,629
60	516.290,177	4.726.120,834





LÍNEA DE AFECCIÓN

LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO

SUPERFICIE DE AFECCIÓN



Nº PARCELA : 12

DATOS DEL PROYECTO

TÍTULO :	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
FECHA :	MARZO 2020

DATOS CATASTRALES

REF. CATASTRAL :	15073A07200617
SUPERFICIE :	263 m²
LOCALIZACIÓN :	AGRIÑO. RIANXO
CLASE :	RÚSTICO
USO PRINCIPAL :	AGRARIO (PINAR MADERABLE 02)
SUP. CONSTRUÍDA :	0 m²

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA

NATURALEZA :	...
APROVECHAMIENTO ACTUAL :	...
FORMA Y CONFIGURACIÓN :	IRREGULAR
LINDEROS :	
NORTE :	CAMINO
SUR :	CARRETERA AC-305
OESTE :	PARCELA PRIVADA
ESTE :	PARCELA PRIVADA

AFECCIÓN

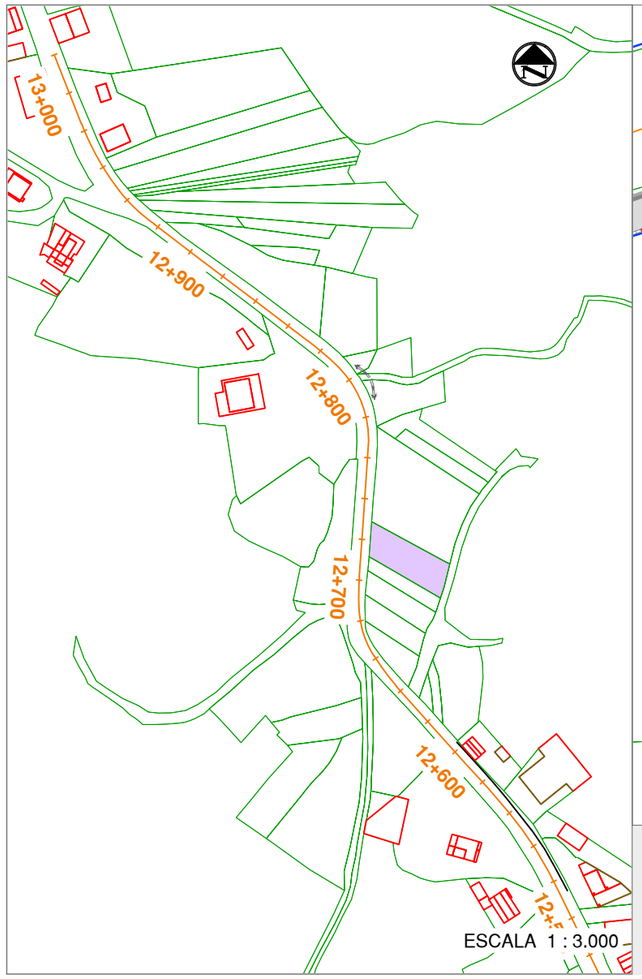
TIPO DE AFECCIÓN : PARCIAL DIVISIÓN DE LA PARCELA : ...

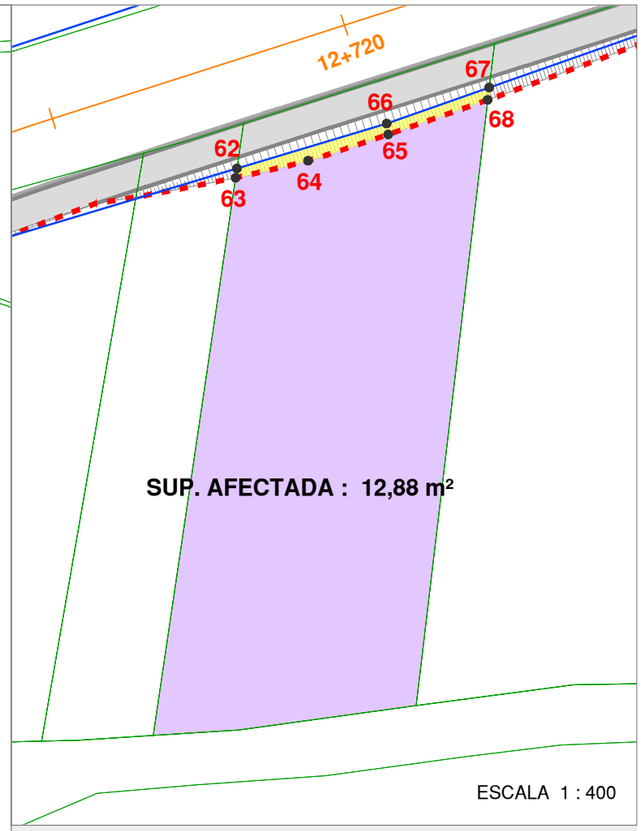
SUBPARCELA	APROVECHAMIENTO	UNIDAD	AFECCIÓN	SERVIDUMBRE	OCUPACIÓN TEMPORAL	TOTAL AFECCIÓN
0	SUELO RÚSTICO	1	1,72 m²	0	0	1,72 m²

BIENES AFECTADOS

TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD

PUNTO	X	Y
61	516.280,084	4.726.121,748
62	516.274,217	4.726.122,279
63	516.274,526	4.726.122,808





LÍNEA DE AFECCIÓN

LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO

SUPERFICIE DE AFECCIÓN



Nº PARCELA : 13

DATOS DEL PROYECTO

TÍTULO :	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
FECHA :	MARZO 2020

DATOS CATASTRALES

REF. CATASTRAL :	15073A07200618
SUPERFICIE :	679 m²
LOCALIZACIÓN :	AGRIÑO. RIANXO
CLASE :	RÚSTICO
USO PRINCIPAL :	AGRARIO (PINAR MADERABLE 02)
SUP. CONSTRUÍDA :	0 m²

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA

NATURALEZA :		...
APROVECHAMIENTO ACTUAL :		...
FORMA Y CONFIGURACIÓN :		IRREGULAR
LINDEROS :		
	NORTE :	CAMINO
	SUR :	CARRETERA AC-305
	OESTE :	PARCELA PRIVADA
	ESTE :	PARCELA PRIVADA

AFECCIÓN

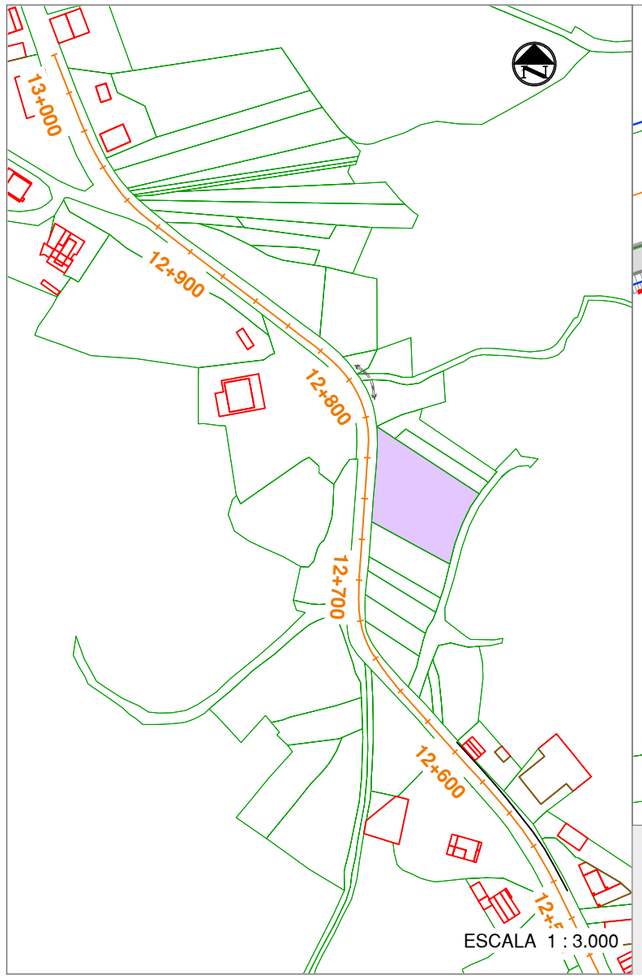
TIPO DE AFECCIÓN : PARCIAL DIVISIÓN DE LA PARCELA : ...

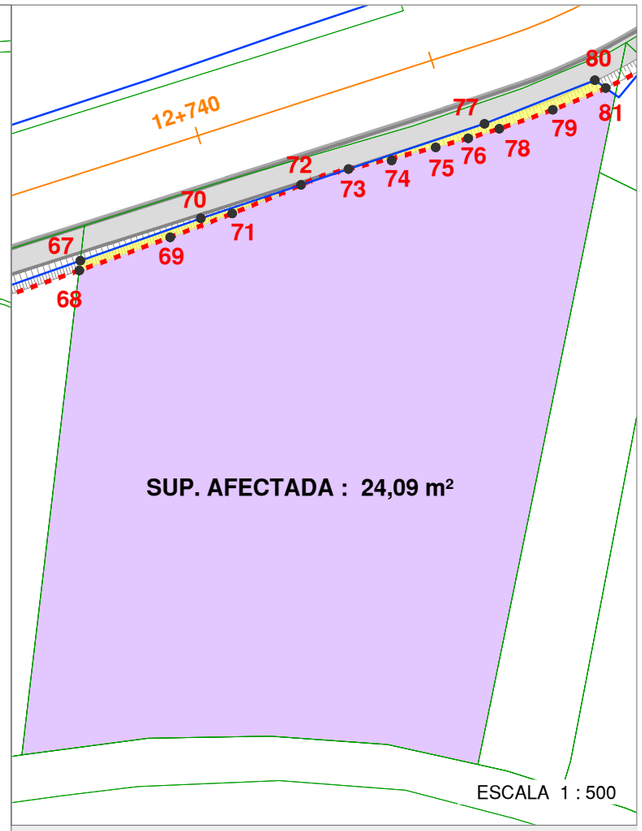
SUBPARCELA	APROVECHAMIENTO	UNIDAD	AFECCIÓN	SERVIDUMBRE	OCUPACIÓN TEMPORAL	TOTAL AFECCIÓN
0	SUELO RÚSTICO	1	12,88 m²	0	0	12,88 m²

BIENES AFECTADOS

TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD

PUNTO	X	Y
62	516.274,217	4.726.122,279
63	516.274,526	4.726.122,808
64	516.269,732	4.726.123,538
65	516.264,242	4.726.123,892
66	516.264,066	4.726.123,197
67	516.256,984	4.726.123,508
68	516.257,369	4.726.715,775





LÍNEA DE AFECCIÓN

LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO

SUPERFICIE DE AFECCIÓN



Nº PARCELA : 14

DATOS DEL PROYECTO

TÍTULO : SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

FECHA : MARZO 2020

DATOS CATASTRALES

REF. CATASTRAL : 15073A07200244

SUPERFICIE : 1.943 m²

LOCALIZACIÓN : EIRA DOS RIALES. RIANXO

CLASE : RÚSTICO

USO PRINCIPAL : AGRARIO (PINAR MADERABLE 01)

SUP. CONSTRUÍDA : 0 m²

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA

NATURALEZA : ...

APROVECHAMIENTO ACTUAL : ...

FORMA Y CONFIGURACIÓN : IRREGULAR

LINDEROS :

- NORTE : CAMINO
- SUR : CARRETERA AC-305
- OESTE : PARCELA PRIVADA
- ESTE : PARCELA PRIVADA

AFECCIÓN

TIPO DE AFECCIÓN : PARCIAL DIVISIÓN DE LA PARCELA : ...

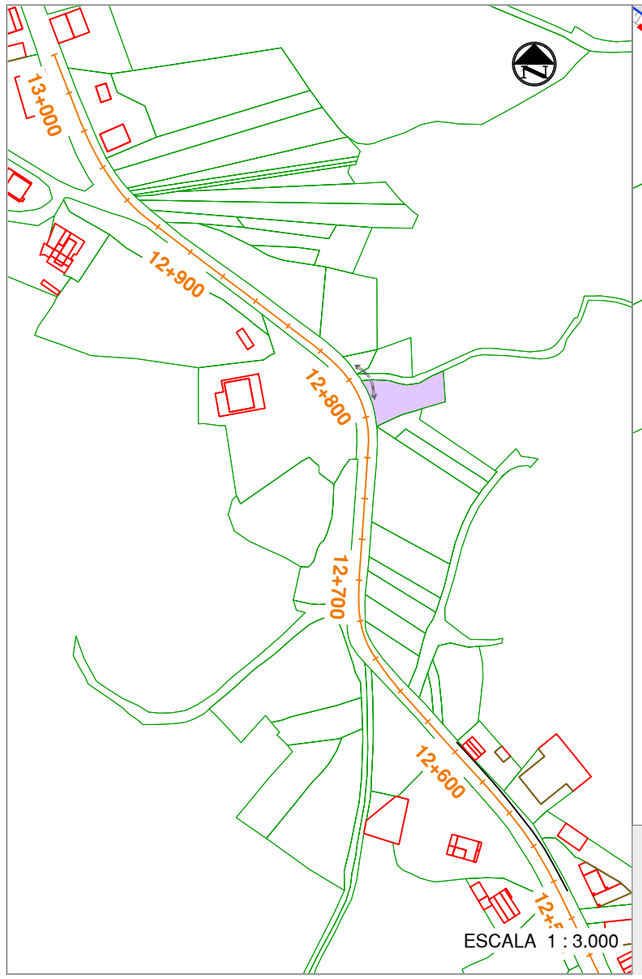
SUBPARCELA	APROVECHAMIENTO	UNIDAD	AFECCIÓN	SERVIDUMBRE	OCUPACIÓN TEMPORAL	TOTAL AFECCIÓN
0	SUELO RÚSTICO	1	24,09 m²	0	0	24,09 m²

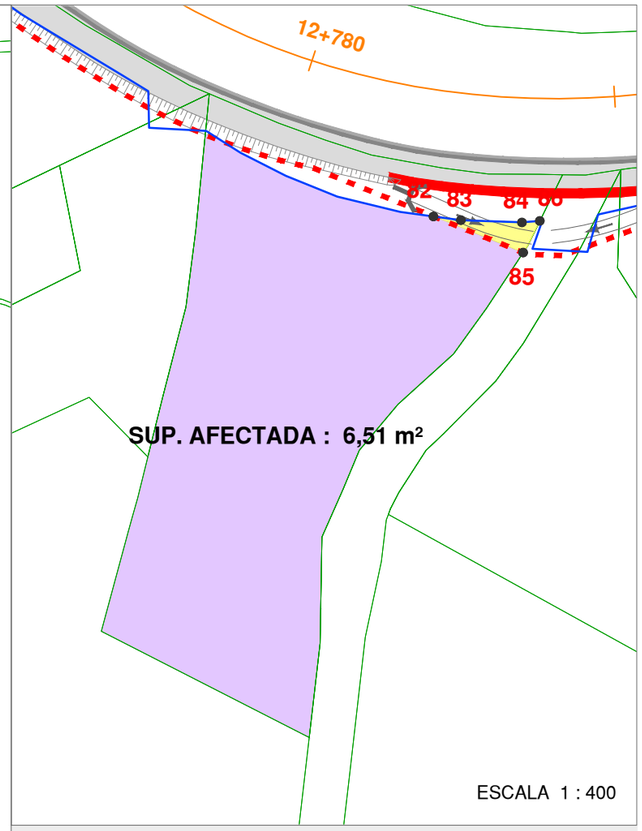
BIENES AFECTADOS

TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD

PUNTO	X	Y
67	516.256,984	4.726.123,508
68	516.257,369	4.726.124,215
69	516.249,484	4.726.124,468
70	516.246,585	4.726.123,965
71	516.244,062	4.726.124,550
72	516.237,982	4.726.124,478
73	516.233,614	4.726.124,720
74	513.231,053	4.726.125,114

PUNTO	X	Y
75	513.226,646	4.726.125,721
76	516.223,914	4.726.126,027
77	516.222,235	4.726.125,416
78	516.221,274	4.726.126,238
79	516.216,660	4.726.126,431
80	516.212,563	4.726.125,476
81	516.211,980	4.726.126,393





LÍNEA DE AFECCIÓN

LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO

SUPERFICIE DE AFECCIÓN



Nº PARCELA : 15

DATOS DEL PROYECTO

TÍTULO :	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
FECHA :	MARZO 2020

DATOS CATASTRALES

REF. CATASTRAL :	15073A07200442
SUPERFICIE :	592 m²
LOCALIZACIÓN :	AGRO DA FONTE. RIANXO
CLASE :	RÚSTICO
USO PRINCIPAL :	AGRARIO (PINAR MADERABLE 02)
SUP. CONSTRUÍDA :	0 m²

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA

NATURALEZA :		...
APROVECHAMIENTO ACTUAL :		...
FORMA Y CONFIGURACIÓN :		IRREGULAR
LINDEROS :		
	NORTE :	PARCELA PRIVADA
	SUR :	CARRETERA AC-305
	OESTE :	CAMINO
	ESTE :	PARCELA PRIVADA

AFECCIÓN

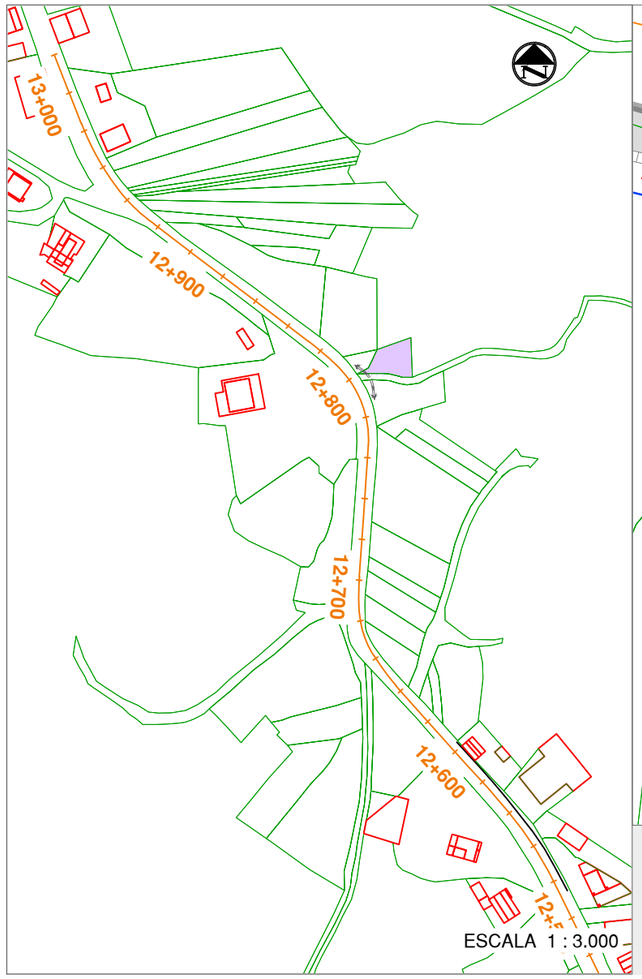
TIPO DE AFECCIÓN : PARCIAL DIVISIÓN DE LA PARCELA : ...

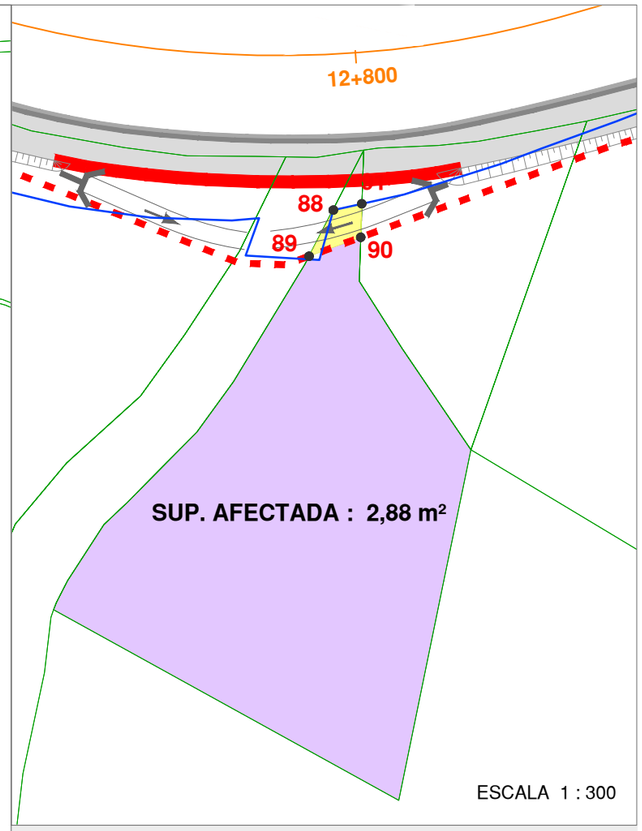
SUBPARCELA	APROVECHAMIENTO	UNIDAD	AFECCIÓN	SERVIDUMBRE	OCUPACIÓN TEMPORAL	TOTAL AFECCIÓN
0	SUELO RÚSTICO	1	6,51 m²	0	0	6,51 m²

BIENES AFECTADOS

TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD

PUNTO	X	Y
82	516.192,411	4.726.122,906
83	516.190,749	4.726.122,194
84	516.187,261	4.726.120,270
85	516.186,190	4.726.121,920
86	516.186,168	4.726.121,375
87	516.186,317	4.726.119,589





LÍNEA DE AFECCIÓN

LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO

SUPERFICIE DE AFECCIÓN



Nº PARCELA : 16

DATOS DEL PROYECTO

TÍTULO :	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
FECHA :	MARZO 2020

DATOS CATASTRALES

REF. CATASTRAL :	15073A0720044
SUPERFICIE :	300 m²
LOCALIZACIÓN :	AGRO DA FONTE. RIANXO
CLASE :	RÚSTICO
USO PRINCIPAL :	AGRARIO (MATORRAL 00)
SUP. CONSTRUÍDA :	0 m²

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA

NATURALEZA :	...
APROVECHAMIENTO ACTUAL :	...
FORMA Y CONFIGURACIÓN :	IRREGULAR
LINDEROS :	
NORTE :	PARCELA PRIVADA
SUR :	CARRETERA AC-305
OESTE :	PARCELA PRIVADA
ESTE :	CAMINO

AFECCIÓN

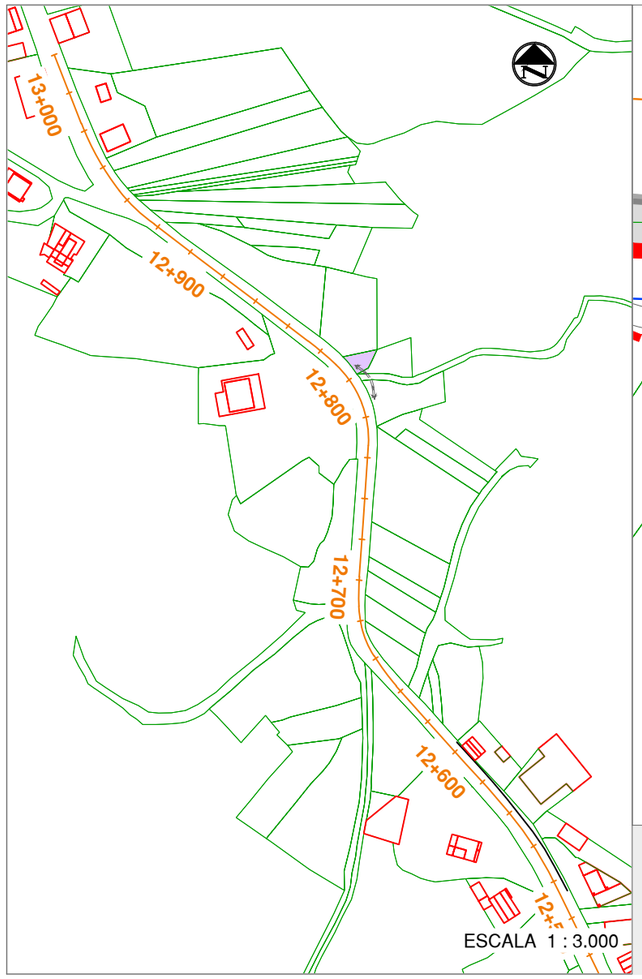
TIPO DE AFECCIÓN : PARCIAL DIVISIÓN DE LA PARCELA : ...

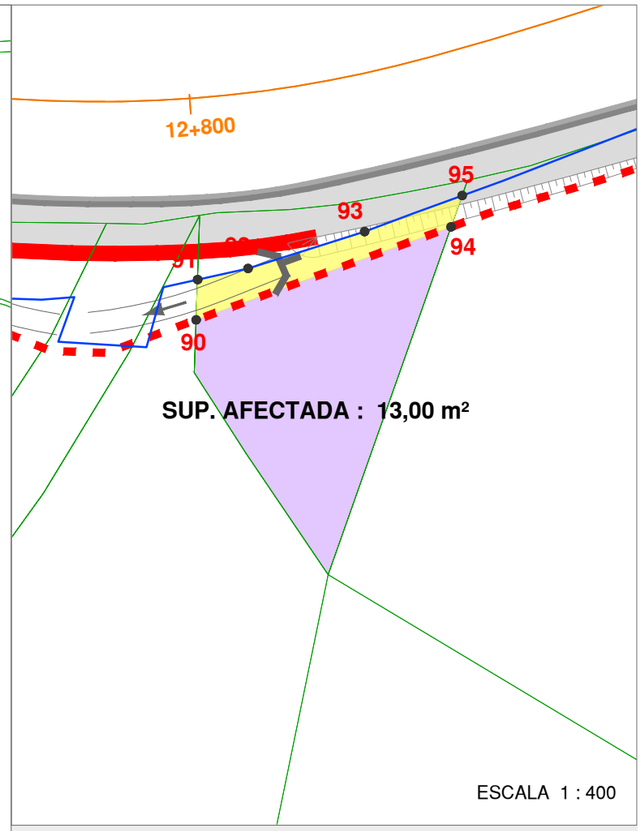
SUBPARCELA	APROVECHAMIENTO	UNIDAD	AFECCIÓN	SERVIDUMBRE	OCUPACIÓN TEMPORAL	TOTAL AFECCIÓN
0	SUELO RÚSTICO	1	2,88 m²	0	0	2,88 m²

BIENES AFECTADOS

TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD

PUNTO	X	Y
88	516.183,271	4.726.117,283
89	516.182,717	4.726.119,318
90	516.181,438	4.726.117,739
91	516.182,235	4.726.116,301





LÍNEA DE AFECCIÓN

LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO

SUPERFICIE DE AFECCIÓN



Nº PARCELA : 17

DATOS DEL PROYECTO

TÍTULO :	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
FECHA :	MARZO 2020

DATOS CATASTRALES

REF. CATASTRAL :	15073A07200441
SUPERFICIE :	101 m²
LOCALIZACIÓN :	AGRO DA FONTE. RIANXO
CLASE :	RÚSTICO
USO PRINCIPAL :	AGRARIO (MATORRAL 00)
SUP. CONSTRUÍDA :	0 m²

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA

NATURALEZA :	...
APROVECHAMIENTO ACTUAL :	...
FORMA Y CONFIGURACIÓN :	IRREGULAR
LINDEROS :	
NORTE :	PARCELA PRIVADA
SUR :	CARRETERA AC-305
OESTE :	PARCELA PRIVADA
ESTE :	PARCELA PRIVADA

AFECCIÓN

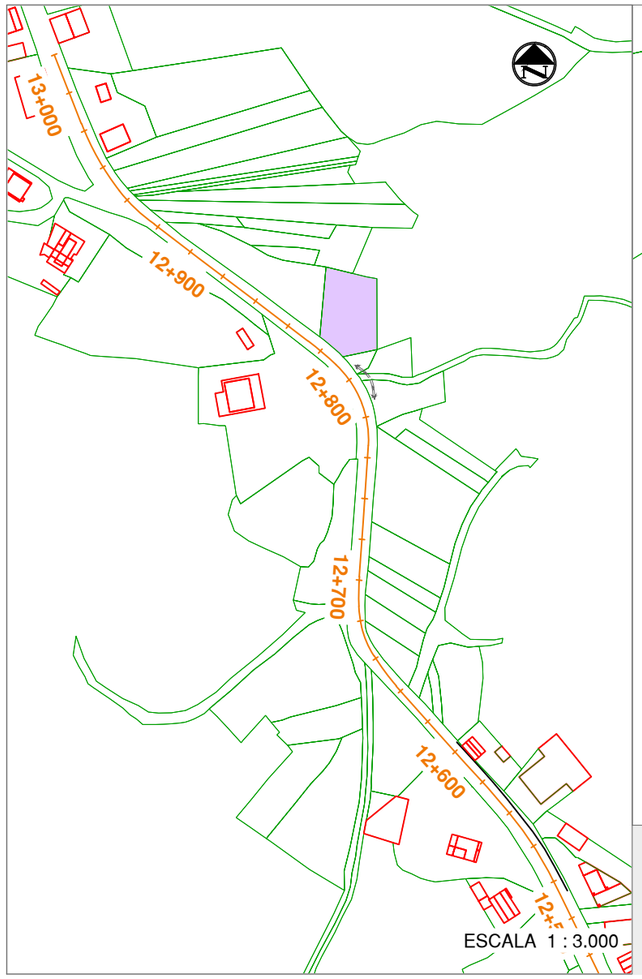
TIPO DE AFECCIÓN : PARCIAL DIVISIÓN DE LA PARCELA : ...

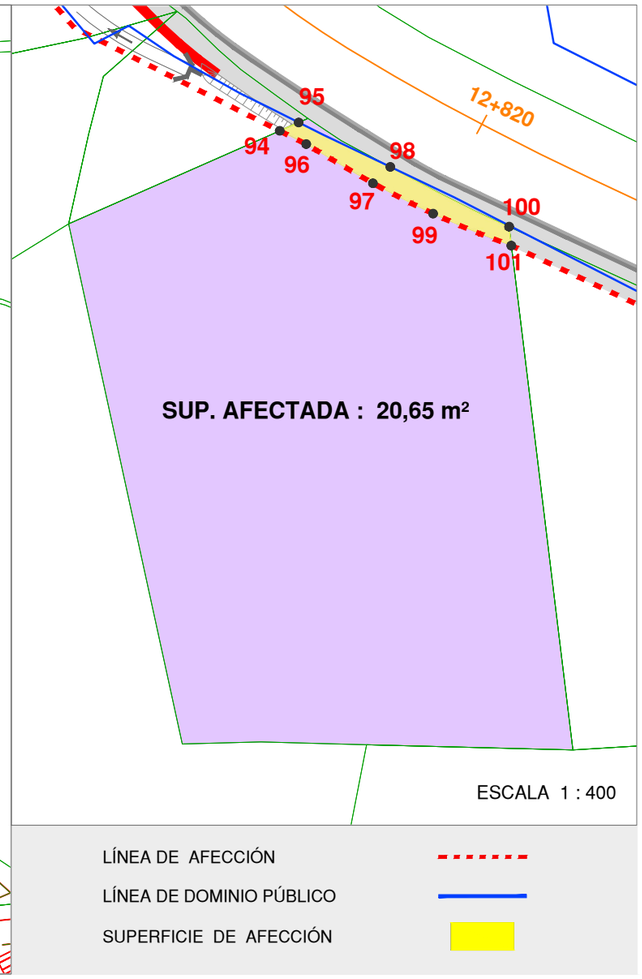
SUBPARCELA	APROVECHAMIENTO	UNIDAD	AFECCIÓN	SERVIDUMBRE	OCUPACIÓN TEMPORAL	TOTAL AFECCIÓN
0	SUELO RÚSTICO	1	13,00 m²	0	0	13,00 m²

BIENES AFECTADOS

TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD

PUNTO	X	Y
90	516.181,437	4.726.117,739
91	516.182,235	4.726.116,301
92	516.179,220	4.726.113,175
93	516.177,400	4.726.111,119
94	516.174,475	4.726.109,142
95	516.174,745	4.726.107,814





LÍNEA DE AFECCIÓN

LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO

SUPERFICIE DE AFECCIÓN



Nº PARCELA : 18

DATOS DEL PROYECTO

TÍTULO :	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
FECHA :	MARZO 2020

DATOS CATASTRALES

REF. CATASTRAL :	15073A07200446
SUPERFICIE :	1.015 m²
LOCALIZACIÓN :	AGRO DA FONTE. RIANXO
CLASE :	RÚSTICO
USO PRINCIPAL :	AGRARIO (MATORRAL 00)
SUP. CONSTRUÍDA :	0 m²

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA

NATURALEZA :	...
APROVECHAMIENTO ACTUAL :	...
FORMA Y CONFIGURACIÓN :	IRREGULAR
LINDEROS :	
NORTE :	PARCELA PRIVADA
SUR :	PARCELA PRIVADA
OESTE :	PARCELA PRIVADA
ESTE :	PARCELA PRIVADA / CARRETERA AC-305

AFECCIÓN

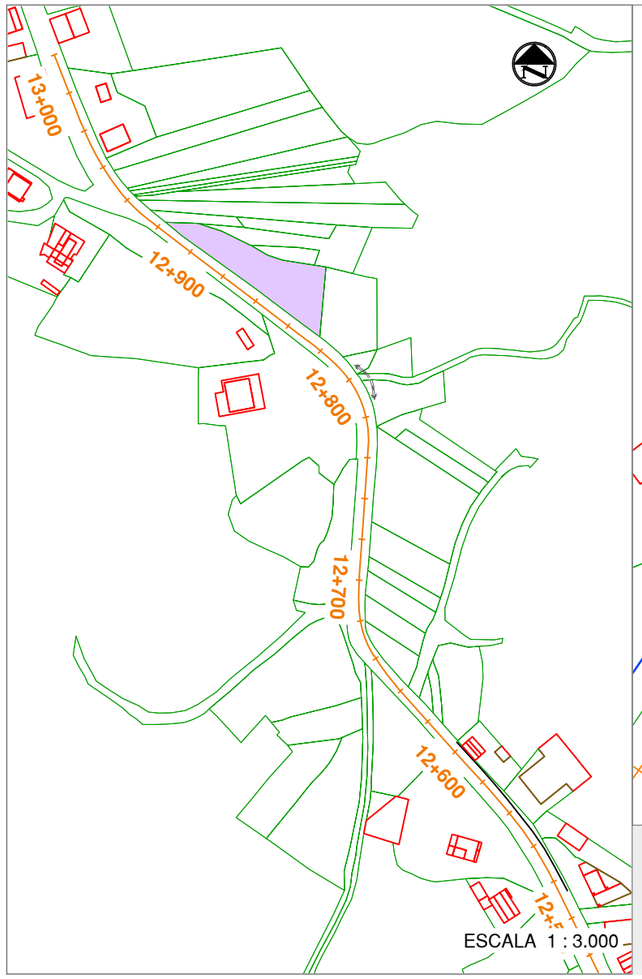
TIPO DE AFECCIÓN : PARCIAL DIVISIÓN DE LA PARCELA : ...

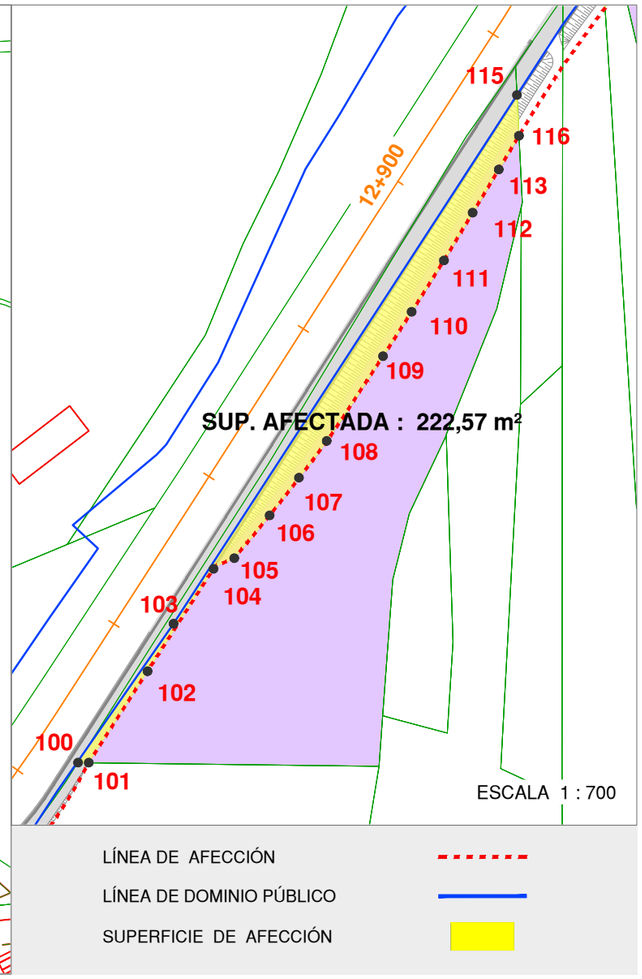
SUBPARCELA	APROVECHAMIENTO	UNIDAD	AFECCIÓN	SERVIDUMBRE	OCUPACIÓN TEMPORAL	TOTAL AFECCIÓN
0	SUELO RÚSTICO	1	20,65 m²	0	0	20,65 m²

BIENES AFECTADOS

TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD

PUNTO	X	Y
94	516.174,475	4.726.109,142
95	516.174,745	4.726.107,815
96	516.173,251	4.726.107,630
97	516.169,839	4.726.103,926
98	516.170,633	4.726.102,587
99	516.167,059	4.726.100,516
100	516.165,168	4.726.095,855
101	516.163,940	4.726.095,970





LÍNEA DE AFECCIÓN

LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO

SUPERFICIE DE AFECCIÓN



Nº PARCELA : 19

DATOS DEL PROYECTO

TÍTULO :	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
FECHA :	MARZO 2020

DATOS CATASTRALES

REF. CATASTRAL :	15073A072084
SUPERFICIE :	1.425 m²
LOCALIZACIÓN :	SEGRIÑA. RIANXO
CLASE :	RÚSTICO
USO PRINCIPAL :	AGRARIO
SUP. CONSTRUÍDA :	0 m²

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA

NATURALEZA :	...
APROVECHAMIENTO ACTUAL :	...
FORMA Y CONFIGURACIÓN :	IRREGULAR
LINDEROS :	
NORTE :	PARCELA PRIVADA
SUR :	CARRETERA AC-305
OESTE :	PARCELA PRIVADA
ESTE :	CARRETERA AC-305

AFECCIÓN

TIPO DE AFECCIÓN : PARCIAL DIVISIÓN DE LA PARCELA : ...

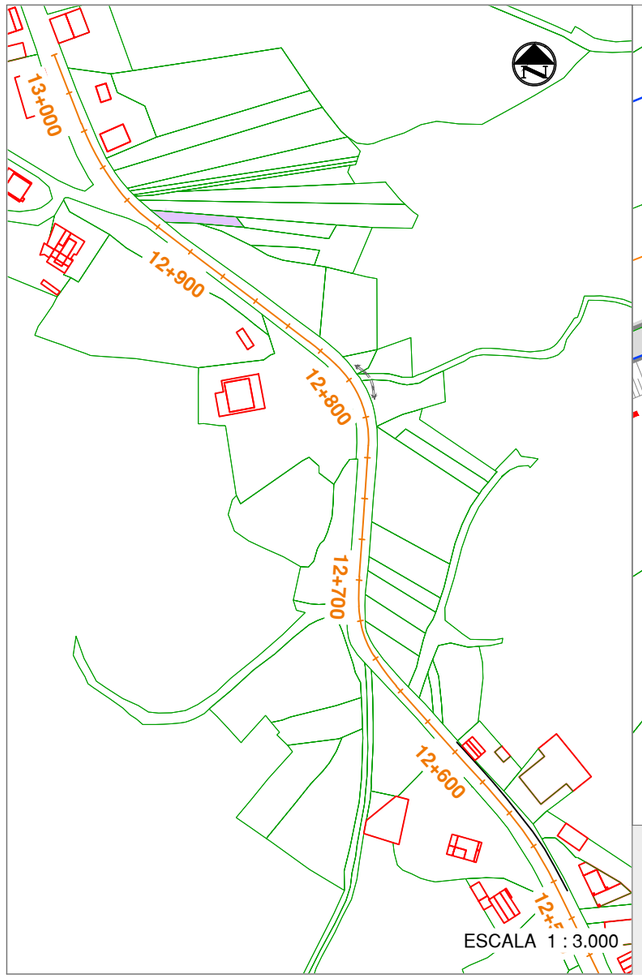
SUBPARCELA	APROVECHAMIENTO	UNIDAD	AFECCIÓN	SERVIDUMBRE	OCUPACIÓN TEMPORAL	TOTAL AFECCIÓN
0	SUELO RÚSTICO	1	222,57 m²	0	0	222,57 m²

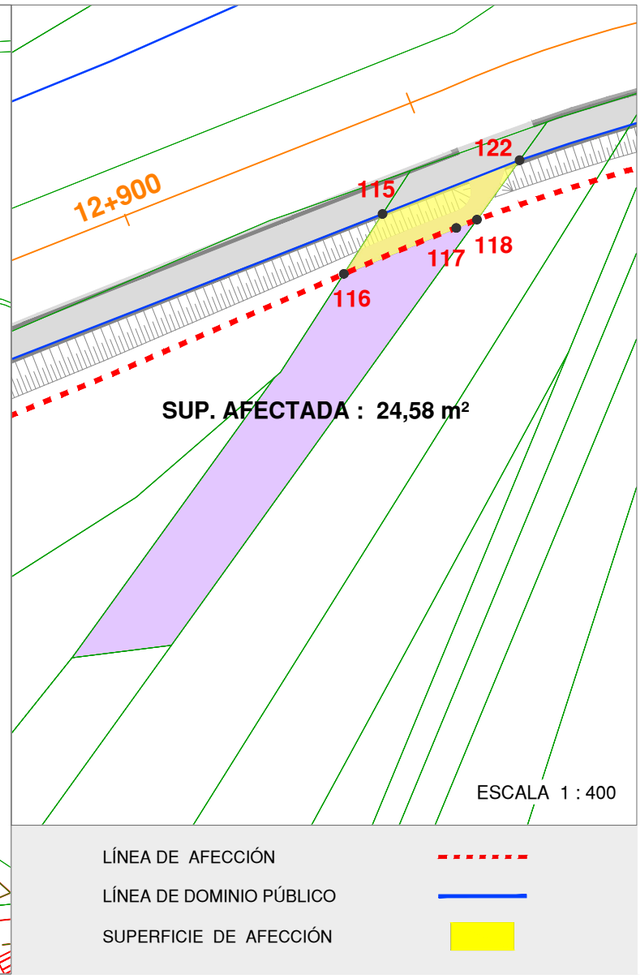
BIENES AFECTADOS

TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
UNIDAD	ÁRBOL	10

PUNTO	X	Y
100	516.165,168	4.726.098,855
101	516.163,940	4.726.095,970
102	516.156,406	4.726.086,117
103	516.152,998	4.726.080,953
104	516.147,949	4.726.075,065
105	516.145,492	4.726.074,047
106	516.141,083	4.726.069,532
107	516.137,359	4.726.065,532

PUNTO	X	Y
108	516.133,875	4.726.061,587
109	516.216,677	4.726.052,450
110	518.329,902	4.726.846,724
111	516.118,875	4.726.042,148
112	516.115,148	4.726.036,967
113	516.111,781	4.726.032,289
115	516.109,024	4.726.023,991
116	516.109,173	4.726.028,631





LÍNEA DE AFECCIÓN

LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO

SUPERFICIE DE AFECCIÓN



Nº PARCELA : 20

DATOS DEL PROYECTO

TÍTULO :	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
FECHA :	MARZO 2020

DATOS CATASTRALES

REF. CATASTRAL :	15073A07200628
SUPERFICIE :	198 m²
LOCALIZACIÓN :	CHOUZA. RIANXO
CLASE :	RÚSTICO
USO PRINCIPAL :	AGRARIO (PINAR MADERABLE 02)
SUP. CONSTRUÍDA :	0 m²

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA

NATURALEZA :		...
APROVECHAMIENTO ACTUAL :		...
FORMA Y CONFIGURACIÓN :		IRREGULAR
LINDEROS :		
	NORTE :	PARCELA PRIVADA
	SUR :	CARRETERA AC-305
	OESTE :	PARCELA PRIVADA
	ESTE :	PARCELA PRIVADA

AFECCIÓN

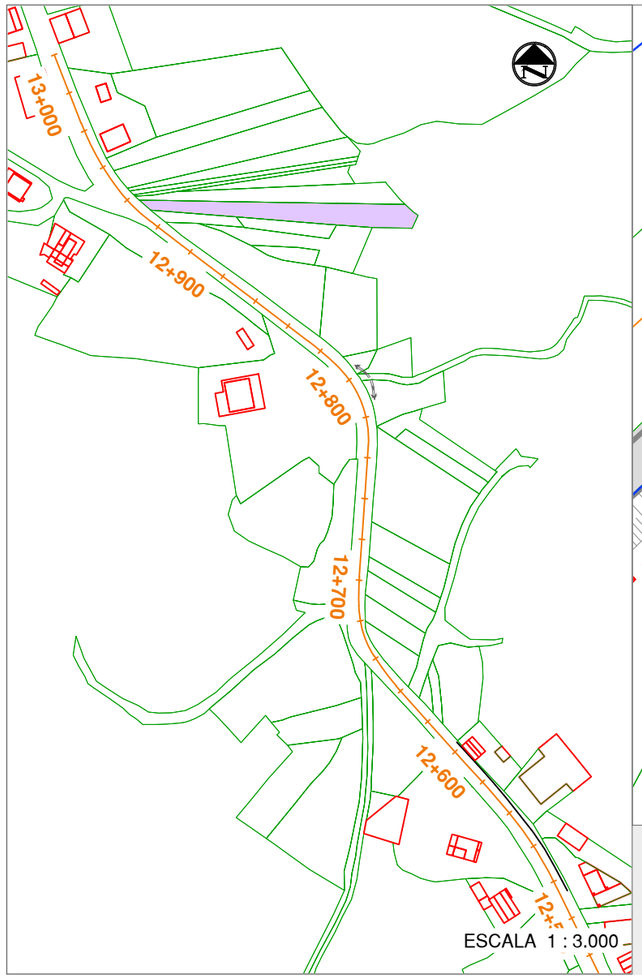
TIPO DE AFECCIÓN : PARCIAL DIVISIÓN DE LA PARCELA : ...

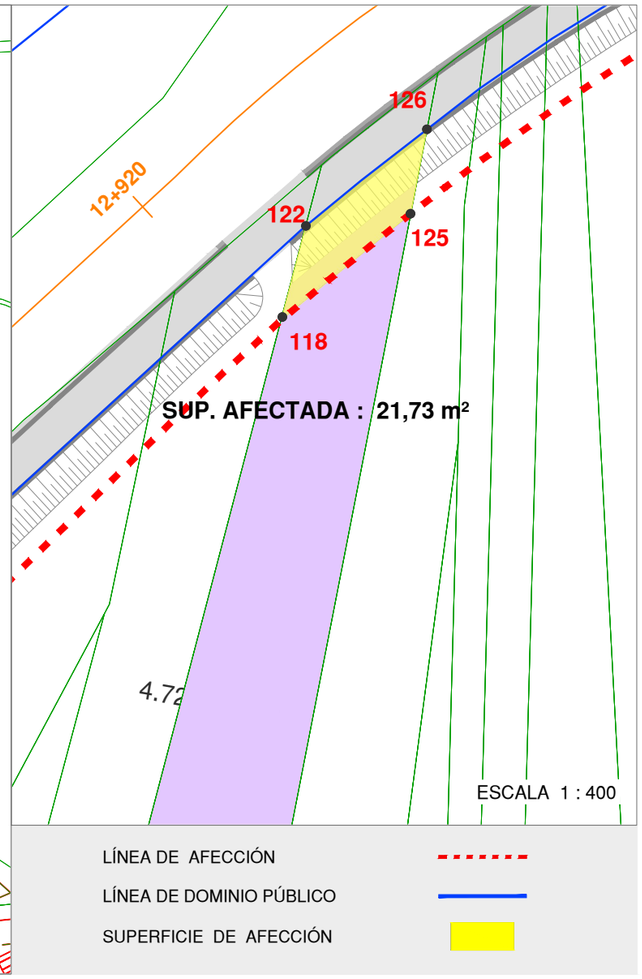
SUBPARCELA	APROVECHAMIENTO	UNIDAD	AFECCIÓN	SERVIDUMBRE	OCUPACIÓN TEMPORAL	TOTAL AFECCIÓN
0	SUELO RÚSTICO	1	24,58 m²	0	0	24,58 m²

BIENES AFECTADOS

TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
UNIDAD	ÁRBOL	4

PUNTO	X	Y
115	516.109,024	4.726.023,991
116	516.109,173	4.726.028,631
117	516.104,438	4.726.022,282
118	516.103,553	4.726.021,137
122	516.103,161	4.726.016,383





LÍNEA DE AFECCIÓN

LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO

SUPERFICIE DE AFECCIÓN



Nº PARCELA : 21

DATOS DEL PROYECTO

TÍTULO :	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
FECHA :	MARZO 2020

DATOS CATASTRALES

REF. CATASTRAL :	15073A07200629
SUPERFICIE :	1.137 m²
LOCALIZACIÓN :	CHOUZA. RIANXO
CLASE :	RÚSTICO
USO PRINCIPAL :	AGRARIO (PINAR MADERABLE 02)
SUP. CONSTRUÍDA :	0 m²

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA

NATURALEZA :		...
APROVECHAMIENTO ACTUAL :		...
FORMA Y CONFIGURACIÓN :		IRREGULAR
LINDEROS :		
	NORTE :	PARCELA PRIVADA
	SUR :	CARRETERA AC-305
	OESTE :	PARCELA PRIVADA
	ESTE :	PARCELA PRIVADA

AFECCIÓN

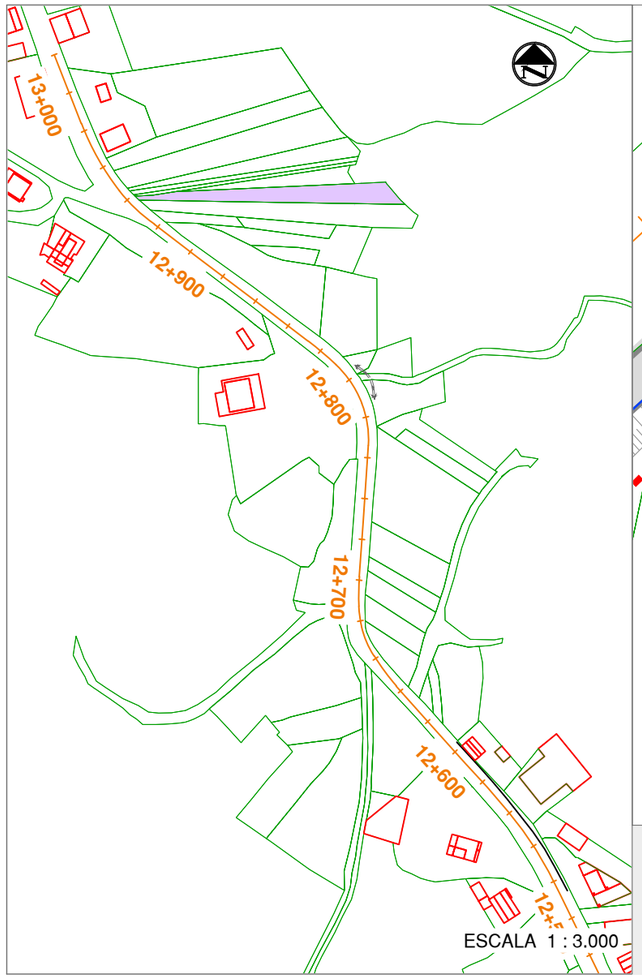
TIPO DE AFECCIÓN : PARCIAL DIVISIÓN DE LA PARCELA : ...

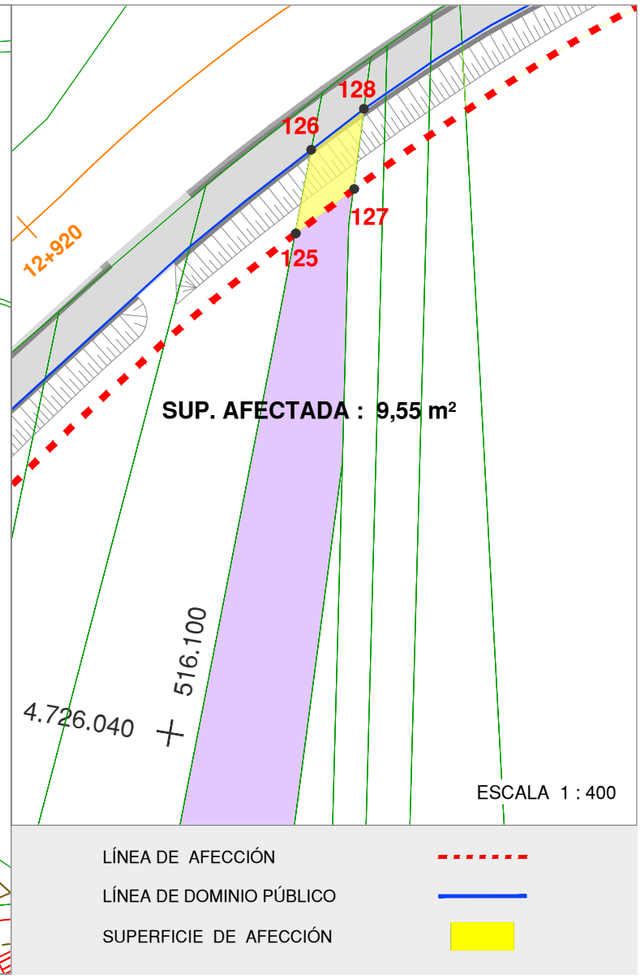
SUBPARCELA	APROVECHAMIENTO	UNIDAD	AFECCIÓN	SERVIDUMBRE	OCUPACIÓN TEMPORAL	TOTAL AFECCIÓN
0	SUELO RÚSTICO	1	21,73 m²	0	0	21,73 m²

BIENES AFECTADOS

TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD

PUNTO	X	Y
118	516.103,553	4.726.021,137
122	516.103,161	4.726.016,383
125	516.098,210	4.726.014,900
126	516.098,143	4.726.010,700





LÍNEA DE AFECCIÓN

LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO

SUPERFICIE DE AFECCIÓN



Nº PARCELA : 22

DATOS DEL PROYECTO

TÍTULO : SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

FECHA : MARZO 2020

DATOS CATASTRALES

REF. CATASTRAL : 15073A0720063

SUPERFICIE : 880 m²

LOCALIZACIÓN : CHOUZA. RIANXO

CLASE : RÚSTICO

USO PRINCIPAL : AGRARIO (PINAR MADERABLE 02)

SUP. CONSTRUÍDA : 0 m²

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA

NATURALEZA : ...

APROVECHAMIENTO ACTUAL : ...

FORMA Y CONFIGURACIÓN : IRREGULAR

LINDEROS :

NORTE : PARCELA PRIVADA

SUR : CARRETERA AC-305

OESTE : PARCELA PRIVADA

ESTE : PARCELA PRIVADA

AFECCIÓN

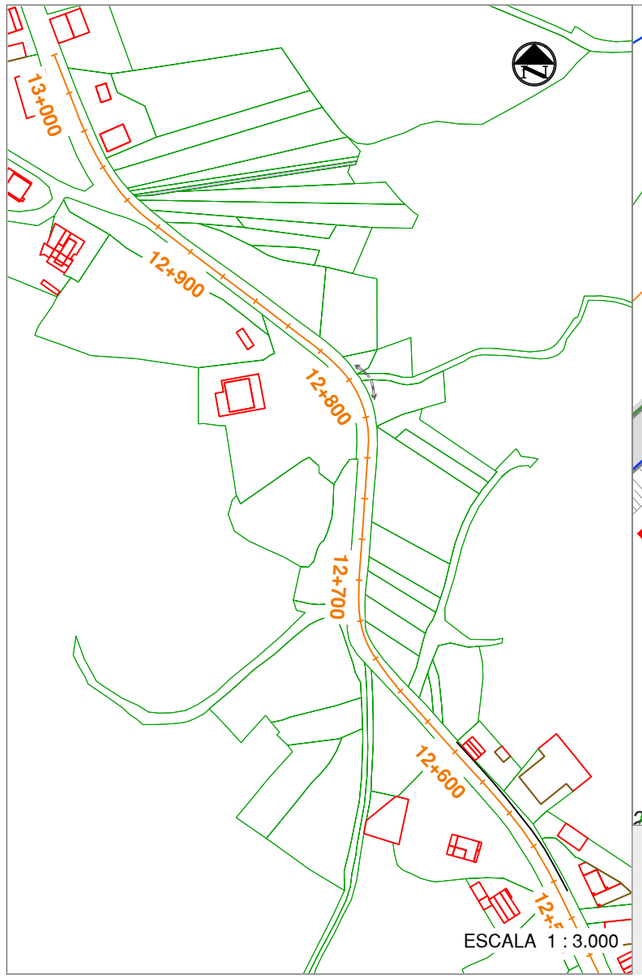
TIPO DE AFECCIÓN : PARCIAL DIVISIÓN DE LA PARCELA : ...

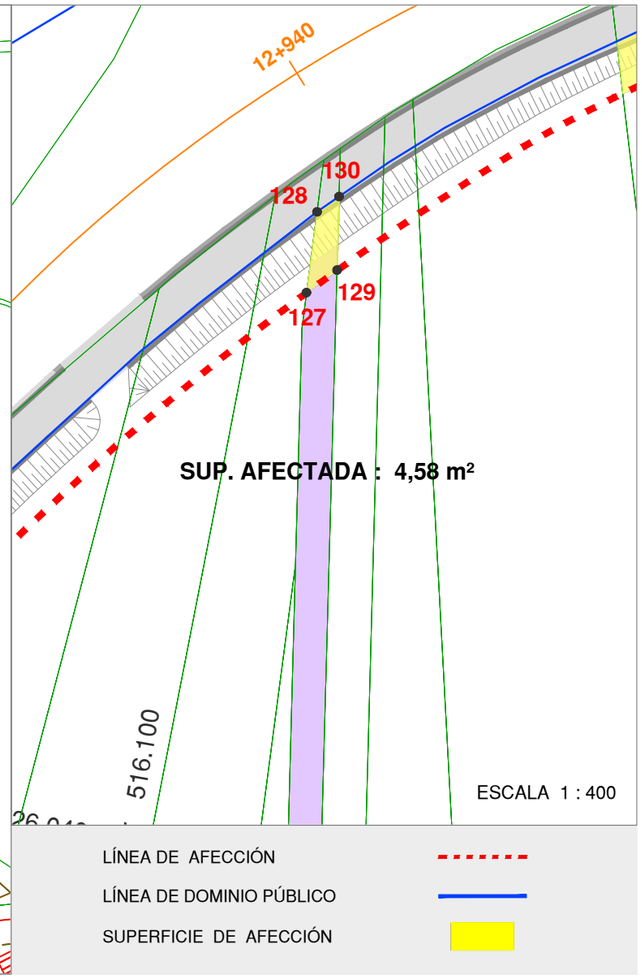
SUBPARCELA	APROVECHAMIENTO	UNIDAD	AFECCIÓN	SERVIDUMBRE	OCUPACIÓN TEMPORAL	TOTAL AFECCIÓN
0	SUELO RÚSTICO	1	9,55 m²	0	0	9,55 m²

BIENES AFECTADOS

TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD

PUNTO	X	Y
125	516.098,210	4.726.014,900
126	516.098,143	4.726.010,700
127	516.095,775	4.726.012,273
128	516.095,953	4.726.008,284





LÍNEA DE AFECCIÓN

LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO

SUPERFICIE DE AFECCIÓN



Nº PARCELA : 23

DATOS DEL PROYECTO

TÍTULO :	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
FECHA :	MARZO 2020

DATOS CATASTRALES

REF. CATASTRAL :	15073A07200661
SUPERFICIE :	176 m²
LOCALIZACIÓN :	CHOUZA. RIANXO
CLASE :	RÚSTICO
USO PRINCIPAL :	AGRARIO (PINAR MADERABLE 02)
SUP. CONSTRUÍDA :	0 m²

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA

NATURALEZA :	...
APROVECHAMIENTO ACTUAL :	...
FORMA Y CONFIGURACIÓN :	IRREGULAR
LINDEROS :	
NORTE :	PARCELA PRIVADA
SUR :	CARRETERA AC-305
OESTE :	PARCELA PRIVADA
ESTE :	PARCELA PRIVADA

AFECCIÓN

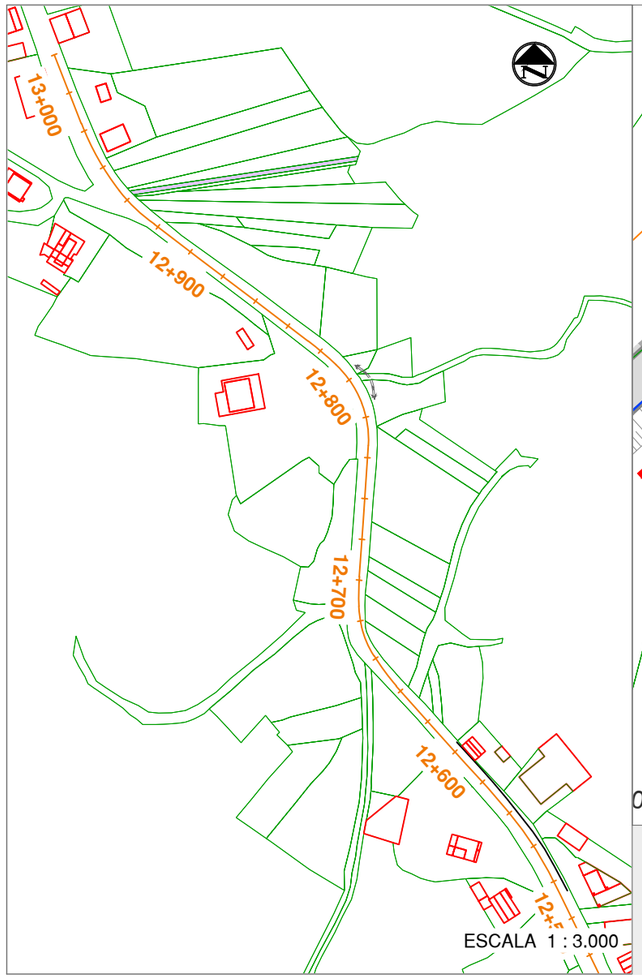
TIPO DE AFECCIÓN : PARCIAL DIVISIÓN DE LA PARCELA : ...

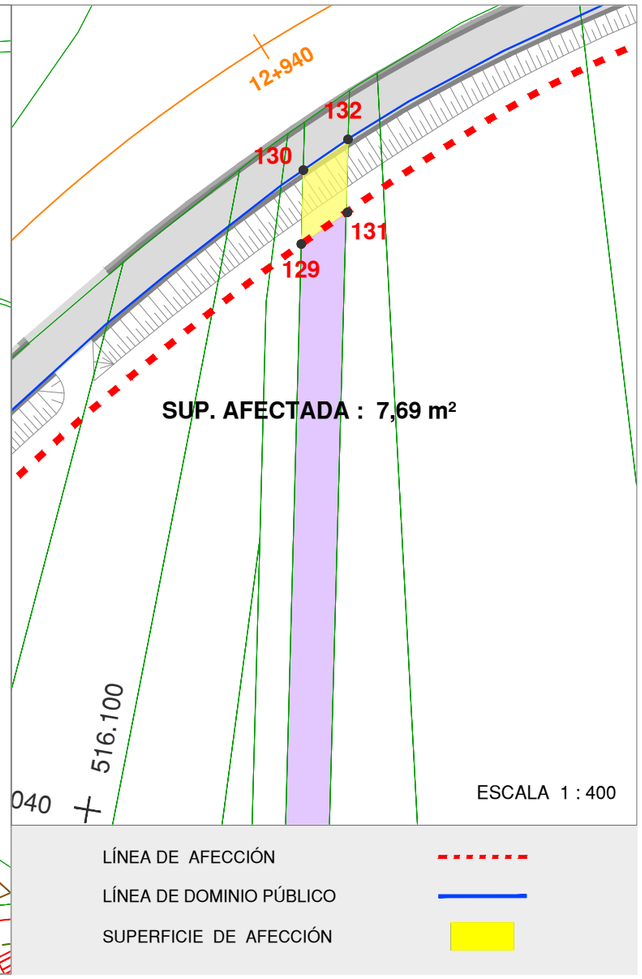
SUBPARCELA	APROVECHAMIENTO	UNIDAD	AFECCIÓN	SERVIDUMBRE	OCUPACIÓN TEMPORAL	TOTAL AFECCIÓN
0	SUELO RÚSTICO	1	4,58 m²	0	0	4,58 m²

BIENES AFECTADOS

TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD

PUNTO	X	Y
127	516.095,775	4.726.012,273
128	516.095,953	4.726.008,284
129	516.094,483	4.726.010,932
130	516.095,022	4.726.007,367





LÍNEA DE AFECCIÓN

LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO

SUPERFICIE DE AFECCIÓN



Nº PARCELA : 24

DATOS DEL PROYECTO

TÍTULO : SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

FECHA : MARZO 2020

DATOS CATASTRALES

REF. CATASTRAL : 15073A0720066

SUPERFICIE : 241 m²

LOCALIZACIÓN : CHOUZA. RIANXO

CLASE : RÚSTICO

USO PRINCIPAL : AGRARIO (PINAR MADERABLE 02)

SUP. CONSTRUÍDA : 0 m²

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA

NATURALEZA : ...

APROVECHAMIENTO ACTUAL : ...

FORMA Y CONFIGURACIÓN : IRREGULAR

LINDEROS :

- NORTE : PARCELA PRIVADA
- SUR : CARRETERA AC-305
- OESTE : PARCELA PRIVADA
- ESTE : PARCELA PRIVADA

AFECCIÓN

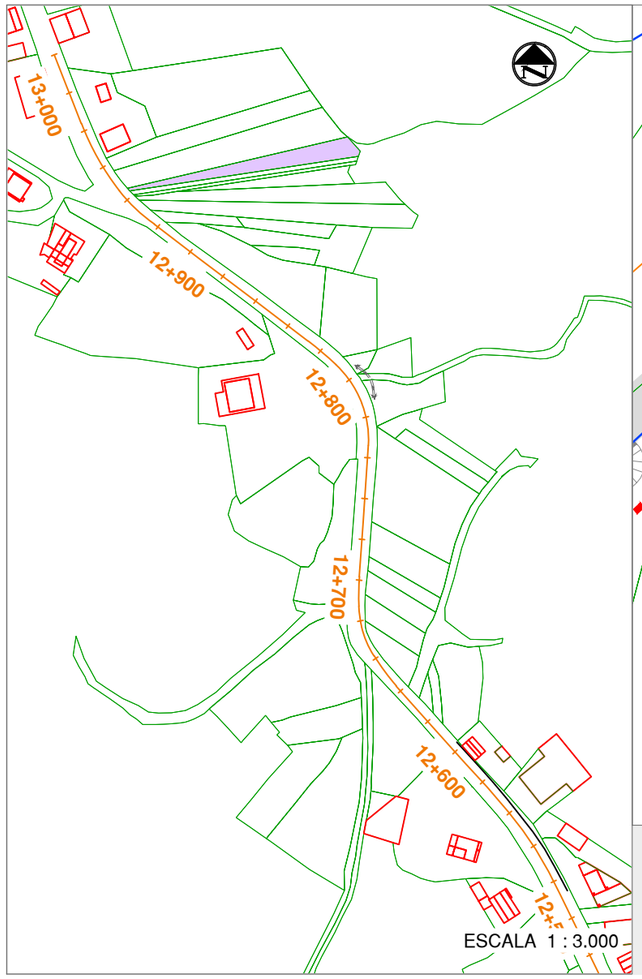
TIPO DE AFECCIÓN : PARCIAL DIVISIÓN DE LA PARCELA : ...

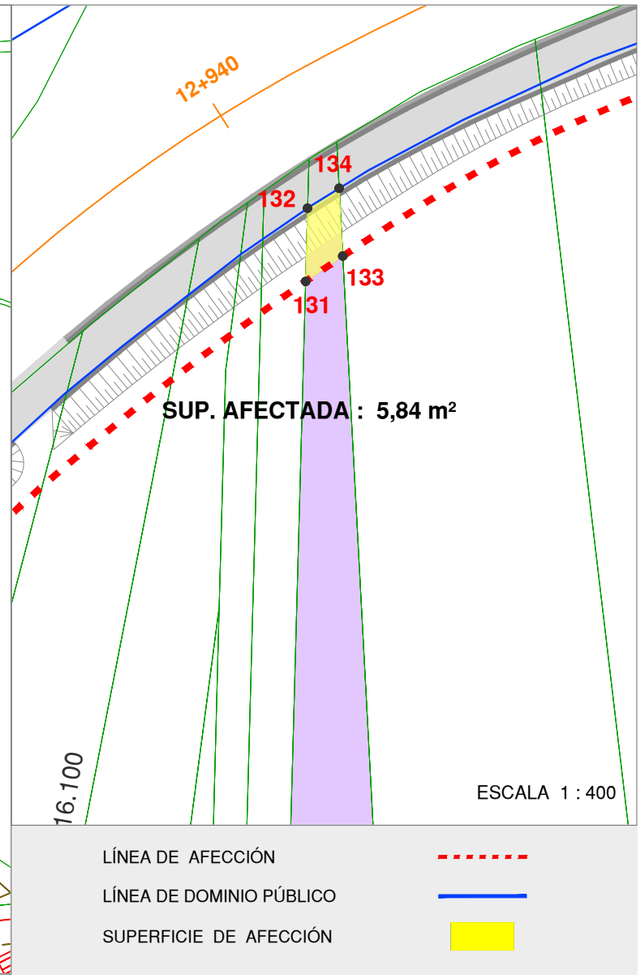
SUBPARCELA	APROVECHAMIENTO	UNIDAD	AFECCIÓN	SERVIDUMBRE	OCUPACIÓN TEMPORAL	TOTAL AFECCIÓN
0	SUELO RÚSTICO	1	7,69 m²	0	0	7,69 m²

BIENES AFECTADOS

TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD

PUNTO	X	Y
129	516.094,483	4.726.010,932
130	516.095,022	4.726.007,367
131	516.092,603	4.726.009,043
132	516.093,128	4.726.005,502





LÍNEA DE AFECCIÓN

LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO

SUPERFICIE DE AFECCIÓN



Nº PARCELA : 25

DATOS DEL PROYECTO

TÍTULO :	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
FECHA :	MARZO 2020

DATOS CATASTRALES

REF. CATASTRAL :	15073A07200633
SUPERFICIE :	666 m²
LOCALIZACIÓN :	CHOUZA. RIANXO
CLASE :	RÚSTICO
USO PRINCIPAL :	AGRARIO (PINAR MADERABLE 02)
SUP. CONSTRUÍDA :	0 m²

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA

NATURALEZA :	...
APROVECHAMIENTO ACTUAL :	...
FORMA Y CONFIGURACIÓN :	IRREGULAR
LINDEROS :	
NORTE :	PARCELA PRIVADA
SUR :	CARRETERA AC-305
OESTE :	PARCELA PRIVADA
ESTE :	PARCELA PRIVADA

AFECCIÓN

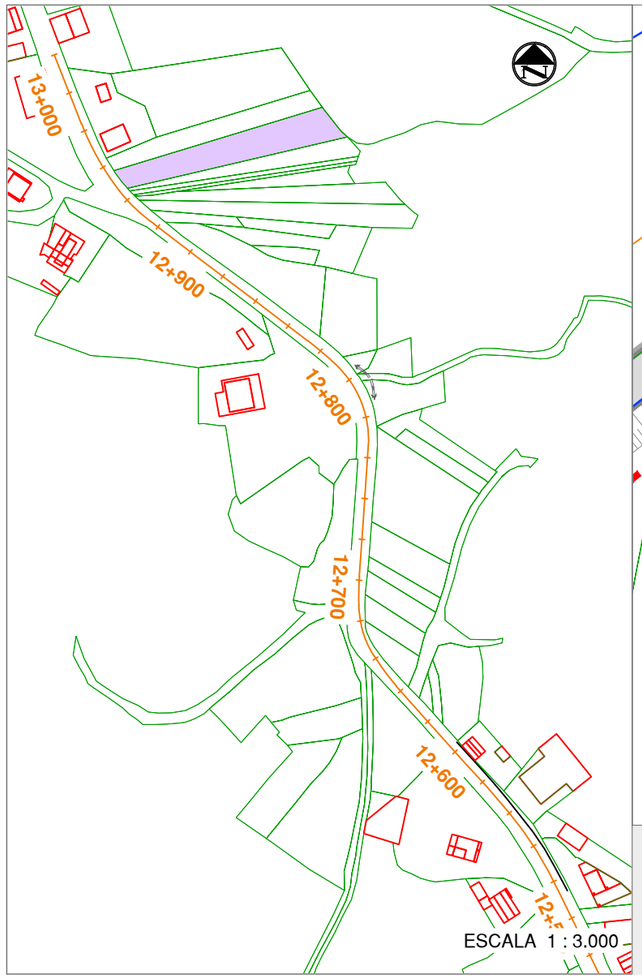
TIPO DE AFECCIÓN : PARCIAL DIVISIÓN DE LA PARCELA : ...

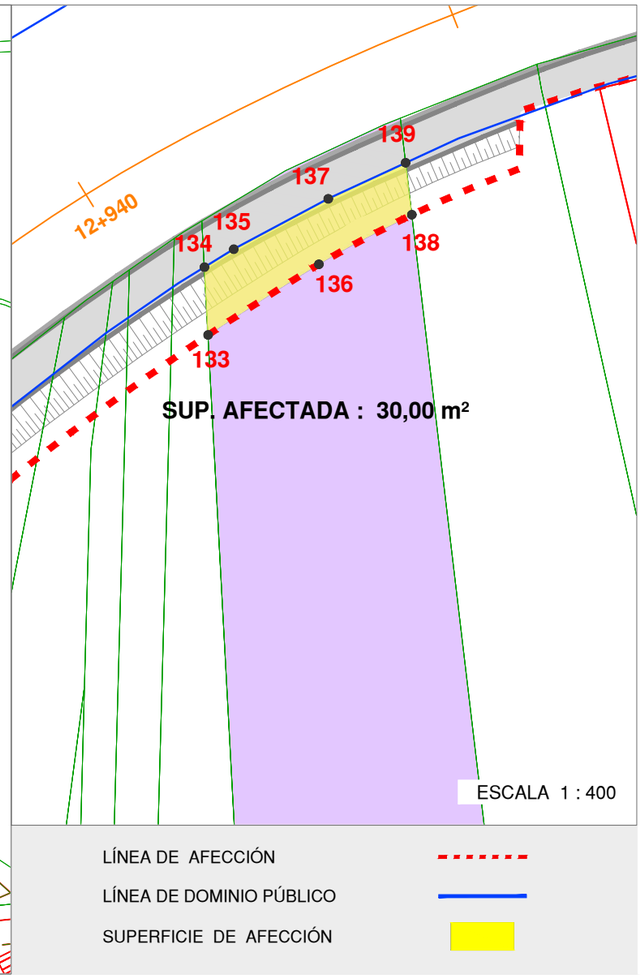
SUBPARCELA	APROVECHAMIENTO	UNIDAD	AFECCIÓN	SERVIDUMBRE	OCUPACIÓN TEMPORAL	TOTAL AFECCIÓN
0	SUELO RÚSTICO	1	5,84 m²	0	0	5,84 m²

BIENES AFECTADOS

TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD

PUNTO	X	Y
131	516.092,603	4.726.009,043
132	516.093,128	4.726.005,502
133	516.091,028	4.726.007,510
134	516.091,777	4.726.004,277





LÍNEA DE AFECCIÓN

LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO

SUPERFICIE DE AFECCIÓN



Nº PARCELA : 26

DATOS DEL PROYECTO

TÍTULO :	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
FECHA :	MARZO 2020

DATOS CATASTRALES

REF. CATASTRAL :	15073A07200634
SUPERFICIE :	1.471 m²
LOCALIZACIÓN :	CHOUZA. RIANXO
CLASE :	RÚSTICO
USO PRINCIPAL :	AGRARIO (PINAR MADERABLE 02)
SUP. CONSTRUÍDA :	0 m²

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA

NATURALEZA :	...
APROVECHAMIENTO ACTUAL :	...
FORMA Y CONFIGURACIÓN :	IRREGULAR
LINDEROS :	
NORTE :	PARCELA PRIVADA
SUR :	CARRETERA AC-305
OESTE :	PARCELA PRIVADA
ESTE :	PARCELA PRIVADA

AFECCIÓN

TIPO DE AFECCIÓN : PARCIAL DIVISIÓN DE LA PARCELA : ...

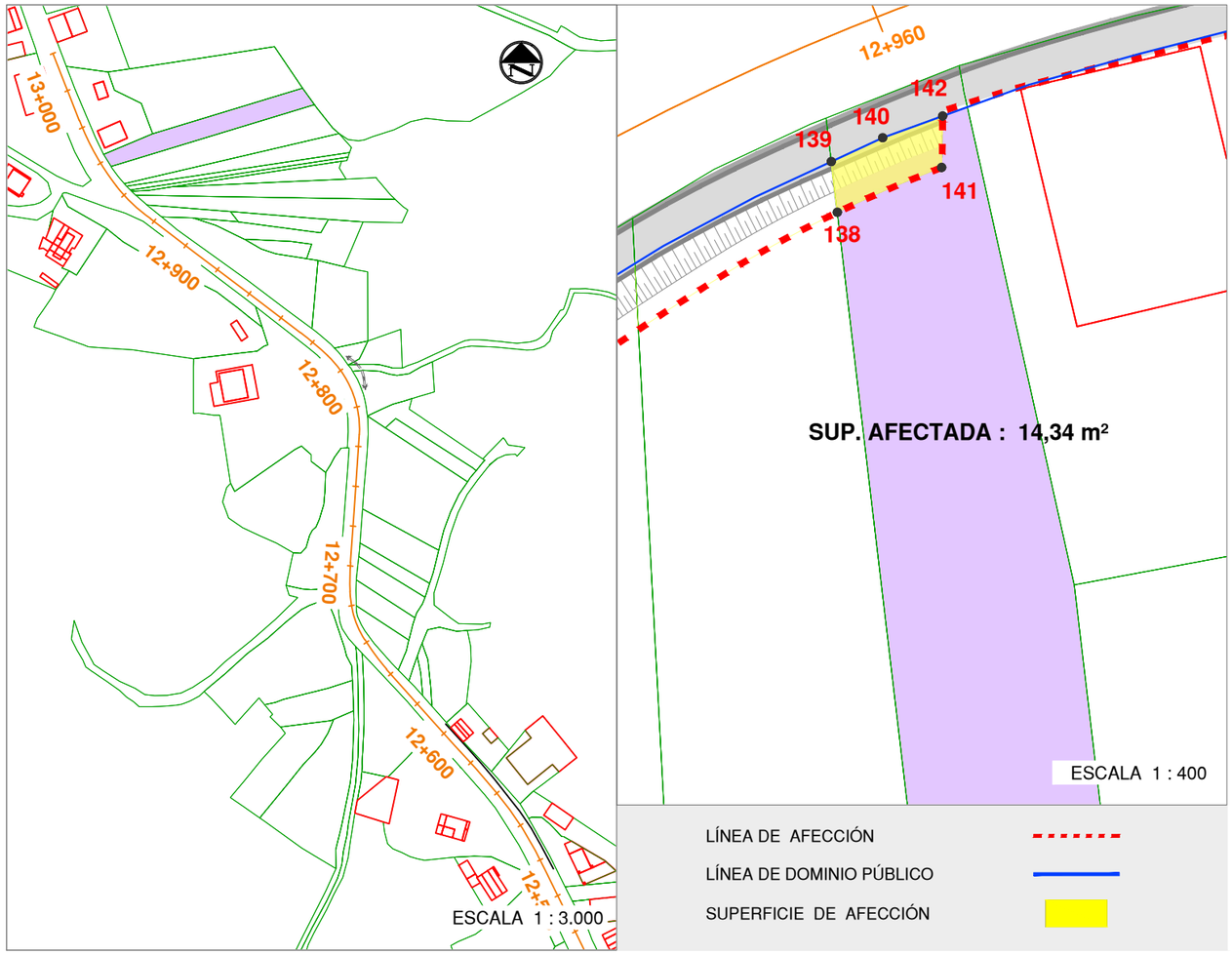
SUBPARCELA	APROVECHAMIENTO	UNIDAD	AFECCIÓN	SERVIDUMBRE	OCUPACIÓN TEMPORAL	TOTAL AFECCIÓN
0	SUELO RÚSTICO	1	30,00 m²	0	0	30,00 m²

BIENES AFECTADOS

TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD

PUNTO	X	Y
133	516.091,028	4.726.007,510
134	516.091,777	4.726.004,277
135	516.090,520	4.726.003,158
136	516.086,284	4.726.003,163

PUNTO	X	Y
137	516.086,392	4.725.999,930
138	516.082,226	4.725.999,992
139	516.082,964	4.725.997,539





Nº PARCELA : 27

DATOS DEL PROYECTO

TÍTULO :	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
FECHA :	MARZO 2020

DATOS CATASTRALES

REF. CATASTRAL :	15073A07200453
SUPERFICIE :	984 m²
LOCALIZACIÓN :	CHOUZA. RIANXO
CLASE :	RÚSTICO
USO PRINCIPAL :	AGRARIO (PINAR MADERABLE 02)
SUP. CONSTRUÍDA :	0 m²

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA

NATURALEZA :	...
APROVECHAMIENTO ACTUAL :	...
FORMA Y CONFIGURACIÓN :	IRREGULAR
LINDEROS :	
NORTE :	PARCELA PRIVADA
SUR :	CARRETERA AC-305
OESTE :	PARCELA PRIVADA
ESTE :	PARCELA PRIVADA

AFECCIÓN

TIPO DE AFECCIÓN : PARCIAL DIVISIÓN DE LA PARCELA : ...

SUBPARCELA	APROVECHAMIENTO	UNIDAD	AFECCIÓN	SERVIDUMBRE	OCUPACIÓN TEMPORAL	TOTAL AFECCIÓN
0	SUELO RÚSTICO	1	14,34 m²	0	0	14,34 m²

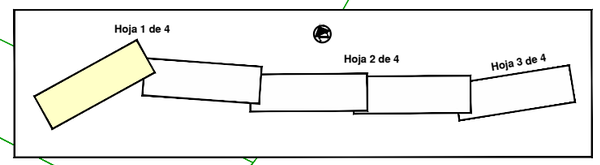
BIENES AFECTADOS

TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD

PUNTO	X	Y
138	516.082,226	4.725.999,992
139	516.082,964	4.725.997,539
140	516.080,631	4.725.995,913
141	516.077,457	4.725.996,871
142	516.077,859	4.725.994,318

APÉNDICE Nº3. PARCELARIO

PUNTO	X	Y
1	518.709,570	4.726.689,178
2	518.709,725	4.726.690,372
3	518.703,008	4.726.691,209
4	518.698,602	4.726.691,969
5	518.693,277	4.726.693,334
6	518.691,726	4.726.693,663
7	518.687,456	4.726.694,336



10+000 AC-305 10+100

1 2 3 4 5 6 7 8 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9

86691 02 1

LUGAR BURÉS

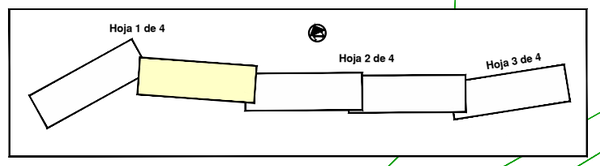
CONCELLO RIANXO

47 405 2

VISPEIRO

PUNTO	X	Y
8	518.602,120	4.726.714,663
9	518.597,982	4.726.715,746
10	518.588,305	4.726.718,845
11	518.582,223	4.726.721,522
12	518.575,025	4.726.726,035
13	518.578,531	4.726.723,976
14	518.580,977	4.726.722,807
15	518.584,161	4.726.721,391
16	518.589,196	4.726.719,338
17	518.594,219	4.726.717,509
18	518.599,536	4.726.715,775

ACTUACIÓN 1



CONCELLO RIANXO

10+200 AC-305 10+300

518.560 X 4.726.750

ZONA DE OCUPACIÓN
LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO
SUPERFICIE AFECTADA
Nº POLÍGONO Nº MANZANA
Nº PARCELA CATASTRO
Nº PARCELA PROYECTO

ACTUACIÓN 1

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas axi

SERVIZO:	SERVIZO
CONSULTOR:	L2 ingeniería
O AUTOR DO PROXECTO:	ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ
O DIRECTOR DO PROXECTO:	D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS
EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA:	MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ
DEBUXOU:	
COTEXOU:	
SUBSTITUE A:	
SUBSTITUÍDO POR:	
ESCALAS:	A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m 5 m 10 m)
TÍTULO:	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
CLAVE:	AC/19/005.06
NÚMERO DE PLANO:	A17
FOLLA:	1 DE 4
DESIGNACIÓN DO PLANO:	EXPROPIACIONES
DATA:	MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:	

ACTUACIÓN 1

PUNTO	X	Y
19	518.342,835	4.726.840,460
20	518.329,902	4.726.846,724
21	518.330,052	4.726.846,984

PUNTO	X	Y
20	518.329,902	4.726.846,724
21	518.330,052	4.726.846,984
22	518.322,050	4.726.850,526
23	518.320,594	4.726.851,734
24	518.311,160	4.726.856,471
25	518.310,620	4.726.856,236
26	518.308,840	4.726.857,652
27	518.308,297	4.726.857,398

PUNTO	X	Y
28	518.303,575	4.726.860,339
29	518.302,927	4.726.860,339
30	518.290,941	4.726.866,695

Hoja 1 de 4 | Hoja 2 de 4 | Hoja 3 de 4

4.726.860 + 518.240

10+300

AC-305

19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

518.420 + 4.726.820

CONCELLO RIANXO

49 | 69 — 3 — *VISPEIRO*

49 | 141 — 4 — *REVOLTA VELLA*

49 | 72 — 5 — *REVOLTA VELLA*

ACTUACIÓN 1

4.726.860 + 518.240

PUNTO	X	Y
31	518.162,105	4.726.932,309
32	518.157,055	4.726.935,039
33	518.155,554	4.726.936,701
34	518.155,185	4.726.936,469

PUNTO	X	Y
33	518.155,554	4.726.936,701
34	518.155,185	4.726.936,469
35	518.148,755	4.726.941,336
36	518.141,340	4.726.947,024
37	518.136,865	4.726.951,289
38	518.138,525	4.726.953,298

PUNTO	X	Y
37	518.136,865	4.726.951,289
38	518.138,525	4.726.953,298
39	518.127,665	4.726.959,580
40	518.132,786	4.726.964,885

Hoja 1 de 4 | Hoja 2 de 4 | Hoja 3 de 4

10+500

AC-305

10+600

31 32 33 34 35 36 37 38 39 40

CONCELLO RIANXO

49 | 108 — 6 — *TOXO MOLAR*

49 | 112 — 7 — *TOXO MOLAR*

49 | 114 — 8 — *TOXO MOLAR*

ZONA DE OCUPACIÓN
LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO
SUPERFICIE AFECTADA
Nº POLÍGONO / Nº MANZANA
Nº PARCELA CATASTRO / Nº PARCELA PROYECTO

ACTUACIÓN 1

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
axencia galega de infraestruturas — axi

SERVIZO: SERVIZO

CONSULTOR: L2 ingeniería

O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ

O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUÍDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 — 0 m 5 m 10 m

TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

CLAVE: AC/19/005.06

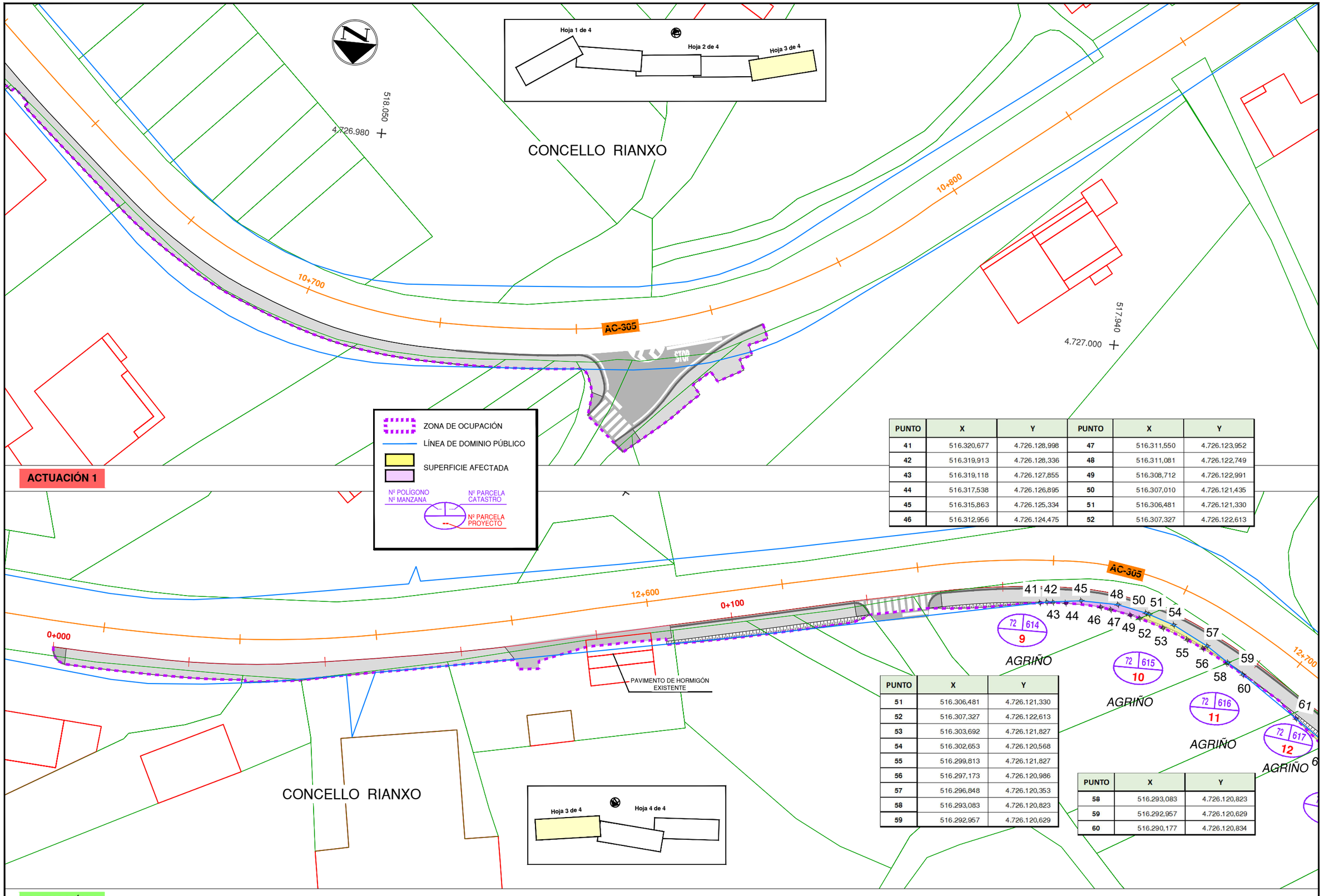
NÚMERO DE PLANO: A17

FOLLA: 2 DE 4

DESIGNACIÓN DO PLANO: EXPROPIACIONES

DATA: MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



PUNTO	X	Y	PUNTO	X	Y
41	516.320,677	4.726.128,998	47	516.311,550	4.726.123,952
42	516.319,913	4.726.128,336	48	516.311,081	4.726.122,749
43	516.319,118	4.726.127,855	49	516.308,712	4.726.122,991
44	516.317,538	4.726.126,895	50	516.307,010	4.726.121,435
45	516.315,863	4.726.125,334	51	516.306,481	4.726.121,330
46	516.312,956	4.726.124,475	52	516.307,327	4.726.122,613

PUNTO	X	Y
51	516.306,481	4.726.121,330
52	516.307,327	4.726.122,613
53	516.303,692	4.726.121,827
54	516.302,653	4.726.120,568
55	516.299,813	4.726.121,827
56	516.297,173	4.726.120,986
57	516.296,848	4.726.120,353
58	516.293,083	4.726.120,823
59	516.292,957	4.726.120,629

PUNTO	X	Y
58	516.293,083	4.726.120,823
59	516.292,957	4.726.120,629
60	516.290,177	4.726.120,834

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO:	CONSULTOR:	O AUTOR DO PROXECTO:	O DIRECTOR DO PROXECTO:	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA:	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS:	TÍTULO:	CLAVE:	NÚMERO DE PLANO:	DESIGNACIÓN DO PLANO:	DATA:
SERVIZO	L2 ingeniería	ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	COTEXOU:	SUBSTITUÍDO POR:	A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m 5 m 10 m)	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	AC/19/005.06	A17	EXPROPIACIONES	MARZO 2020
										FOLLA: 3 DE 4		NÚMERO DE PÁXINA:

PUNTO	X	Y
61	516.280,084	4.726.121,748
62	516.274,217	4.726.122,279
63	516.274,526	4.726.122,808

PUNTO	X	Y
62	516.274,217	4.726.122,279
63	516.274,526	4.726.211,808
64	516.269,732	4.726.123,538
65	516.264,242	4.726.123,892
66	516.264,066	4.726.123,197
67	516.256,984	4.726.123,508
68	516.257,369	4.726.124,215

PUNTO	X	Y
67	516.256,984	4.726.123,508
68	516.257,369	4.726.124,215
69	516.249,484	4.726.124,468
70	516.246,585	4.726.123,965
71	516.244,062	4.726.124,550
72	516.237,982	4.726.124,478
73	516.233,614	4.726.124,720
74	513.231,053	4.726.125,114
75	513.226,646	4.726.125,721
76	516.223,914	4.726.126,027
77	516.222,235	4.726.125,416
78	516.221,274	4.726.126,238
79	516.216,660	4.726.126,431
80	516.212,563	4.726.125,476
81	516.211,980	4.726.126,393

PUNTO	X	Y
82	516.192,411	4.726.122,906
83	516.190,749	4.726.122,194
84	516.187,261	4.726.120,270
85	516.186,190	4.726.121,920
86	516.186,168	4.726.121,375
87	516.186,317	4.726.119,589

PUNTO	X	Y
88	516.183,271	4.726.117,283
89	516.182,717	4.726.119,318
90	516.181,438	4.726.117,739
91	516.182,235	4.726.116,301

PUNTO	X	Y
90	516.181,437	4.726.117,739
91	516.182,235	4.726.116,301
92	516.180,704	4.726.114,851
93	516.177,400	4.726.111,119
94	516.174,475	4.726.109,142
95	516.174,745	4.726.107,814

PUNTO	X	Y
96	516.173,251	4.726.107,630
97	516.169,839	4.726.103,926
98	516.169,839	4.726.103,926
99	516.167,059	4.726.100,516
100	516.165,168	4.726.095,855
101	516.163,940	4.726.095,970
102	516.156,406	4.726.086,117
103	516.152,998	4.726.080,953
104	516.147,949	4.726.075,065
105	516.145,492	4.726.074,047

PUNTO	X	Y
106	516.141,083	4.726.069,532
107	516.137,359	4.726.065,532
108	516.133,875	4.726.061,587
109	516.216,677	4.726.052,450
110	518.329,902	4.726.846,724
111	516.118,875	4.726.042,148

PUNTO	X	Y
112	516.115,148	4.726.036,967
113	516.111,781	4.726.032,289
115	516.109,024	4.726.023,991
116	516.109,173	4.726.028,631
117	516.104,438	4.726.022,282
118	516.103,553	4.726.021,137
122	516.103,161	4.726.016,383
125	516.098,210	4.726.014,900
126	516.098,143	4.726.010,700
127	516.095,775	4.726.012,273
128	516.095,953	4.726.008,284
129	516.094,483	4.726.010,932
130	516.095,022	4.726.007,367

PUNTO	X	Y
131	516.092,603	4.726.009,043
132	516.093,128	4.726.005,502
133	516.091,028	4.726.007,510
134	516.091,777	4.726.004,277
135	516.090,520	4.726.003,158
136	516.086,284	4.726.003,163
137	516.086,392	4.725.999,930
138	516.082,226	4.725.999,992
139	516.082,964	4.725.997,539
140	516.080,631	4.725.995,913
141	516.077,457	4.725.996,871
142	516.077,859	4.725.994,318

ACTUACIÓN 2

ACTUACIÓN 2

ZONA DE OCUPACIÓN
LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO
SUPERFICIE AFECTADA
Nº POLÍGONO / Nº MANZANA
Nº PARCELA CATASTRO
Nº PARCELA PROYECTO

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE	axencia galega de infraestruturas	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m 5 m 10 m)	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: A17 FOLLA: 4 DE 4	DESIGNACIÓN DO PLANO: EXPROPIACIONES	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:

ANEJO Nº 18
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ÍNDICE

1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 2

2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 2

3 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 3

1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Se entiende por Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.), al coste que se produce dentro de la obra, para la construcción de ésta. Se calcula aplicando a las mediciones de todas las unidades de obra del proyecto por los precios unitarios de ejecución material de las mismas que figuran en los cuadros de precios.

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL:

CAPÍTULO	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
1	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS	8.082,09 €
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	14.236,43 €
3	FIRMES Y PAVIMENTOS	80.492,75 €
4	DRENAJE	109.099,65 €
5	MUROS	2.209,00 €
6	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	6.172,19 €
7	SERVICIOS AFECTADOS	12.391,45 €
8	OBRAS COMPLEMENTARIAS	23.381,62 €
9	GESTIÓN DE RESIDUOS	2.311,88 €
10	SEGURIDAD Y SALUD	10.039,33 €
11	VARIOS	2.750,01 €
		271.166,40 €

Asciende el presente PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL a la cantidad de:

DOSCIENTOS SETENTA Y UN MIL CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS (271.166,40 €).

2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

El Presupuesto Base de Licitación tiene por finalidad obtener el importe total de las obras al que, según el criterio del técnico autor del proyecto, podrán ser ejecutadas por la Empresa Constructora que las contrate. Por ello, el Presupuesto Base de Licitación tiene que recoger todos los costes que se le producen a la Empresa Constructora con motivo de la ejecución de las obras, así como el beneficio industrial que corresponda.

Los costes producidos fuera del recinto de la obra son básicamente los siguientes:

- Gastos generales de la empresa.- Gastos de oficinas centrales y delegaciones; de personal directivo, técnico y administrativo en ellas; de comunicaciones; de propaganda, etc.
- Gastos fiscales (IVA Excluido).- Impuestos de Actividades Económicas, de Sociedades, etc.
- Tasas de Administración.- Tasas de replanteo, dirección, control y liquidación de obra.
- Gastos de contratación.- Gastos de escritura pública, garantías, anuncios, etc.

Estos costes, junto con el beneficio industrial, se recogen incrementando el Presupuesto de Ejecución Material. Al ser el presente Proyecto para la Xunta de Galicia, estos porcentajes de incremento son los siguientes:

- ✓ Beneficio Industrial 6%
- ✓ Gastos Generales 13%
- ✓ I.V.A. 21%

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M.):	271.166,40 €
13% GASTOS GENERALES	35.251,63 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	16.269,98 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA (P.B.L. S/IVA):	322.688,01 €
21% IVA	67.764,48 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (P.B.L.):	**390.452,49 €**

Asciende el PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (P.B.L.) de la obra a la expresada cantidad de:

TRESCIENTOS NOVENTA MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (390.452,49 €).

3 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

El Presupuesto para Conocimiento de la Administración sería el resultado de agregarle al Presupuesto Base de Licitación el resto de costes que, si bien no son de abono al contratista de la obra, suponen una inversión por parte de ésta que resulta ineludible para la realización del proyecto.

Esos costes son, habitualmente, los de expropiaciones, reposición de servicios afectados no incluidos en el PEM, programa de vigilancia ambiental, asistencias técnicas,…

En el presente proyecto no hay conceptos adicionales, por lo que el presupuesto para conocimiento de la administración coincide con el presupuesto total de obra.

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN:

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	390.452,49 €
SERVICIOS AFECTADOS	1.483,27 €
CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	0,00 €
CONTROL Y SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO	0,00 €
EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES	4.968,28 €
	396.904,04 €

Así, el Presupuesto para Conocimiento de la Administración de la presente obra asciende a la cantidad de: **TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL NOVECIENTOS CUATRO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS (396.904,04 €)**

ANEJO Nº 19
VALORACIÓN DE ENSAYOS

ÍNDICE

1 OBJETO 2

2 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD 2

2.1 PLAN DE ENSAYOS 2

2.2 PRESUPUESTO 2

APÉNDICE Nº1. TABLA DE ENSAYOS Y VALORACIÓN

1 OBJETO

El objeto del presente Anejo es obtener la valoración de los ensayos mínimos a realizar para el control de calidad de los materiales que componen las principales unidades de obra que integran el Proyecto.

Dicho control de calidad estará constituido por:

- Ensayos de autocontrol, incluidos en el Plan de Aseguramiento de la Calidad del Contratista.
- Ensayos de contraste, a realizar según el criterio del Director de Obra, y cuantificados como un porcentaje de los de autocontrol.

Para el presente Proyecto se establece un porcentaje de Ensayos de contraste de un treinta por ciento (30%). Habrá ensayos, que al considerarse de recepción, en lugar del 30% citado, el porcentaje de contraste será del 100%. En estos casos, no se establecen ensayos de autocontrol.

Para la determinación de los ensayos a realizar se ha utilizado la plantilla “20180831_Plan de ensaios AXI.xlsx”, facilitada por la propia Axencia Galega de Infraestruturas.

2 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

De acuerdo con las Instrucciones de redacción de proyectos de la Xunta de Galicia, el resultado de la valoración de ensayos de contraste se comparará con el 1% del PEM.

En caso de que el resultado de la valoración de ensayos de contraste fuese superior al 1% del PEM, debe incluirse en el presupuesto para el conocimiento de la administración, una partida que cubra la diferencia, puesto que el contratista sólo está obligado a cubrir los gastos por este concepto hasta ese límite, y por encima de él, la Administración le debe abonar el coste adicional.

2.1 PLAN DE ENSAYOS

Para obtener el coste de los ensayos, se ha utilizado la plantilla “20180831_Plan de ensaios AXI.xlsx”, facilitada por la propia Axencia Galega de Infraestruturas.

En el apéndice Nº1 se recoge la relación de mediciones y ensayos, así como su valoración mediante la citada plantilla.

2.2 PRESUPUESTO

La realización de los ensayos previstos se valora en base a la justificación del apartado anterior en **SEIS MIL TRESCIENTOS DIEZ EUROS CON CERO CÉNTIMOS (6.310,00 €)**.

El importe estimado para los ensayos de contraste asciende a **DOS MIL SETECIENTOS CUATRO EUROS CON CERO CÉNTIMOS (2.704,00 €)**.

Ya que dicho importe es inferior al 1% del Presupuesto de Ejecución Material de las obras, no será necesario incluir una partida adicional en el presupuesto para el conocimiento de la administración.

APÉNDICE Nº1. TABLA DE ENSAYOS Y VALORACIÓN

Edición 1, maio/2018

						ENSAIOS DE AUTOCONTROL				ENSAIOS DE CONTRASTE				
Medición Proxecto	Ud.	Ensaios	Lote	Ud.	Nº ensaios por lote	Nº Lotes	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €	%	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €	Observacións
		MOVEMENTO DE TERRAS												
		TERRAPLÉN												
		Ensaios de identificación e clasificación												
1.232	m³	**Coroación** Lote: 5000/10.000m3, mínimo 1 por natureza.												
		Análise granulométrico por tamizado (solos UNE 103101 ou equivalente) (áridos UNE EN 933-1 ou equivalente)	5.000	m³	1	1	1	34,00 €	34,00 €	30 %	1	34,00 €	34,00 €	
		Límites de Atterberg. Límite líquido e limite plástico UNE 103103, 103104 ou equivalentes	5.000	m³	1	1	1	49,00 €	49,00 €	30 %	1	49,00 €	49,00 €	
		Determinación do contido de materia orgánica oxidable polo método do permanganato potásico UNE EN 103204 ou equivalente	5.000	m³	1	1	1	26,00 €	26,00 €	30 %	1	26,00 €	26,00 €	
		Contido de sales solubles en solos UNE 103205 ou equivalente	5.000	m³	1	1	1	31,00 €	31,00 €	30 %	1	31,00 €	31,00 €	
		Ensaio de compactación Proctor Modificado UNE 103501 ou equivalente	5.000	m³	1	1	1	63,00 €	63,00 €	30 %	1	63,00 €	63,00 €	
		Contido de xeso UNE 103206 ou equivalente	10.000	m³	1	1	1	54,00 €	54,00 €	30 %	1	54,00 €	54,00 €	
		Índice CBR en Laboratorio, sen incluír Proctor UNE 103502 ou equivalente	10.000	m³	1	1	1	64,00 €	64,00 €	30 %	1	64,00 €	64,00 €	
		Ensaio de hinchamento libre no edómetro UNE 103601 ou equivalente	10.000	m³	1	1	1	55,00 €	55,00 €	30 %	1	55,00 €	55,00 €	
		Ensaio de colapso en solo UNE 103406 ou equivalente	10.000	m³	1	1	1	50,00 €	50,00 €	30 %	1	50,00 €	50,00 €	
		RECHEOS LOCALIZADOS (ZANXAS, TRASDOSADO OF, CIMENTACIÓNS E APOIO DE ESTRIBOS)												
898	m³	**Ensaios de identificación e clasificación** Lote: 5000/10.000m3, mínimo 1 por natureza												
		Análise granulométrico por tamizado (solos UNE 103101 ou equivalente) (áridos UNE EN 933-1 ou equivalente)	5.000	m³	1	1	1	34,00 €	34,00 €	30 %	1	34,00 €	34,00 €	
		Límites de Atterberg. Límite líquido e limite plástico UNE 103103, 103104 ou equivalentes	5.000	m³	1	1	1	49,00 €	49,00 €	30 %	1	49,00 €	49,00 €	
		Determinación do contido de materia orgánica oxidable polo método do permanganato potásico UNE EN 103204 ou equivalente	5.000	m³	1	1	1	26,00 €	26,00 €	30 %	1	26,00 €	26,00 €	
		Contido de sales solubles en solos UNE 103205 ou equivalente	5.000	m³	1	1	1	31,00 €	31,00 €	30 %	1	31,00 €	31,00 €	
		Ensaio de compactación Proctor Modificado UNE 103501 ou equivalente	5.000	m³	1	1	1	63,00 €	63,00 €	30 %	1	63,00 €	63,00 €	
		Índice CBR en Laboratorio, sen incluír Proctor UNE 103502 ou equivalente	10.000	m³	1	1	1	64,00 €	64,00 €	30 %	1	64,00 €	64,00 €	
8.250	m²	**Ensaios de control de compactación** Lote: 500m, 3500m2, fracción diaria ou mesmo material (e tongada = 0,25 m)												
		Determinación da densidade "in situ", incluíndo humedade por medio de isótopos radiactivos (mínimo 10 determinacións) UNE 103900 ou equivalente	3.500	m²	5	3	15	18,00 €	270,00 €	30 %	10	18,00 €	180,00 €	Mínimo 10 determinacións
		FIRMES E PAVIMENTOS												
		PAVIMENTO DE FORMIGÓN												En sendas ou similar.
2.522	m²	**Ensaios de control de execución: Posta en obra** Lote: 500ml. 3.500m² ou fracción diaria												
		Toma de mostra de formigón fresco, medida de cono, fabricación de 1 serie de 3 probetas prismáticas e ensaio a flexotracción, unha a 7 e dúas a 28 días, (incluindo desprazamentos) UNE EN 12390-2, UNE EN 12390-5 ou equivalentes	3.500	m²	2	1	2	135,00 €	270,00 €	30 %	1	135,00 €	135,00 €	
		Ensaios de control de recepción												
2.522	m2	Lote: 500ml. 3.500m² ou fracción diaria												
		Extracción de testemuña de formigón e determinación do espesor e homoxeneidade. Mínimo facturable 3 testemuñas	3.500	m²	2	1	3	81,00 €	243,00 €	30 %	2	81,00 €	162,00 €	Mínimo 2 por lote
		Macrotextura superficial mediante círculo de area en capa de rodadura UNE EN 13036-1 ou equivalente	3.500	m²	3	1	3	54,00 €	162,00 €	30 %	1	54,00 €	54,00 €	Mínimo 3 puntos por lote
1.200	ml	Lote: xornada.												
		Xornada de determinación "in situ" da resistencia ao deslizamento con péndulo TRRL sobre pavimento acabado e en condicións de uso, incluída a redacción de informe. UNE 41901EX:2017 ou equivalente	16	treitos de 100m	1	1	1	360,00 €	360,00 €	30 %	1	360,00 €	360,00 €	Muestreo e frecuencia segundo Norma UNE 135204:2010 o equivalente. Estimánse por xornada 16 puntos de medida en treitos de 100m de lonxitude.

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E VIVENDA
axencia galega de infraestruturas
ALAGAL ASOCIACIÓN DE LABORATORIOS ACREDITADOS DE GALICIA

Edición 1, maio/2018

						ENSAIOS DE AUTOCONTROL				ENSAIOS DE CONTRASTE				
Medición Proxecto	Ud.	Ensaios	Lote	Ud.	Nº ensaios por lote	Nº Lotes	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €	%	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €	Observacións
		SINALIZACIÓN E BALIZAMENTO												
		SINALIZACIÓN HORIZONTAL. MARCAS VIARIAS												
1.300	ml	**Ensaios de control de posta en obra** Lote: 3.000 ml de marca viaria												
		Muestreo sobre bandexas taradas e determinación global da dotación de pintura + microesferas aplicadas por metro cuadrado (15 pares de bandexas) UNE 135274 ou equivalente	3.000	ml	1	1	1	243,00 €	243,00 €	30 %	1	243,00 €	243,00 €	
1.300	ml	**Ensaios de control de recepción**												
		Movilización e desprazamento de equipo de alto rendimiento (ECODYN) para a determinación da retrorreflexión. UNE EN 1436 ou equivalente (Por xornada)	400.000	ml	1	0	0	2.250,00 €	0,00 €	0 %	0	2.250,00 €	0,00 €	Soamente para medicións > 30.000 ml Estimase unha velocidade do equipo de 50km/h, polo tanto 400km por xornada
		Km. de medida de retrorreflexión con equipo de alto rendemento (ECODYN)	1.000	ml	1	0	0	18,00 €	0,00 €	0 %	0	18,00 €	0,00 €	Soamente para medicións > 30.000ml.
		Xornada para determinacións puntuais do coeficiente de luminancia (β ou Qd) e retrorreflexión RL en marcas viarias horizontais. UNE EN 1436 ou equivalente. Non inclúe sinalización.	32	treitos de 100m	1	1	0	630,00 €	0,00 €	0 %	0	630,00 €	0,00 €	Soamente para medicións ≤ 30.000 ml. Frecuencia e muestreo segundo Norma UNE 135204:2010 ou equivalente. Estimánse por xornada 32 puntos de medida en treitos de 100m de lonxitude (18 determinacións por punto de medida)
		REDES DE SERVICIO												
		SANEAMENTO E/OU PLUVIAIS												
1.100	m													
		Supervisión de proba de presión e estanqueidade nun tramo da rede e elaboración de informe	500	m	1	3	3	450,00 €	1.350,00 €	30 %	1	450,00 €	450,00 €	A presión calculada previamente é introducida polo instalador. O ensaio consiste en comprobar cun manómetro calibrado que durante 1 hora a presión non descende por encima de 0.2 bares.
		Inspección de canalización nova mediante videocámara por circuito cerrado de televisión e inclinómetro para determinación de pendentes instantáneas, acompañado con informe que inclúe: video da inspección en formato dixital e actas de inspección (mínimo facturable 400 ml)	1	m	1	1100	1100	1,00 €	1.100,00 €	30 %	400	1,00 €	400,00 €	Mínimo de 400 ml
		TOTAL DEL PLAN DE ENSAIOS							**6.310,00 €**				**2.704,00 €**	

ANEJO Nº 20
CUMPLIMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD

ÍNDICE

1 ACCESIBILIDAD.....2

1 ACCESIBILIDAD

El trazado de las obras cumple con lo establecido dentro de la Ley 10/2014 del 3 de Diciembre de “ACCESIBILIDADE NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA” y el artículo 63.2 del Decreto 35/2000 de 28 de Enero, así como la ORDEN VIV/561/2010 de 1 de febrero de 2010, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

Además, de acuerdo con lo indicado en el mencionado artículo 63.2, se indican a continuación las soluciones adoptadas para dar cumplimiento a la legislación vigente:

- Las sendas de nueva construcción tendrán un ancho superior a los 1,80 m.
- Para mejorar la accesibilidad se disponen de rebajes en las sendas en cruces con pasos de peatones. En dichas zonas rebajadas se dispondrán baldosa de botones.

En este sentido hay que indicar que, tal y como se indica en la disposición transitoria, la ORDEN VIV/561/2010 es de aplicación para espacios públicos urbanizados nuevos. En el caso de los espacios públicos urbanizados ya existentes a la entrada en vigor de esta Orden, (como sería el caso de este proyecto), los contenidos del Documento Técnico serán de aplicación a partir del 1 de enero del año 2019, en aquellos que sean susceptibles de ajustes razonables, mediante las modificaciones y adaptaciones que sean necesarias y adecuadas y que no impongan una carga desproporcionada o indebida.

A continuación, se incluyen la justificación del cumplimiento de la normativa de accesibilidad:

ITINERARIOS PEATONALES ACCESIBLES

CONDICIONES GENERALES. (Orden VIV/561/2010 arts. 5 y 46)	NORMATIVA		
	O. VIV/561/2010	DEC.35/2000 (Rgto)	
Ancho mínimo	≥1,80 m (1)	≥ 1,80 m	CUMPLE
Pendiente longitudinal	≤ 6,00 %	≤ 10,00 %	CUMPLE
Pendiente transversal	≤ 2,00 %	≤2,00 %	CUMPLE
Altura libre	≥ 2,20 m	≥2,20 m	CUMPLE
Altura de bordillos (serán rebajados en los vados).	--	≤ 0,14 m	CUMPLE

1) Excepcionalmente, en zonas urbanas consolidadas se permite un ancho ≥ 1,50 m, con las condiciones previstas en la normativa autonómica.
2)

VADOS PARA PASO DE PEATONES (Orden VIV/561/2010 arts. 20,45 y 46)		NORMATIVA		
		O. VIV/561/2010	DEC.35/2000 (Rgto)	PROYECTO
Pendiente longitudinal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar	Longitud ≤ 2,00 m	≤ 10,00 %	≤ 12,00 %	CUMPLE
	Longitud ≤ 2,50 m	≤ 8,00 %	≤ 12,00 %	CUMPLE
Pendiente transversal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar		≤ 2,00 %	≤2,00 %	CUMPLE
Ancho (zona libre enrasada con la calzada)		≥ 1,80 m	≥ 1,80 m	CUMPLE
Anchura franja señalizadora pavimento táctil		0,60 m	1,00 m	CUMPLE
Rebaje con la calzada		0,00 cm	2,00 cm	CUMPLE

PASOS DE PEATONES (Orden VIV/561/2010 arts. 21, 45 y 46)			NORMATIVA		
			O. VIV/561/2010	DEC.35/2000 (Rgto)	PROYECTO
Anchura (zona libre enrasada con la calzada)			≥ Vado de peatones	≥ Vado de peatones	CUMPLE
Pendiente vado 10% ≥ P > 8%. Ampliación paso peatones.			≥ 0,90 m	--	CUMPLE
Señalización en la acera	Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	≥ 0,80 m	--	No procede
		Longitud	Hasta línea de fachada	--	No procede
	Franja señalizadora pavimento táctil botones	Anchura	≥ 0,60 m	--	CUMPLE
		Longitud	Vado peatonal	--	CUMPLE

ANEJO Nº 21
REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS Y COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 2

2 ORGANISMO PÚBLICOS AFECTADOS 2

2.1 AYUNTAMIENTO DE RIANXO 2

2.2 AGUAS DE GALICIA 2

3 EMPRESAS DE SERVICIOS CONSULTADAS 2

4 SERVICIOS AFECTADOS 3

5 VALORACIÓN DE LOS TRABAJOS DE REPOSICIÓN DE SERVICIOS 4

APÉNDICE Nº1. OFICIOS ENVIADOS POR LA XUNTA DE GALICIA

APÉNDICE Nº2. INFORMACIÓN RECIBIDA

APÉNDICE Nº3. AFECCIONES PLAN BÁSICO AUTONÓMICO

1 INTRODUCCIÓN

Las obras de "Senda na AC-305. Treito: Casilla – Araño - Burés", suponen la afección a distintos servicios existentes en la zona de proyecto.

Con el fin de conocer el alcance de estas afecciones, su reposición, así como recabar toda la información sobre determinados aspectos de las obras se procedió a establecer contactos con todas y cada una de los propietarios de los servicios e instalaciones.

Esta información se ha coordinado con la CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE, organismo titular del Proyecto.

En el presente Anejo se recogen los oficios enviados por la Consellería de Infraestruturas a los diferentes Organismos así como las comunicaciones recibidas por parte de ellos.

2 ORGANISMO PÚBLICOS AFECTADOS

2.1 AYUNTAMIENTO DE RIANXO

En el levantamiento topográfico se detectan redes de saneamiento y alumbrado pertenecientes al ayuntamiento de Rianxo. Se ha tenido en cuenta, a la hora de proyectar la senda, el emplazamiento de los elementos de dichas redes (pozos, tubos, báculos, arquetas…), de forma que las afecciones provocadas por las obras sean las mínimas posibles.

2.2 AGUAS DE GALICIA

Parte de las obras proyectadas en este documento se encuentran en zona de Policía de Cauces del río Te y sus afluentes. Es necesario, antes del inicio de los trabajos, la obtención de la autorización de Aguas de Galicia según el artículo 9 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico (BOE nº 103, de 30 de abril) aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril y modificado por el Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo (BOE nº 135, de 6 de junio).

3 EMPRESAS DE SERVICIOS CONSULTADAS

Con respecto a las empresas de servicios, las consultas iniciales a dichas empresas se canalizan a través de los oficios que la Xunta ha enviado a las principales empresas de suministros (Anexo Nº 4)

Las empresas consultadas han sido las siguientes:

- NEDGIA GALICIA S.A.
- R TELECOMUNICACIONES
- UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN
- TELEFÓNICA S.A.

De las cuatro empresas consultadas, las que han contestado durante la redacción del presente proyecto han sido Telefónica y Nedgia.

Con operarios de telefónica se ha visitado las obras e indican la existencia de una línea de fibra enterrada a una profundidad aproximada de 1 metro por la margen derecha de la AC-305 entre el PK 0+720 y el PK 0+820 de la Actuación 1 (entre el PK 10+680 y 10+765 de la AC-305), y en toda la Actuación 2 (entre el PK 12+000 y 13+025 de la AC-305). Además, tal y como se refleja en el *"Plano 4. Planta de estado actual"*, del Documento Nº2 Planos, se han localizado durante el levantamiento topográfico las cámaras de telefónica por las que discurre dicha fibra enterrada, así como los postes de madera que sostienen las líneas aéreas de telefónica.

Negdia, mediante un correo electrónico, indica que no hay redes enterradas en las zonas de actuación.

Durante el levantamiento topográfico no se han detectado arquetas de Fenosa por lo que podemos suponer que no hay líneas ni conducciones enterradas propiedad de este organismo. Sí se han detectado postes de hormigón que sostienen líneas de suministro eléctrico.

No obstante, en el momento de ejecutar las obras, será preciso ponerse en contacto con las empresas gestoras de los servicios, con objeto de verificar in situ las posibles afecciones contempladas en este proyecto y la inexistencia de otras afecciones no documentadas.

4 SERVICIOS AFECTADOS

En el presente Proyecto de Construcción se ha previsto la existencia de los siguientes servicios en el ámbito de la actuación:

- Tal como se ha podido comprobar en campo, existe una red de saneamiento por la margen derecha a lo largo de toda la Actuación 1, situada entre los PK 9+965 y PK 10+765. Por otro lado, en la zona de la Actuación 2, el saneamiento está canalizado por el margen izquierdo hasta el PK 12+950, donde cruza a la margen derecha; por lo tanto, se encontrará en la zona de actuación desde este punto hasta el final de la actuación 2 situada en el PK 13+015.

  La red anteriormente descrita no se verá afectada en el presente Proyecto, siendo necesaria su localización en obra para respetar las separaciones mínimas establecidas. Únicamente habrá que tener en cuenta la puesta a cota de las tapas en la nueva senda. La valoración del recrecido de tapas está incluida en el presupuesto de Ejecución Material del Proyecto.

- La red de alumbrado resultará afectada en el tramo comprendido entre el PK 12+600 y el PK 13+020 (tramo de la Actuación 2). En este tramo, los báculos están situados cerca de la carretera y al construir la nueva senda proyectada quedarán por el medio de está, entorpeciendo el paso a los peatones. Será necesario el retranqueo de estos báculos al borde exterior de la senda y la nueva canalización para el suministro eléctrico. Se incluye la valoración de estos trabajos en el presupuesto de Ejecución Material del Proyecto.



Foto 1. Báculos de alumbrado a retranquear en el tramo comprendido entre el PK 12+600 y PK 13+020 de la AC-305

- En cuanto a la red de telecomunicaciones, la empresa Telefónica ha comunicado la existencia de una red enterrada de fibra en la zona. Esta red se encuentra entre los PK 10+690 y PK 10+765 en el ámbito de la primera Actuación, y entre los PK 12+515 y PK 13+020, correspondiente a toda la longitud de la Actuación 2. Según los técnicos de Telefónica que visitaron las obras, la profundidad de esta fibra no debería ser inferior al metro de altura.

  Una vez analizado el trazado propuesto de la nueva red de pluviales con el trazado existente de la línea de telecomunicaciones, se concluye que hay espacio suficiente para ejecutar la obra prevista sin que exista afección ninguna.

  En cualquier caso a la hora de ejecutar la obra se procurará respectar las separaciones mínimas establecidas.

  Por otro lado, será preciso retranquear 60 cm el poste de madera situado en el PK 10+155 para que no quede en el medio de la nueva senda. También será necesario, para poder ejecutar la senda, retirar los vientos de dos postes de madera situados en el PK 10+055 y en el PK 10+105 de la AC-305. Dichos vientos serán recolocados una vez se terminen los trabajos en estos puntos.

  Por último, será necesario recrecer las tapas de las cámaras de telefónica y adaptarlas a la nueva senda situadas en los PK 10+690 (ámbito de la Actuación 1), PK 12+570, PK 12+775 y PK 12+940 (ámbito de la Actuación 2). Las tapas de las cámaras situadas en el PK 10+690 y en el PK 12+570 han sido localizadas en campo mientras que las otras dos se han situado en planos según los planos facilitados por Telefónica.



Foto 1. Viento afectado en el poste de madera situado en el PK 10+055

Se incluye en el Presupuesto para el Conocimiento de la Administración (PCA) la puesta a cota de las tapas de las cámaras de telefónica, así como el retranqueo del poste de madera y la retirada y posterior recolocación de los vientos de dos postes.



Foto 2. Viento afectado en el poste de madera situado en el PK 10+105



Foto 3. Poste de madera a retranquear en el PK 10+155

Se incluye a continuación una tabla genérica con las separaciones mínimas a respetar con otros servicios a la hora de ejecutar las canalizaciones, y que se ha procurado respetar con el trazado propuesto en este proyecto:

SERVICIO	SEPARACIÓN EN PLANTA (cm)	SEPARACIÓN EN ALZADO (cm)
ABASTECIMIENTO	100	100
PLUVIALES	80	30
GAS	50	50
ELECTRICIDAD-ALTA	30	30
ELECTRICIDAD-BAJA	20	20
COMUNICACIONES	30	30

En cualquier caso a la hora de ejecutar la obra se procurará respectar las separaciones mínimas establecidas en la tabla anterior, de forma que, en caso de que sea necesario efectuar algún pequeño ajuste al trazado de colectores propuesto en este proyecto, se acometerá directamente en fase de obra.

La valoración del recrecido de tapas del resto de servicios así como el retranqueo de la red de alumbrado está incluida en el presupuesto de Ejecución Material del Proyecto.

5 VALORACIÓN DE LOS TRABAJOS DE REPOSICIÓN DE SERVICIOS

A continuación se incluye la valoración aproximada de los trabajos de reposición en la red de Telefónica y que se incluirá en el presupuesto para el conocimiento de la Administración.

Presupuesto parcial nº 1 SERVICIOS AFECTADOS. TELEFÓNICA

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
1.1	01	ud	ADAPTACIÓN DE CÁMARA DE TELEFÓNICA A NUEVA RASANTE			
			Adaptación de cámara de telefónica para ajustarla a la cota definitiva del pavimento, enrasándola al mismo.	4,000	106,31	**425,24**
1.2	02	ud	RETRANQUEO DE APOYO DE MADERA DE LÍNEA DE TELEFONÍA			
			Retranqueo de apoyo de madera de línea de telefonía, consistente en desmontaje de apoyo y línea existente, destensado de línea, demolición, carga e transporte a centro autorizado de apoyo, excavación, cimentación, suministro de apoyo, acopio, izado, aplomado, tensado y parte proporcional de tensores, amarre, cable conductor, empalmes.	1,000	891,57	**891,57**
1.3	03	ud	SUJECCIÓN PROVISIONAL DE APOYO DE MADERA DE LÍNEA DE TELEFONÍA			
			Sujección provisional de apoyo de madera de línea de telefonía mientras se ejecutan los trabajos y posterior montaje de sujección definitiva.	2,000	83,23	**166,46**
			Total presupuesto parcial nº 1 SERVICIOS AFECTADOS. TELEFÓNICA :			**1.483,27**

Se incluirá en el Presupuesto para el Conocimiento de la Administración **MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS (1.483,27 €),** para la reposición de servicios afectados de Telefónica.

APÉNDICE Nº1. OFICIOS ENVIADOS POR LA XUNTA DE GALICIA

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

Edificio Administrativo de San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Tfno.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
infraestruturas.cim@xunta.gal

REXISTRO XERAL DA XUNTA DE GALICIA
REXISTRO ELECTRÓNICO
Data 20/01/2020 12:30:40
Saída 31985 / RX 60062

NEDGIA GALICIA, S.A.
(A/A: María Jesús García Pereira/
Fátima Priegue Lourido/
Ana Belén Vázquez Ferreiro)
Rúa Lisboa, Área Central, Local 31 H-I-J
15707 Santiago de Compostela (A Coruña)

ASUNTO: Solicitude de información sobre as instalacións afectadas polo proxecto das obras de

Obra: "Senda na AC-305. Treito: Casilla-Araño-Burés".

Clave: AC/19/005.06

A Axencia Galega de Infraestruturas, está a promover a obra referenciada ao inicio, a cal coincide en parte da actuación con instalacións da súa titularidade ou explotación. Co fin de coñecer se existe algún tipo de afección e cales serían as medidas que se deberían adoptar, achégase unha copia dos planos da zona de actuación aos que se poderá acceder a través do seguinte enlace http://descargas.xunta.es/64798a45-06bf-4b61-821a-3dc05dc7a6671579262168058. Solicítanse planos do estado actual das súas instalacións xunto cun estudo detallado das obras que será necesario realizar e a valoración do custo que suporía repoñer as redes afectadas polas infraestruturas que se están a proxectar co fin de incluílos no proxecto de construción.

No caso de que non dispoñan de ningún tipo de instalación na zona de actuación, solicitamos que no lo fagan saber igualmente.

Así mesmo infórmolle que, conforme ao artigo 27 da Lei 8/2013 de Estradas de Galicia, as obras que se detallan, promovidas pola administración autonómica, e polo tanto, incluídas todas as actuacións necesarias para a súa execución, así como as realizadas nas zonas onde se sitúen os seus elementos funcionais, e no resto da **zona de dominio público**, constitúen **actuacións de interese xeral** e, polo tanto, *non están sometidas a licenza ou a calquera outro acto de control previsto na lexislación reguladora das bases de réxime local*.

Prégase que contesten nun prazo máximo de 20 días e, de ser o caso, acheguen copia do proxecto de modificación co plan de obra e prazo de execución das instalacións afectadas, co fin de que logo da nosa comprobación, se efectúen as medidas axeitadas, indicando a obra e a clave do proxecto que se indica no encabezado.

En Santiago de Compostela, a data da sinatura electrónica
A xefa de Sección Técnica da AXI
Tania Mª Sánchez Santiago

Asinado por: SANCHEZ SANTIAGO, TANIA MARIA
Cargo: Xefa da Sección Técnica I
Data e hora: 20/01/2020 07:54:36

CVE: HebfJ1KGy0
Verificación: https://sede.xunta.gal/cve

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

Edificio Administrativo de San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Tfno.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
infraestruturas.cim@xunta.gal

axencia galega de infraestruturas axi

galicia

REXISTRO XERAL DA XUNTA DE GALICIA
REXISTRO ELECTRÓNICO

Data 20/01/2020 12:31:27

Saída 31990 / RX 60067

Telefónica, S.A.
(A/A Francisco Javier Roade Mena)
C/ La Cerca, 18, planta 2ª
15009 A Coruña

ASUNTO: Solicitude de información sobre as instalacións afectadas polo proxecto das obras de

Obra: "Senda na AC-305. Treito: Casilla-Araño-Burés"

Clave: AC/19/005.06

A Axencia Galega de Infraestruturas, está a promover a obra referenciada ao inicio, a cal coincide en parte da actuación con instalacións da súa titularidade ou explotación. Co fin de coñecer se existe algún tipo de afección e cales serían as medidas que se deberían adoptar, achégase unha copia dos planos da zona de actuación, aos que se poderá acceder a través do seguinte enlace http://descargas.xunta.es/64798a45-06bf-4b61-821a-3dc05dc7a6671579262168058. En caso afirmativo, esta Axencia **solicita a modificación das instalacións propiedade de Telefónica,** para o que deberán achegar os planos do estado actual das súas instalacións xunto cun estudo detallado das obras que será necesario realizar e a valoración do custo que suporía repoñer as redes afectadas polas infraestruturas que se están a proxectar co fin de incluílos no proxecto de construción.

No caso de que non dispoñan de ningún tipo de instalación na zona de actuación, solicitamos que no lo fagan saber igualmente.

Así mesmo infórmolle que, conforme ao artigo 27 da Lei 8/2013 de Estradas de Galicia, as obras que se detallan, promovidas pola administración autonómica, e polo tanto, incluídas todas as actuacións necesarias para a súa execución, así como as realizadas nas zonas onde se sitúen os seus elementos funcionais, e no resto da **zona de dominio público**, constitúen **actuacións de interese xeral** e, polo tanto, *non están sometidas a licenza ou a calquera outro acto de control previsto na lexislación reguladora das bases de réxime local*.

Prégase que contesten nun prazo máximo de 20 días e, de ser o caso, acheguen copia do proxecto de modificación co plan de obra e prazo de execución das instalacións afectadas, co fin de que logo da nosa comprobación, se efectúen as medidas axeitadas, indicando a obra e a clave do proxecto que se indica no encabezado.

En Santiago de Compostela, a data da sinatura electrónica
A xefa de Sección Técnica da AXI
Tania Mª Sánchez Santiago

Asinado por: SANCHEZ SANTIAGO, TANIA MARIA
Cargo: Xefa da Sección Técnica I
Data e hora: 20/01/2020 07:54:36

CVE: 8BIxYfkdI8
Verificación: https://sede.xunta.gal/cve

Xacobeo 2021

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

Edificio Administrativo de San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Tfno.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
infraestruturas.cim@xunta.gal

axencia galega de infraestruturas axi

galicia

REXISTRO XERAL DA XUNTA DE GALICIA
REXISTRO ELECTRÓNICO
Data 20/01/2020 12:31:34
Saída 31991 / RX 60071

R Telecomunicaciones
(A/A: Joaquín Romero Durán)
C/ Real 85
15003 A Coruña

ASUNTO: Solicitude de información sobre as instalacións afectadas polo proxecto das obras de

Obra: "Senda na AC-305. Treito: Casilla-Araño-Burés"

Clave: AC/19/005.06

A Axencia Galega de Infraestruturas, está a promover a obra referenciada ao inicio, a cal coincide en parte da actuación con instalacións da súa titularidade ou explotación. Co fin de coñecer se existe algún tipo de afección e cales serían as medidas que se deberían adoptar, achégase unha copia dos planos da zona de actuación aos que se poderá acceder a través do seguinte enlace http://descargas.xunta.es/64798a45-06bf-4b61-821a-3dc05dc7a6671579262168058. Solicítanse planos do estado actual das súas instalacións xunto cun estudo detallado das obras que será necesario realizar e a valoración do custo que suporía repoñer as redes afectadas polas infraestruturas que se están a proxectar co fin de incluílos no proxecto de construción.

No caso de que non dispoñan de ningún tipo de instalación na zona de actuación, solicitamos que no lo fagan saber igualmente.

Así mesmo infórmolle que, conforme ao artigo 27 da Lei 8/2013 de Estradas de Galicia, as obras que se detallan, promovidas pola administración autonómica, e polo tanto, incluídas todas as actuacións necesarias para a súa execución, así como as realizadas nas zonas onde se sitúen os seus elementos funcionais, e no resto da **zona de dominio público**, constitúen **actuacións de interese xeral** e, polo tanto, *non están sometidas a licenza ou a calquera outro acto de control previsto na lexislación reguladora das bases de réxime local*.

Prégase que contesten nun prazo máximo de 20 días e, de ser o caso, acheguen copia do proxecto de modificación co plan de obra e prazo de execución das instalacións afectadas, co fin de que logo da nosa comprobación, se efectúen as medidas axeitadas, indicando a obra e a clave do proxecto que se indica no encabezado.

En Santiago de Compostela, a data da sinatura electrónica
A xefa de Sección Técnica da AXI
Tania Mª Sánchez Santiago

Asinado por: SANCHEZ SANTIAGO, TANIA MARIA
Cargo: Xefa da Sección Técnica I
Data e hora: 20/01/2020 07:54:36

CVE: 5YvJvQh84
Verificación: https://sede.xunta.gal/cve

Xacobeo 2021

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

Edificio Administrativo de San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Tfno.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
infraestruturas.cim@xunta.gal

axencia galega de infraestruturas axi

galicia

REXISTRO XERAL DA XUNTA DE GALICIA
REXISTRO ELECTRÓNICO
Data 20/01/2020 12:30:49
Saída 31987 / RX 60064

UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN
(A/A Ana María Salgado López)
Crta. dos Baños de Arteixo, 47
15008 A Coruña (A Coruña)

ASUNTO: Solicitude de información sobre as instalacións afectadas polas obras

Obra: "Senda na AC-305. Treito: Casilla-Araño-Burés"

Clave: AC/19/005.06

A Axencia Galega de Infraestruturas, está a promover a obra referenciada ao inicio, a cal coincide en parte da actuación con instalacións da súa titularidade ou explotación. Co fin de coñecer se existe algún tipo de afección e cales serían as medidas que se deberían adoptar, achégase unha copia dos planos da zona de actuación en formato ".dwg", á que se poderá acceder a través do seguinte enlace http://descargas.xunta.es/0f1266ae-6d25-4a11-829e-5cf3a9f8fcd01579261933904. Solicítanse planos do estado actual das súas instalacións xunto cun estudo detallado das obras que será necesario realizar e a valoración do custo que suporía repoñer as redes afectadas polas infraestruturas que se están a proxectar co fin de incluílos no proxecto de construción.

No caso de que non dispoñan de ningún tipo de instalación na zona de actuación, solicitamos que no lo fagan saber igualmente.

Así mesmo infórmolle que, conforme ao artigo 27 da Lei 8/2013 de Estradas de Galicia, as obras que se detallan, promovidas pola administración autonómica, e polo tanto, incluídas todas as actuacións necesarias para a súa execución, así como as realizadas nas zonas onde se sitúen os seus elementos funcionais, e no resto da **zona de dominio público**, constitúen **actuacións de interese xeral** e, polo tanto, *non están sometidas a licenza ou a calquera outro acto de control previsto na lexislación reguladora das bases de réxime local*.

Prégase que contesten nun prazo máximo de 20 días e, de ser o caso, acheguen copia do proxecto de modificación co plan de obra e prazo de execución das instalacións afectadas, co fin de que logo da nosa comprobación, se efectúen as medidas axeitadas, indicando a obra e a clave do proxecto que se indica no encabezado.

En Santiago de Compostela, a data da sinatura electrónica

A xefa da Sección Técnica da AXI

Tania Mª Sánchez Santiago

Asinado por: SANCHEZ SANTIAGO, TANIA MARIA
Cargo: Xefa da Sección Técnica I
Data e hora: 20/01/2020 07:54:36

CVE: ImokmY16R1
Verificación: https://sede.xunta.gal/cve

Xacobeo 2021

APÉNDICE Nº2. INFORMACIÓN RECIBIDA

NEDGIA GALICIA

Gmail

L2 ingenieria <l2ingenieria.sc@gmail.com>

RV: INKOLAN: DESCARGA DE REDES - GA2000493 -AC/19/005.06
2 mensajes

Sánchez Santiago, Tania <tania.sanchez.santiago@xunta.gal>
Para: L2 ingenieria <l2ingenieria.sc@gmail.com>

Buenos días Alejandro,

Adjunto te envío los planos de INKOLAN de la obra del asunto.

En el plano pone la A-550, que debe estar equivocada. Tuve que hablar con los de Nedgia y me han enviado esta captura de pantalla.

Mira a ver si los planos en dwg. se corresponden con esta obra. Yo creo que sí, lo único que está equivocada la carretera.

Un saludo,

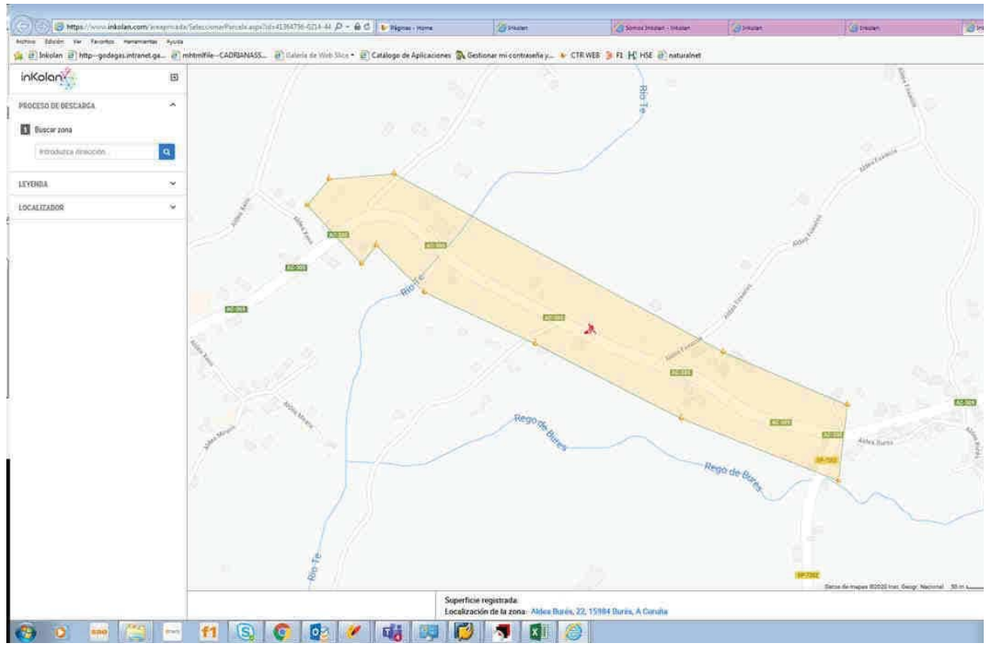
Tania Mª Sánchez Santiago

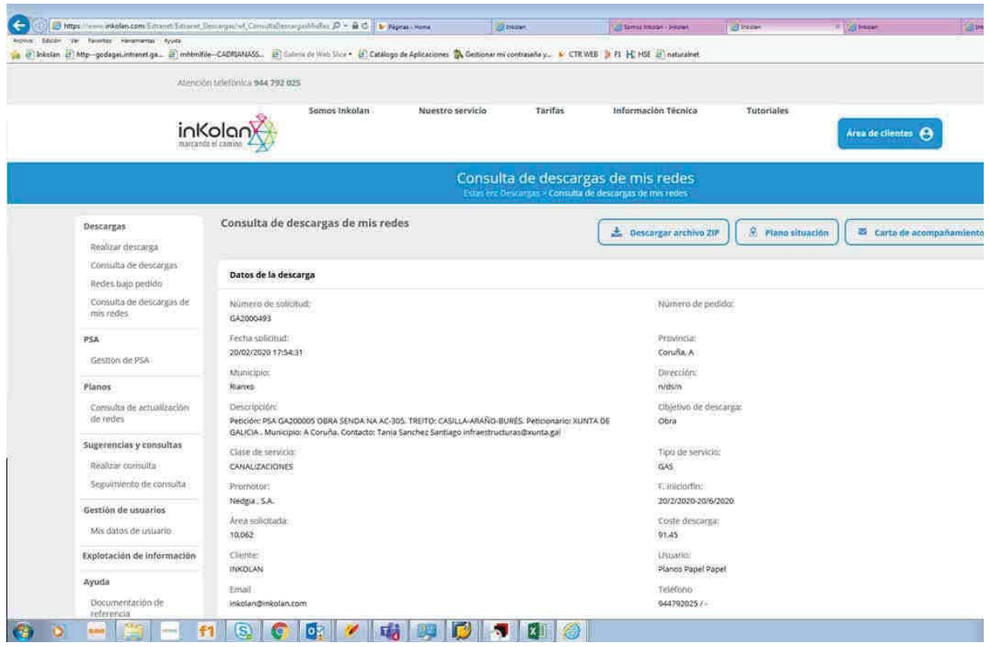
Xunta de Galicia
Consellería de Infraestructuras e Mobilidade
Axencia Galega de Infraestruturas
Área de Construción, Explotación e Seguridade Viaria

Edificio Administrativo de San Caetano, s.n. - 15781 Santiago de Compostela
correo electrónico: mailto:tania.sanchez.santiago@xunta.gal

Teléfono: 881999266 (99266)

De: Sanz Antelo, Adriana <adsanz@nedgia.es>
Enviado: viernes, 21 de febrero de 2020 13:44
Para: Sánchez Santiago, Tania
Asunto: RV: INKOLAN: DESCARGA DE REDES - GA2000493 -





nedgia
Grupo Naturgy

NEDGIA GALICIA, S.A.
Calle Galeras 5 pl. PB
15705 Santiago de Compostela (España)

Adriana Sanz Antelo
C. Operativo Galicia Sur

Tel.: +34 981911429
Móvil: +34 689278730
www.nedgia.es
adsanz@nedgia.es

50 años distribuyendo gas natural y seguimos innovando

De: Sánchez Santiago, Tania [mailto:tania.sanchez.santiago@xunta.gal]
Enviado el: viernes, 21 de febrero de 2020 13:38
Para: Sanz Antelo, Adriana <adsanz@nedgia.es>
Asunto: RV: INKOLAN: DESCARGA DE REDES - GA2000493 -

Ahí te va.

Gracias.

Tania Mª Sánchez Santiago

Xunta de Galicia

Consellería de Infraestructuras e Mobilidade

Axencia Galega de Infraestruturas

Área de Construción, Explotación e Seguridade Viaria

Edificio Administrativo de San Caetano, s.n. - 15781 Santiago de Compostela

correo electrónico: mailto:tania.sanchez.santiago@xunta.gal

Teléfono: 881999266 (99266)

De: Inkolan <inkolan@inkolan.com>
Enviado: jueves, 20 de febrero de 2020 17:57
Para: infraestructuras.cim@xunta.gal; Sánchez Santiago, Tania
Asunto: INKOLAN: DESCARGA DE REDES - GA2000493 -

Estimado cliente:

Acaba de obtener unos archivos de cartografía y redes desde nuestro Portal de Internet.

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

Para facilitar la utilización de nuestro servicio hemos introducido algunas mejoras.

Además del PLANO COMPLETO se entrega simultáneamente y sin coste adicional el PLANO INICIAL con una representación simplificada de las redes para facilitar la interpretación y edición.

Puede recuperar estos archivos, cuando lo considere oportuno, en el siguiente enlace:

https://www.inkolan.com/AreaPrivada/siserver.aspx?SI=2000493&KEY=20175431&community=Galicia

Su Carta de Acompañamiento está disponible en:

https://www.inkolan.com/AreaPrivada/siserver.aspx?SI=2000493&KEY=20175431&community=Galicia&VIEWSI=true

La Información Técnica complementaria está disponible en:

Si necesita más información visite nuestro canal https://www.youtube.com/Inkolan y en Linkedin https://www.linkedin.com/Inkolan.

Gracias por utilizar nuestros servicios.

Mario Alayo
Director Gerente
INKOLAN,informacion y coordinación de obras ,a.i.e.
c/ Gardoki, 1 -6º, Dpto. 5, 48008 Bilbao
Tfno.94-479 20 25.Fax: 94-479 38 78
inkolan@inkolan.com
https://clicktime.symantec.com/3DmXcdxbNjN25W1APV5AiMG6H2?u=www.inkolan.com

---

L2 ingenieria <l2ingenieria.sc@gmail.com> 22 de febrero de 2020, 10:40
Para: "Sánchez Santiago, Tania" <tania.sanchez.santiago@xunta.gal>

Buenos días Tania, el plano que me envías es correcto pero solo es de la primera actuación.
Faltaría el de la segunda actuación que es después de pasar el pueblo de A Casilla en dirección a Rianxo.
Un saludo.
[El texto citado está oculto]
--

L2 ingeniería
Avda. Monelos Nº 99-101, 1ºA
15009, A Coruña
TLF: 671 654 244 / 680 436 272
EMAIL: l2ingenieria.sc@gmail.com

www.l2ingenieria.com

02- Distribucion de Hojas.pdf
3798K

TELFÓNICA

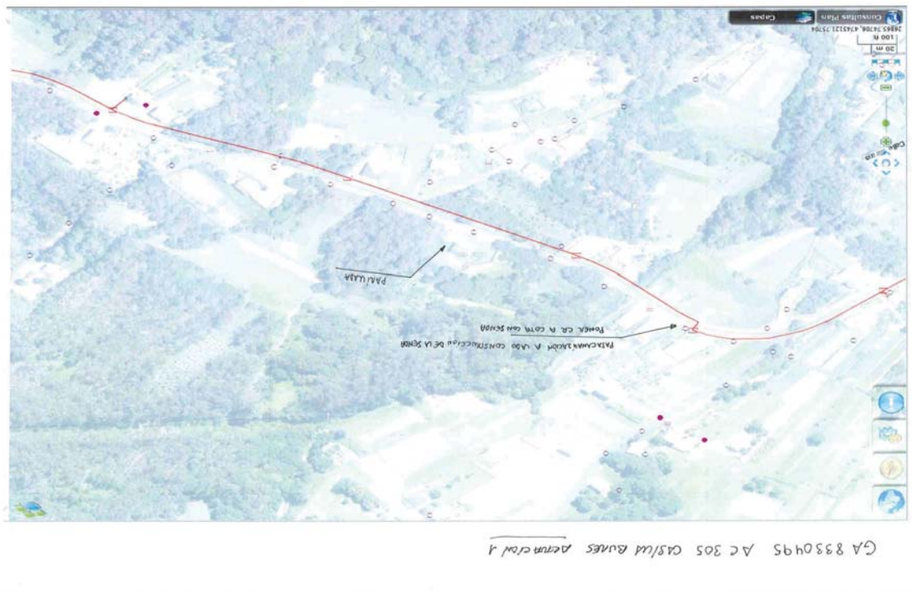
Gmail

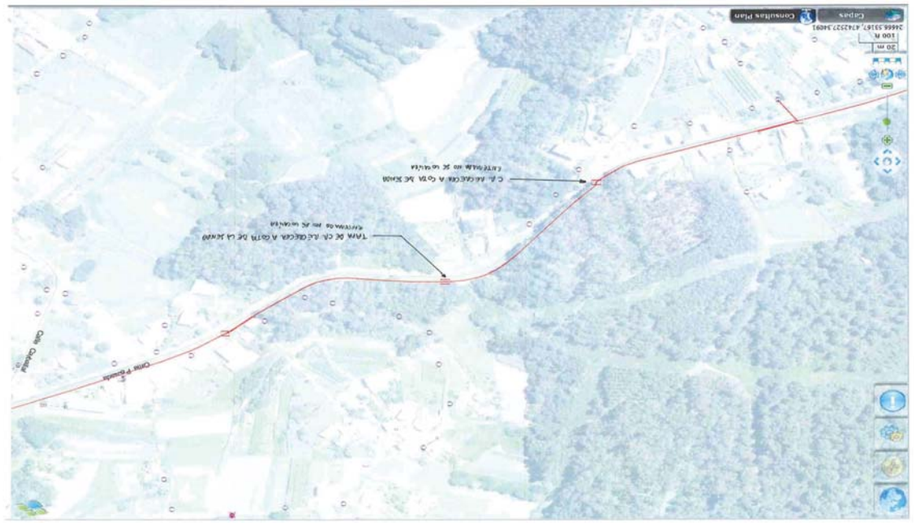
L2 ingenieria <l2ingenieria.sc@gmail.com>

senda peatonal ac 305 telefonica

Juan Jose Insua Rolle <jjinsuarolle@comfica.com> 4 de febrero de 2020, 13:39
Para: "l2ingenieria.sc@gmail.com" <l2ingenieria.sc@gmail.com>

Buenos días, como hemos hablado telefónicamente le envio plano de trazado y situacion de las camaras de registro a lo largo de la senda.

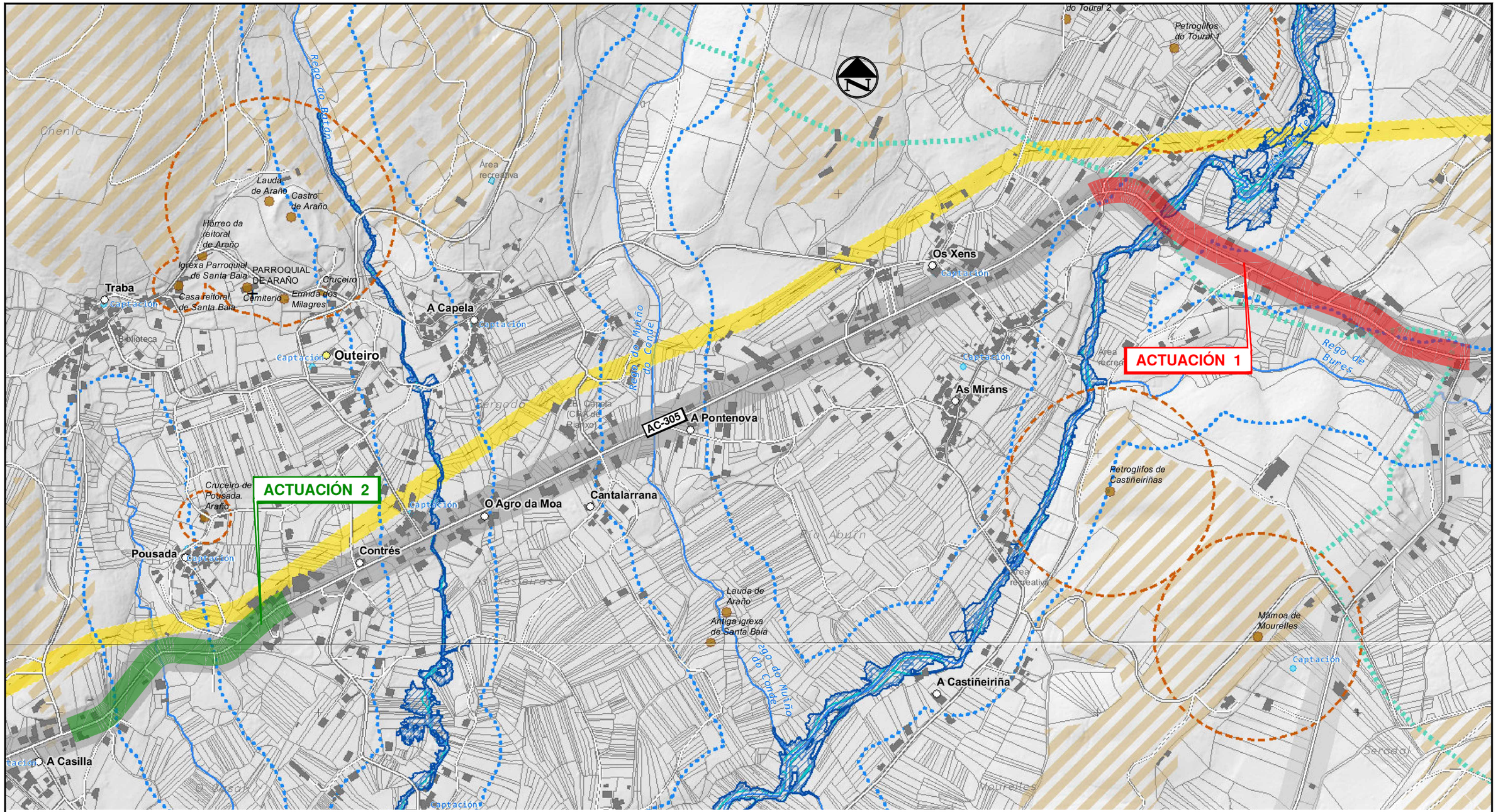




Un saludo, Juan Insua.

Este mensaje se dirige exclusivamente a su destinatario y puede contener información privilegiada o confidencial. Si no es Vd. El destinatario indicado, queda notificado de que la lectura, utilización, divulgación y/o copia sin autorización está prohibida en virtud de la legislación vigente. Sí ha recibido este mensaje por error, le rogamos que nos lo comunique inmediatamente por esta vía y proceda a su destrucción. El correo vía internet no permite asegurar la confidencialidad de los mensajes que se transmiten ni su integridad o correcta recepción. COMFICA SOLUCIONES INTEGRALES S.A., no asume ninguna responsabilidad por estas circunstancias

APENDICE Nº3. AFECCIONES PLAN BASICO AUTONOMICO



INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN DO TERRITORIO

Plans Sectoriais
- Retegal. Antenas
- Retegal. Áreas pref.
- P.S. Viario
- O.A. Empresariais
- Plan Eólico
- Plan Hidrolóxico
- Outros P.S.

Proxectos Sectoriais
- Parque Eólico
- Parq. Empresarial
- Dot. Educativas
- Dot. Sanitarias
- Instal. acuicultura
- Instal. residuos
- Megalitismo
- Outros Prox.S.
- Instal. hidroeléctr.
- Alta Tensión
- Gasoducto

Plan Ord. Litoral
- Ámbito POL
- Esp. Int. Paisaxe
- Protec. Costeira

AFECCIÓNS MEDIO FÍSICO

Medio Ambiente
- Árb-Form. senlleiras
- Espazos naturais

Costas
- Ribeira do mar
- DPMT
- Servidume
- Zona de influencia

Augas
- Policía de cauces
- Z. Inundables T500
- Z. Inundables T100
- Zonas Fluxo Preferente

Paisaxe
- Áreas Esp. Interese P.

AFECCIÓNS DE INFRAESTRUCTURAS

Enerxía
- Enerxía Eólica
- Oleoducto
- Gasoducto
- Alta Tensión

Transporte
- Estr. rede est.
- Estr. rede gal.
- Estr. rede prov.
- Ferrocarril

Portos
- Portos de Galicia
- Portos do Estado
- Lámina de auga
- Sinalización
- Salvamento Marítimo

Defensa
- Instalación de Defensa
- Zona de Seguridade

Telecomunicacións
- Antenas

Aeroportos
- Servidume R.D.
- Servidume P.D.
- Instal. Radar
- Afeccións Acústicas
- Zona de Servizo
- Área de Cautela

AFECCIÓNS MEDIO ANTRÓPICO
- EDAR
- MVMC
- Conc. mineira
- C. Parcelaria
- Cemiterio
- Seveso

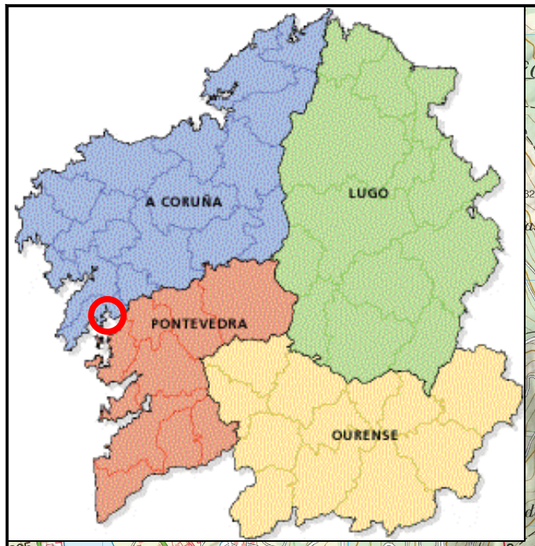
Patrimonio Cultural
- Ben Interese Cult.
- Catálogo Patr. Cult.
- Contorno Protección
- PEPRIs
- Trazado Camiño
- Ámbito Camiño
- Área amortecemento
- Camiños s/delim. ofic.

MODELO DE ASENTAMENTO
- Vigo
- Lugo
- Chantada
- Boiro
- Arzúa
- Maside
- A Rega

DXOTU. Dilixencia de Aprobación Definitiva polo Consello da Xunta en data 26/07/2018.

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PEREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / S/E 0 m m	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: A21 FOLLA: 1 DE 1	DESIGNACIÓN DO PLANO: PLAN BÁSICO AUTONÓMICO MAPA DE AFECCIÓNS TERRITORIAIS	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:

DOCUMENTO Nº 2
PLANOS



ACTUACIÓN 1

ACTUACIÓN 2

RIANXO

Nº DEL PLANO		TÍTULO DEL PLANO	Nº DE HOJAS
1		SITUACIÓN E ÍNDICE	1
2		DISTRIBUCIÓN DE HOJAS	1
3		REPORTAJE FOTOGRÁFICO	4
4		PLANTA DE ESTADO ACTUAL	4
5		PLANTA GENERAL	4
6		PLANTA DE REPLANTEO	4
7		PERFILES LONGITUDINALES	9
8		PERFILES TRANSVERSALES	4
9		SECCIONES TIPO	5
10		PAVIMENTOS	5
	10.1	PLANTA	4
	10.2	DETALLES	1
11		RED DE PLUVIALES	16
	11.1	PLANTA	4
	11.2	PERFILES LONGITUDINALES	8
	11.3	DETALLES	4
12		TRABAJOS PREVIOS	4
13		MURO	1
14		SEÑALIZACIÓN	6
	14.1	PLANTA	4
	14.2	DETALLES	2
15		OBRAS COMPLEMENTARIAS	6
	15.1	PLANTA	4
	15.2	DETALLES	2
16		SERVICIOS EXISTENTES	4
17		SERVICIOS AFECTADOS	4
18		JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA	1
		TOTAL	83

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas — axi

SERVIZO: SERVIZO

CONSULTOR: L2 ingeniería

O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ

O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 25.000 (0 m, 25 m, 50 m)

TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

CLAVE: AC/19/005.06

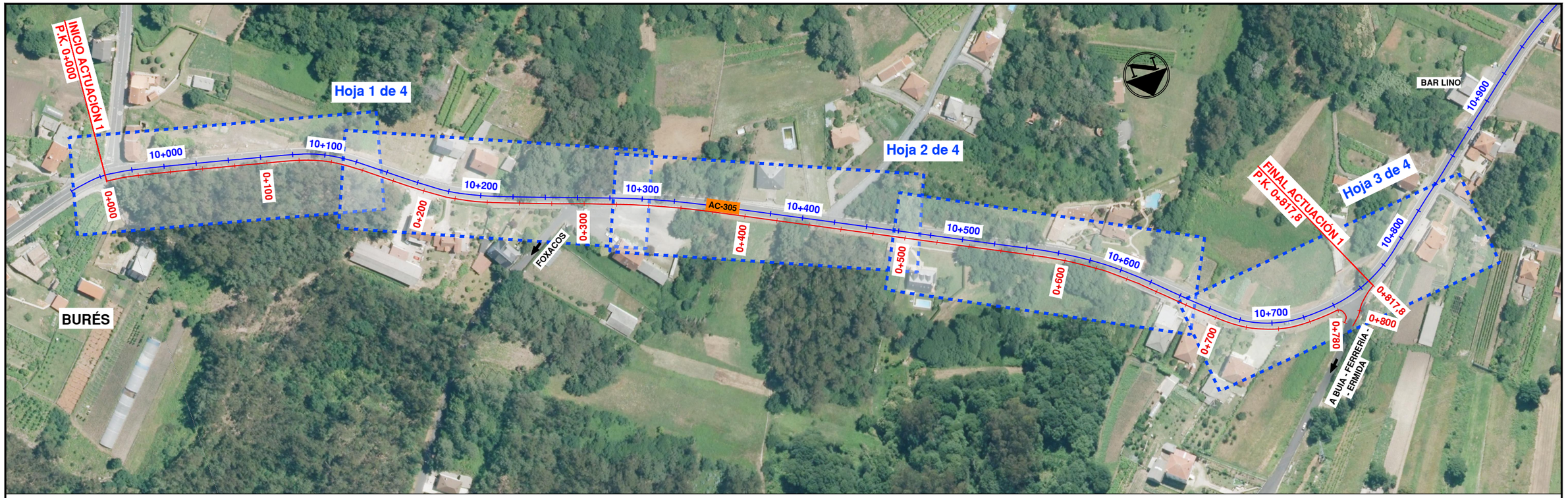
NÚMERO DE PLANO: 1

FOLLA: 1 DE 1

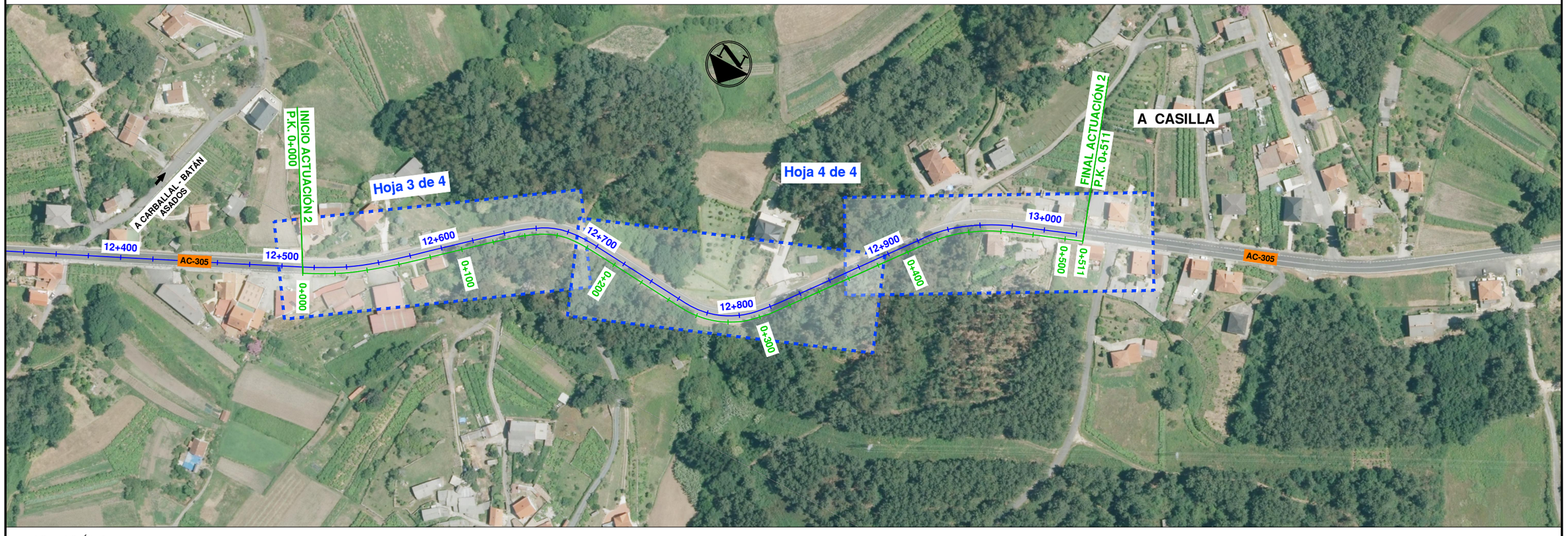
DESIGNACIÓN DO PLANO: SITUACIÓN E ÍNDICE

DATA: MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



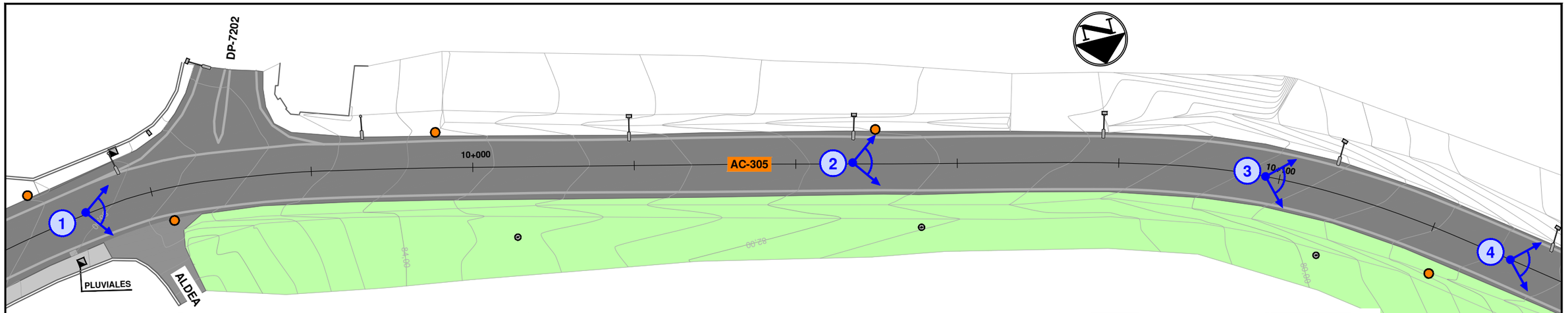
ACTUACIÓN 1



ACTUACIÓN 2

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 2.500 (0 m 25 m 50 m)	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 2 FOLLA: 1 DE 1
						COTEXOU:	SUBSTITUÍDO POR:				DESIGNACIÓN DO PLANO: DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

DATA: MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:





1



2

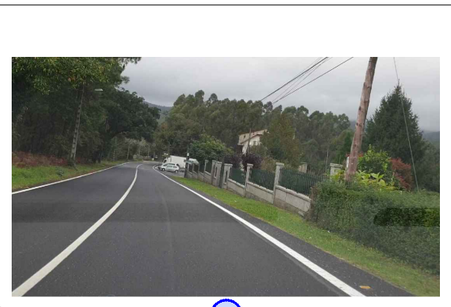


3

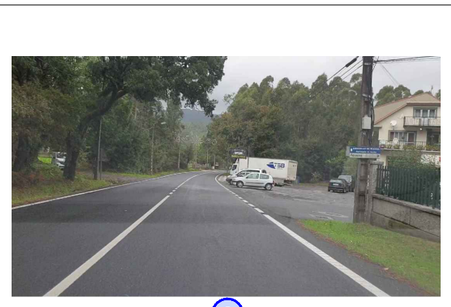


4

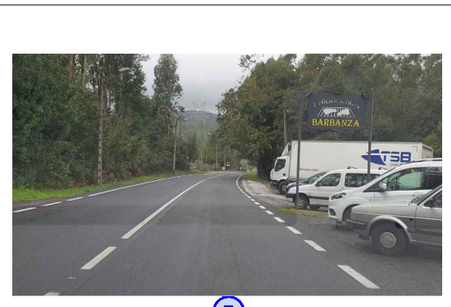
ACTUACIÓN 1



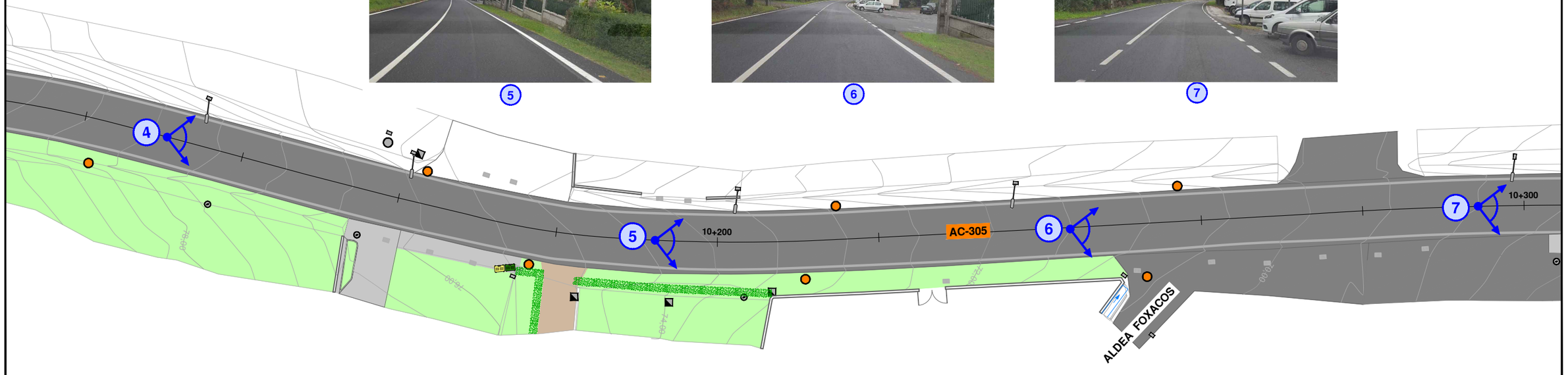
5



6

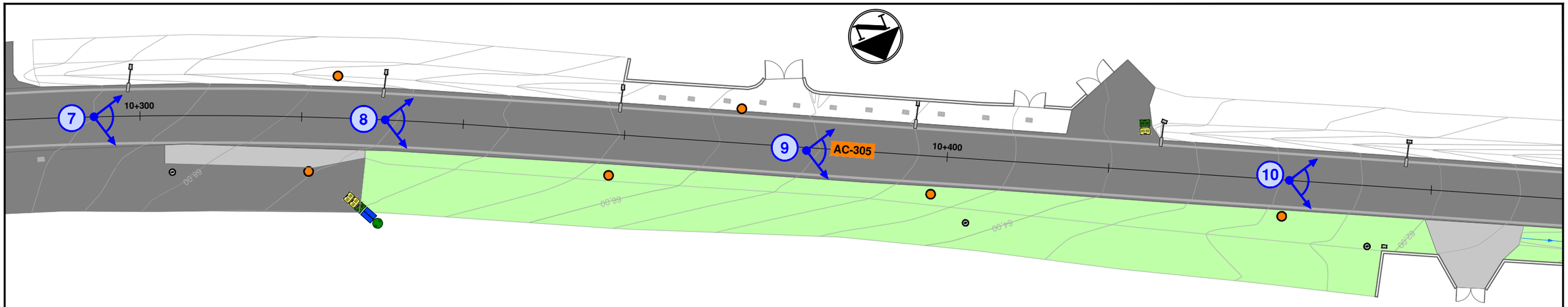


7



ACTUACIÓN 1

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LOPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 0 m 5 m 10 m	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 3 FOLLA: 1 DE 4	DESIGNACIÓN DO PLANO: REPORTAJE FOTOGRÁFICO	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:

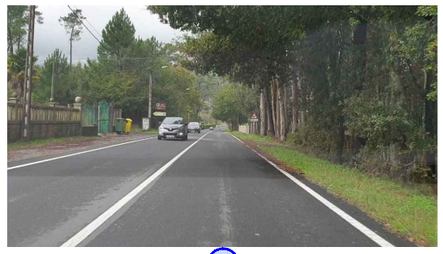




7



8

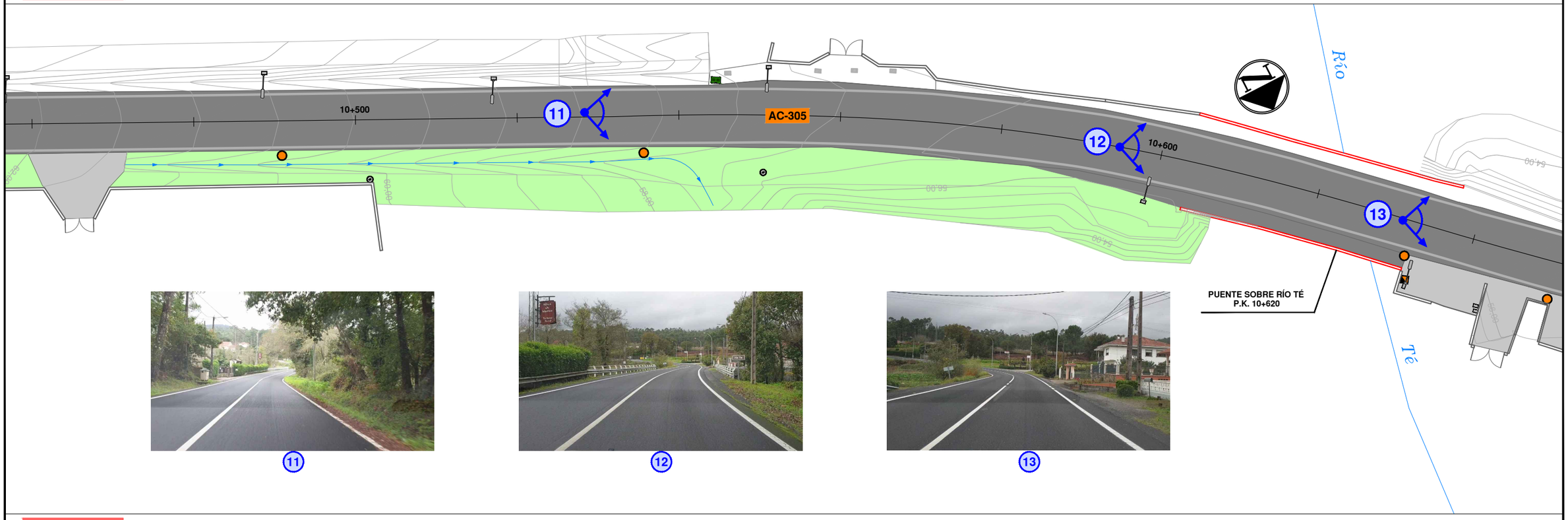


9



10

ACTUACIÓN 1



11

12

13

ACTUACIÓN 1

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas — axi

SERVIZO: SERVIZO

CONSULTOR: L2 ingeniería

O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ

O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m 5 m 10 m)

TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

CLAVE: AC/19/005.06

NÚMERO DE PLANO: 3

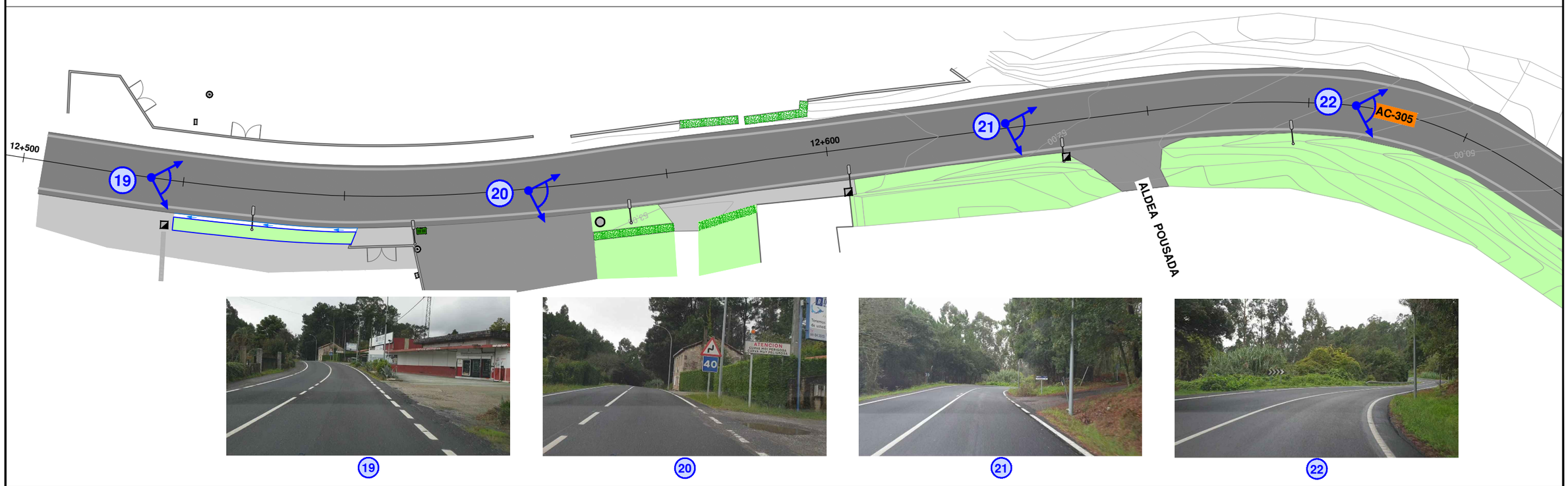
FOLLA: 2 DE 4

DESIGNACIÓN DO PLANO: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

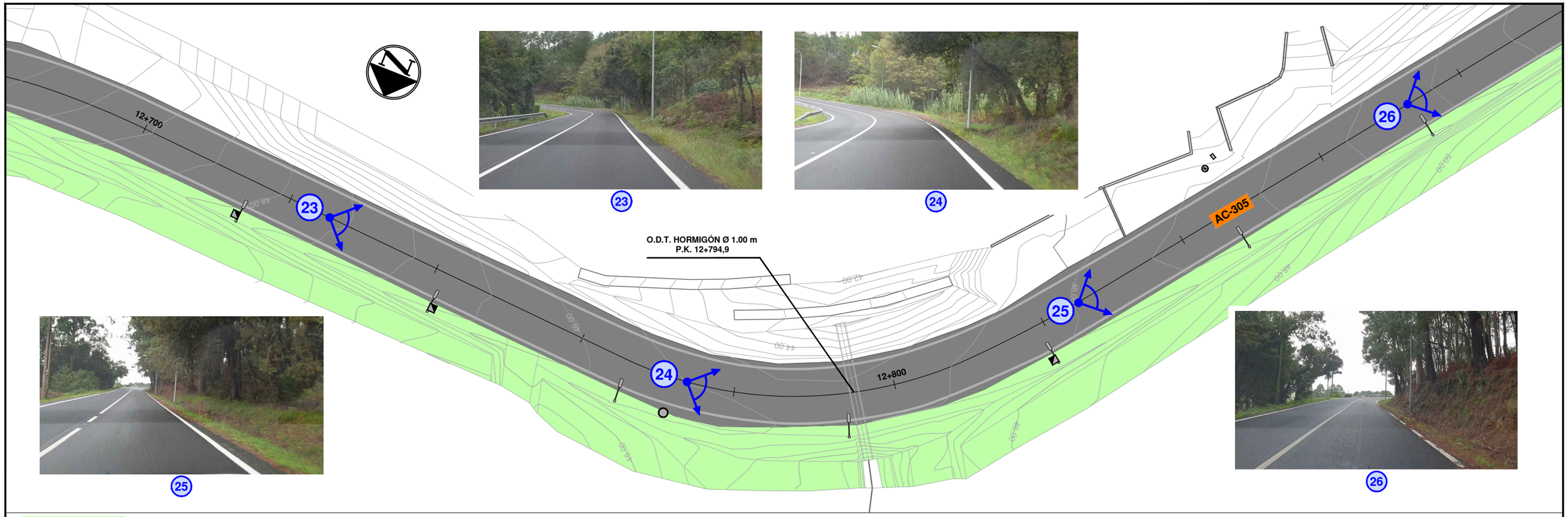
DATA: MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:





XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUÍDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m 5 m 10 m)	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 3 FOLLA: 3 DE 4	DESIGNACIÓN DO PLANO: REPORTAJE FOTOGRÁFICO	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:



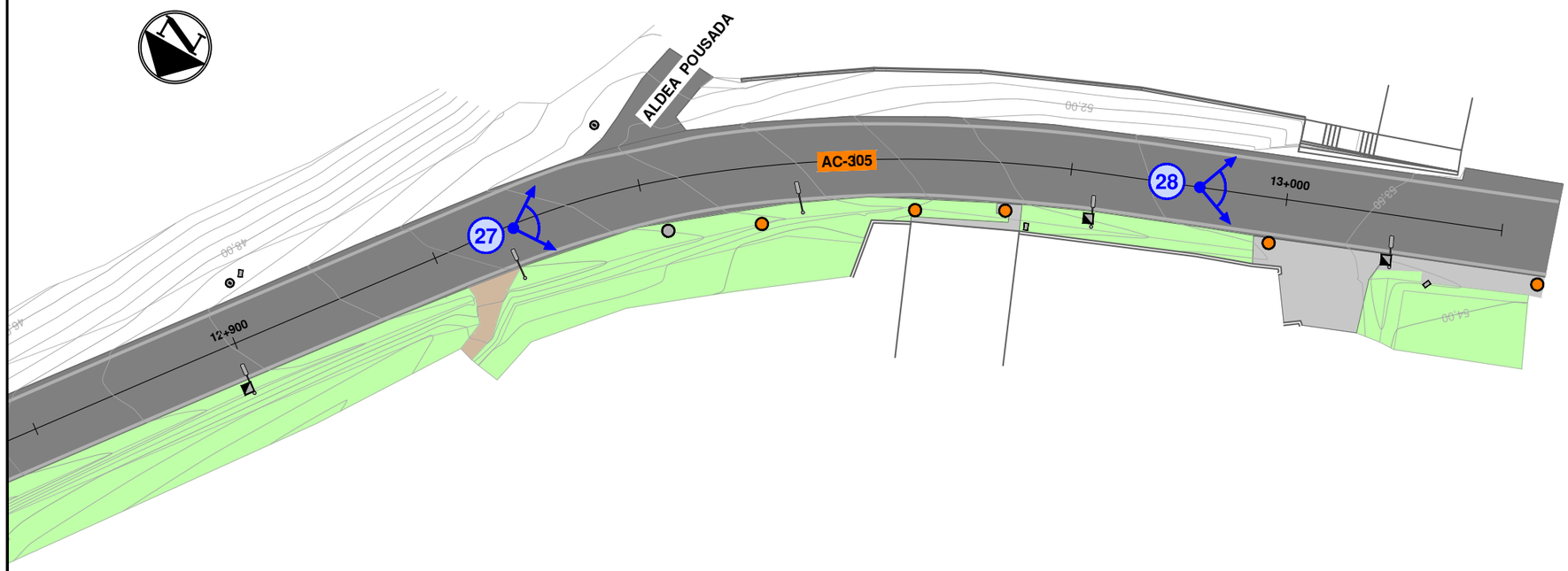
23

24

25

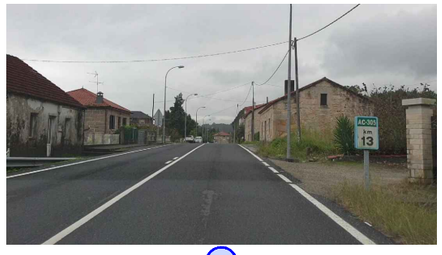
26

ACTUACIÓN 2





27



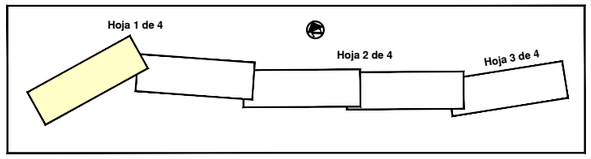
28

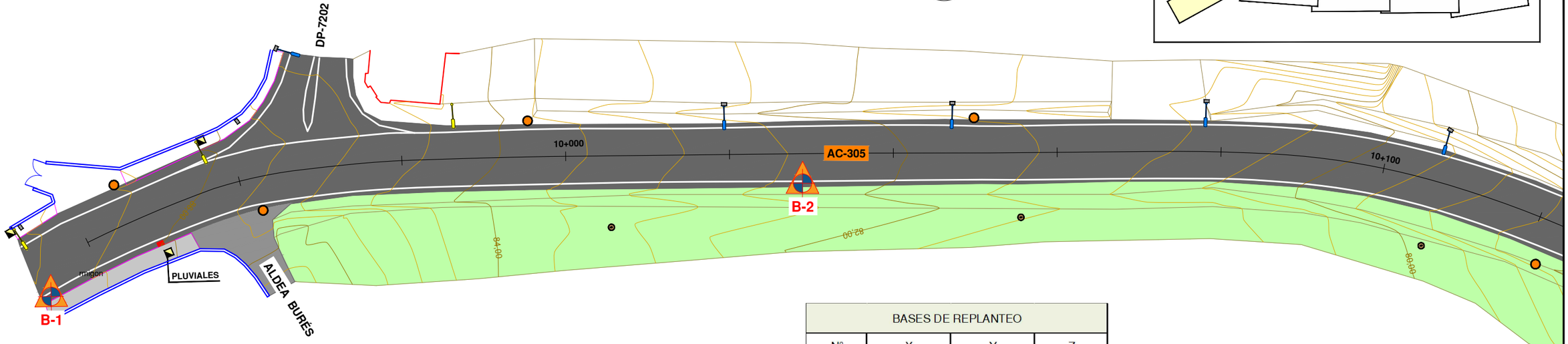
ACTUACIÓN 2

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m 5 m 10 m)	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 3	DESIGNACIÓN DO PLANO: REPORTAJE FOTOGRÁFICO	DATA: MARZO 2020
					COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 4 DE 4		NÚMERO DE PÁXINA:

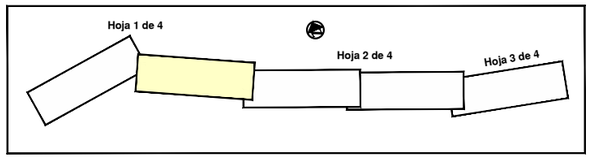


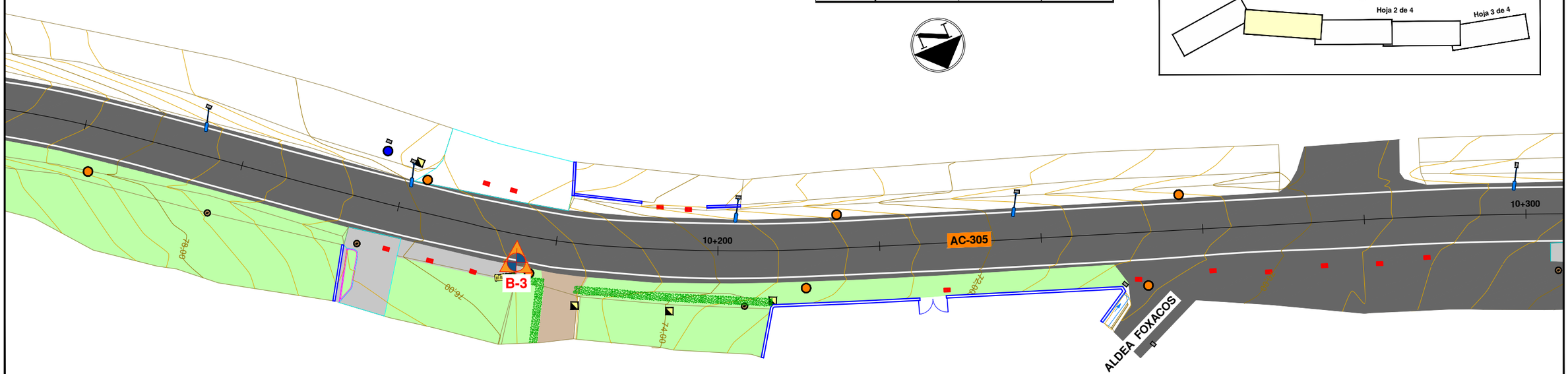


BASES DE REPLANTEO			
Nº	X	Y	Z
B-1	518.741,384	4.726.691,951	86,787
B-2	518.649,044	4.726.700,716	82,327
B-3	518.520,079	4.726.762,660	75,531
B-4	518.122,855	4.726.947,930	56,213
B-5	517.923,555	4.726.950,346	63,522
B-6	517.797,426	4.726.863,333	64,777
B-7	516.383,434	4.726.179,863	52,953
B-8	516.208,501	4.726.115,312	45,117
B-9	516.172,233	4.726.090,591	45,837
B-10	516.028,064	4.725.962,470	53,630

POZO SANEAMIENTO
POZO TELEFÓNICA
ARQUETA
SUMIDERO
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN
LUMINARIA EN POSTE
LUMINARIA EN BÁCULO
MURO - CIERRE
EDIFICACIÓN
SETO VEGETAL
ZONA VERDE
PAVIMENTO DOBLE TRATAMIENTO
PAVIMENTO HORMIGÓN
AGLOMERADO
CAMINO EN TIERRAS

ACTUACIÓN 1

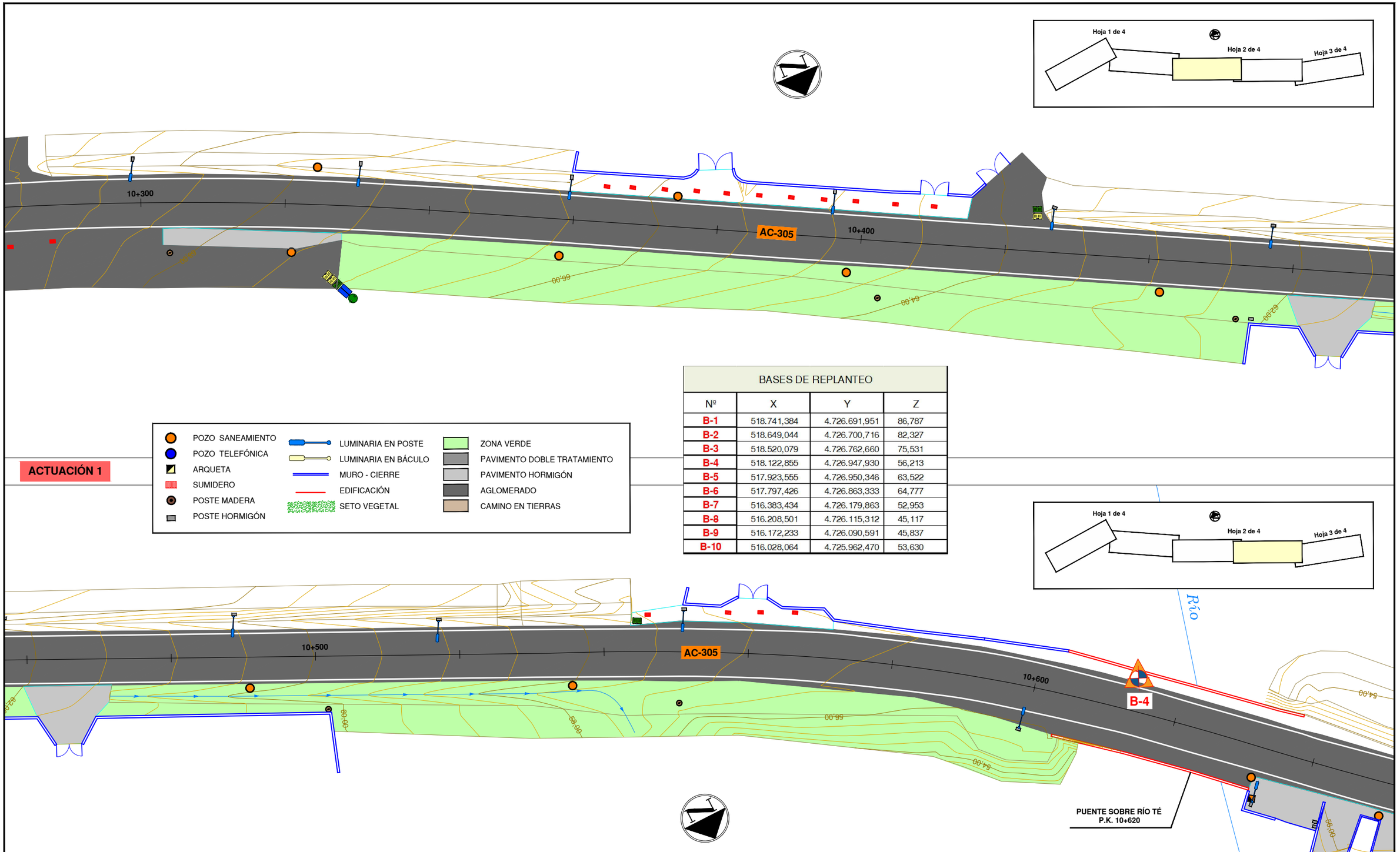




ACTUACIÓN 1

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
axencia galega de infraestruturas

SERVIZO:	SERVIZO
CONSULTOR:	L2 ingeniería
O AUTOR DO PROXECTO:	ALEJANDRO LÓPEZ PEREZ
O DIRECTOR DO PROXECTO:	D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS
EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA:	MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ
DEBUXOU:	
COTEXOU:	
SUBSTITUE A:	
SUBSTITUIDO POR:	
ESCALAS:	A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m 5 m 10 m)
TÍTULO:	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
CLAVE:	AC/19/005.06
NÚMERO DE PLANO:	4
FOLLA:	1 DE 4
DESIGNACIÓN DO PLANO:	PLANTA DE ESTADO ACTUAL
DATA:	MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:	

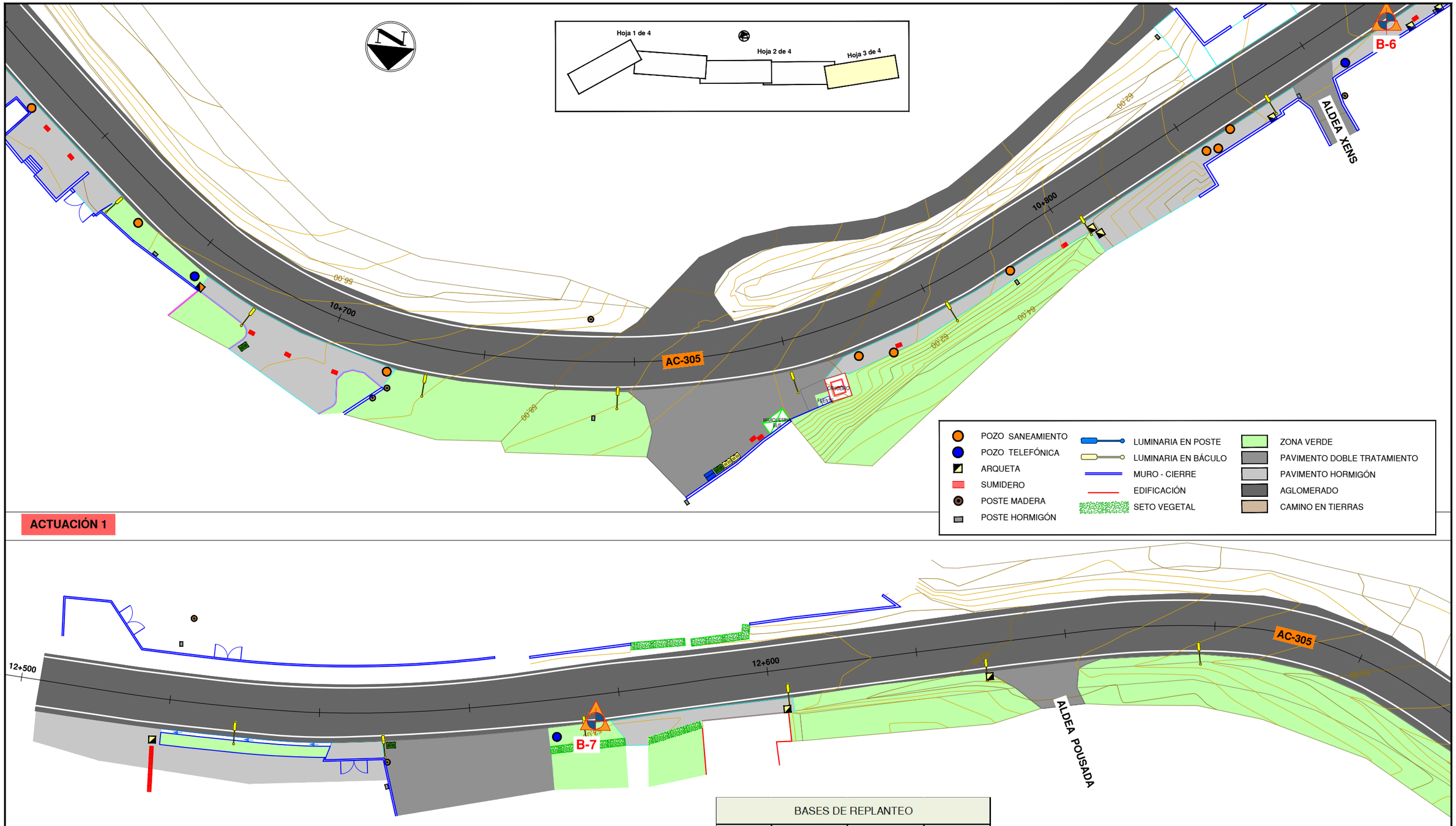


BASES DE REPLANTEO			
Nº	X	Y	Z
B-1	518.741,384	4.726.691,951	86,787
B-2	518.649,044	4.726.700,716	82,327
B-3	518.520,079	4.726.762,660	75,531
B-4	518.122,855	4.726.947,930	56,213
B-5	517.923,555	4.726.950,346	63,522
B-6	517.797,426	4.726.863,333	64,777
B-7	516.383,434	4.726.179,863	52,953
B-8	516.208,501	4.726.115,312	45,117
B-9	516.172,233	4.726.090,591	45,837
B-10	516.028,064	4.725.962,470	53,630

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO:	SERVIZO
CONSULTOR:	L2 ingeniería
O AUTOR DO PROXECTO:	ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ
O DIRECTOR DO PROXECTO:	D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS
EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA:	MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ
DEBUXOU:	
COTEXOU:	
SUBSTITUE A:	
SUBSTITUIDO POR:	
ESCALAS:	A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m, 5 m, 10 m)
TÍTULO:	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
CLAVE:	AC/19/005.06
NÚMERO DE PLANO:	4
FOLLA:	2 DE 4
DESIGNACIÓN DO PLANO:	PLANTA DE ESTADO ACTUAL
DATA:	MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:	



BASES DE REPLANTEO			
Nº	X	Y	Z
B-1	518.741,384	4.726.691,951	86,787
B-2	518.649,044	4.726.700,716	82,327
B-3	518.520,079	4.726.762,660	75,531
B-4	518.122,855	4.726.947,930	56,213
B-5	517.923,555	4.726.950,346	63,522
B-6	517.797,426	4.726.863,333	64,777
B-7	516.383,434	4.726.179,863	52,953
B-8	516.208,501	4.726.115,312	45,117
B-9	516.172,233	4.726.090,591	45,837
B-10	516.028,064	4.725.962,470	53,630

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO

CONSULTOR: L2 ingeniería

O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ

O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m, 5 m, 10 m)

TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

CLAVE: AC/19/005.06

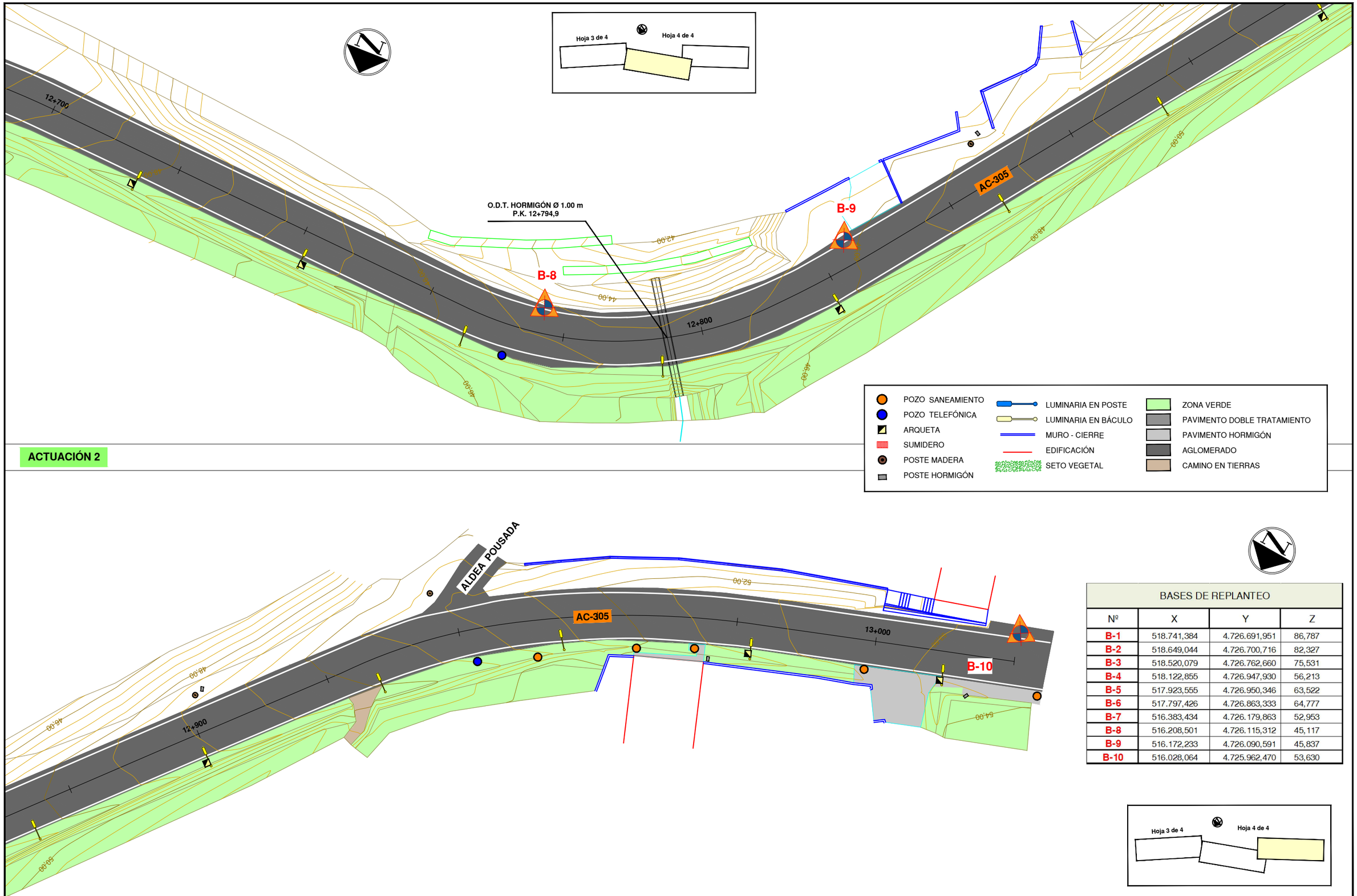
NÚMERO DE PLANO: 4

FOLLA: 3 DE 4

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE ESTADO ACTUAL

DATA: MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



ACTUACIÓN 2

BASES DE REPLANTEO			
Nº	X	Y	Z
B-1	518.741,384	4.726.691,951	86,787
B-2	518.649,044	4.726.700,716	82,327
B-3	518.520,079	4.726.762,660	75,531
B-4	518.122,855	4.726.947,930	56,213
B-5	517.923,555	4.726.950,346	63,522
B-6	517.797,426	4.726.863,333	64,777
B-7	516.383,434	4.726.179,863	52,953
B-8	516.208,501	4.726.115,312	45,117
B-9	516.172,233	4.726.090,591	45,837
B-10	516.028,064	4.725.962,470	53,630

ACTUACIÓN 2

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO

CONSULTOR: L2 ingeniería

O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ

O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m, 5 m, 10 m)

TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

CLAVE: AC/19/005.06

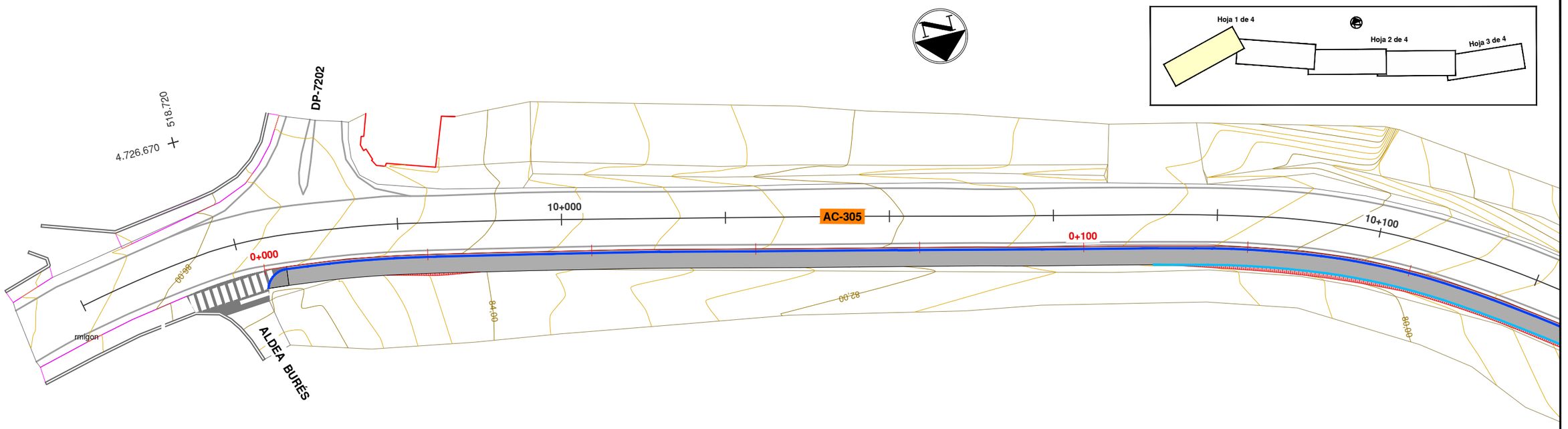
NÚMERO DE PLANO: 4

FOLLA: 4 DE 4

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE ESTADO ACTUAL

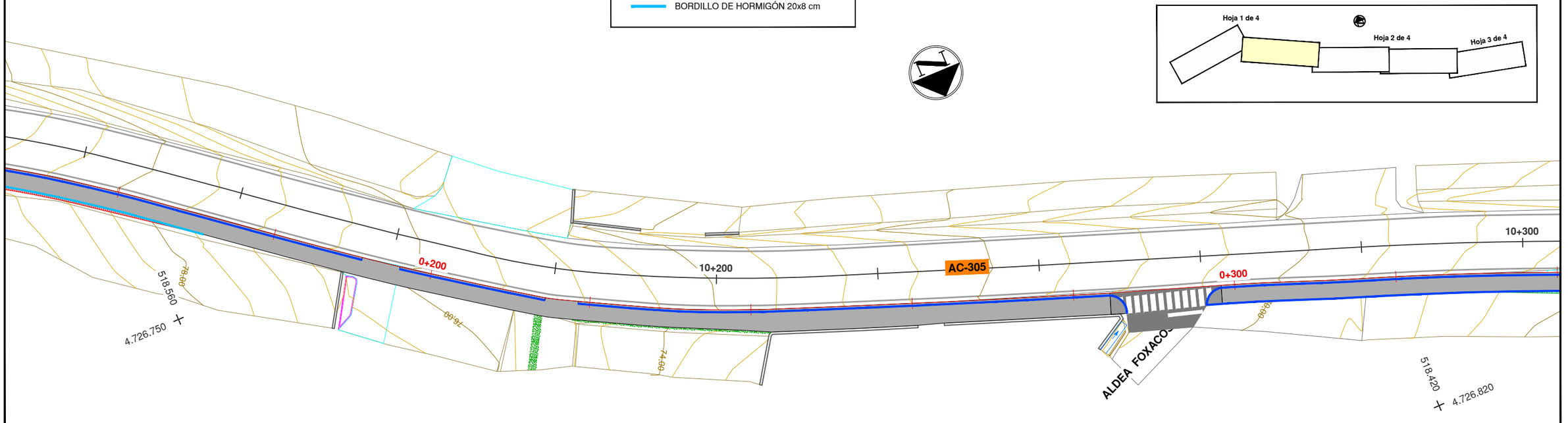
DATA: MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



ACTUACIÓN 1

- SENDA DE HORMIGÓN HF-3,5
- M.B.C.
- BORDILLO DE HORMIGÓN 12-15x28 cm
- BORDILLO DE HORMIGÓN 20x8 cm

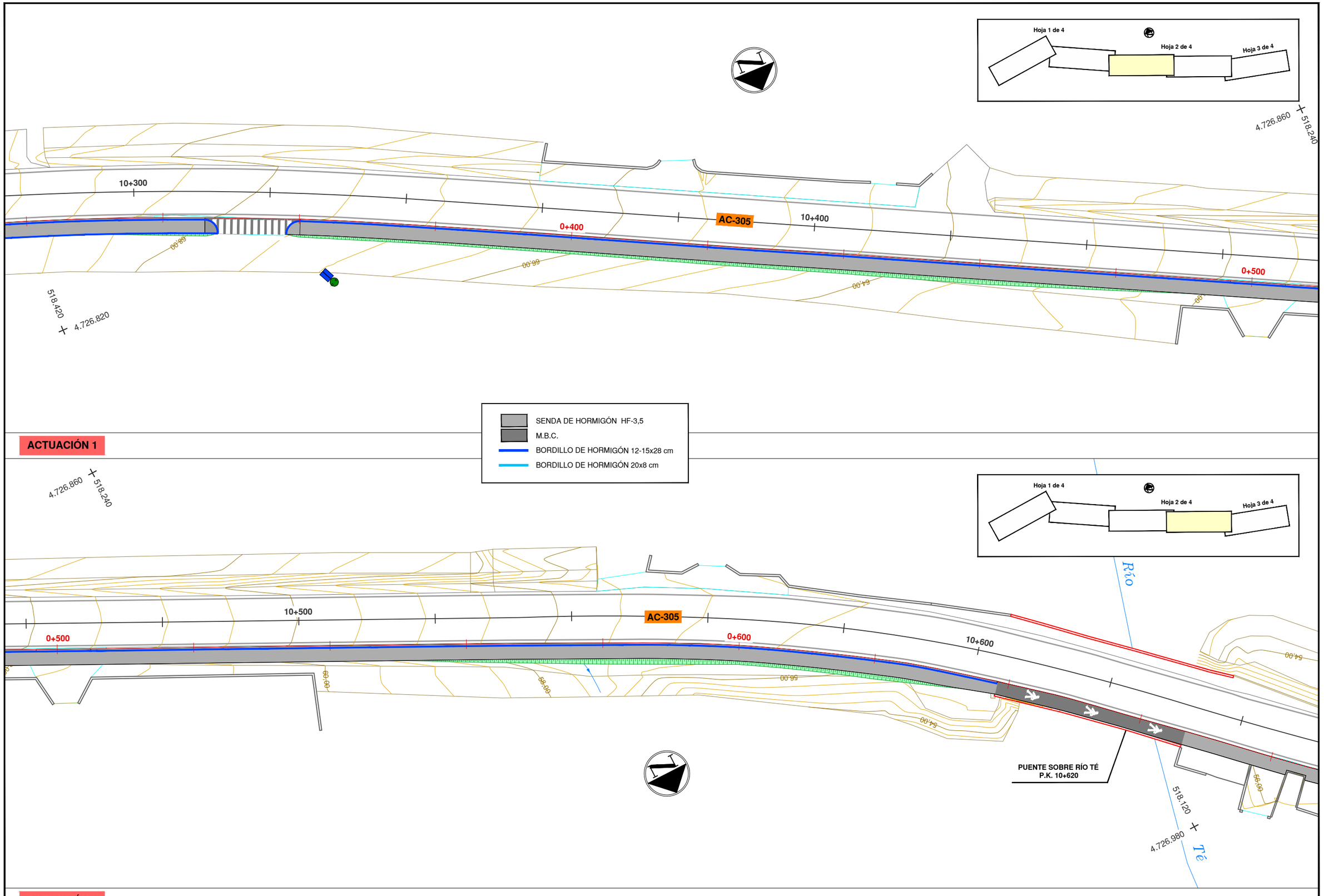


ACTUACIÓN 1

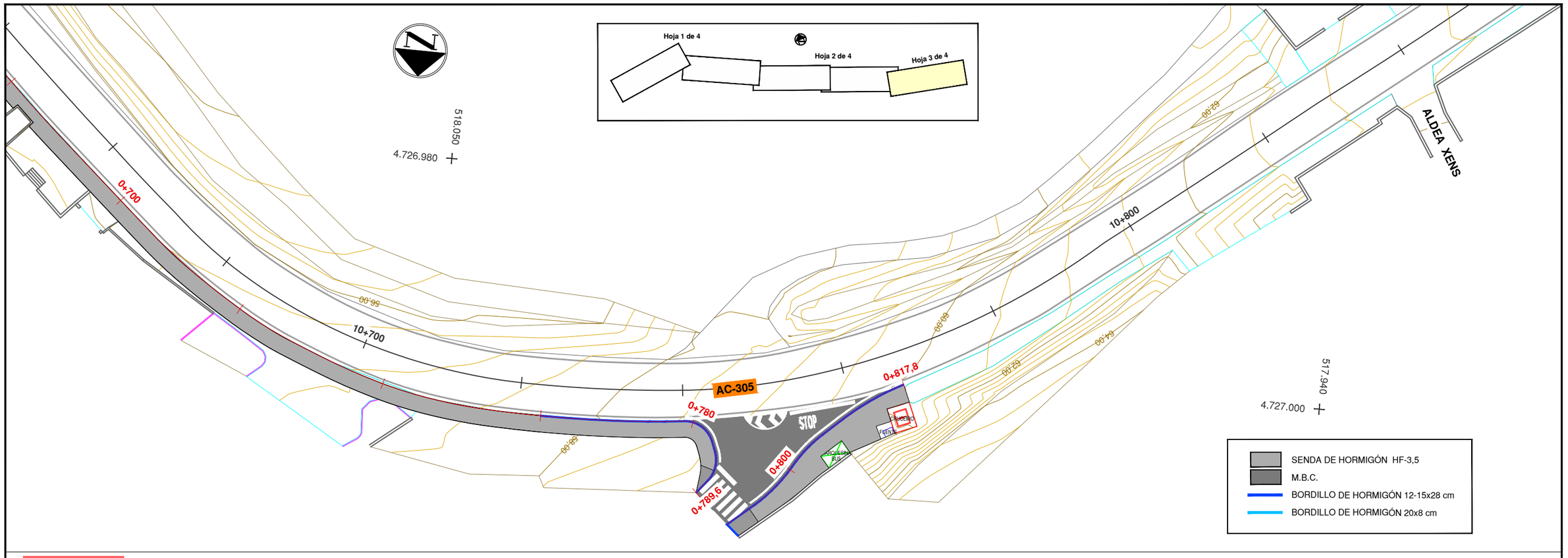
XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

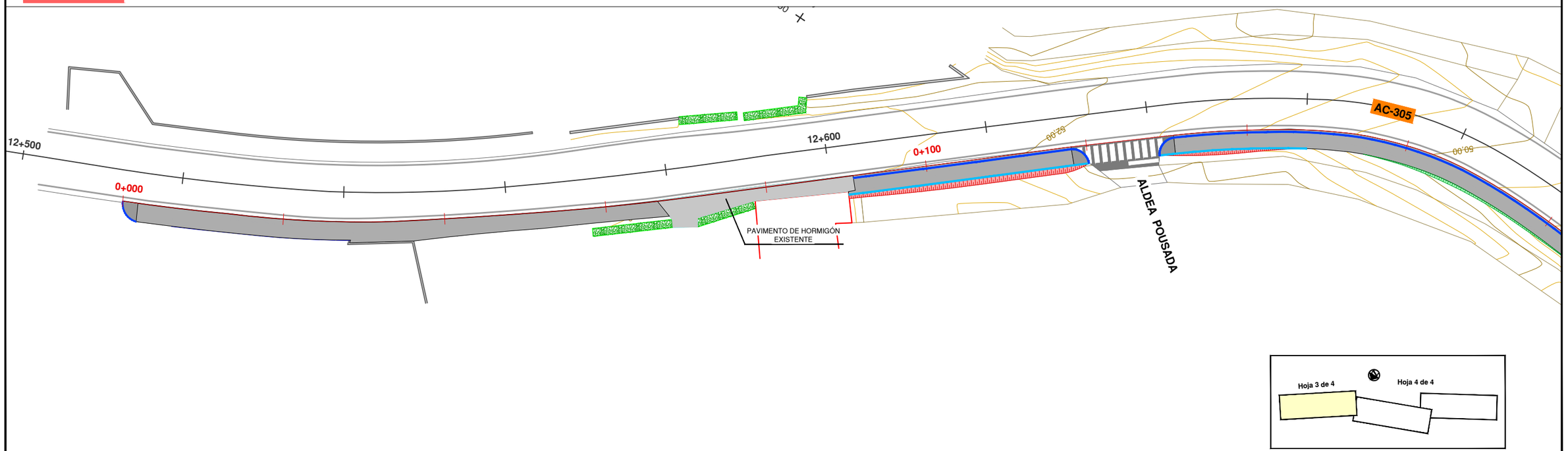
SERVIZO:	SERVIZO
CONSULTOR:	L2 ingeniería
O AUTOR DO PROXECTO:	ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ
O DIRECTOR DO PROXECTO:	D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS
EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA:	MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ
DEBUXOU:	
COTEXOU:	
SUBSTITUE A:	
SUBSTITUIDO POR:	
ESCALAS:	A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m, 5 m, 10 m)
TÍTULO:	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
CLAVE:	AC/19/005.06
NÚMERO DE PLANO:	5
FOLLA:	1 DE 4
DESIGNACIÓN DO PLANO:	PLANTA GENERAL
DATA:	MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:	



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE	axencia galega de infraestruturas	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUÍDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 0 m 5 m 10 m	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 5 FOLLA: 2 DE 4	DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA GENERAL	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:

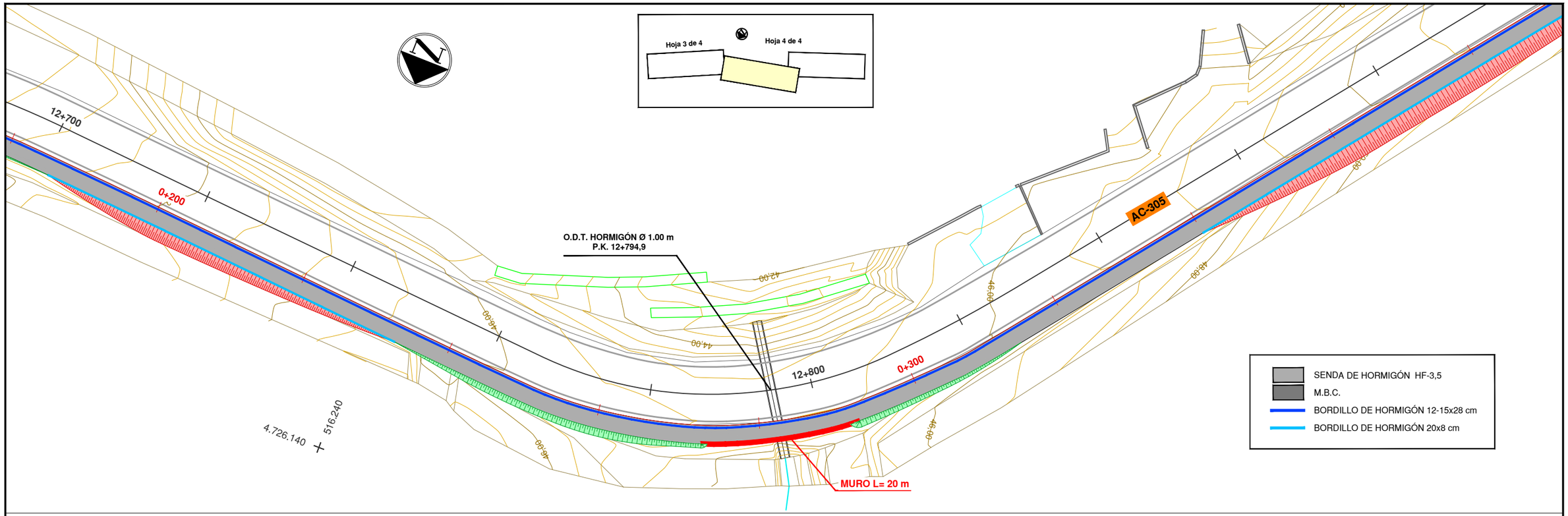


ACTUACIÓN 1

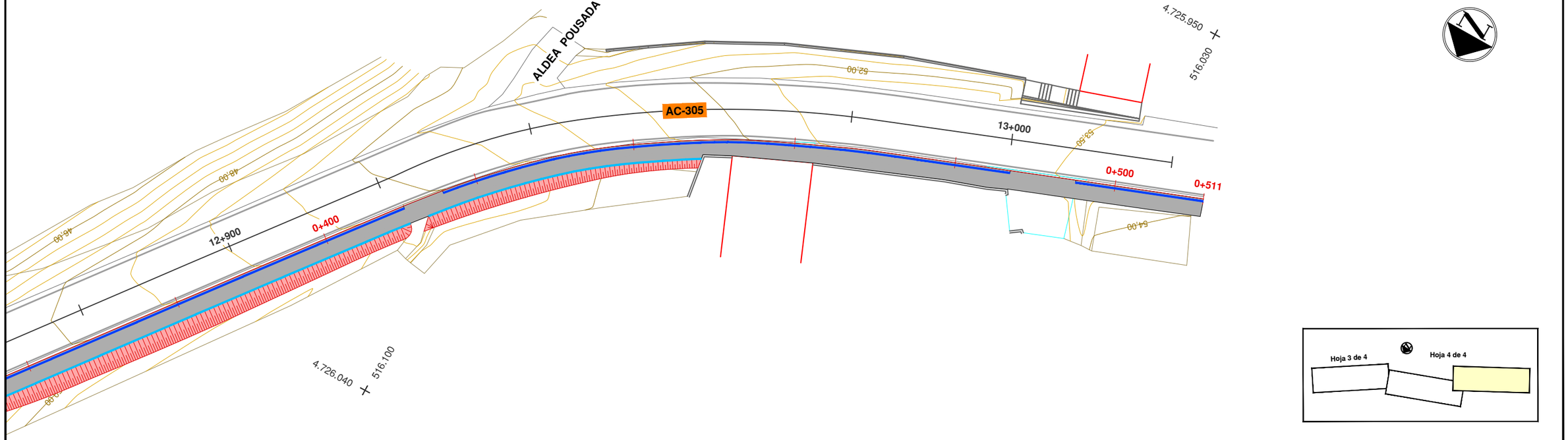


ACTUACIÓN 2

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 0 m 5 m 10 m	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 5 FOLLA: 3 DE 4	DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA GENERAL	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:



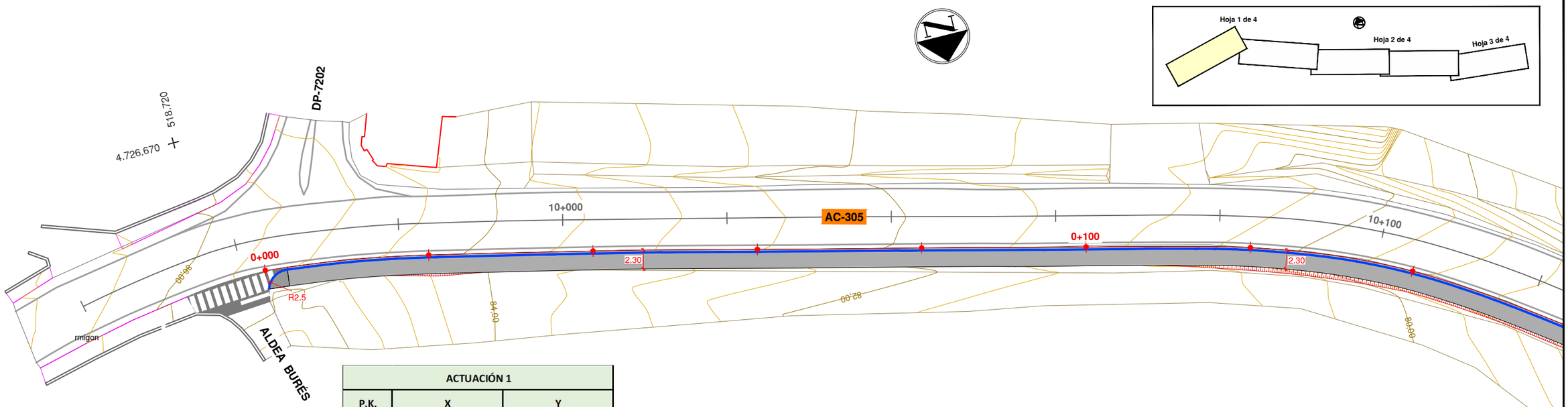
ACTUACIÓN 2



ACTUACIÓN 2

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
axencia galega de infraestruturas

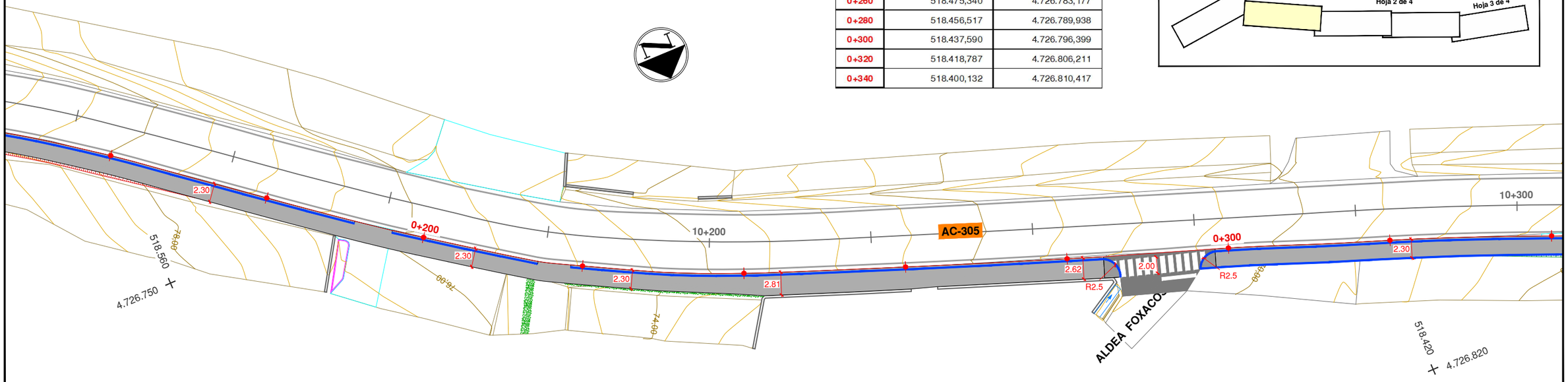
SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m 5 m 10 m)	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 5	DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA GENERAL
					COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 4 DE 4	DATA: MARZO 2020
											NÚMERO DE PÁXINA:



ACTUACIÓN 1

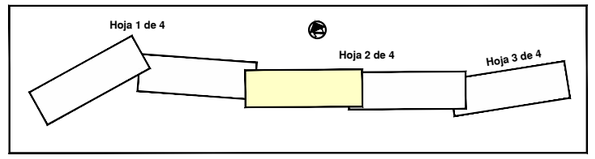
ACTUACIÓN 1		
P.K.	X	Y
0+000	518.712,911	4.726.687,733
0+020	518.693,151	4.726.690,726
0+040	518.673,633	4.726.695,088
0+060	518.654,182	4.726.699,740
0+080	518.634,732	4.726.704,397
0+100	518.615,295	4.726.709,110
0+120	518.595,913	4.726.714,030
0+140	518.577,432	4.726.721,584

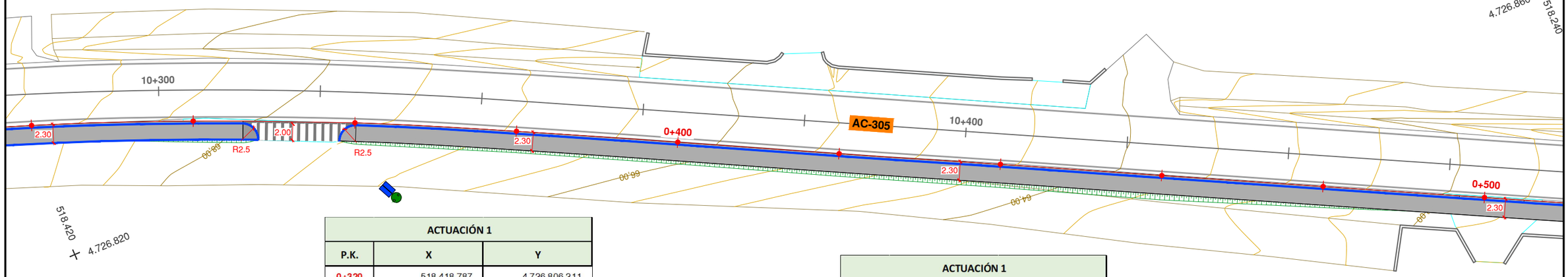
ACTUACIÓN 1		
P.K.	X	Y
0+160	518.560,762	4.726.732,608
0+180	518.544,964	4.726.774,871
0+200	518.528,943	4.726.756,840
0+220	518.512,159	4.726.767,672
0+240	518.494,082	4.726.776,198
0+260	518.475,340	4.726.783,177
0+280	518.456,517	4.726.789,938
0+300	518.437,590	4.726.796,399
0+320	518.418,787	4.726.806,211
0+340	518.400,132	4.726.810,417



ACTUACIÓN 1

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m 5 m 10 m)	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 6 FOLLA: 1 DE 4	DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE REPLANTEO	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:
						COTEXOU:	SUBSTITUÍDO POR:					

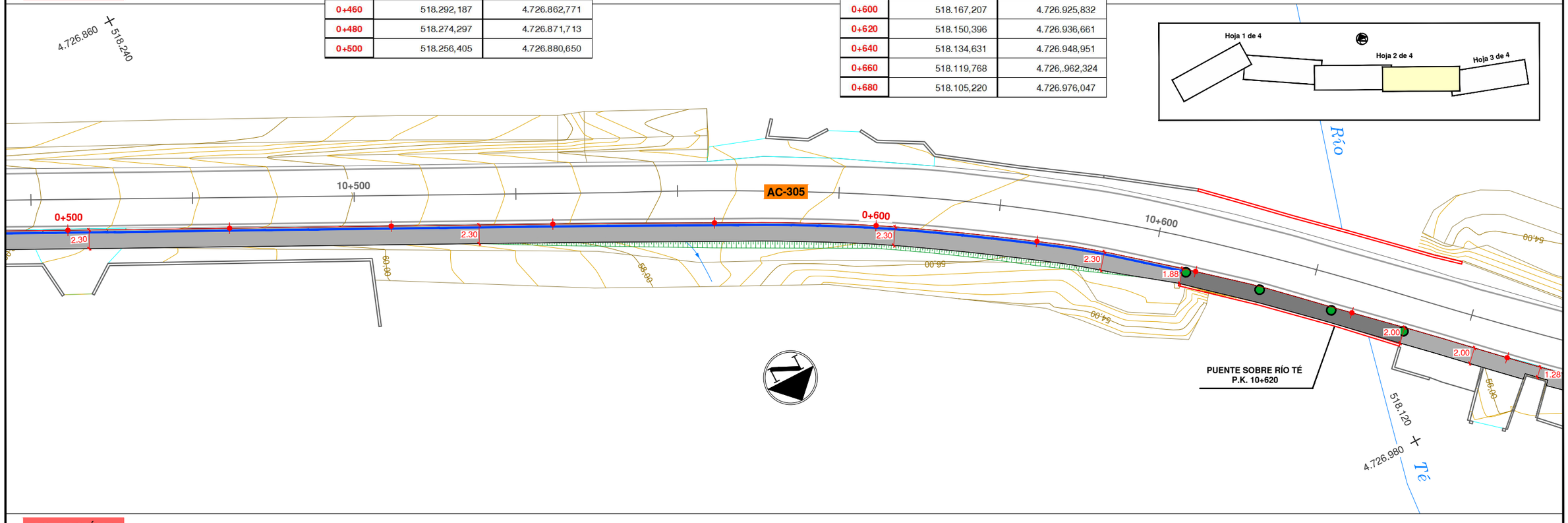




ACTUACIÓN 1

ACTUACIÓN 1		
P.K.	X	Y
0+320	518.418,787	4.726.806,211
0+340	518.400,132	4.726.810,417
0+360	518.381,760	4.726.818,319
0+380	518.363,733	4.726.826,978
0+400	518.345,837	4.726.835,908
0+420	518.327,977	4.726.844,909
0+440	518.310,064	4.726.853,804
0+460	518.292,187	4.726.862,771
0+480	518.274,297	4.726.871,713
0+500	518.256,405	4.726.880,650

ACTUACIÓN 1		
P.K.	X	Y
0+500	518.256,405	4.726.880,650
0+520	518.238,501	4.726.889,563
0+540	518.220,596	4.726.898,475
0+560	518.202,694	4.726.907,391
0+580	518.184,834	4.726.916,392
0+600	518.167,207	4.726.925,832
0+620	518.150,396	4.726.936,661
0+640	518.134,631	4.726.948,951
0+660	518.119,768	4.726,.962,324
0+680	518.105,220	4.726.976,047

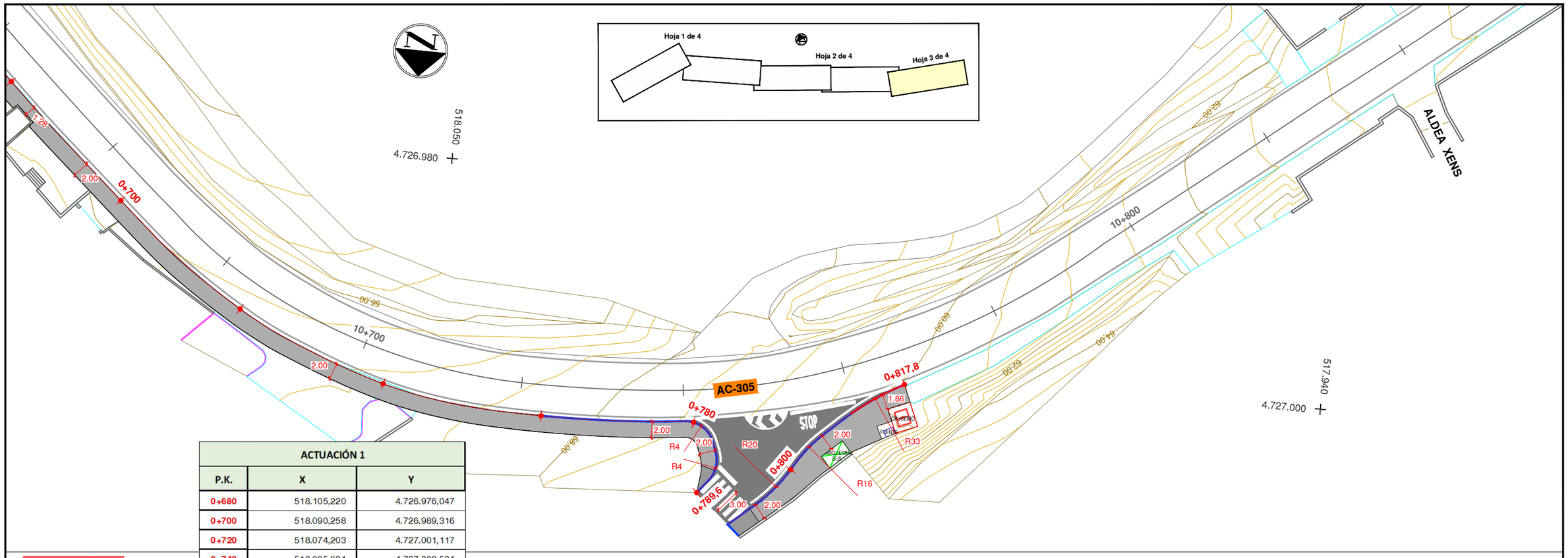


ACTUACIÓN 1

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

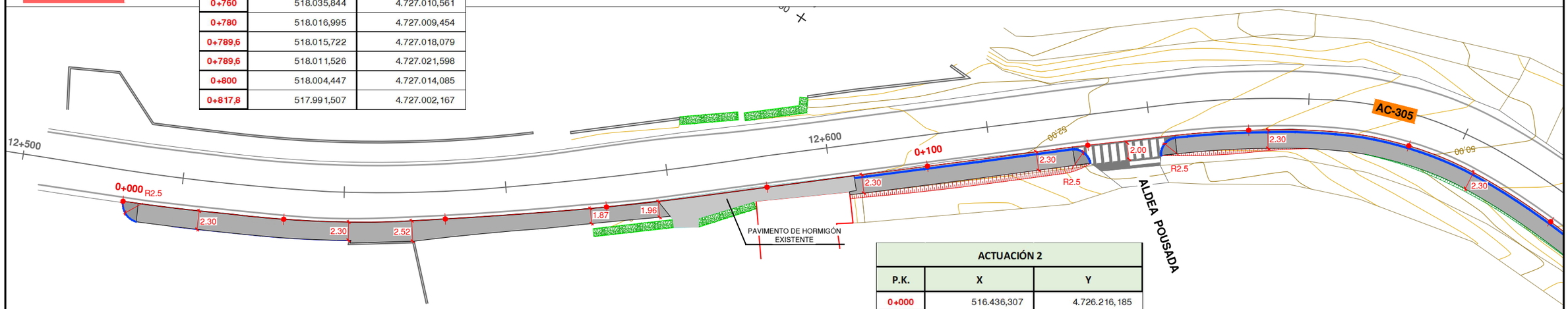
axencia galega de infraestruturas

SERVIZO:	SERVIZO
CONSULTOR:	L2 ingeniería
O AUTOR DO PROXECTO:	ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ
O DIRECTOR DO PROXECTO:	D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS
EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA:	MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ
DEBUXOU:	
COTEXOU:	
SUBSTITUE A:	
SUBSTITUÍDO POR:	
ESCALAS:	A-1: 1 / 500 A-3: 1 / 500 0 m 5 m 10 m
TÍTULO:	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
CLAVE:	AC/19/005.06
NÚMERO DE PLANO:	6
FOLLA:	2 DE 4
DESIGNACIÓN DO PLANO:	PLANTA DE REPLANTEO
DATA:	MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:	



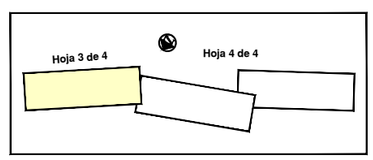
ACTUACIÓN 1

ACTUACIÓN 1		
P.K.	X	Y
0+680	518.105,220	4.726.976,047
0+700	518.090,258	4.726.989,316
0+720	518.074,203	4.727.001,117
0+740	518.005,681	4.727.008,584
0+760	518.035,844	4.727.010,561
0+780	518.016,995	4.727.009,454
0+789,6	518.015,722	4.727.018,079
0+789,6	518.011,526	4.727.021,598
0+800	518.004,447	4.727.014,085
0+817,8	517.991,507	4.727.002,167



ACTUACIÓN 2

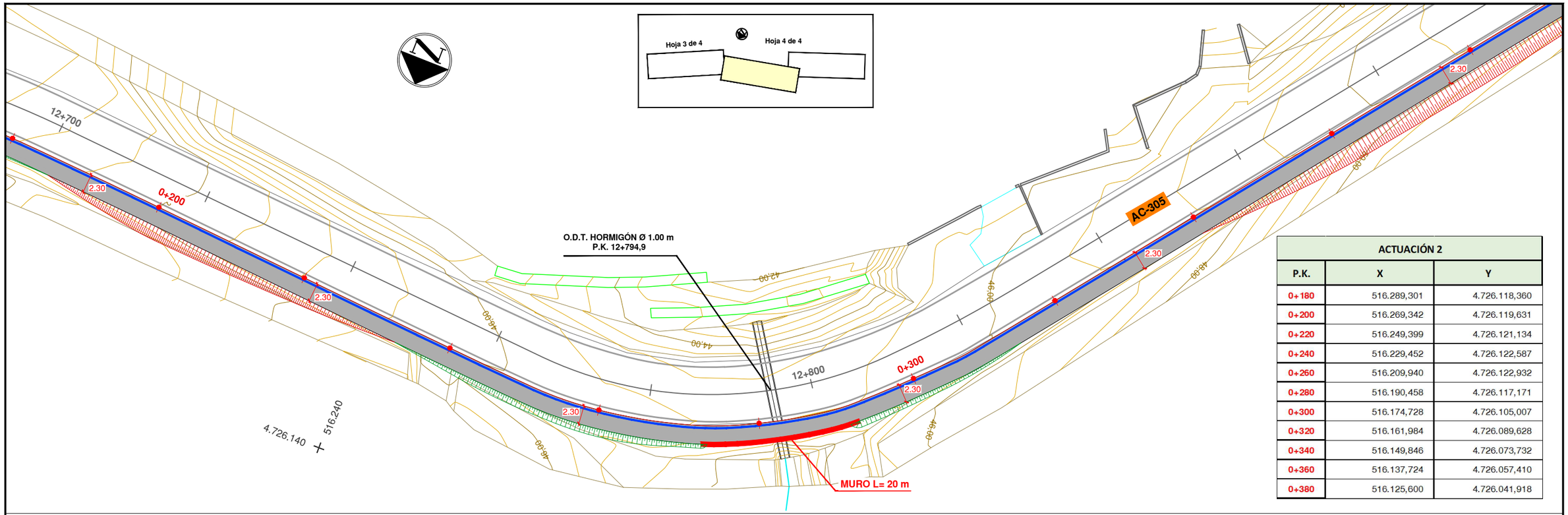
ACTUACIÓN 2		
P.K.	X	Y
0+000	516.436,307	4.726.216,185
0+020	516.418,663	4.726.206,773
0+040	516.402,209	4.726.195,437
0+060	516.386,605	4.726.182,928
0+080	516.371,623	4.726.169,681
0+100	516.356,743	4.726.156,318
0+120	516.341,865	4.726.142,952
0+140	516.326,504	4.726.130,155
0+160	516.309,074	4.726.120,548
0+180	516.289,301	4.726.118,360



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

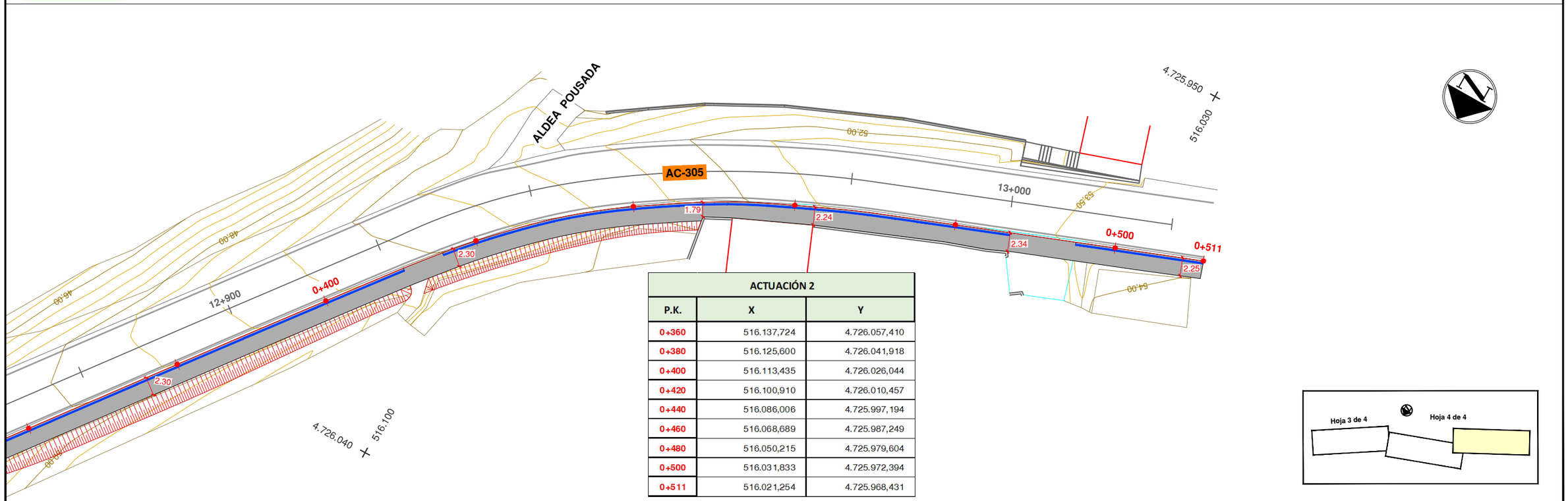
axencia galega de infraestruturas

SERVIZO:	SERVIZO
CONSULTOR:	L2 ingeniería
O AUTOR DO PROXECTO:	ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ
O DIRECTOR DO PROXECTO:	D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS
EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA:	MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ
DEBUXOU:	
COTEXOU:	
SUBSTITUE A:	
SUBSTITUIDO POR:	
ESCALAS:	A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m 5 m 10 m)
TÍTULO:	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
CLAVE:	AC/19/005.06
NÚMERO DE PLANO:	6
FOLLA:	3 DE 4
DESIGNACIÓN DO PLANO:	PLANTA DE REPLANTEO
DATA:	MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:	



ACTUACIÓN 2		
P.K.	X	Y
0+180	516.289,301	4.726.118,360
0+200	516.269,342	4.726.119,631
0+220	516.249,399	4.726.121,134
0+240	516.229,452	4.726.122,587
0+260	516.209,940	4.726.122,932
0+280	516.190,458	4.726.117,171
0+300	516.174,728	4.726.105,007
0+320	516.161,984	4.726.089,628
0+340	516.149,846	4.726.073,732
0+360	516.137,724	4.726.057,410
0+380	516.125,600	4.726.041,918

ACTUACIÓN 2

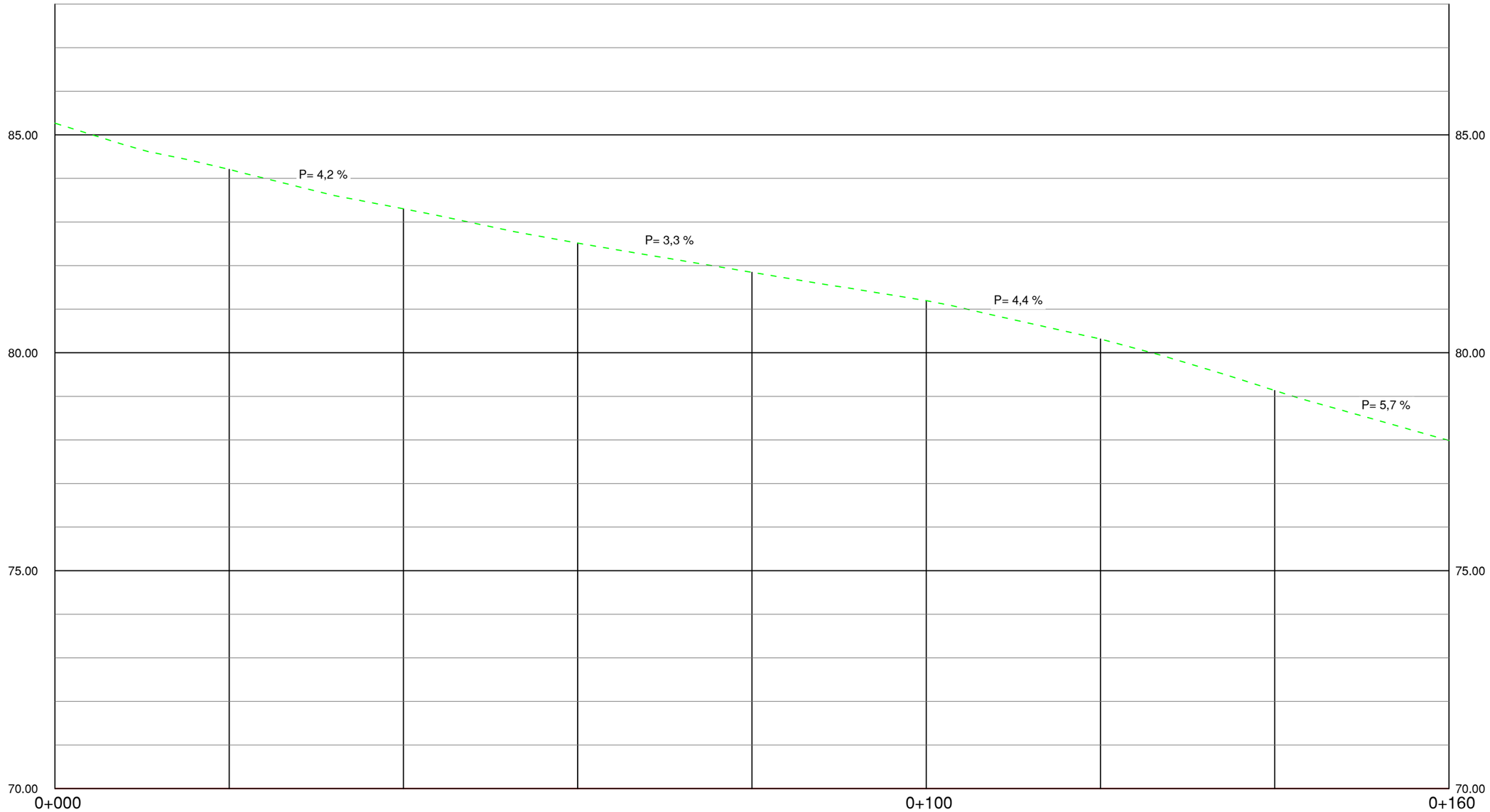


ACTUACIÓN 2		
P.K.	X	Y
0+360	516.137,724	4.726.057,410
0+380	516.125,600	4.726.041,918
0+400	516.113,435	4.726.026,044
0+420	516.100,910	4.726.010,457
0+440	516.086,006	4.725.997,194
0+460	516.068,689	4.725.987,249
0+480	516.050,215	4.725.979,604
0+500	516.031,833	4.725.972,394
0+511	516.021,254	4.725.968,431

ACTUACIÓN 2

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
axencia galega de infraestruturas

SERVIZO:	CONSULTOR:	O AUTOR DO PROXECTO:	O DIRECTOR DO PROXECTO:	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA:	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS:	TÍTULO:	CLAVE:	NÚMERO DE PLANO:	DESIGNACIÓN DO PLANO:	DATA:
SERVIZO	L2 ingeniería	ALEJANDRO LOPEZ PEREZ	D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:	A-1: 1 / A-3: 1 / 500 0 m 5 m 10 m	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	AC/19/005.06	6 FOLLA: 4 DE 4	PLANTA DE REPLANTEO	MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:



Cotas de Terreno	85.267	84.208	83.304	82.516	81.846	81.195	80.315	79.133	77.989
Distancias Parciales	0.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Distancias a Origen	0.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000	120.000	140.000	160.000

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO

CONSULTOR: L2 ingeniería

O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ

O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS FEIJOO LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 / H: 500
A-3: 1 / V: 100
0 m m

TÍTULO: SENDA NA AC-305, TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

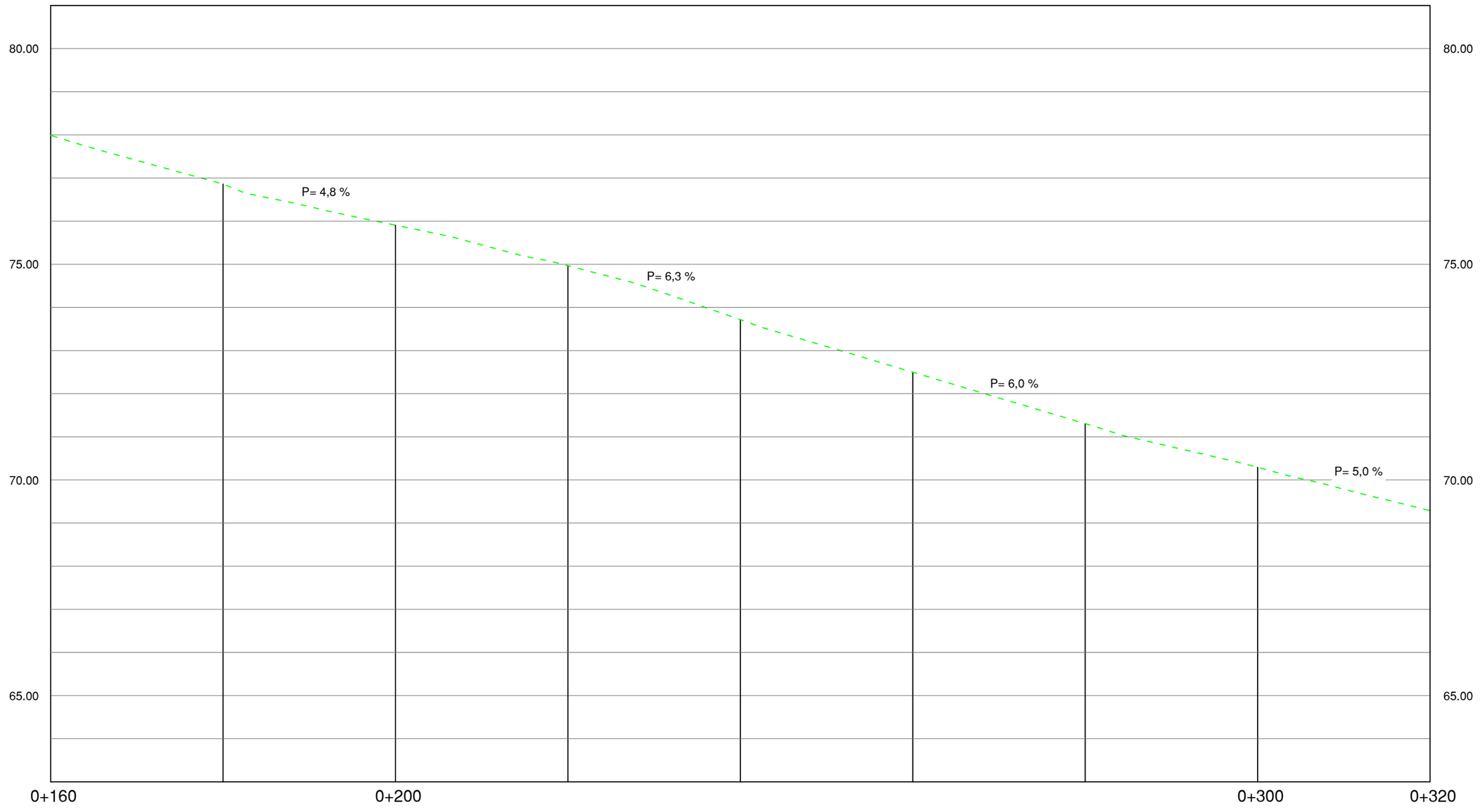
CLAVE: AC/19/005.06

NÚMERO DE PLANO: 7
FOLLA: 1 DE 9

DESIGNACIÓN DO PLANO: PERFIL LONGITUDINAL ACTUACIÓN 1

DATA: MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



Cotas de Terreno	77.989	76.861	75.906	74.967	73.716	72.498	71.306	70.292	69.288
Distancias Parciales	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Distancias a Origen	160.000	180.000	200.000	220.000	240.000	260.000	280.000	300.000	320.000

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO

CONSULTOR: L2 ingeniería

O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ

O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 / H: 500
A-3: 1 / V: 100
0 m m

TÍTULO: SENDA NA AC-305, TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

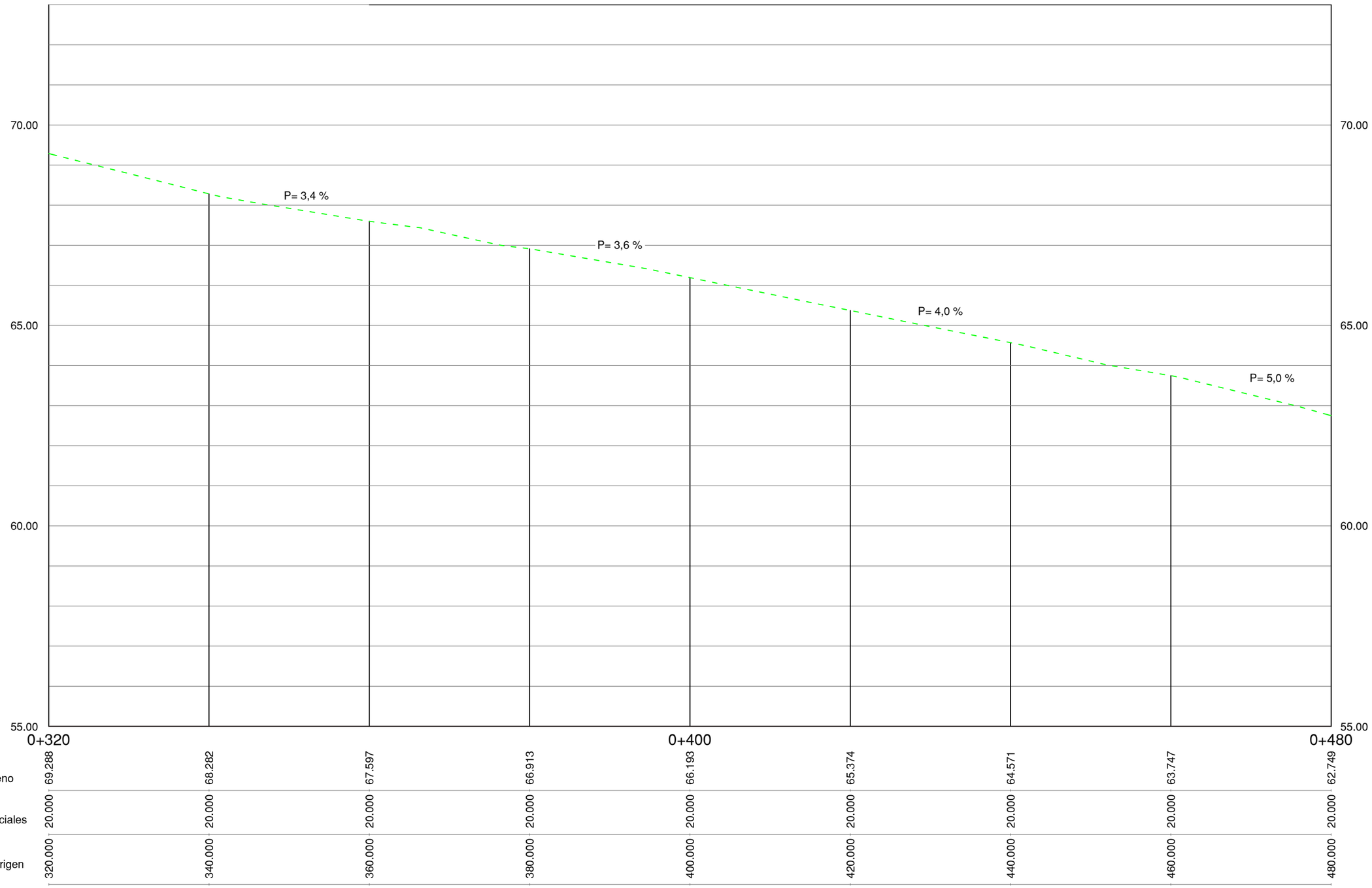
CLAVE: AC/19/005.06

NÚMERO DE PLANO: 7
FOLLA: 2 DE 9

DESIGNACIÓN DO PLANO: PERFIL LONGITUDINAL ACTUACIÓN 1

DATA: MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



Cotas de Terreno	69.288	68.282	67.597	66.913	66.193	65.374	64.571	63.747	62.749
Distancias Parciales	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Distancias a Origen	320.000	340.000	360.000	380.000	400.000	420.000	440.000	460.000	480.000

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO

CONSULTOR: L2 ingeniería

O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ

O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS EJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 / H: 500
A-3: 1 / V: 100
0 m m

TÍTULO: SENDA NA AC-305, TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

CLAVE: AC/19/005.06

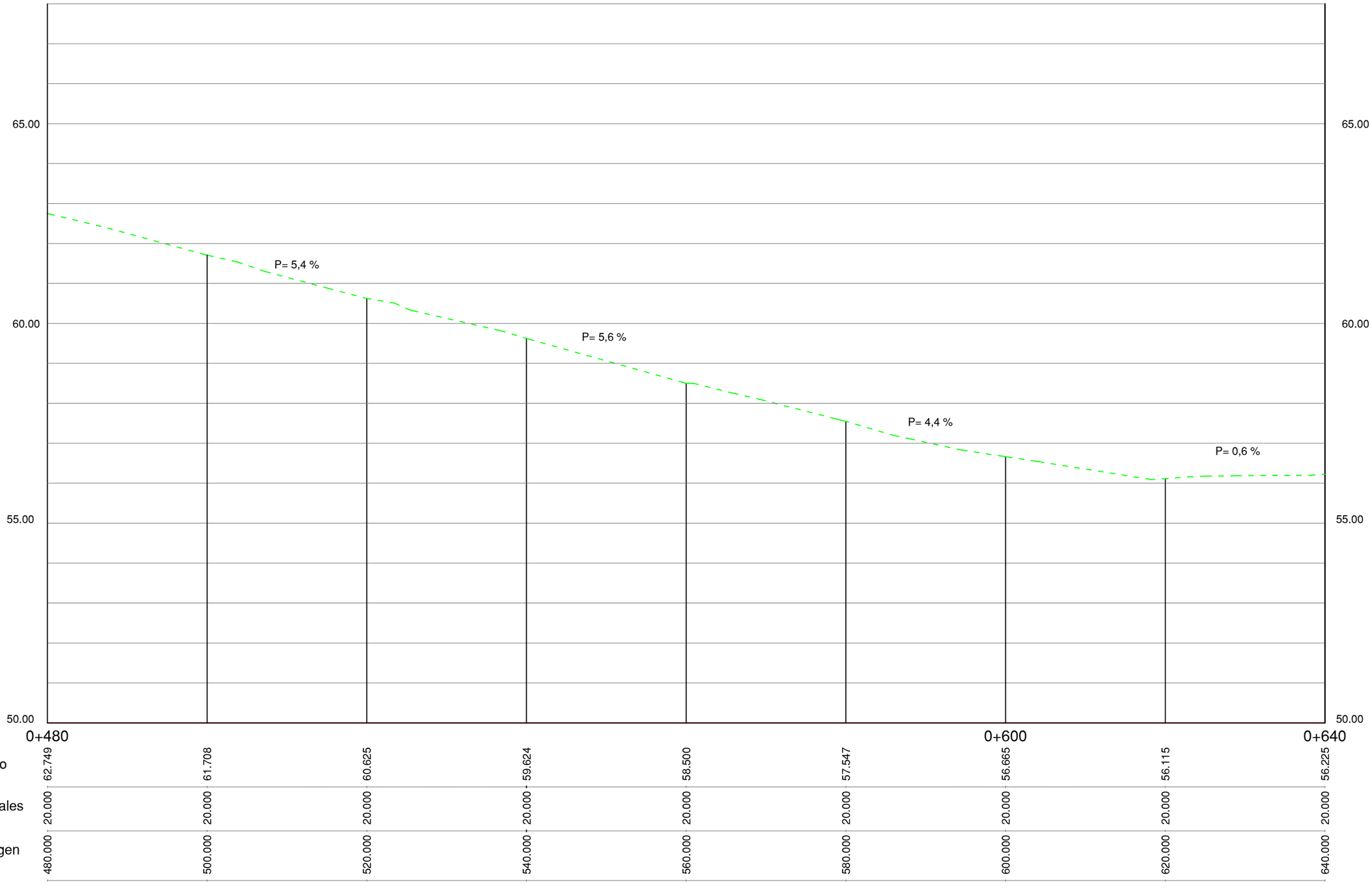
NÚMERO DE PLANO: 7

FOLLA: 3 DE 9

DESIGNACIÓN DO PLANO: PERFIL LONGITUDINAL ACTUACIÓN 1

DATA: MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO

CONSULTOR: L2 ingeniería

O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ

O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 / H: 500
A-3: 1 / V: 100
0 m m

TÍTULO: SENDA NA AC-305, TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

CLAVE: AC/19/005.06

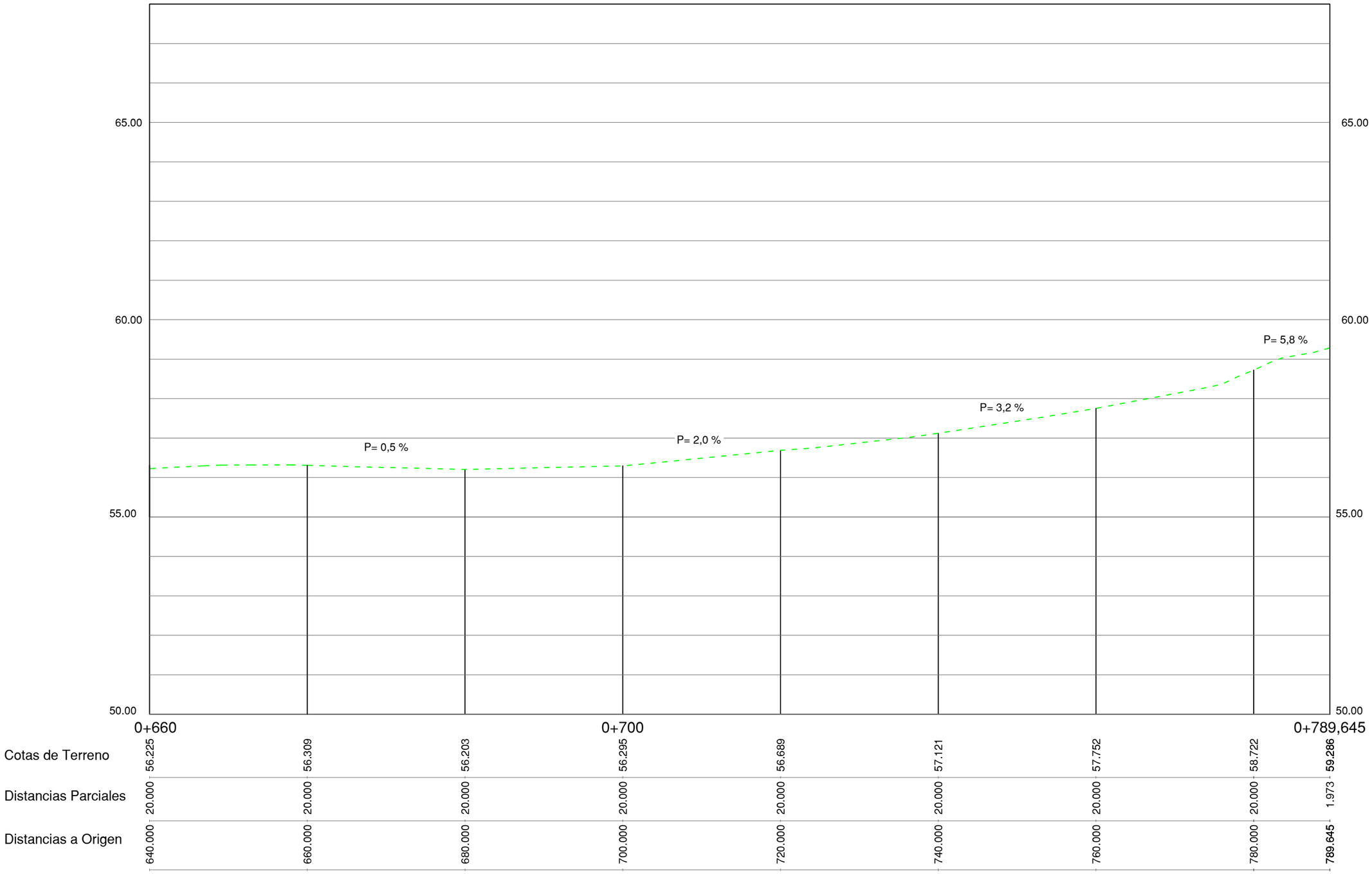
NÚMERO DE PLANO: 7

FOLLA: 4 DE 9

DESIGNACIÓN DO PLANO: PERFIL LONGITUDINAL ACTUACIÓN 1

DATA: MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO

CONSULTOR: L2 ingeniería

O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ

O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 / H: 500
A-3: 1 / V: 100
0 m m

TÍTULO: SENDA NA AC-305, TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

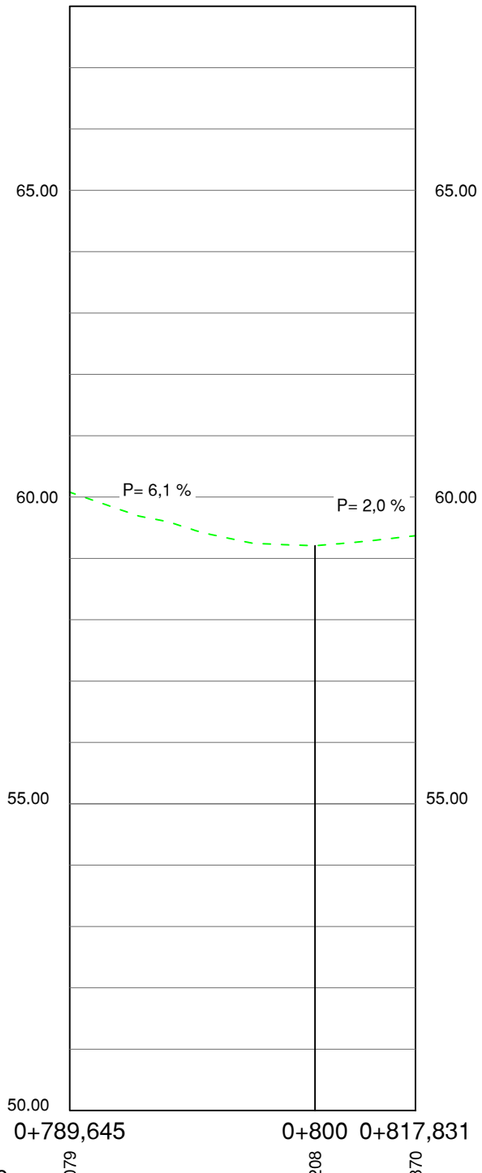
CLAVE: AC/19/005.06

NÚMERO DE PLANO: 7
FOLLA: 5 DE 9

DESIGNACIÓN DO PLANO: PERFIL LONGITUDINAL ACTUACIÓN 1

DATA: MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



Cotas de Terreno	60.079	59.208	59.370
Distancias Parciales	0.000	2.198	3.871
Distancias a Origen	0.000	20.000	28.186

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO

CONSULTOR: L2 ingeniería

O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ

O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS FIJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 / H: 500
A-3: 1 / V: 100
0 m m

TÍTULO: SENDA NA AC-305, TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

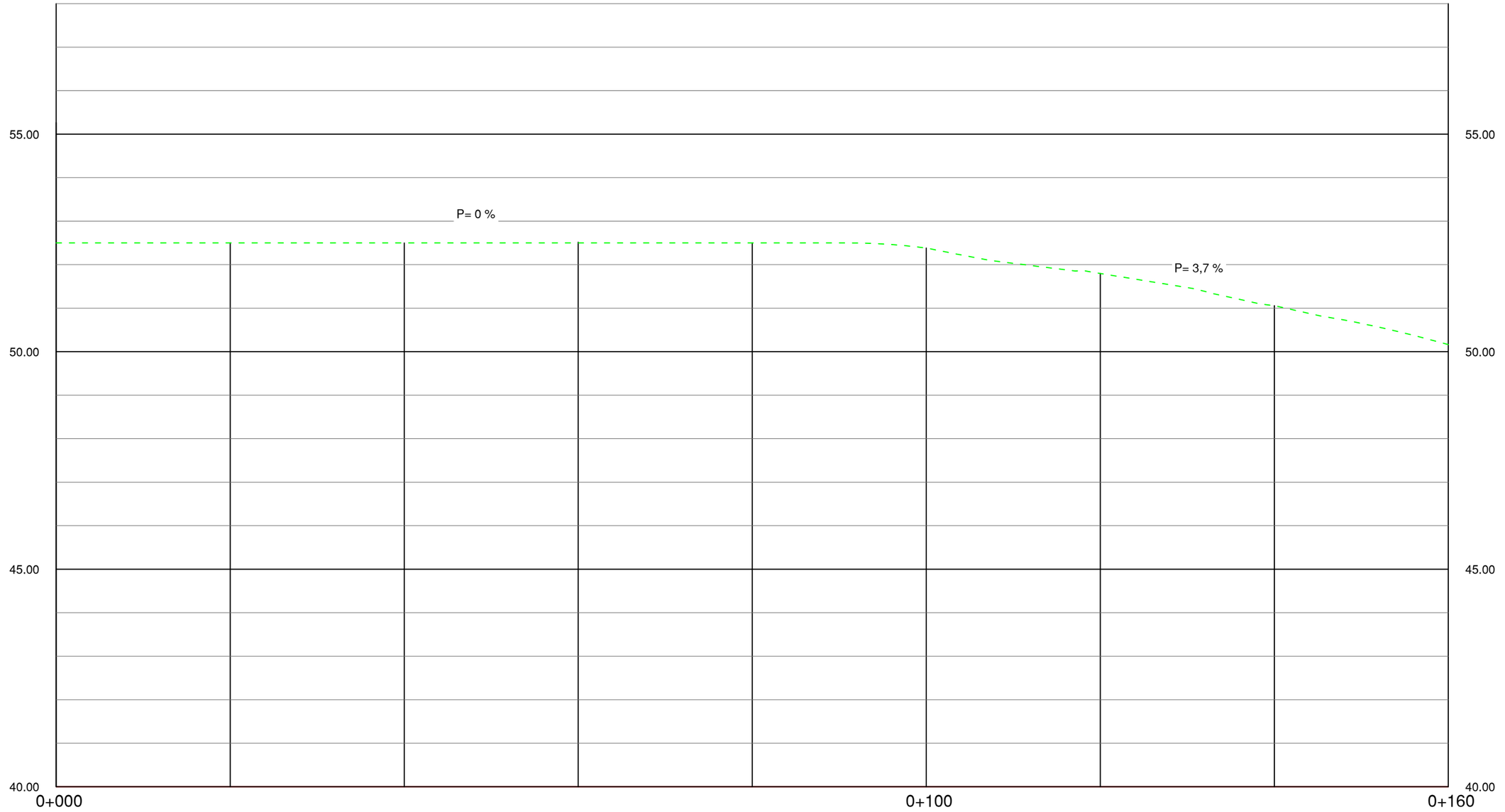
CLAVE: AC/19/005.06

NÚMERO DE PLANO: 7
FOLLA: 6 DE 9

DESIGNACIÓN DO PLANO: PERFIL LONGITUDINAL ACTUACIÓN 1

DATA: MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



Cotas de Terreno	52.000	52.000	52.000	52.000	52.000	52.383	51.798	51.058	50.163
Distancias Parciales	0.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Distancias a Origen	0.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000	120.000	140.000	160.000

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO

CONSULTOR: L2 ingeniería

O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ

O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 / H: 500
A-3: 1 / V: 100
0 m m

TÍTULO: SENDA NA AC-305, TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

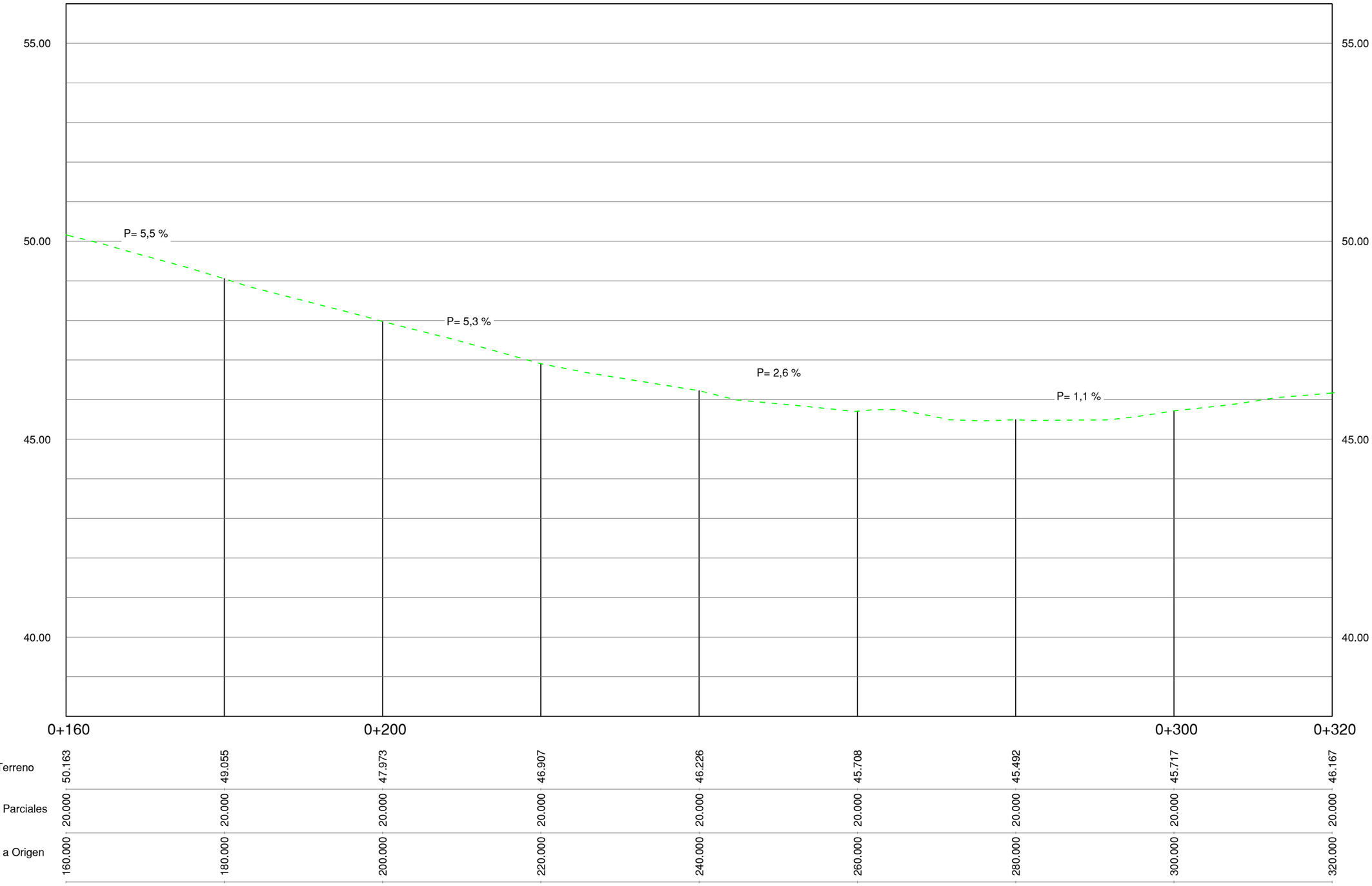
CLAVE: AC/19/005.06

NÚMERO DE PLANO: 7
FOLLA: 7 DE 9

DESIGNACIÓN DO PLANO: PERFIL LONGITUDINAL ACTUACIÓN 2

DATA: MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



Cotas de Terreno	50.163	49.055	47.973	46.907	46.226	45.708	45.492	45.717	46.167
Distancias Parciales		20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Distancias a Origen	160.000	180.000	200.000	220.000	240.000	260.000	280.000	300.000	320.000

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO

CONSULTOR: L2 ingeniería

O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ

O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 / H: 500
A-3: 1 / V: 100
0 m m

TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

CLAVE: AC/19/005.06

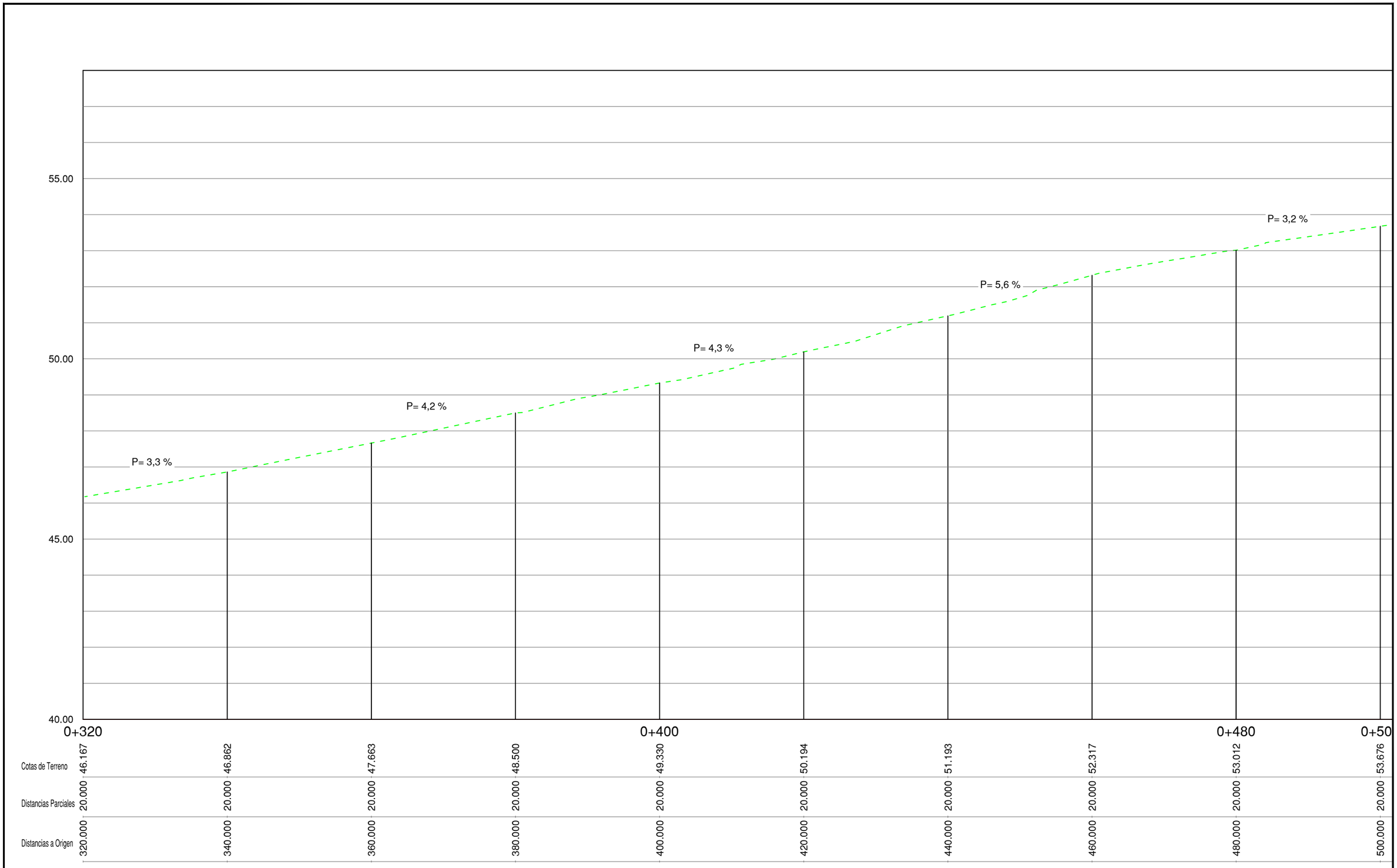
NÚMERO DE PLANO: 7

FOLLA: 8 DE 9

DESIGNACIÓN DO PLANO: PERFIL LONGITUDINAL ACTUACIÓN 2

DATA: MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO

CONSULTOR: L2 ingeniería

O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ

O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 / H: 500
A-3: 1 / V: 100
0 m m

TÍTULO: SENDA NA AC-305, TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

CLAVE: AC/19/005.06

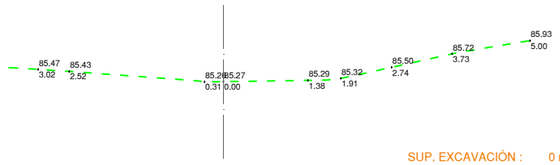
NÚMERO DE PLANO: 7

FOLLA: 9 DE 9

DESIGNACIÓN DO PLANO: PERFIL LONGITUDINAL ACTUACIÓN 2

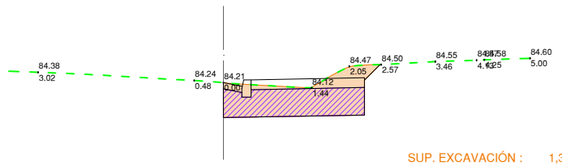
DATA: MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



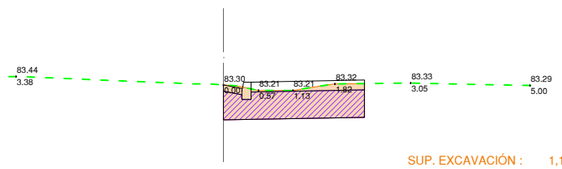
P.K.= 0+000
Zt= 85.267

SUP. EXCAVACIÓN : 0 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



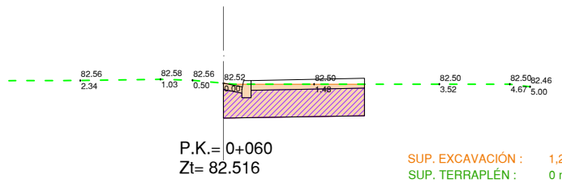
P.K.= 0+020
Zt= 84.208

SUP. EXCAVACIÓN : 1,36 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



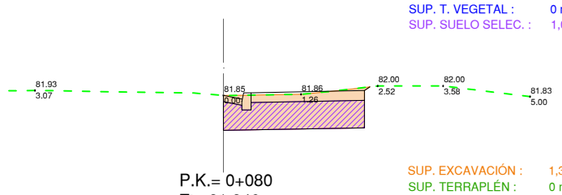
P.K.= 0+040
Zt= 83.304

SUP. EXCAVACIÓN : 1,18 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



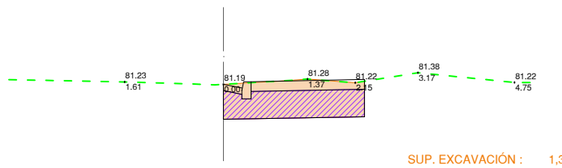
P.K.= 0+060
Zt= 82.516

SUP. EXCAVACIÓN : 1,23 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



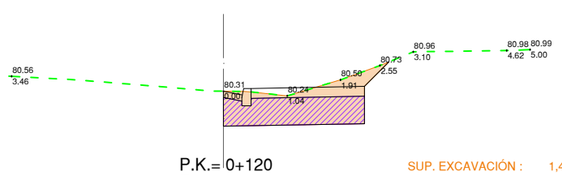
P.K.= 0+080
Zt= 81.846

SUP. EXCAVACIÓN : 1,35 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



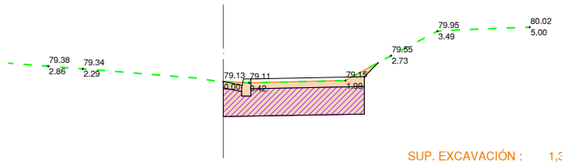
P.K.= 0+100
Zt= 81.195

SUP. EXCAVACIÓN : 1,37 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



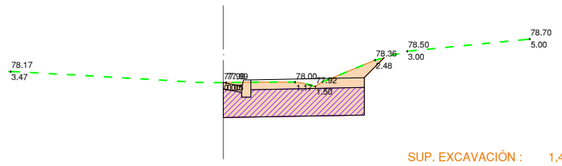
P.K.= 0+120
Zt= 80.315

SUP. EXCAVACIÓN : 1,43 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



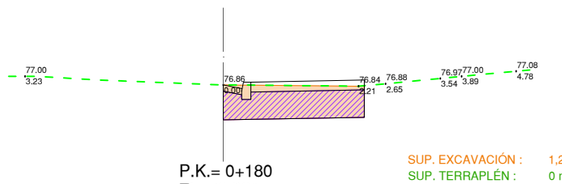
P.K.= 0+140
Zt= 79.133

SUP. EXCAVACIÓN : 1,30 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



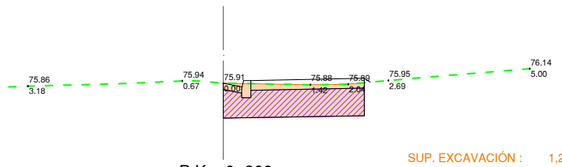
P.K.= 0+160
Zt= 77.989

SUP. EXCAVACIÓN : 1,40 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



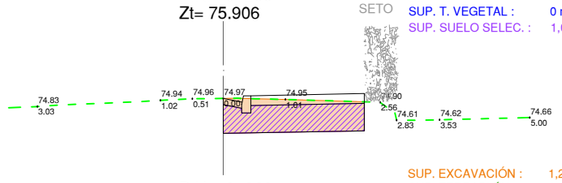
P.K.= 0+180
Zt= 76.861

SUP. EXCAVACIÓN : 1,24 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



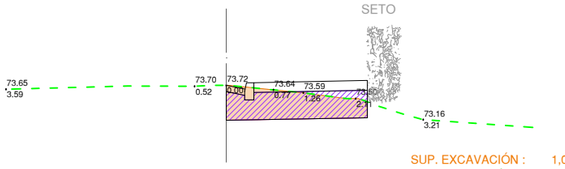
P.K.= 0+200
Zt= 75.906

SUP. EXCAVACIÓN : 1,24 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



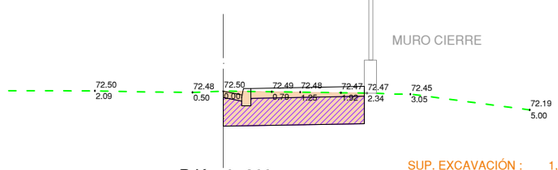
P.K.= 0+220
Zt= 74.967

SUP. EXCAVACIÓN : 1,21 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



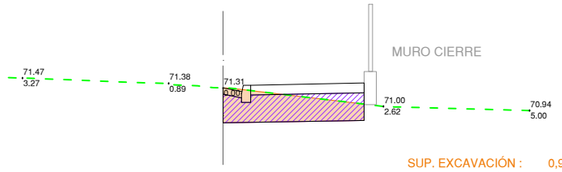
P.K.= 0+240
Zt= 73.716

SUP. EXCAVACIÓN : 1,00 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



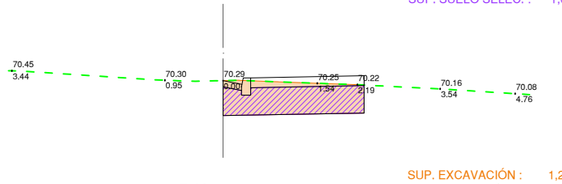
P.K.= 0+260
Zt= 72.498

SUP. EXCAVACIÓN : 1,23 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



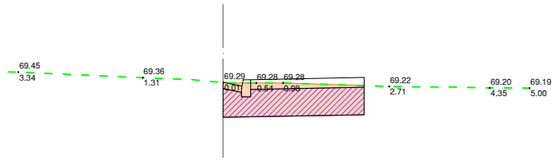
P.K.= 0+280
Zt= 71.306

SUP. EXCAVACIÓN : 0,97 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



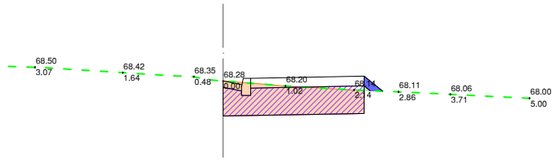
P.K.= 0+300
Zt= 70.292

SUP. EXCAVACIÓN : 1,20 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



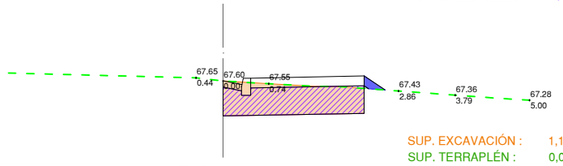
P.K.= 0+320
Zt= 69.288

SUP. EXCAVACIÓN : 1,21 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



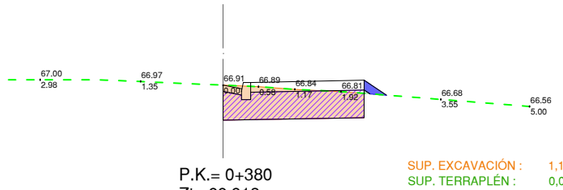
P.K.= 0+340
Zt= 68.282

SUP. EXCAVACIÓN : 1,07 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0,004 m²
SUP. T. VEGETAL : 0,03 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



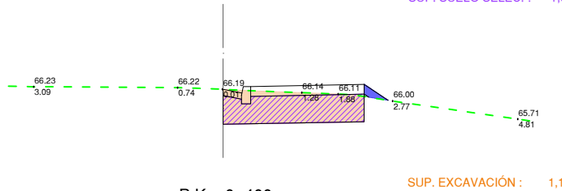
P.K.= 0+360
Zt= 67.597

SUP. EXCAVACIÓN : 1,12 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0,002 m²
SUP. T. VEGETAL : 0,03 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



P.K.= 0+380
Zt= 66.913

SUP. EXCAVACIÓN : 1,12 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0,003 m²
SUP. T. VEGETAL : 0,04 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



P.K.= 0+400
Zt= 66.193

SUP. EXCAVACIÓN : 1,15 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0,002 m²
SUP. T. VEGETAL : 0,04 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO

CONSULTOR: L2 ingeniería

O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ

O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 100 (0 m, 1 m, 2 m)

TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

CLAVE: AC/19/005.06

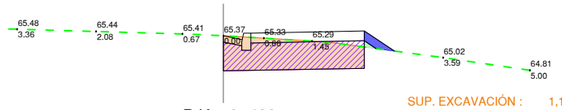
NÚMERO DE PLANO: 8

FOLLA: 1 DE 4

DESIGNACIÓN DO PLANO: PERFILES TRANSVERSALES ACTUACIÓN 1

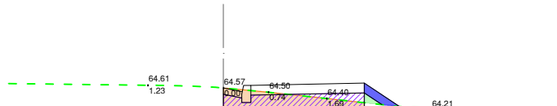
DATA: MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



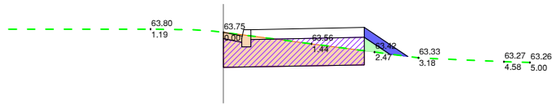
P.K.= 0+420
Zt= 65.374

SUP. EXCAVACIÓN : 1,10 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0,010 m²
SUP. T. VEGETAL : 0,06 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



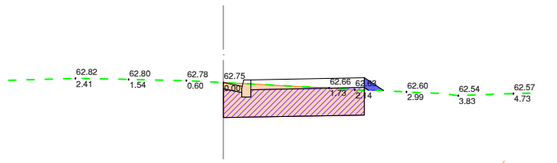
P.K.= 0+440
Zt= 64.571

SUP. EXCAVACIÓN : 1,00 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0,023 m²
SUP. T. VEGETAL : 0,07 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



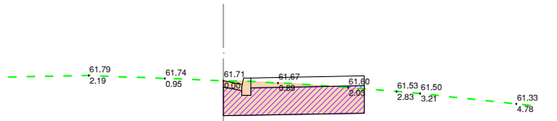
P.K.= 0+460
Zt= 63.747

SUP. EXCAVACIÓN : 0,92 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0,045 m²
SUP. T. VEGETAL : 0,09 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



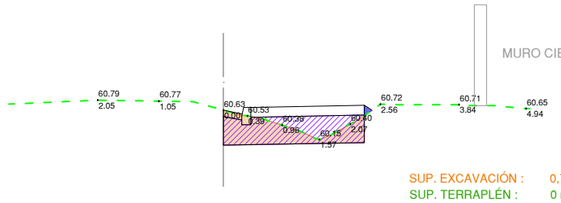
P.K.= 0+480
Zt= 62.749

SUP. EXCAVACIÓN : 1,13 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0,001 m²
SUP. T. VEGETAL : 0,03 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



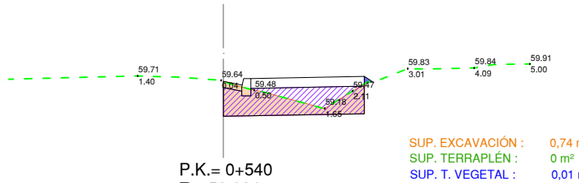
P.K.= 0+500
Zt= 61.708

SUP. EXCAVACIÓN : 1,14 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



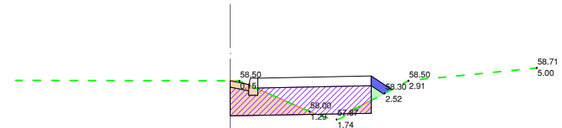
P.K.= 0+520
Zt= 60.625

SUP. EXCAVACIÓN : 0,72 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0,01 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



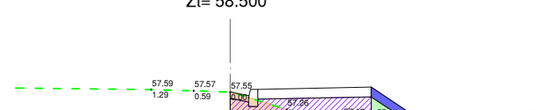
P.K.= 0+540
Zt= 59.624

SUP. EXCAVACIÓN : 0,74 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0,01 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



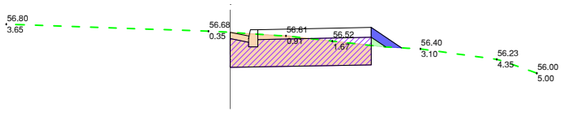
P.K.= 0+560
Zt= 58.500

SUP. EXCAVACIÓN : 0,48 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0,024 m²
SUP. T. VEGETAL : 0,04 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



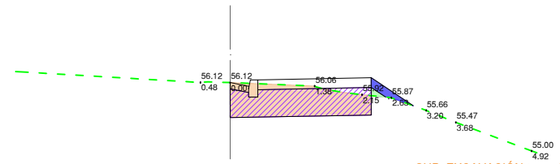
P.K.= 0+580
Zt= 57.547

SUP. EXCAVACIÓN : 0,60 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0,099 m²
SUP. T. VEGETAL : 0,11 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



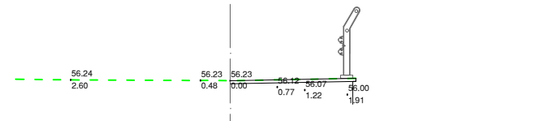
P.K.= 0+600
Zt= 56.665

SUP. EXCAVACIÓN : 1,05 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0,015 m²
SUP. T. VEGETAL : 0,06 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



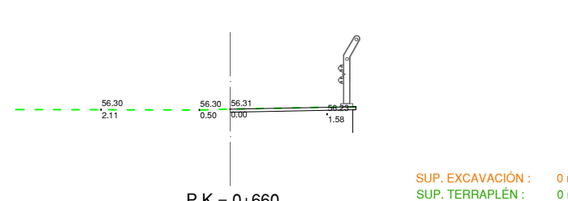
P.K.= 0+620
Zt= 56.115

SUP. EXCAVACIÓN : 1,09 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0,016 m²
SUP. T. VEGETAL : 0,07 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



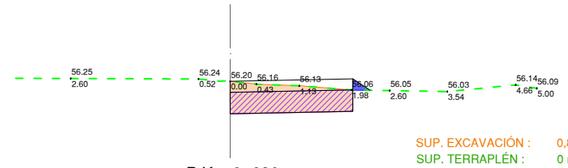
P.K.= 0+640
Zt= 56.225

SUP. EXCAVACIÓN : 0 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 0 m²



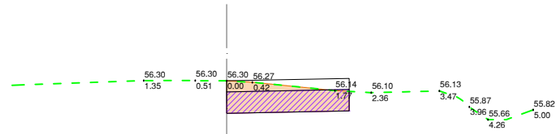
P.K.= 0+660
Zt= 56.309

SUP. EXCAVACIÓN : 0 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 0 m²



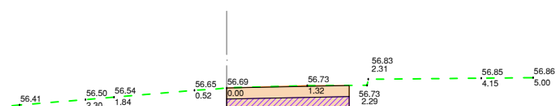
P.K.= 0+680
Zt= 56.203

SUP. EXCAVACIÓN : 0,87 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0,03 m²
SUP. SUELO SELEC. : 0,70 m²



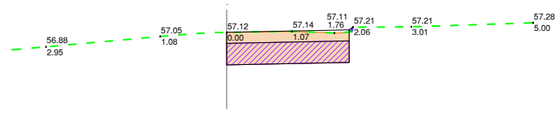
P.K.= 0+700
Zt= 56.295

SUP. EXCAVACIÓN : 0,85 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 0,70 m²



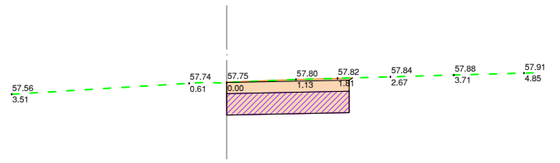
P.K.= 0+720
Zt= 56.689

SUP. EXCAVACIÓN : 1,07 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 0,70 m²



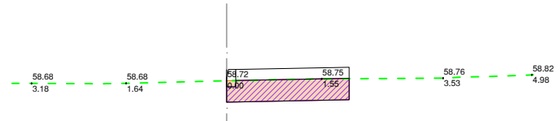
P.K.= 0+740
Zt= 57.121

SUP. EXCAVACIÓN : 1,03 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0,003 m²
SUP. SUELO SELEC. : 0,70 m²



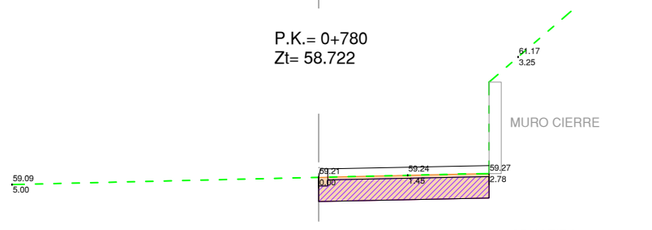
P.K.= 0+760
Zt= 57.752

SUP. EXCAVACIÓN : 1,11 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 0,70 m²



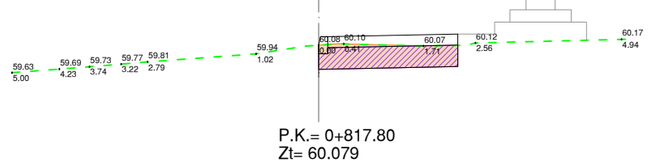
P.K.= 0+780
Zt= 58.722

SUP. EXCAVACIÓN : 0,70 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 0,69 m²



P.K.= 0+800
Zt= 59.207

SUP. EXCAVACIÓN : 1,10 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 0,96 m²



P.K.= 0+817.80
Zt= 60.079

SUP. EXCAVACIÓN : 0,85 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 0,78 m²

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO

CONSULTOR: L2 ingeniería

O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LOSA PEREZ

O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

SUBSTITUE A:

COTEXOU:

SUBSTITUÍDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 100 (0 m, 1 m, 2 m)

TÍTULO: SENDA NA AC-305, TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

CLAVE: AC/19/005.06

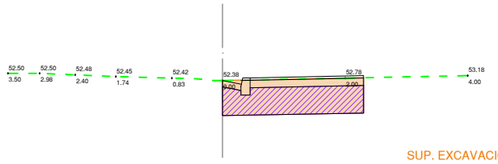
NÚMERO DE PLANO: 8

FOLLA: 2 DE 4

DESIGNACIÓN DO PLANO: PERFILES TRANSVERSALES ACTUACIÓN 1

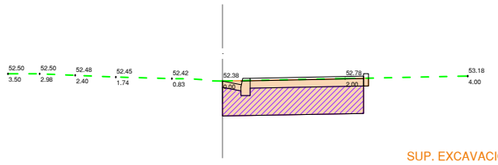
DATA: MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



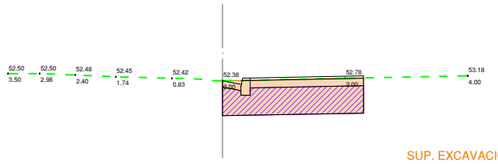
P.K.= 0+000
Zt= 52.383

SUP. EXCAVACIÓN : 1,32 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



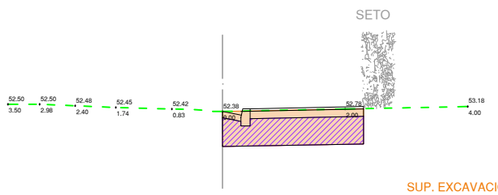
P.K.= 0+020
Zt= 52.383

SUP. EXCAVACIÓN : 1,33 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



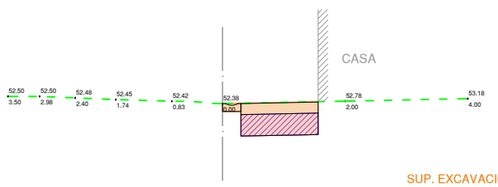
P.K.= 0+040
Zt= 52.383

SUP. EXCAVACIÓN : 1,32 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



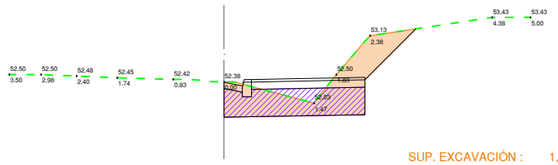
P.K.= 0+060
Zt= 52.383

SUP. EXCAVACIÓN : 1,32 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



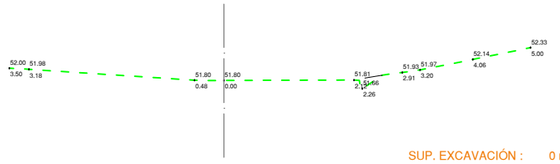
P.K.= 0+080
Zt= 52.383

SUP. EXCAVACIÓN : 0,72 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 0,44 m²



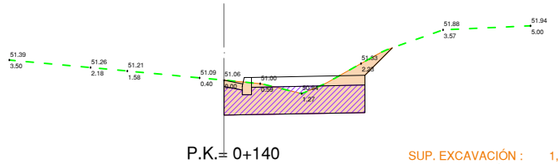
P.K.= 0+100
Zt= 52.383

SUP. EXCAVACIÓN : 1,48 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



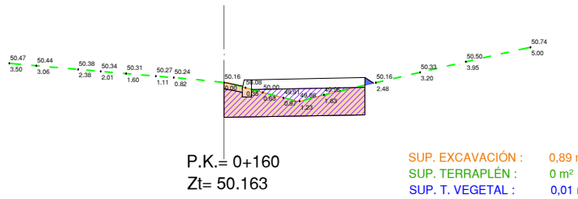
P.K.= 0+120
Zt= 51.798

SUP. EXCAVACIÓN : 0 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 0 m²



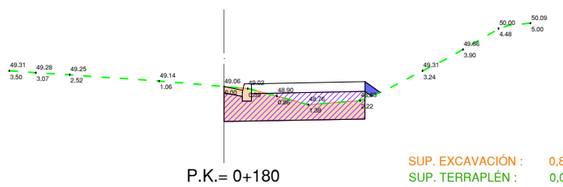
P.K.= 0+140
Zt= 51.058

SUP. EXCAVACIÓN : 1,24 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



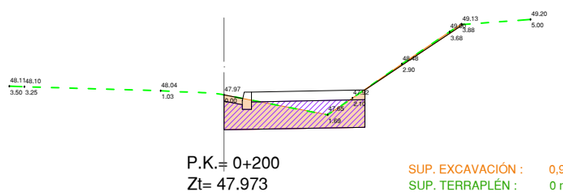
P.K.= 0+160
Zt= 50.163

SUP. EXCAVACIÓN : 0,89 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0,01 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



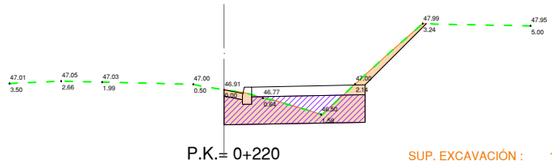
P.K.= 0+180
Zt= 49.055

SUP. EXCAVACIÓN : 0,86 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0,006 m²
SUP. T. VEGETAL : 0,03 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



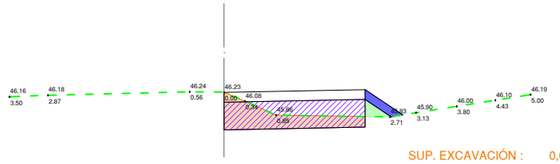
P.K.= 0+200
Zt= 47.973

SUP. EXCAVACIÓN : 0,95 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



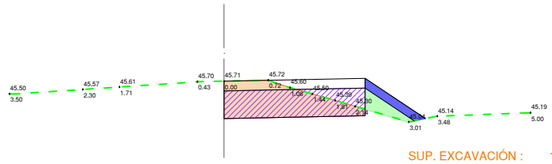
P.K.= 0+220
Zt= 46.907

SUP. EXCAVACIÓN : 1,03 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²



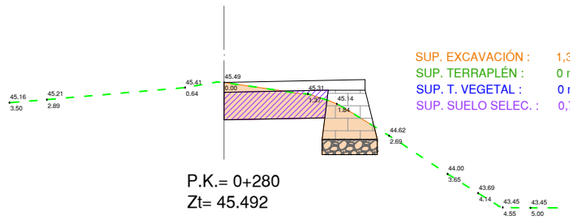
P.K.= 0+240
Zt= 46.226

SUP. EXCAVACIÓN : 0,64 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0,060 m²
SUP. T. VEGETAL : 0,08 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,04 m²



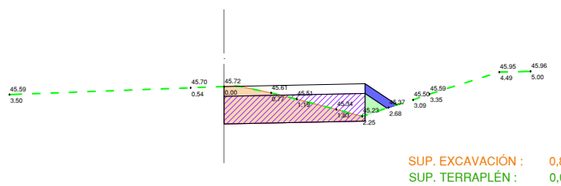
P.K.= 0+260
Zt= 45.708

SUP. EXCAVACIÓN : 1,00 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0,153 m²
SUP. T. VEGETAL : 0,14 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,04 m²



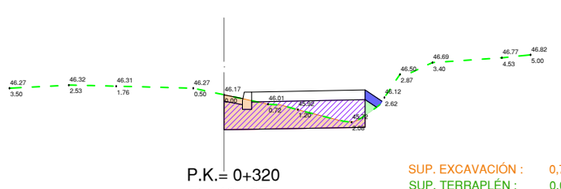
P.K.= 0+280
Zt= 45.492

SUP. EXCAVACIÓN : 1,38 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 0,75 m²



P.K.= 0+300
Zt= 45.717

SUP. EXCAVACIÓN : 0,87 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0,063 m²
SUP. T. VEGETAL : 0,07 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,04 m²



P.K.= 0+320
Zt= 46.167

SUP. EXCAVACIÓN : 0,72 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0,024 m²
SUP. T. VEGETAL : 0,04 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO

CONSULTOR: L2 ingeniería

O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ

O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS EJEDA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 100 (0 m, 1 m, 2 m)

TÍTULO: SENDA NA AC-305, TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

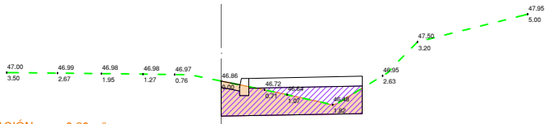
CLAVE: AC/19/005.06

NÚMERO DE PLANO: 8
FOLLA: 3 DE 4

DESIGNACIÓN DO PLANO: PERFILES TRANSVERSALES ACTUACIÓN 2

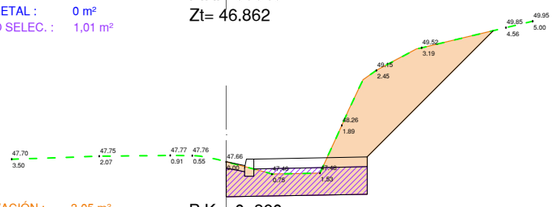
DATA: MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



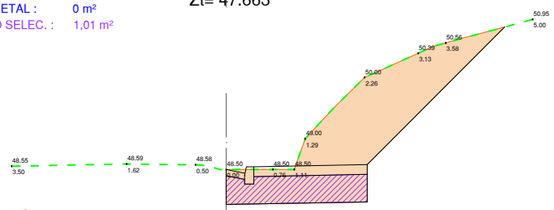
SUP. EXCAVACIÓN : 0,80 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²

P.K.= 0+340
Zt= 46.862



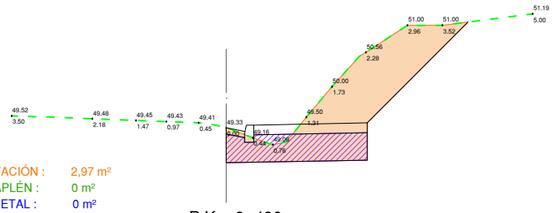
SUP. EXCAVACIÓN : 3,05 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²

P.K.= 0+360
Zt= 47.663



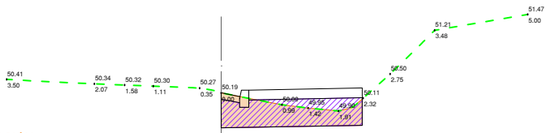
SUP. EXCAVACIÓN : 4,08 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²

P.K.= 0+380
Zt= 48.500



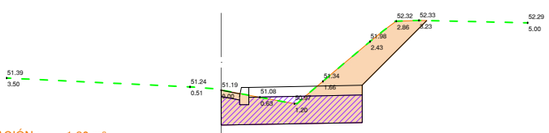
SUP. EXCAVACIÓN : 2,97 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²

P.K.= 0+400
Zt= 49.330



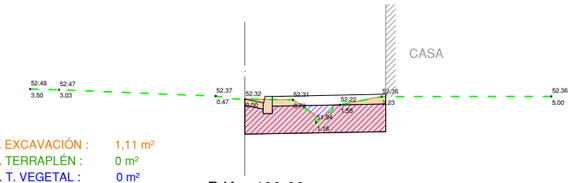
SUP. EXCAVACIÓN : 0,85 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²

P.K.= 0+420
Zt= 50.194



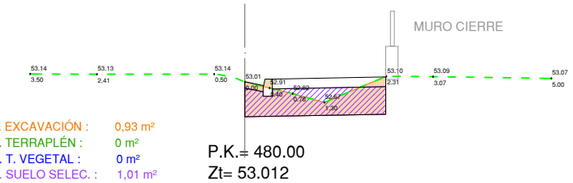
SUP. EXCAVACIÓN : 1,80 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²

P.K.= 0+440
Zt= 51.193



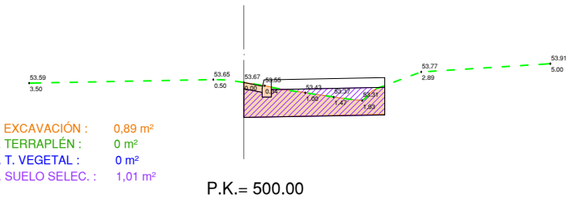
SUP. EXCAVACIÓN : 1,11 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²

P.K.= 460.00
Zt= 52.317



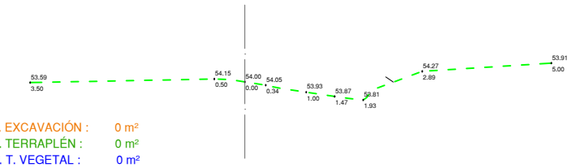
SUP. EXCAVACIÓN : 0,93 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²

P.K.= 480.00
Zt= 53.012



SUP. EXCAVACIÓN : 0,89 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 1,01 m²

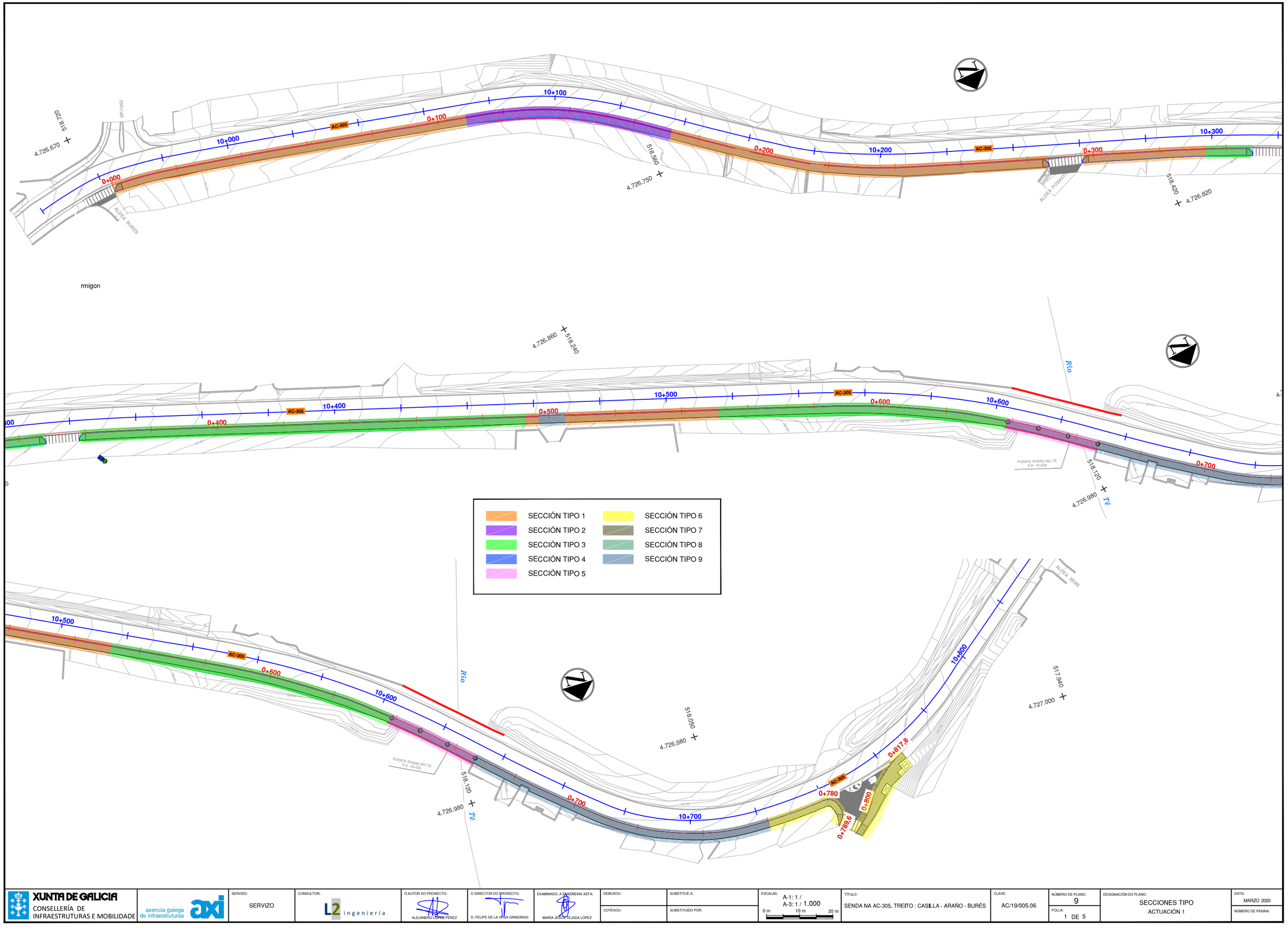
P.K.= 500.00
Zt= 53.676



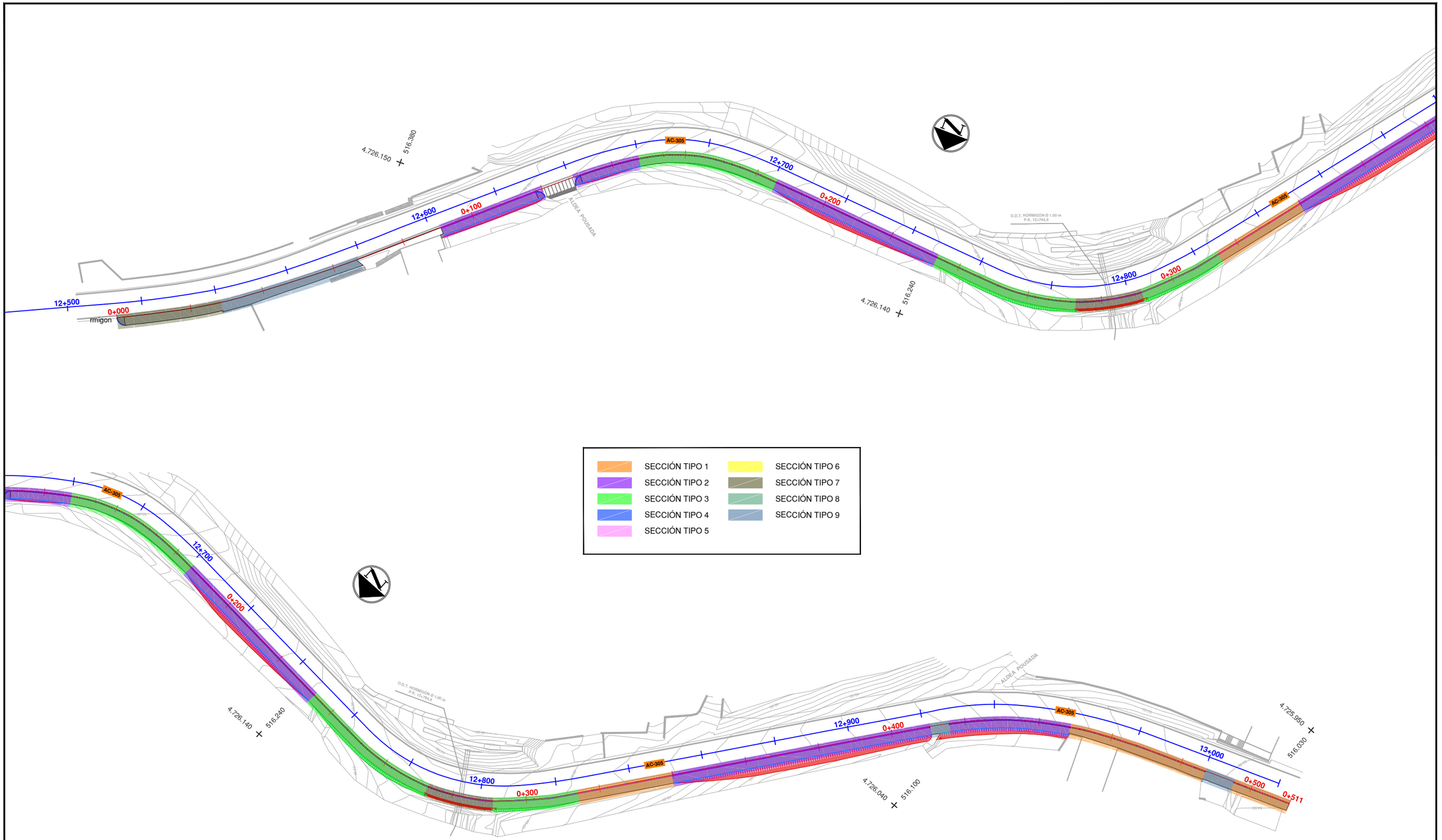
SUP. EXCAVACIÓN : 0 m²
SUP. TERRAPLÉN : 0 m²
SUP. T. VEGETAL : 0 m²
SUP. SUELO SELEC. : 0 m²

P.K.= 511.00
Zt= 54.000

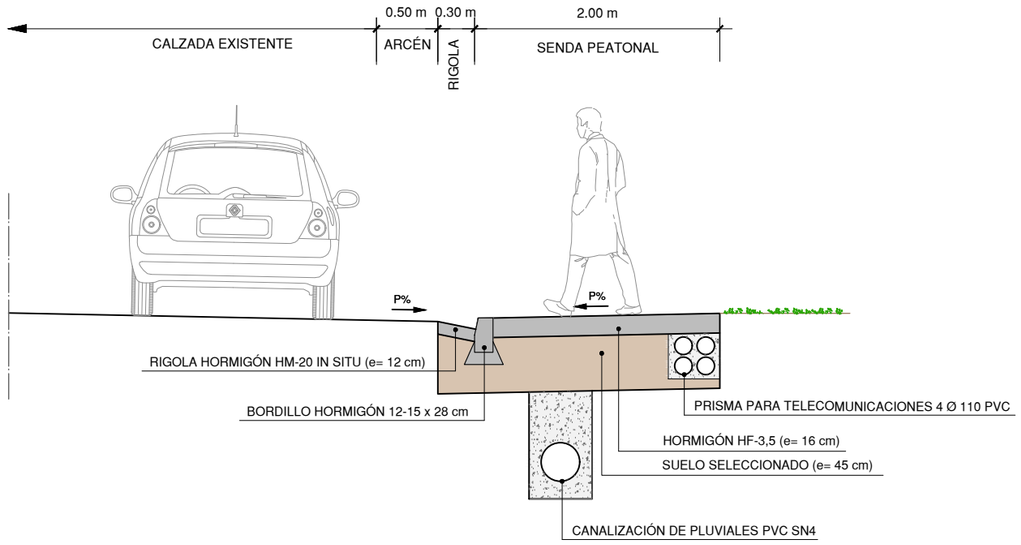
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas axi	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS EJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 100 0 m 1 m 2 m	TÍTULO: SENDA NA AC-305, TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 8 FOLLA: 4 DE 4	DESIGNACIÓN DO PLANO: PERFILES TRANSVERSALES ACTUACIÓN 2	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:



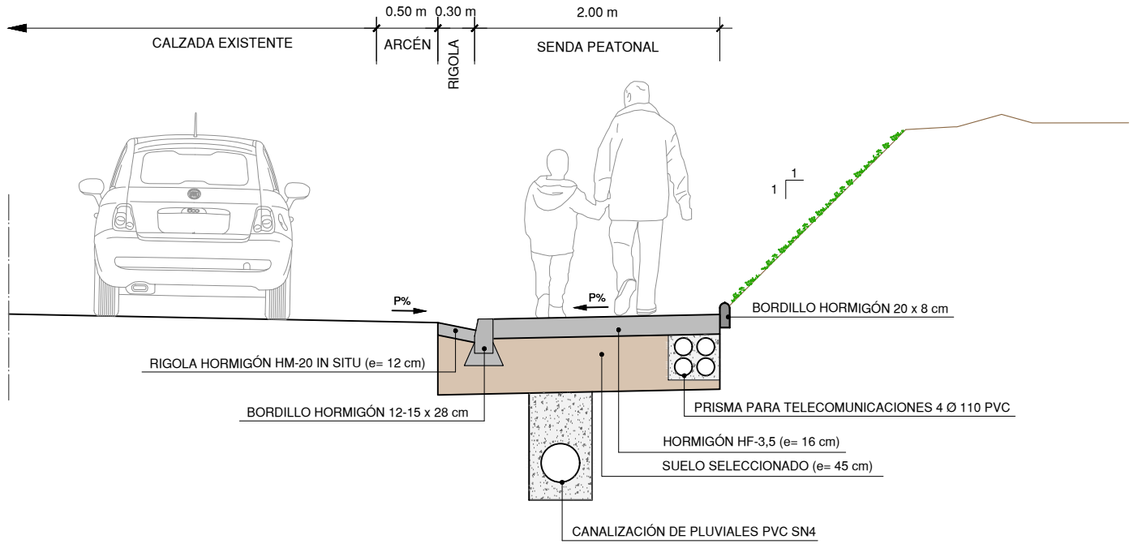
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas axi	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 1.000 0 m 10 m 20 m	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 9 FOLLA: 1 DE 5	DESIGNACIÓN DO PLANO: SECCIONES TIPO ACTUACIÓN 1	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:



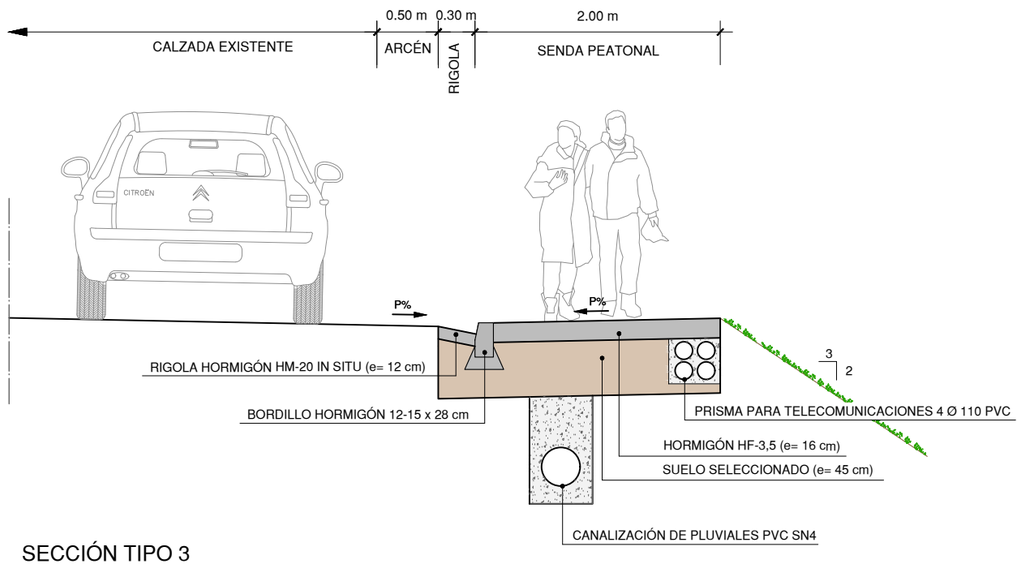
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 1.000 0 m 10 m 20 m	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 9 FOLLA: 2 DE 5	DESIGNACIÓN DO PLANO: SECCIONES TIPO ACTUACIÓN 2	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:



SECCIÓN TIPO 1
ESCALA 1:50



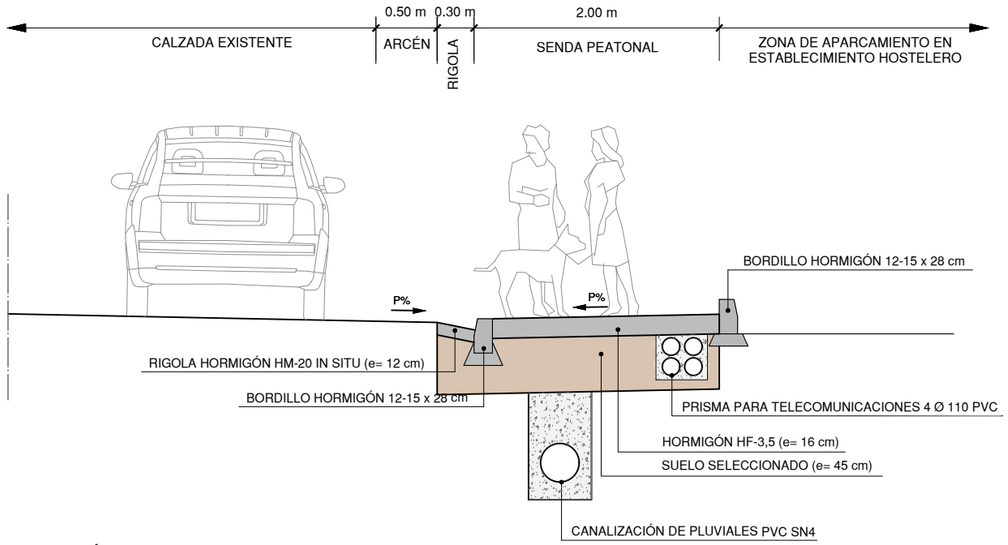
SECCIÓN TIPO 2
ESCALA 1:50



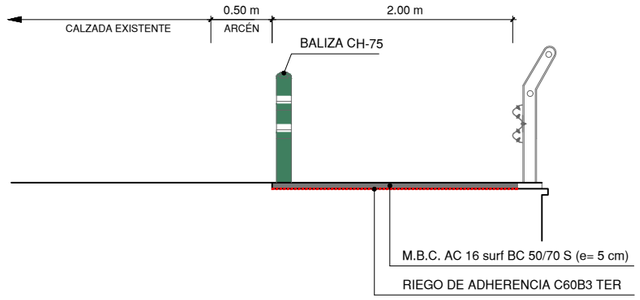
SECCIÓN TIPO 3
ESCALA 1:50

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
axencia galega de infraestruturas
axi

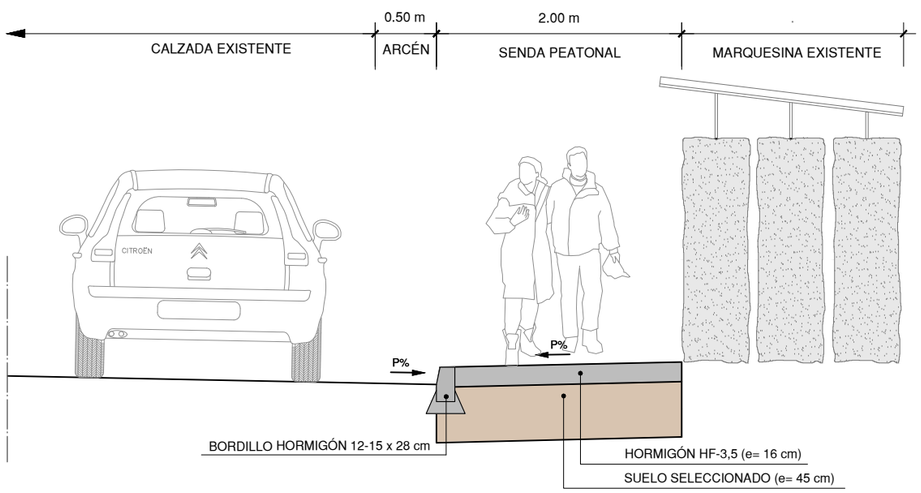
SERVIZO:	SERVIZO
CONSULTOR:	L2 ingeniería
O AUTOR DO PROXECTO:	ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ
O DIRECTOR DO PROXECTO:	D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS
EXAMINADO, A XEFE/NEIRA XEFA:	MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ
DEBUXOU:	
COTEXOU:	
SUBSTITUE A:	
SUBSTITUIDO POR:	
ESCALAS:	A-1: 1 / A-3: 1 / 50 (0 m, 0,5 m, 1 m)
TÍTULO:	SENDA NA AC-305, TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
CLAVE:	AC/19/005.06
NÚMERO DE PLANO:	9
FOLLA:	3 DE 5
DESIGNACIÓN DO PLANO:	SECCIONES TIPO
DATA:	MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:	



SECCIÓN TIPO 4
ESCALA 1:50

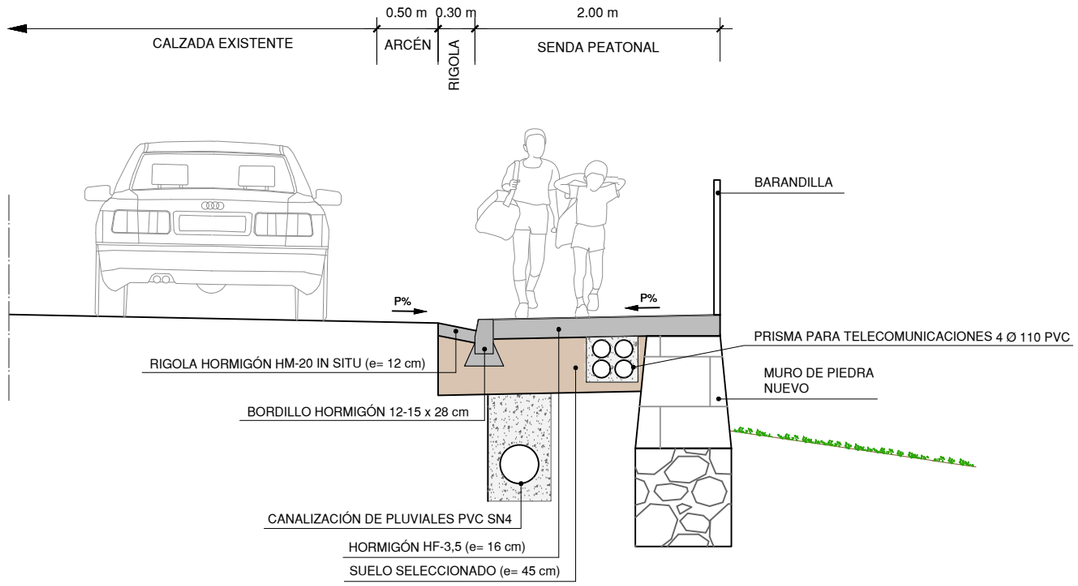


SECCIÓN TIPO 5
ESCALA 1:50

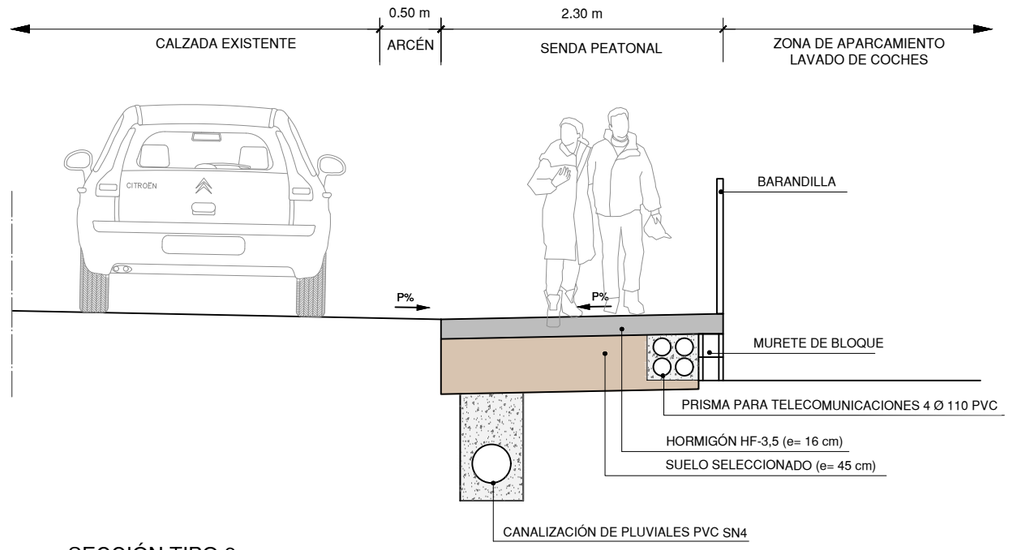


SECCIÓN TIPO 6
ESCALA 1:50

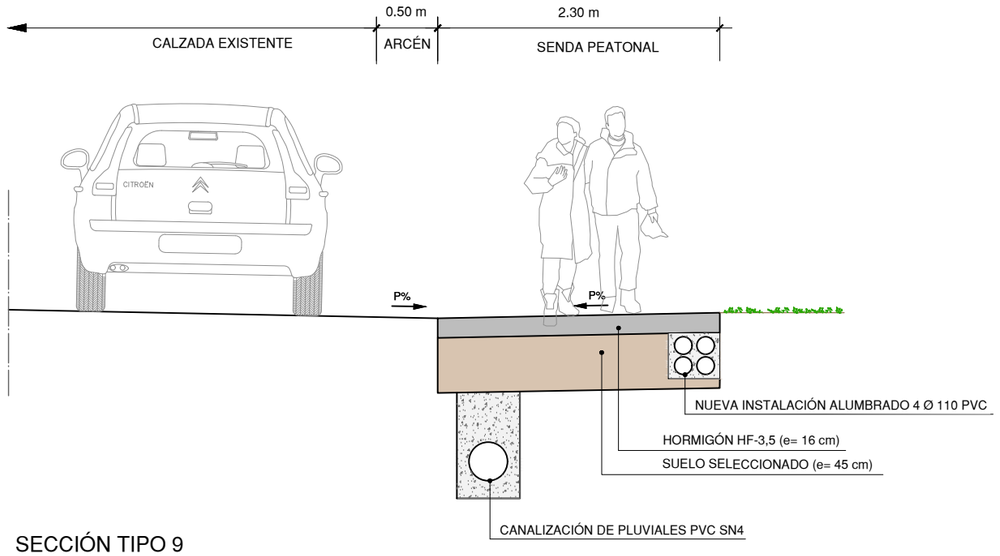
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE	axencia galega de infraestruturas axi	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 25	TÍTULO: SENDA NA AC-305, TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 9 FOLLA: 4 DE 5	DESIGNACIÓN DO PLANO: SECCIONES TIPO	DATA: MARZO 2020
							COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:	0 m 0,25 m 0,50 m				NÚMERO DE PÁXINA:



SECCIÓN TIPO 7
ESCALA 1:50



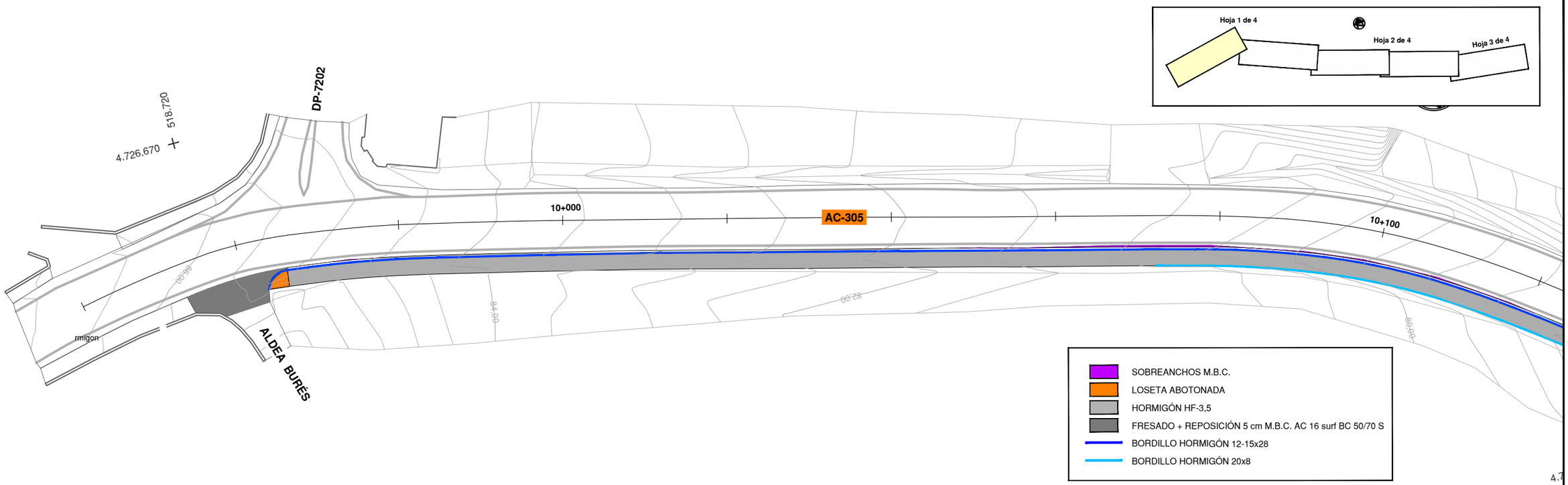
SECCIÓN TIPO 8
ESCALA 1:50



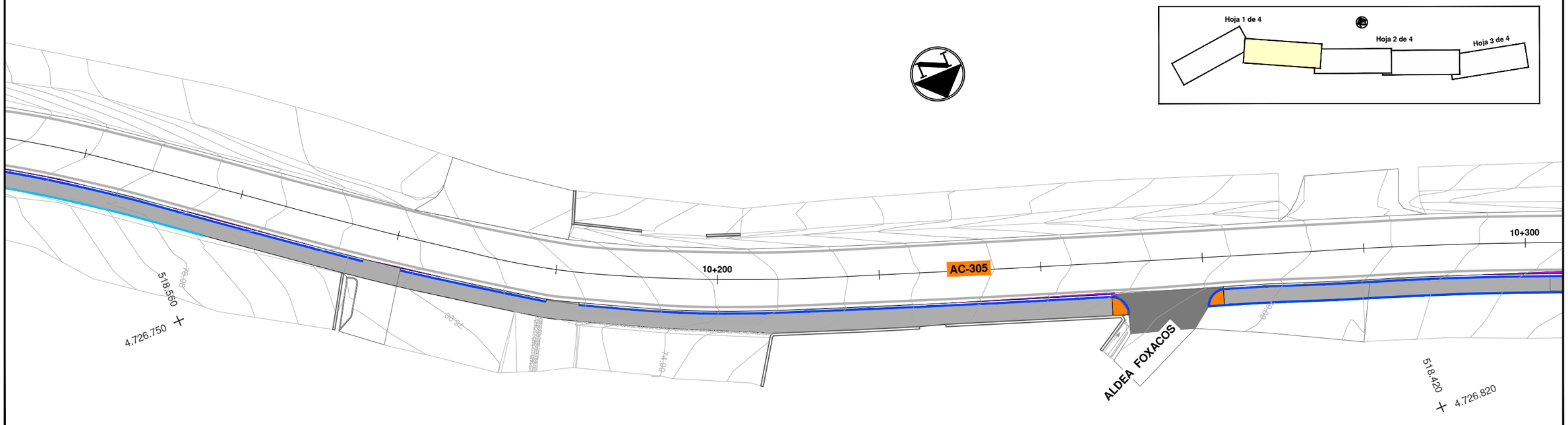
SECCIÓN TIPO 9
ESCALA 1:50

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 25 (0 m, 0,25 m, 0,50 m)	TÍTULO: SENDA NA AC-305, TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 9 / FOLLA: 5 DE 5	DESIGNACIÓN DO PLANO: SECCIÓN TIPO	DATA: MARZO 2020 / NÚMERO DE PÁXINA:

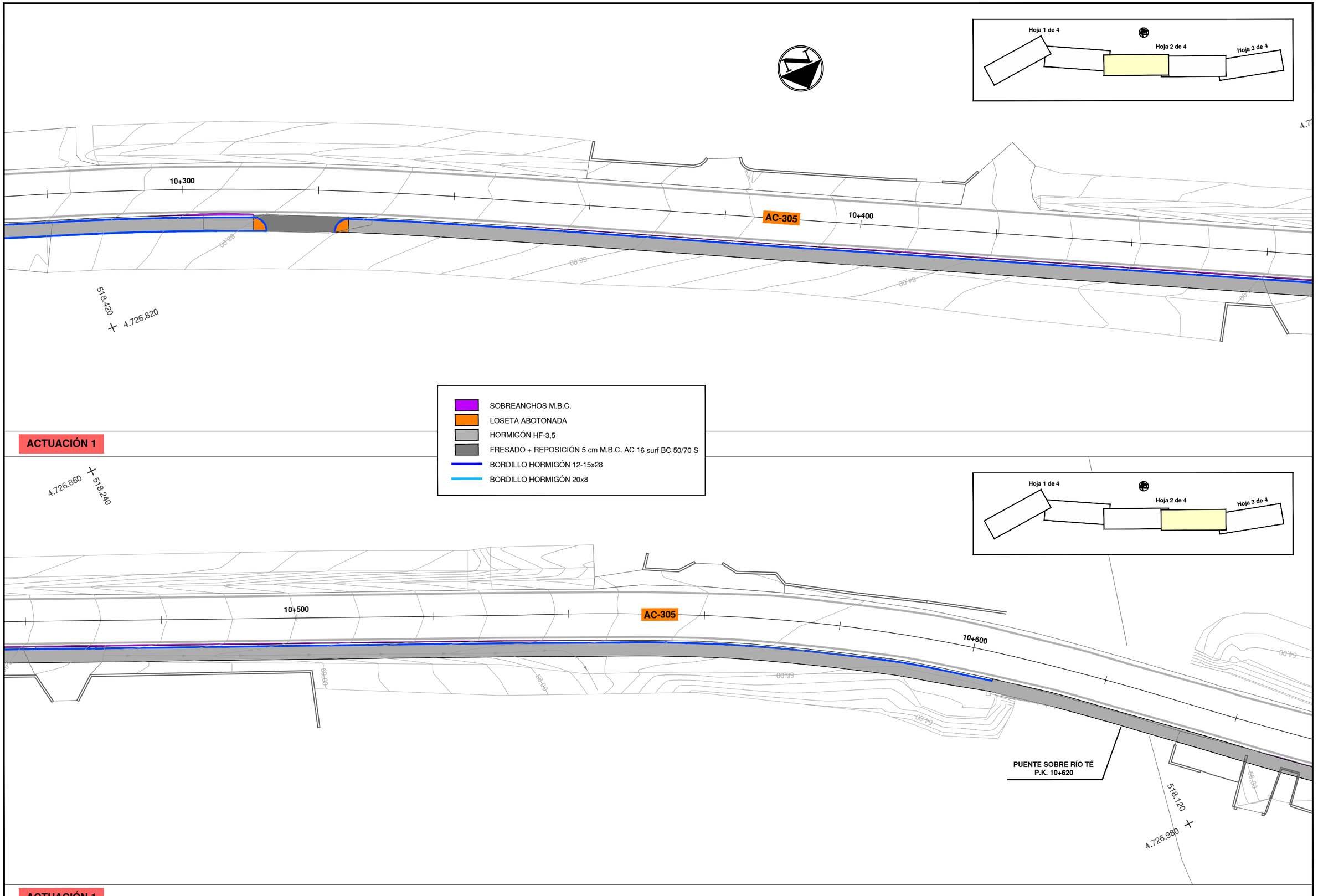


ACTUACIÓN 1



ACTUACIÓN 1

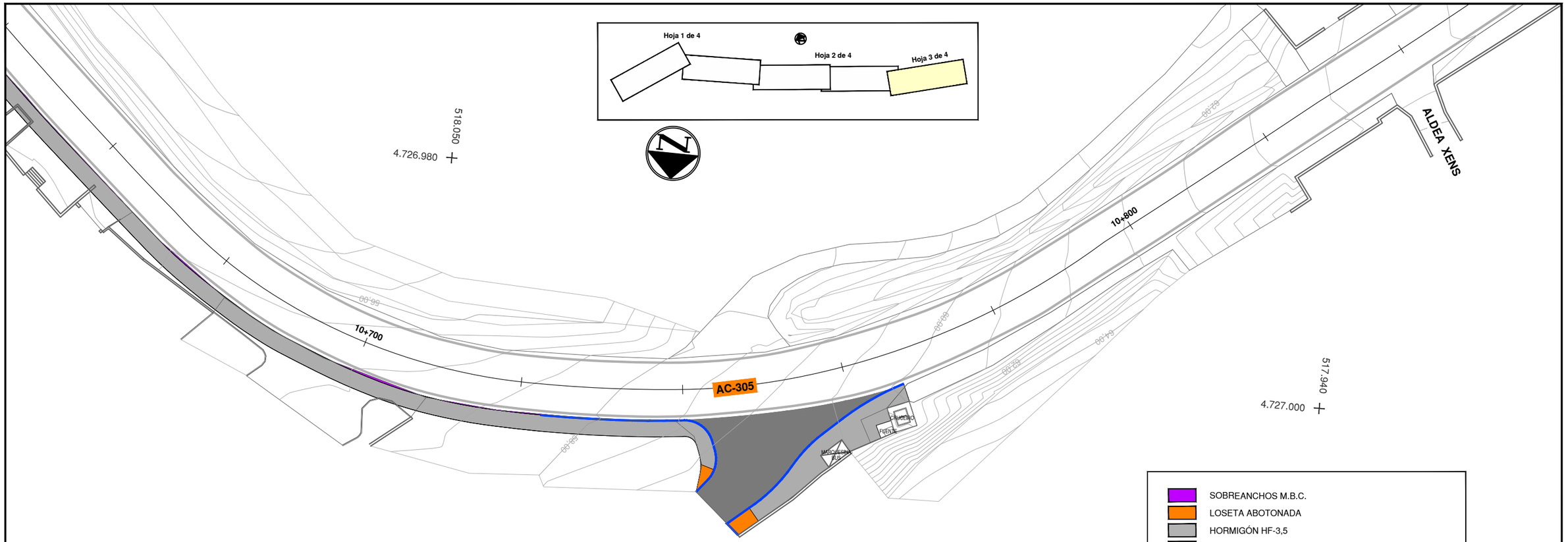
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE	axencia galega de infraestruturas	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m 5 m 10 m)	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 10.1	DESIGNACIÓN DO PLANO: PAVIMENTOS PLANTA	DATA: MARZO 2020
							COTEXOU:	SUBSTITUÍDO POR:			FOLLA: 1 DE 4		NÚMERO DE PÁXINA:



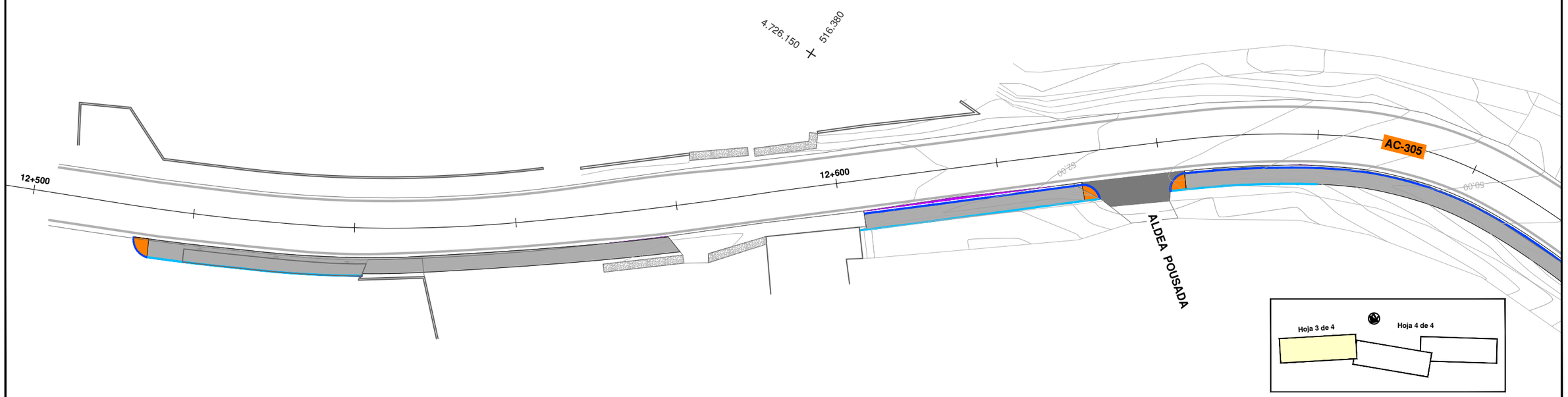
XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO:	SERVIZO
CONSULTOR:	L2 ingeniería
O AUTOR DO PROXECTO:	ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ
O DIRECTOR DO PROXECTO:	D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS
EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA:	MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ
DEBUXOU:	
COTEXOU:	
SUBSTITUE A:	
SUBSTITUÍDO POR:	
ESCALAS:	A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m 5 m 10 m)
TÍTULO:	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
CLAVE:	AC/19/005.06
NÚMERO DE PLANO:	10.1
FOLLA:	2 DE 4
DESIGNACIÓN DO PLANO:	PAVIMENTOS PLANTA
DATA:	MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:	

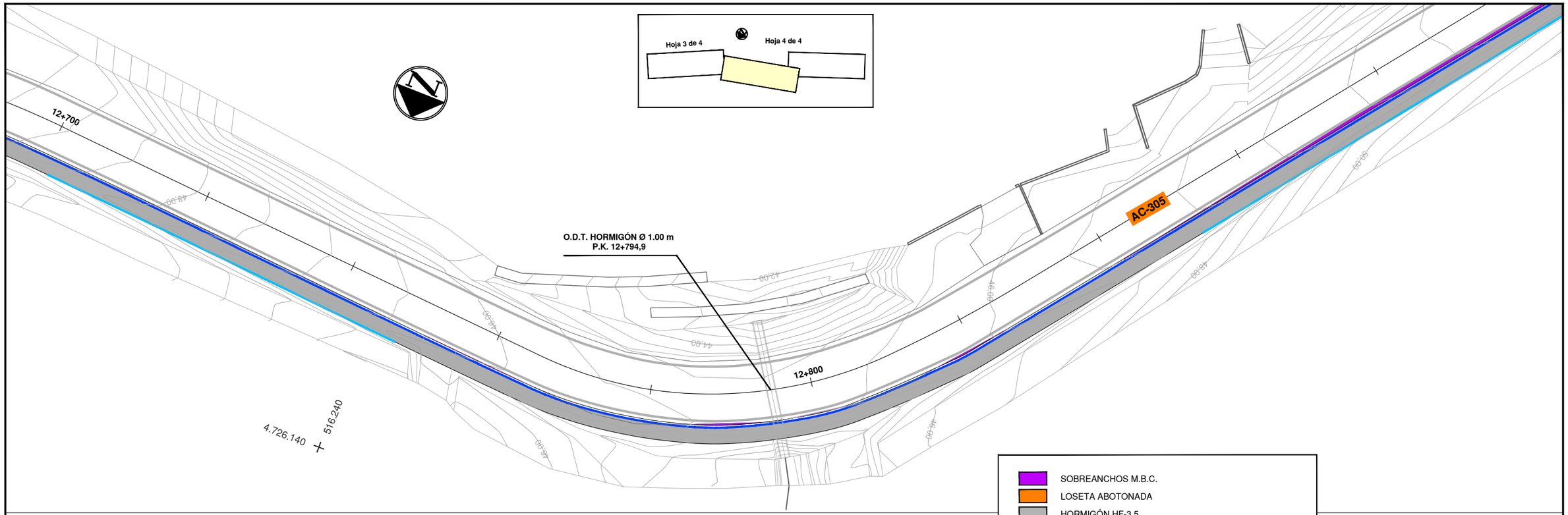


ACTUACIÓN 1

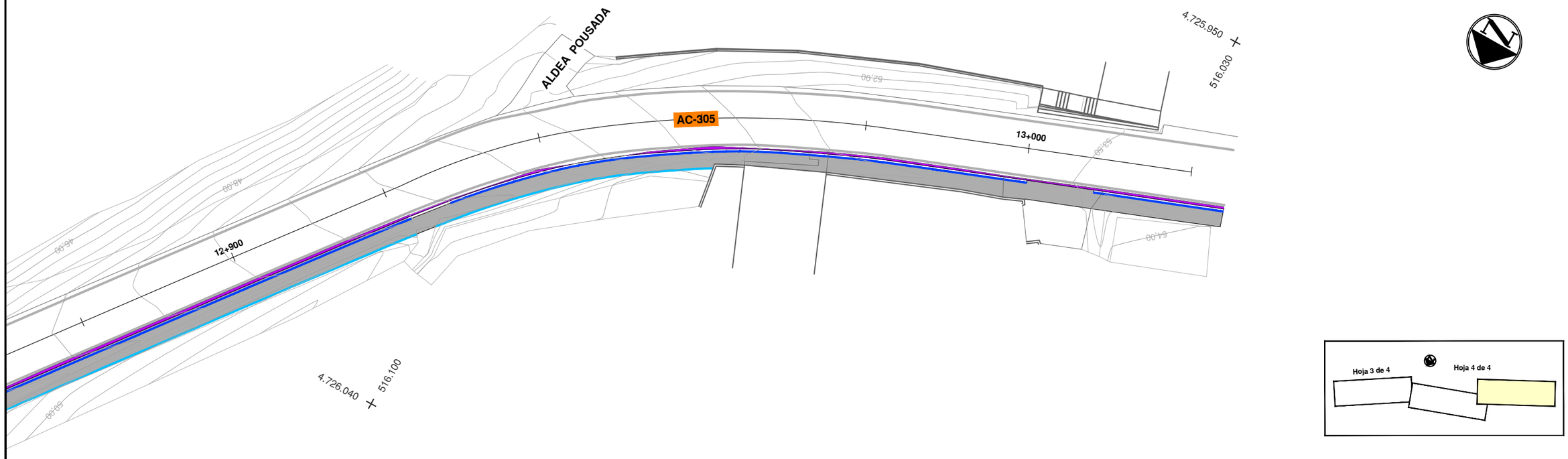


ACTUACIÓN 2

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE	axencia galega de infraestruturas	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m 5 m 10 m)	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 10.1 FOLLA: 3 DE 4	DESIGNACIÓN DO PLANO: PAVIMENTOS PLANTA	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:

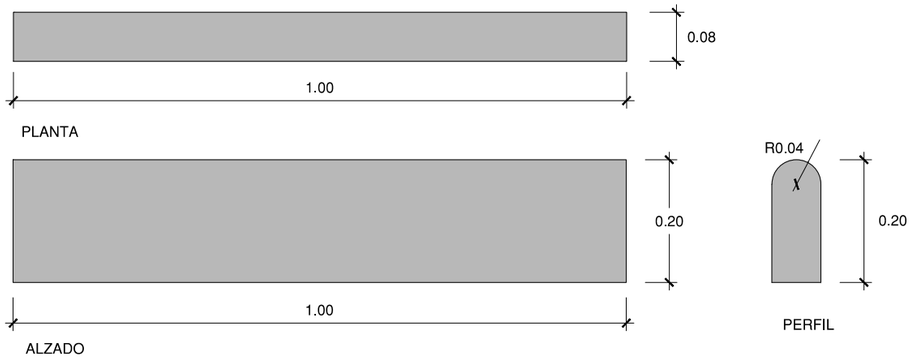


ACTUACIÓN 2

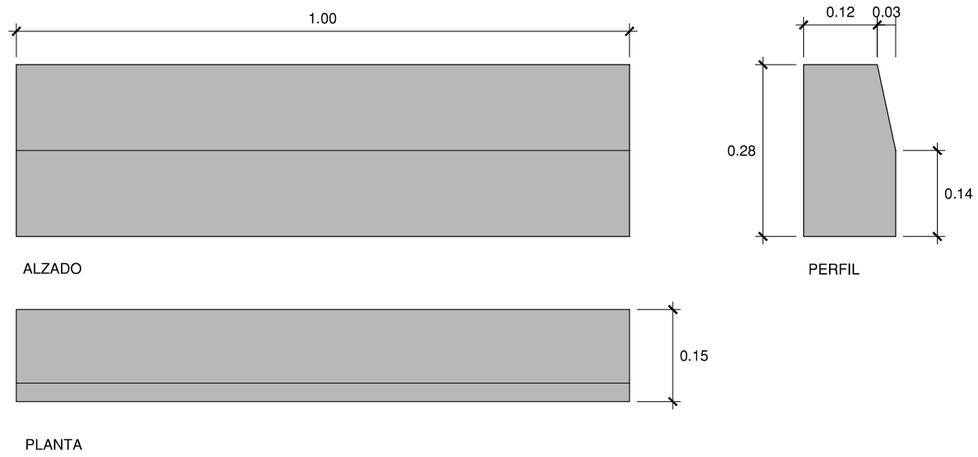


ACTUACIÓN 2

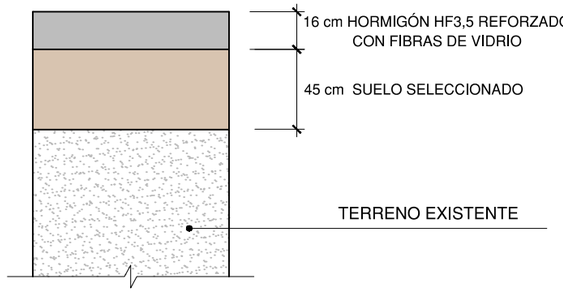
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE	axencia galega de infraestruturas	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m 5 m 10 m)	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 10.1 / FOLLA: 4 DE 4	DESIGNACIÓN DO PLANO: PAVIMENTOS PLANTA	DATA: MARZO 2020 / NÚMERO DE PÁXINA:



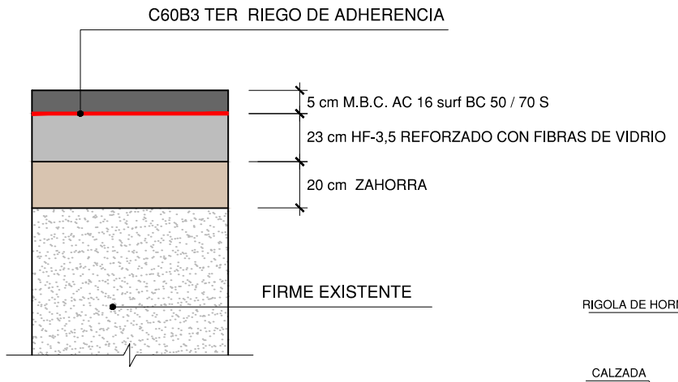
DETALLE DE BORDILLO PREFABRICADO JARDÍN TIPO A4 20 x8 cm
ESCALA 1:10



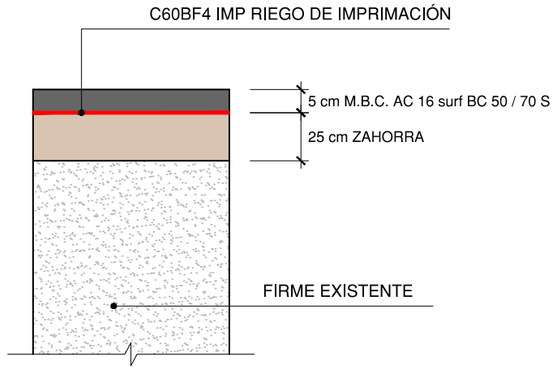
DETALLE DE BORDILLO TIPO C4 DE HORMIGÓN 12-15 x 28 cm
ESCALA 1:10



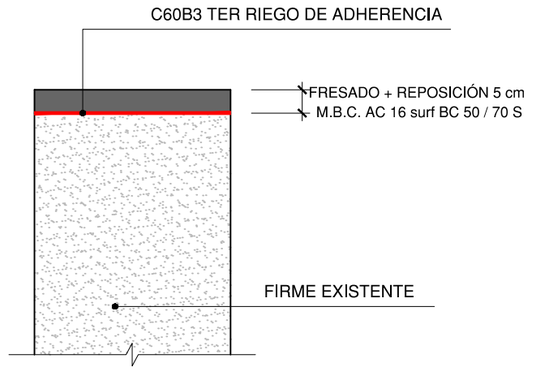
ACTUACIÓN 1 - SENDA PEATONAL



ACTUACIÓN 2 - SOBREANCHOS EN LA AC-305

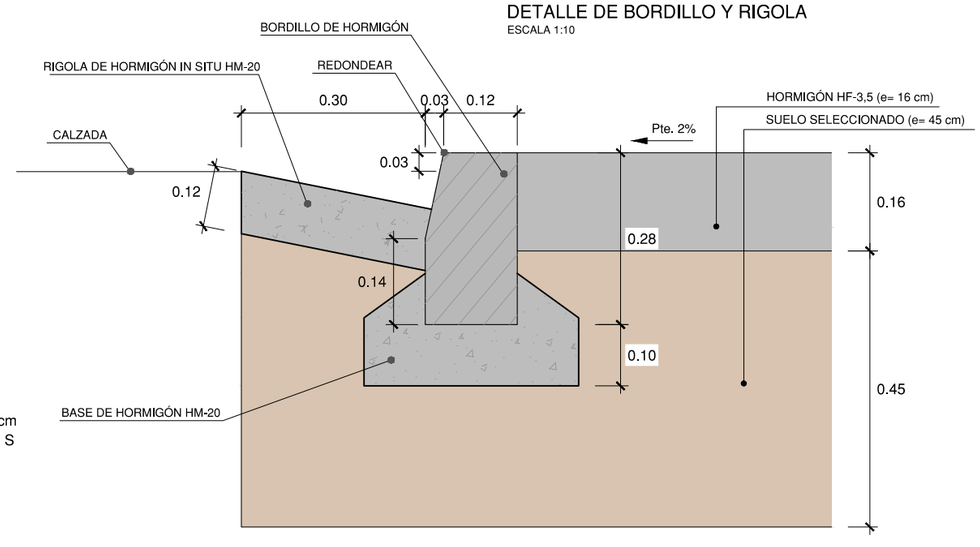


ACTUACIÓN 3 - REPOSICIÓN DEL FIRME EN CRUCES
CON VIALES SECUNDARIOS

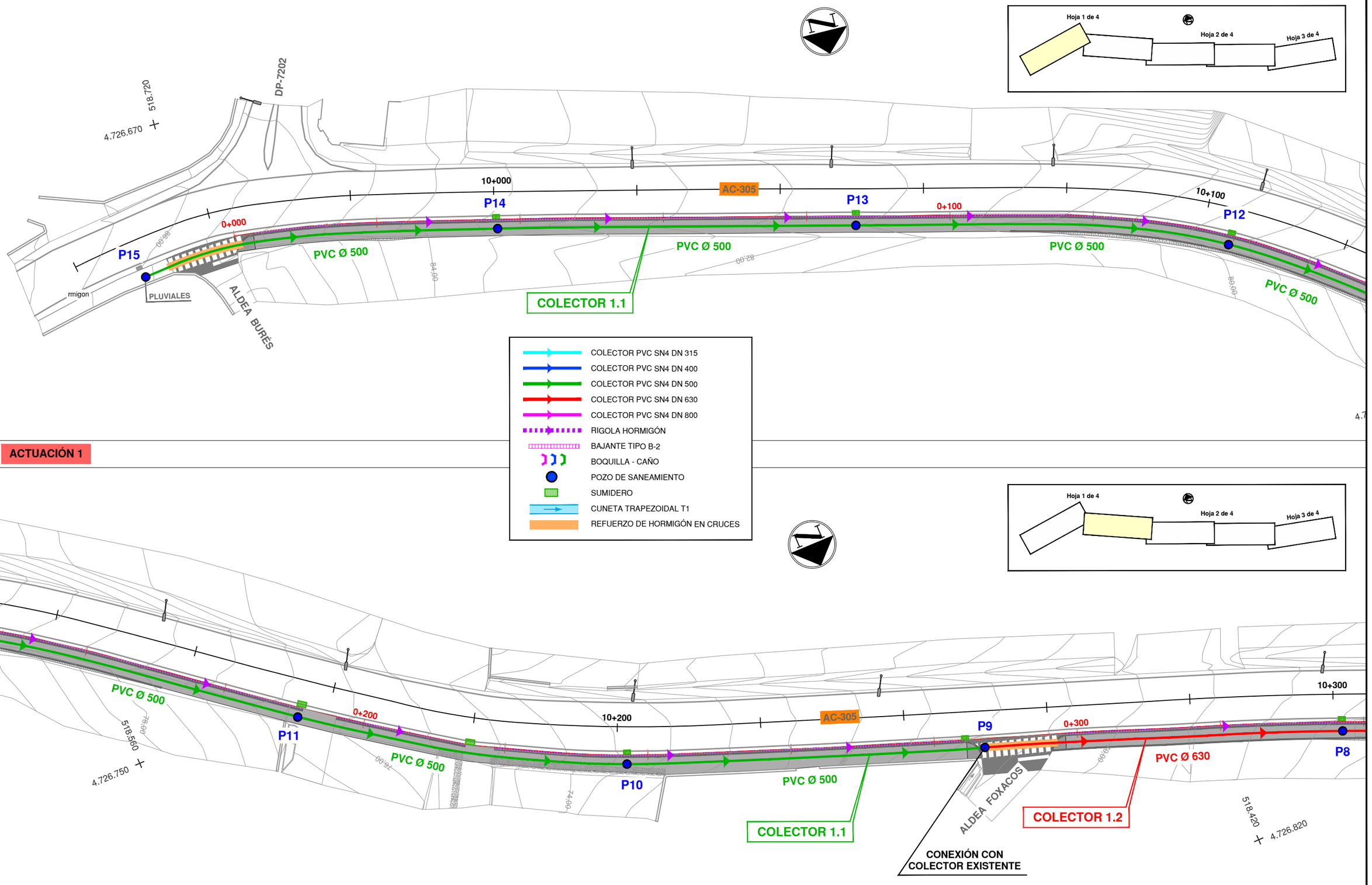


ACTUACIÓN 4 - RENOVACIÓN DE FIRME EN INTERSECCIONES
CON VIALES SECUNDARIOS

DETALLE DE BORDILLO Y RIGOLA
ESCALA 1:10



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas axi	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / INDICADAS 0 m 0,5 m 1 m	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 10.2 FOLLA: 1 DE 1	DESIGNACIÓN DO PLANO: PAVIMENTOS DETALLES	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:

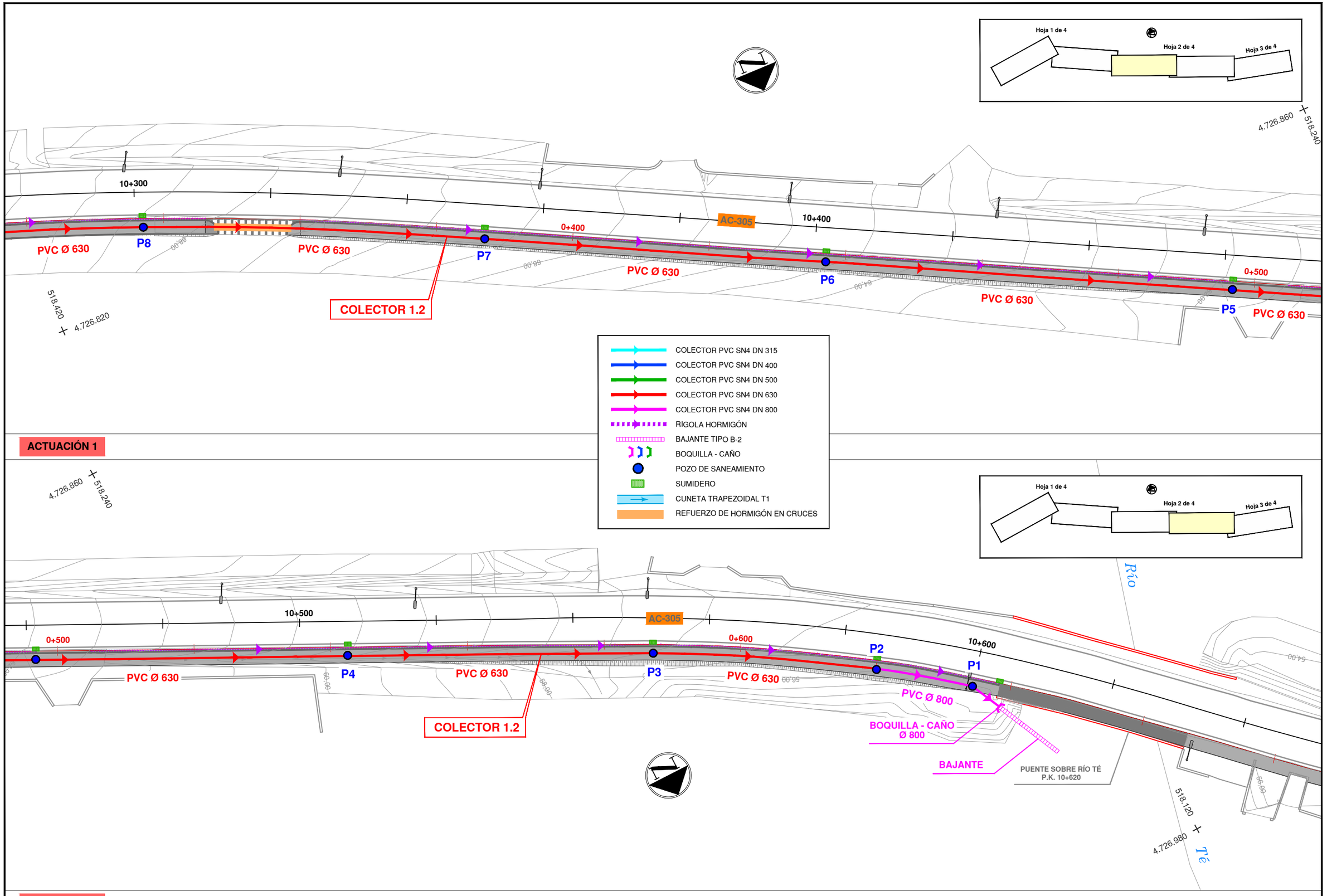


ACTUACIÓN 1

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

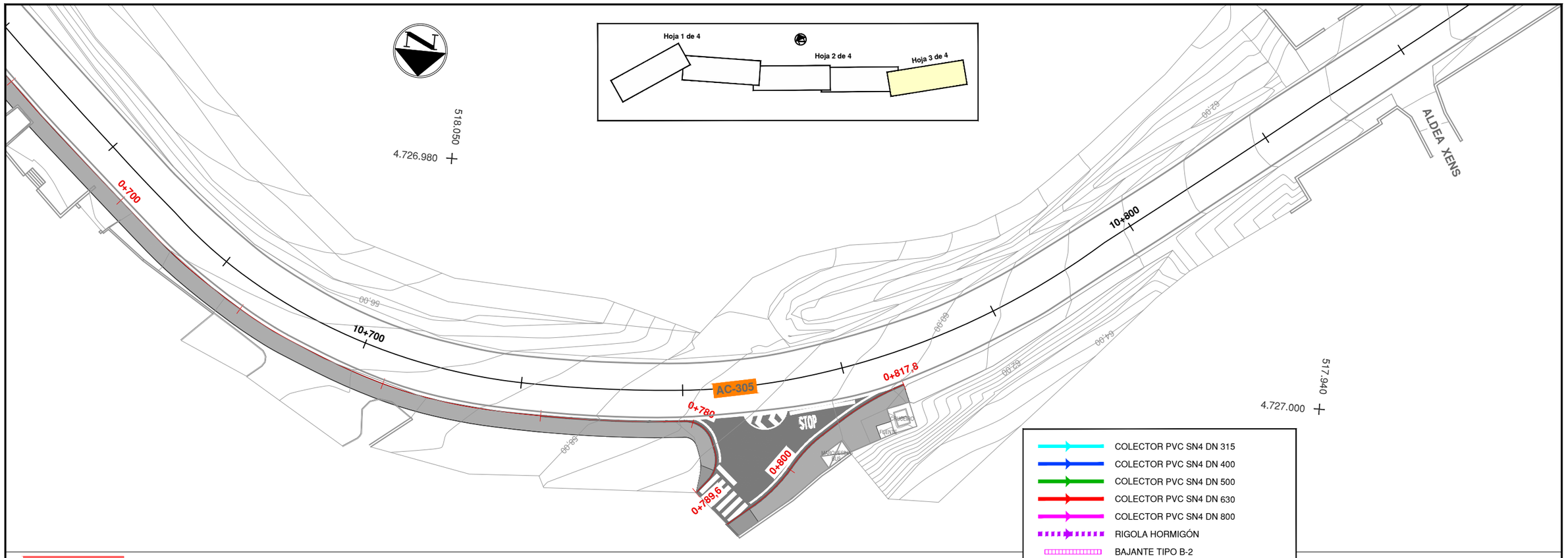
SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m 5 m 10 m)	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 11.1 / FOLLA: 1 DE 4	DESIGNACIÓN DO PLANO: RED DE PLUVIALES PLANTA	DATA: MARZO 2020 / NÚMERO DE PÁXINA:



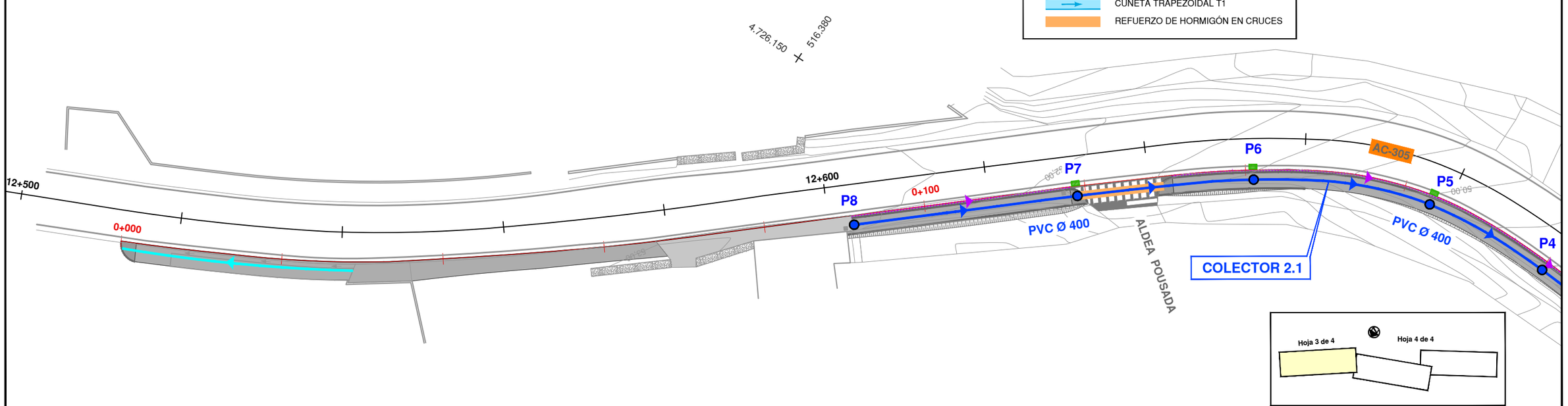
XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑERA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m, 5 m, 10 m)	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 11.1	DESIGNACIÓN DO PLANO: RED DE PLUVIALES PLANTA	DATA: MARZO 2020
					COTEXOU:	SUBSTITUÍDO POR:				FOLLA: 2 DE 4		NÚMERO DE PÁXINA:

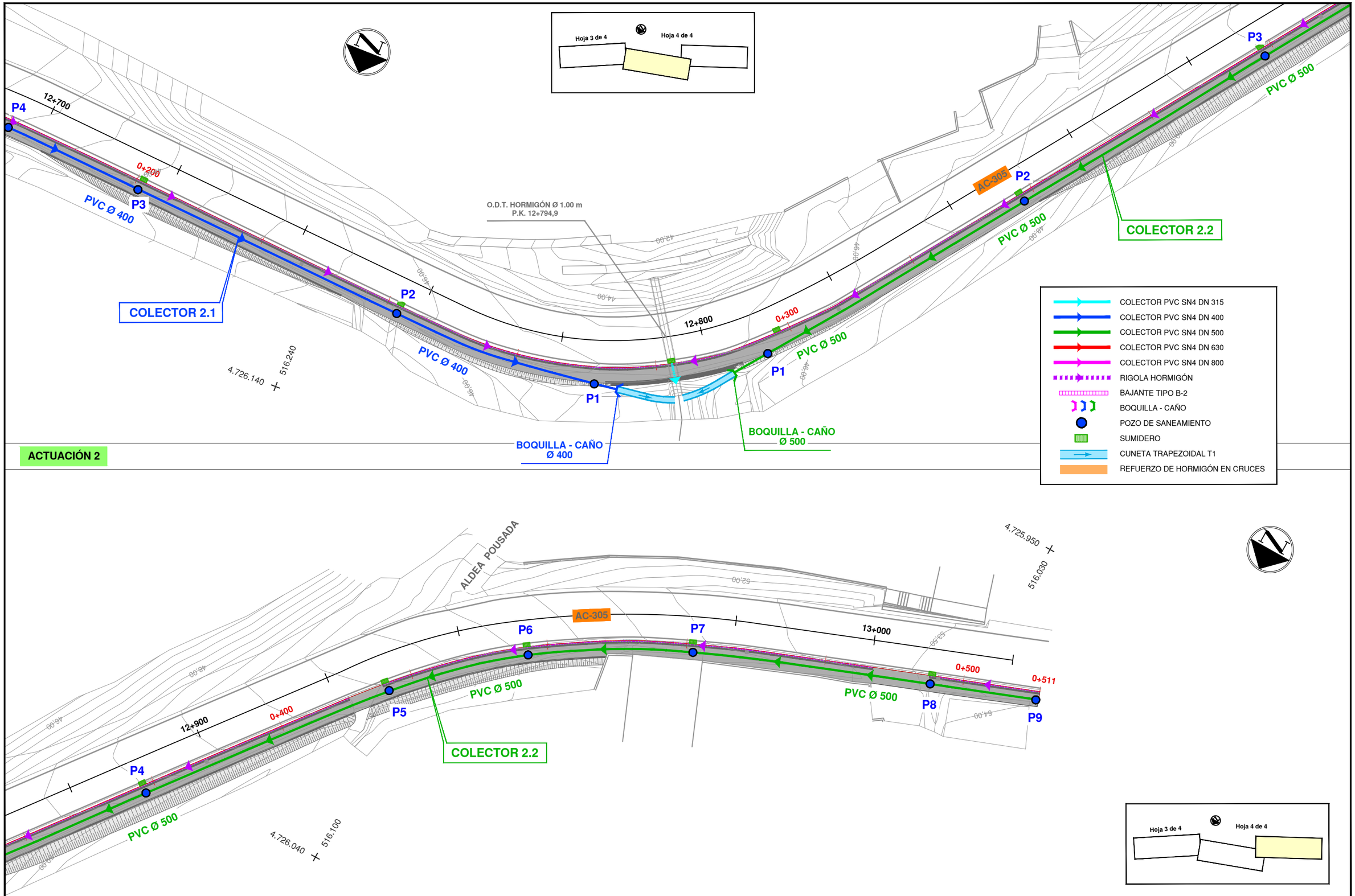


ACTUACIÓN 1



ACTUACIÓN 2

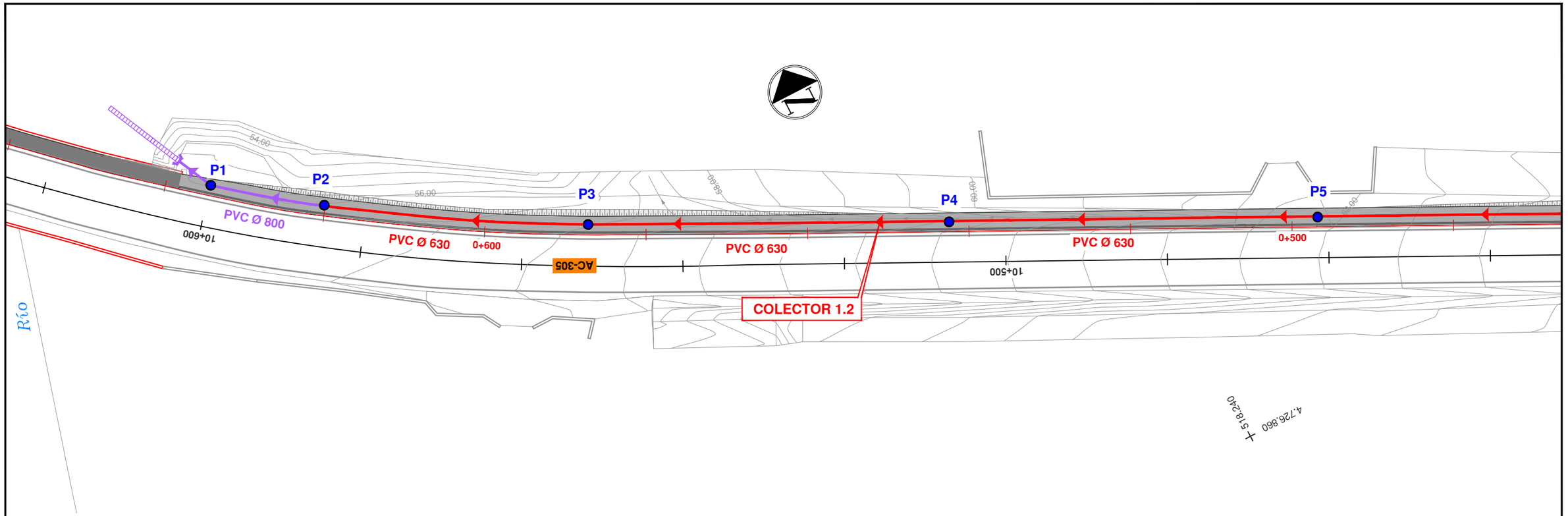
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas axi	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m, 5 m, 10 m)	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 11.1 FOLLA: 3 DE 4	DESIGNACIÓN DO PLANO: RED DE PLUVIALES PLANTA	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:



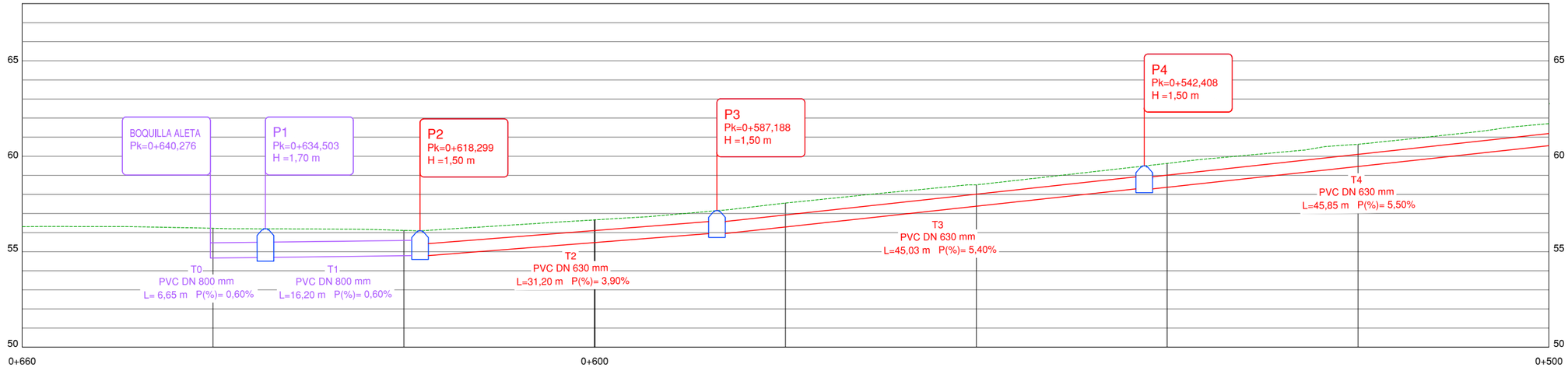
XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m, 5 m, 10 m)	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 11.1	DESIGNACIÓN DO PLANO: RED DE PLUVIALES PLANTA	DATA: MARZO 2020
					COTEXOU:	SUBSTITUÍDO POR:				FOLLA: 4 DE 4		NÚMERO DE PÁXINA:



COLECTOR 1.2



COTA PAVIMENTO	56,195	56,090	57,147	59,489
COTA TUBO	54,695	54,790	55,847	58,189
PROFUNDIDAD TUBO	1,50	1,30	1,30	1,30

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO

CONSULTOR: L2 ingeniería

O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ

O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUÍDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 / H: 1:500
A-3: 1 / V: 1:250
0 m 5 m 10 m

TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

CLAVE: AC/19/005.06

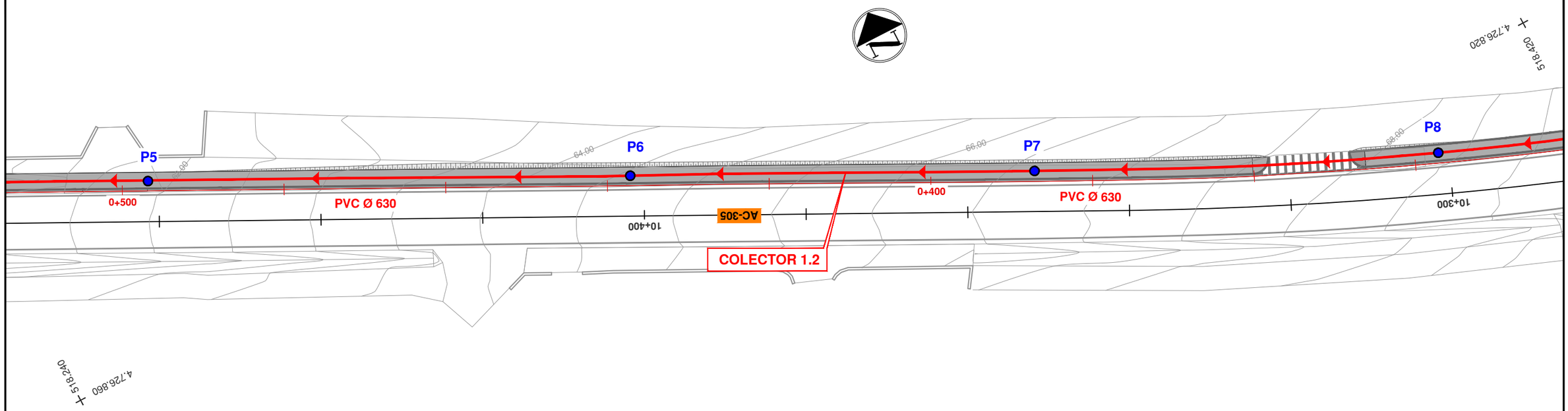
NÚMERO DE PLANO: 11.2

FOLLA: 1 DE 8

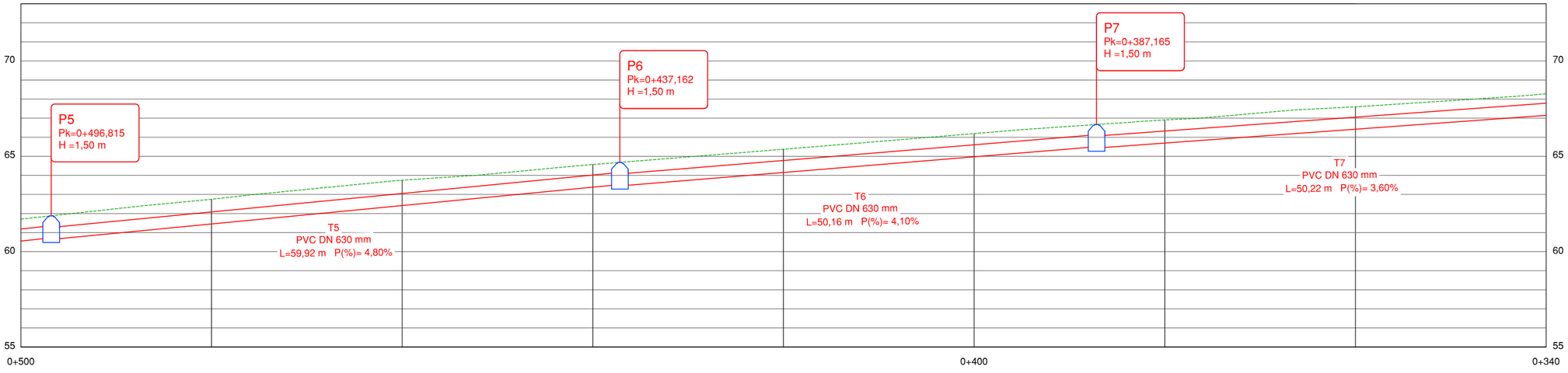
DESIGNACIÓN DO PLANO: RED DE PLUVIALES
PERFILES LONGITUDINALES

DATA: MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



COLECTOR 1.2



COTA PAVIMENTO	61,882	64,684	66,669
COTA TUBO	60,582	63,384	65,369
PROFUNDIDAD TUBO	1,30	1,30	1,30

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO

CONSULTOR: L2 ingeniería

O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ

O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 / H: 1:500
A-3: 1 / V: 1:250
0 m 5 m 10 m

TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

CLAVE: AC/19/005.06

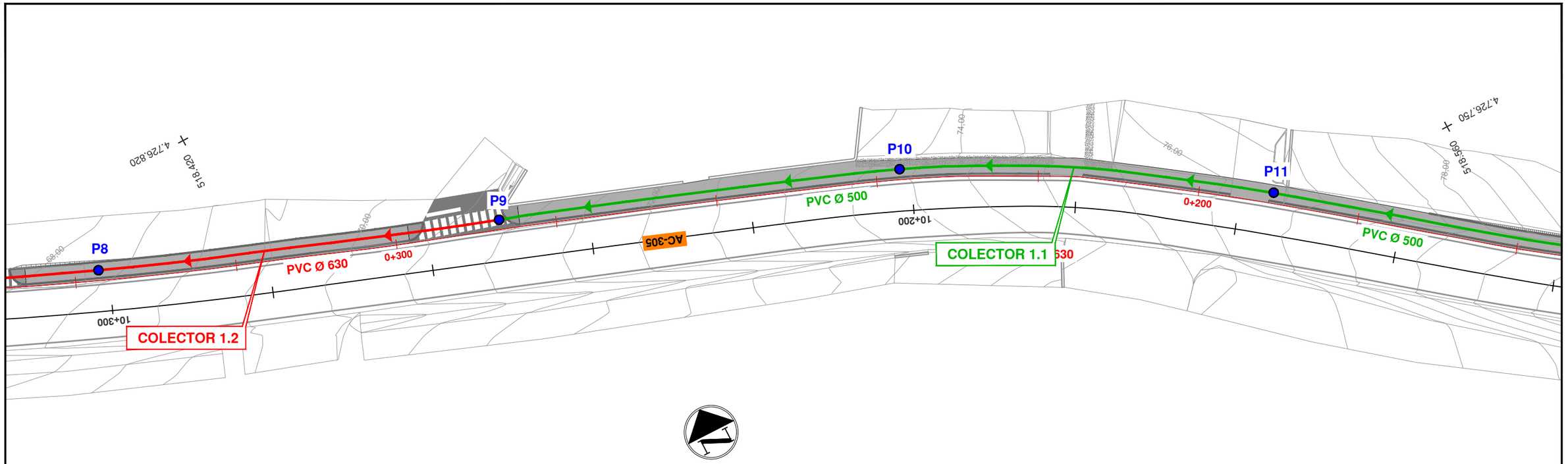
NÚMERO DE PLANO: 11.2

FOLLA: 2 DE 8

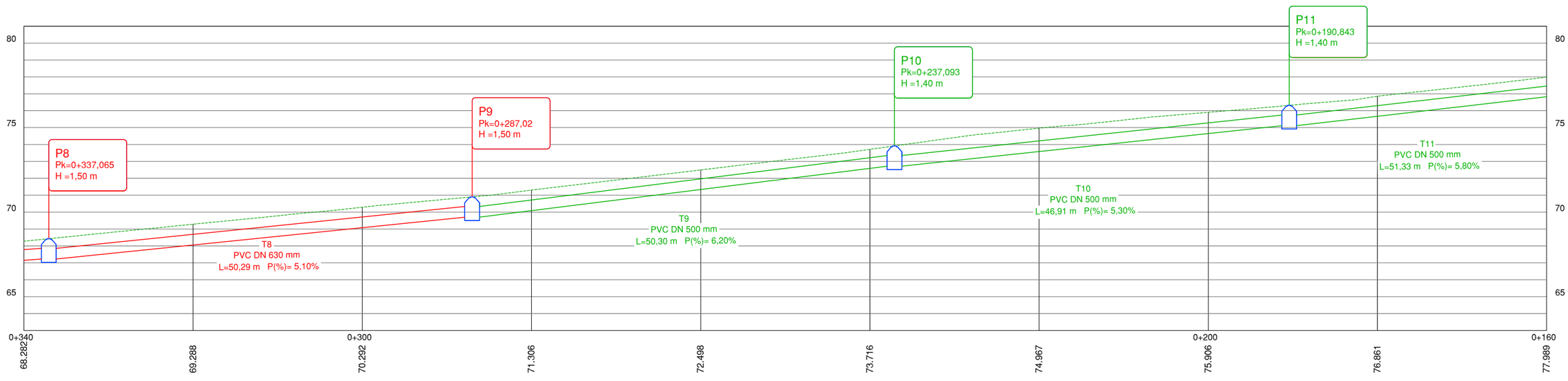
DESIGNACIÓN DO PLANO: RED DE PLUVIALES
PERFILES LONGITUDINALES

DATA: MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



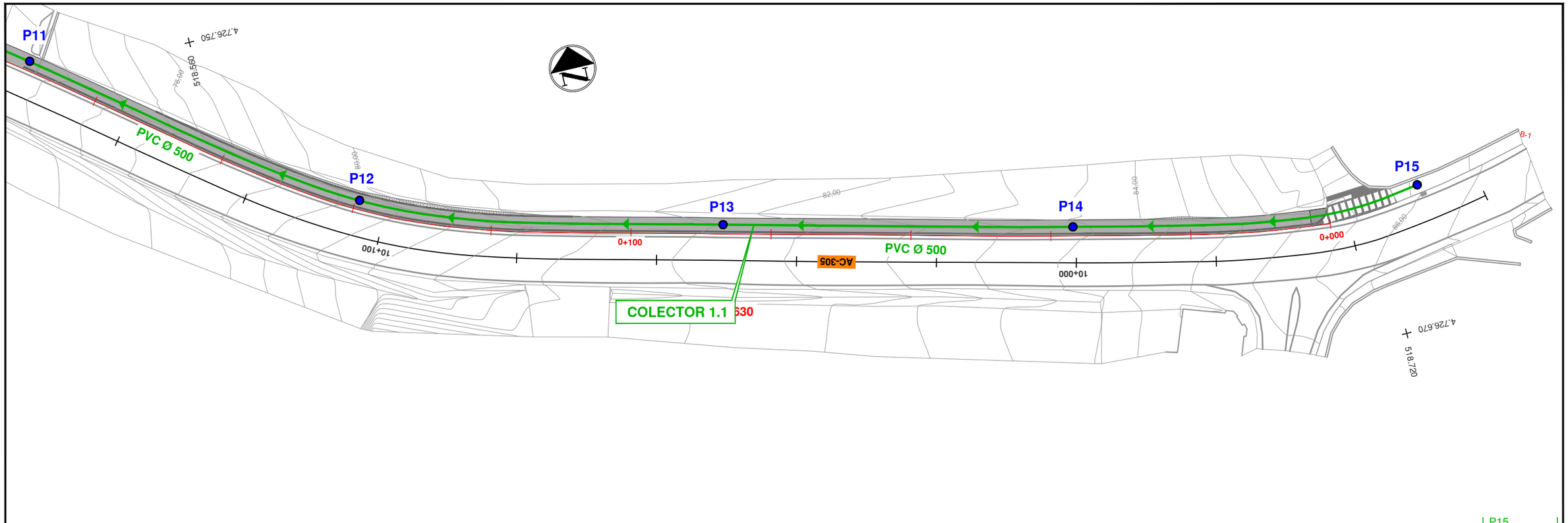
COLECTOR 1.2 **COLECTOR 1.1**



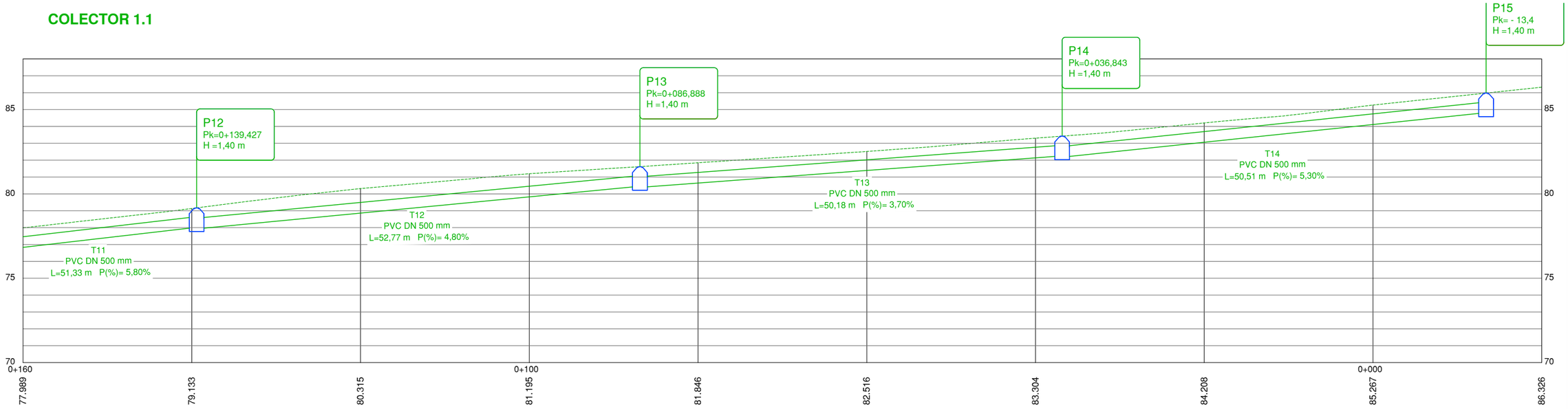
COTA PAVIMENTO	68,431		70,906		73,920		66..318		
COTA TUBO	67,131		69,606		72,720		65,118		
PROFUNDIDAD TUBO	1,30		1,30		1,20		1,20		

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO
CONSULTOR: L2 ingeniería
O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ
O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS
EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ
DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:
ESCALAS: A-1: 1 / H: 1:500 A-3: 1 / V: 1:250 0 m 5 m 10 m
TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
CLAVE: AC/19/005.06
NÚMERO DE PLANO: 11.2
FOLLA: 3 DE 8
DESIGNACIÓN DO PLANO: RED DE PLUVIALES PERFILES LONGITUDINALES
DATA: MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:



COLECTOR 1.1



COTA PAVIMENTO	79,170			81,616			83,424		85,977
COTA TUBO	77,970			80,416			82,224		84,777
PROFUNDIDAD TUBO	1,20			1,20			1,20		1,20

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO

CONSULTOR: L2 ingeniería

O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ

O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 / H: 1:500
A-3: 1 / V: 1:250
0 m 5 m 10 m

TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

CLAVE: AC/19/005.06

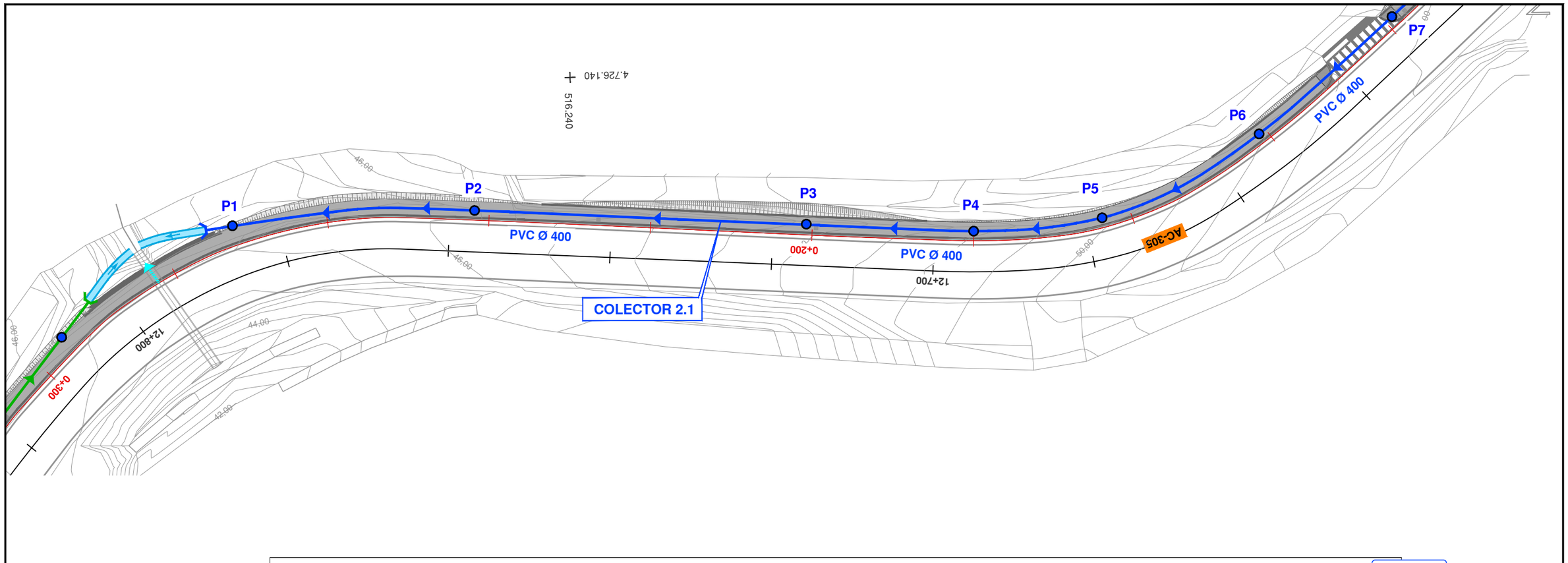
NÚMERO DE PLANO: 11.2

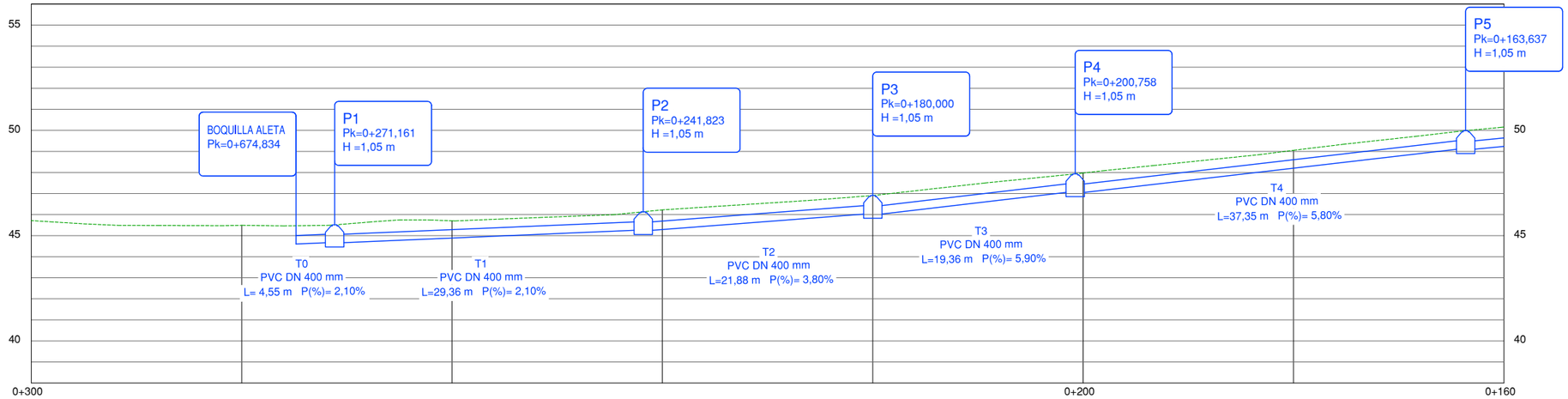
FOLLA: 4 DE 8

DESIGNACIÓN DO PLANO: RED DE PLUVIALES
PERFILES LONGITUDINALES

DATA: MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:





COTA PAVIMENTO	45,513	46,136	46,857	47,935	49,984
COTA TUBO	44,663	45,286	46,007	47,085	49,134
PROFUNDIDAD TUBO	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO

CONSULTOR: L2 ingeniería

O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ

O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

EXAMINADO, A ENXEÑERA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 / H: 1:500
A-3: 1 / V: 1:250
0 m 5 m 10 m

TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

CLAVE: AC/19/005.06

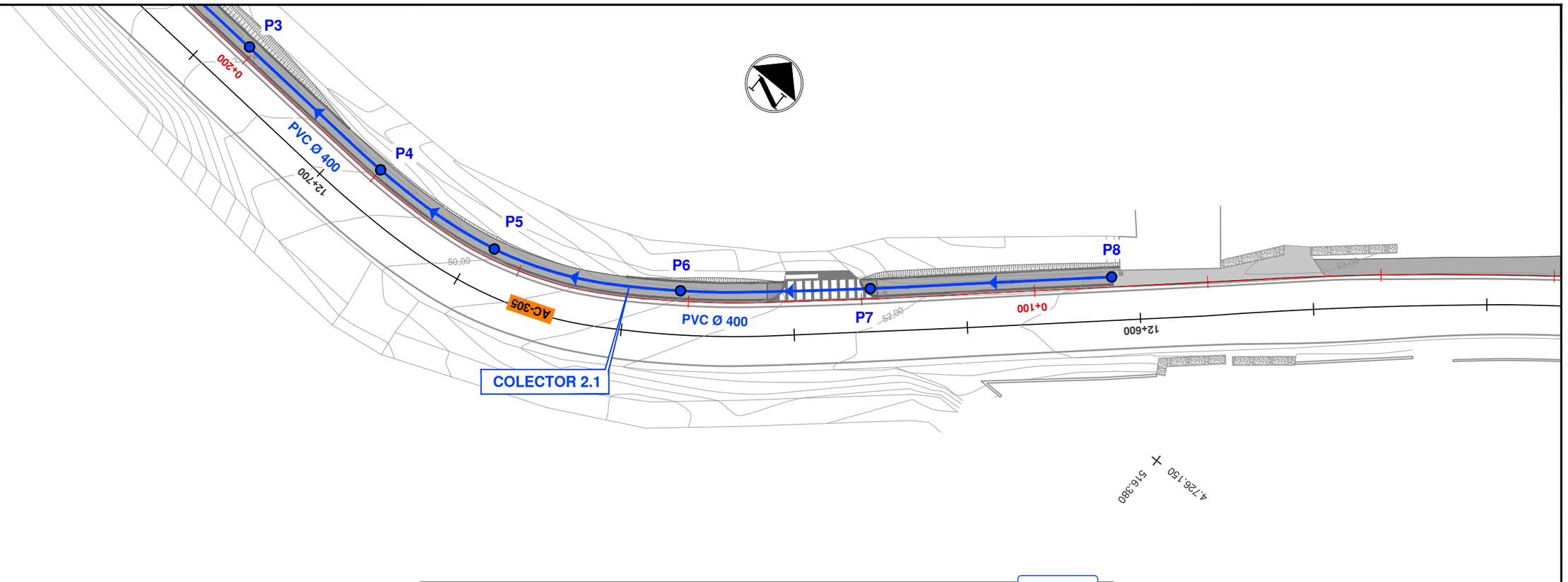
NÚMERO DE PLANO: 11.2

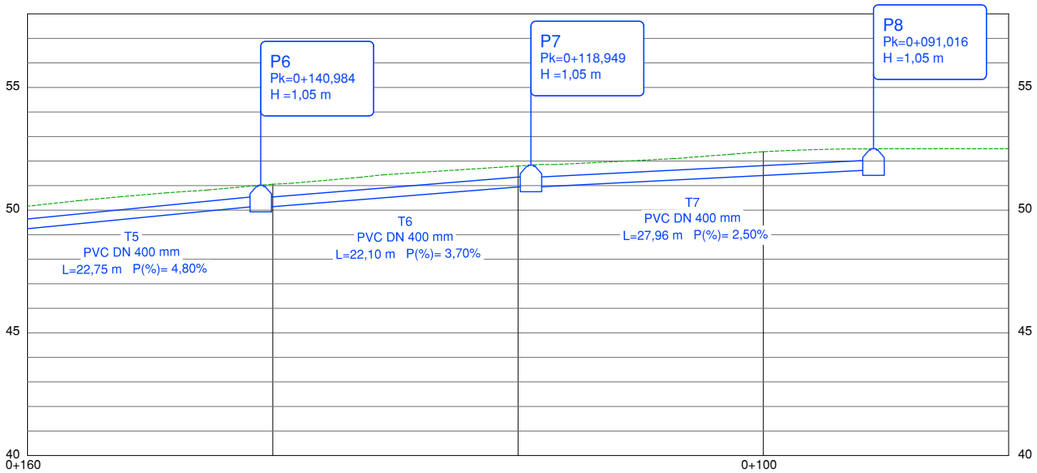
FOLLA: 5 DE 8

DESIGNACIÓN DO PLANO: RED DE PLUVIALES
PERFILES LONGITUDINALES

DATA: MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:





COTA PAVIMENTO	51,000	51,833	52,500
COTA TUBO	50,150	50,983	51,650
PROFUNDIDAD TUBO	0,85	0,85	0,85

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO

CONSULTOR: L2 ingeniería

O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ

O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 / H: 1:500
A-3: 1 / V: 1:250
0 m 5 m 10 m

TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

CLAVE: AC/19/005.06

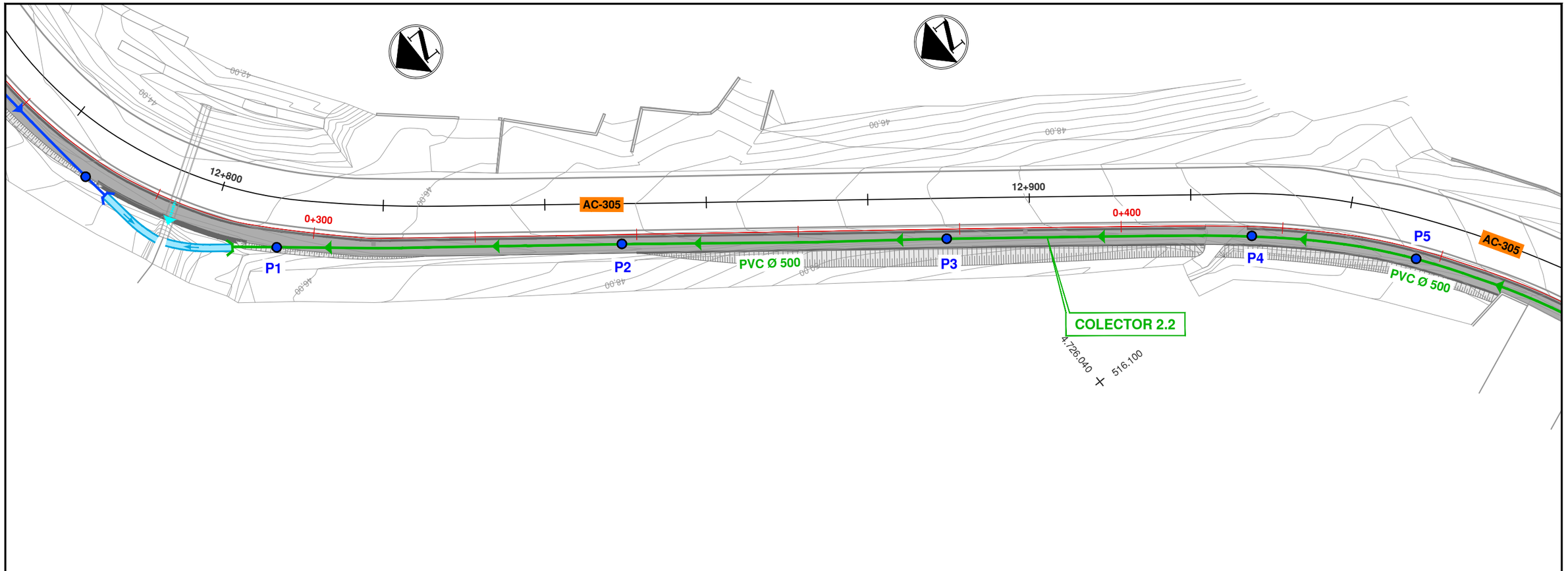
NÚMERO DE PLANO: 11.2

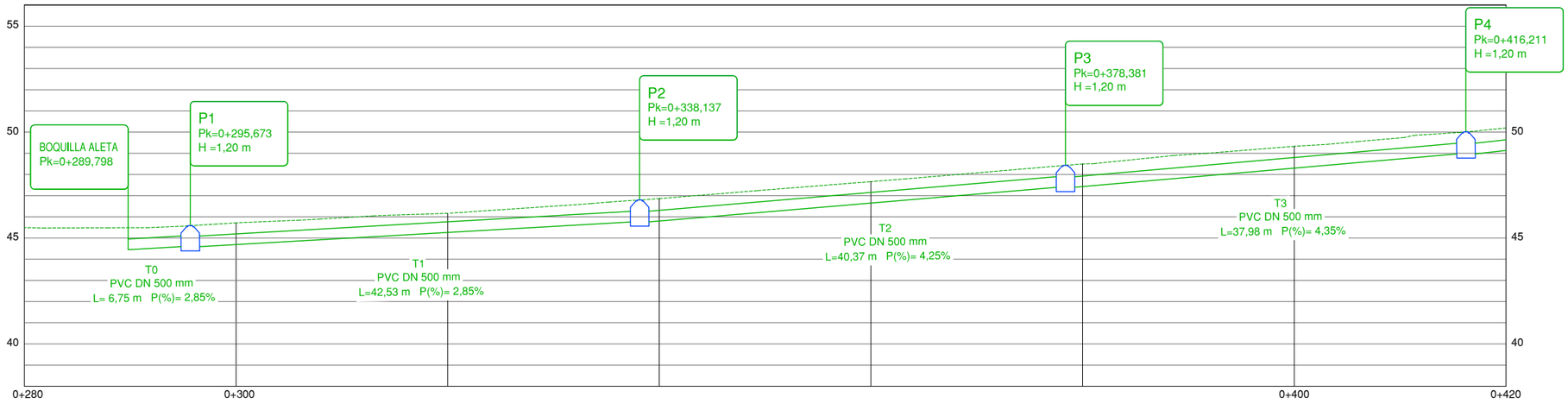
FOLLA: 6 DE 8

DESIGNACIÓN DO PLANO: RED DE PLUVIALES
PERFILES LONGITUDINALES

DATA: MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:





COTA PAVIMENTO	45,583	46,798	48,432	50,009
COTA TUBO	44,583	45,798	47,432	49,009
PROFUNDIDAD TUBO	1,00	1,00	1,00	1,00

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO

CONSULTOR: L2 ingeniería

O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ

O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 / H: 1:500
A-3: 1 / V: 1:250
0 m 5 m 10 m

TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

CLAVE: AC/19/005.06

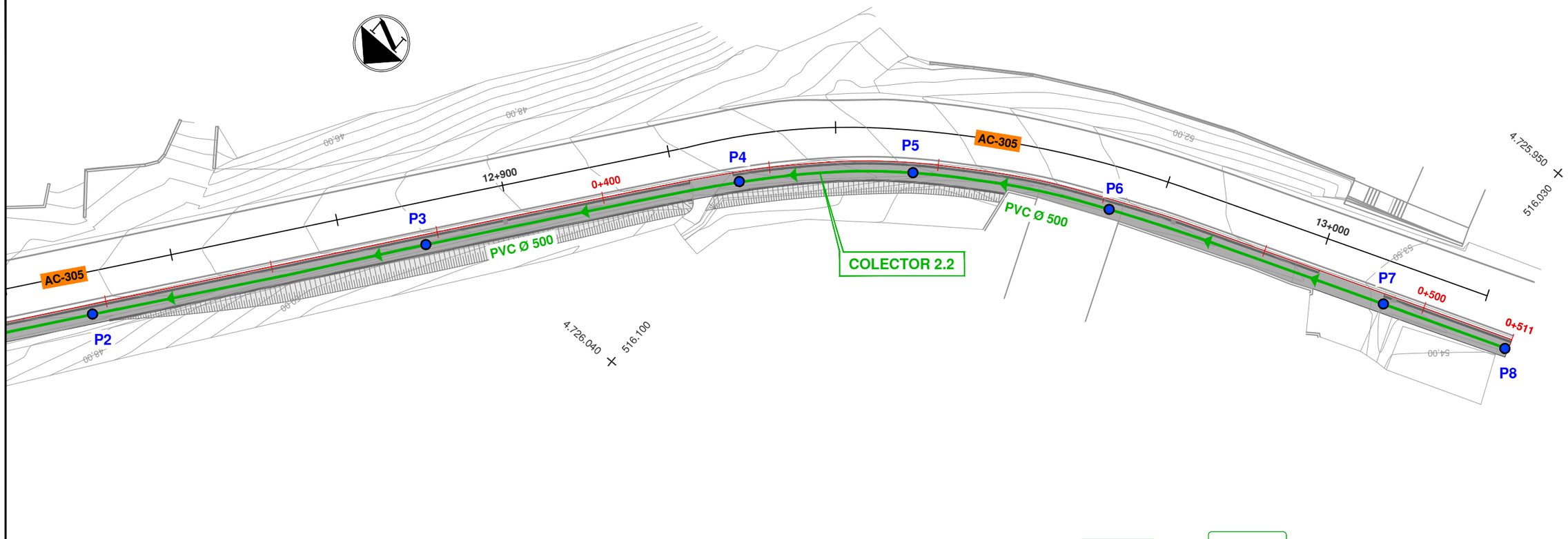
NÚMERO DE PLANO: 11.2

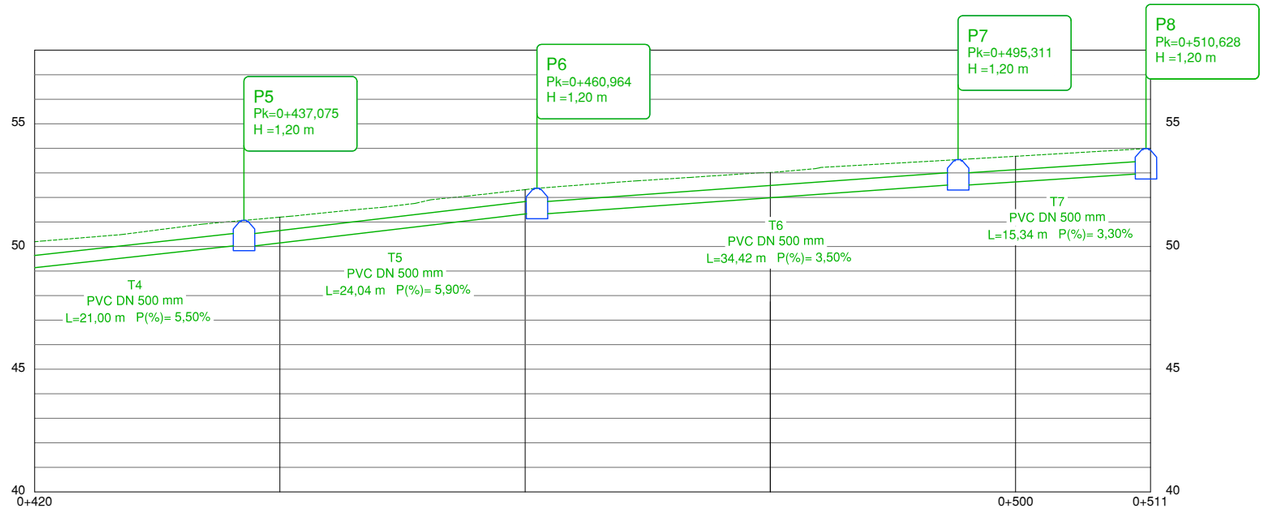
FOLLA: 7 DE 8

DESIGNACIÓN DO PLANO: RED DE PLUVIALES
PERFILES LONGITUDINALES

DATA: MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:





COTA PAVIMENTO	51,062	52,372	53,540	53,989
COTA TUBO	50,062	51,372	52,540	52,989
PROFUNDIDAD TUBO	1,00	1,00	1,00	1,00

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO

CONSULTOR: L2 ingeniería

O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ

O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

EXAMINADO, A ENXEÑERA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 / H: 1:500
A-3: 1 / V: 1:250
0 m 5 m 10 m

TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

CLAVE: AC/19/005.06

NÚMERO DE PLANO: 11.2

FOLLA: 8 DE 8

DESIGNACIÓN DO PLANO: RED DE PLUVIALES
PERFILES LONGITUDINALES

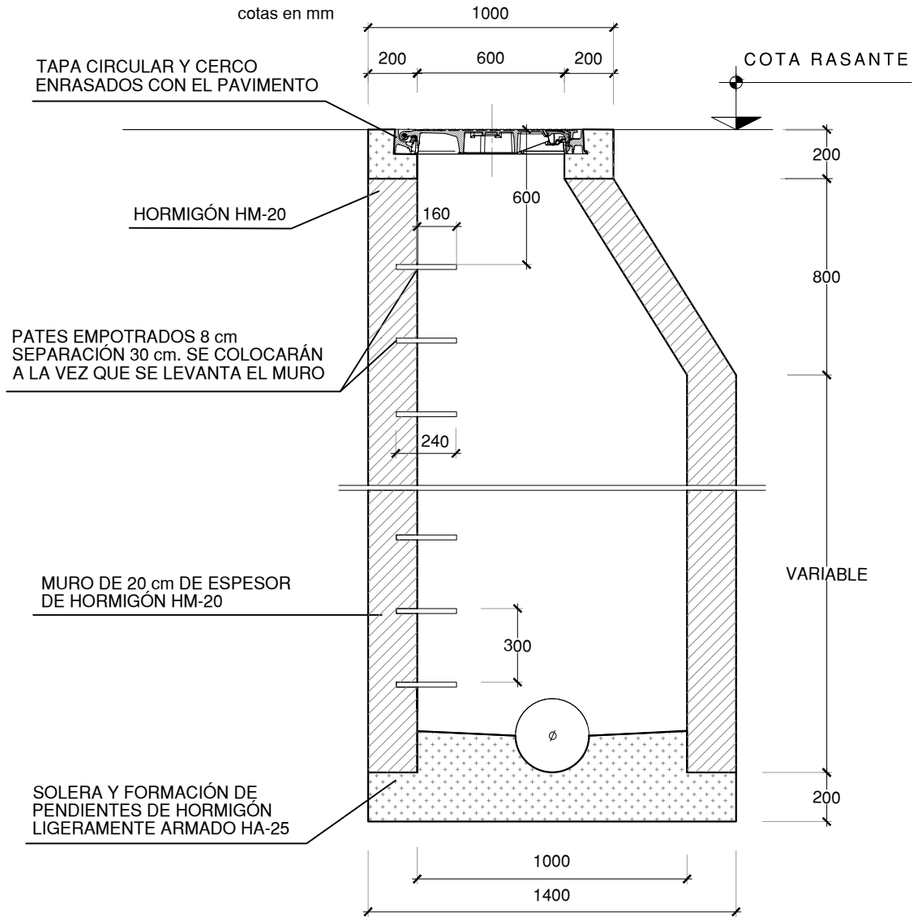
DATA: MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:

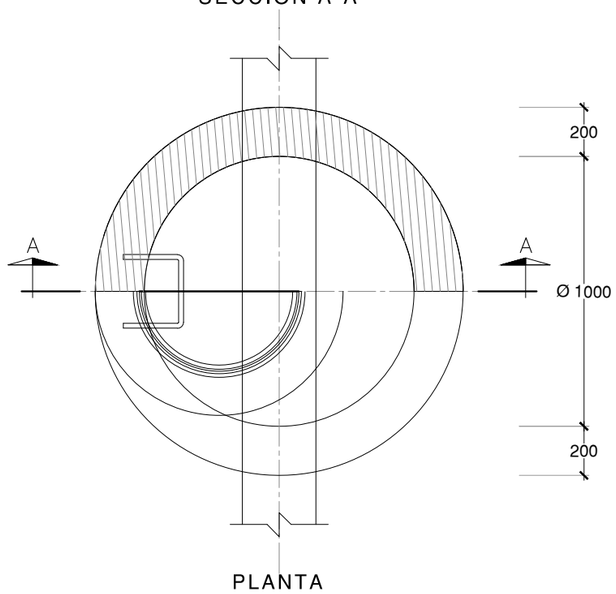
POZO DE HORMIGÓN IN SITU

ESCALA 1:25

cotas en mm



SECCIÓN A-A

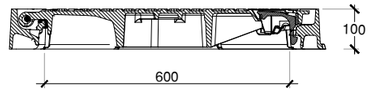


PLANTA

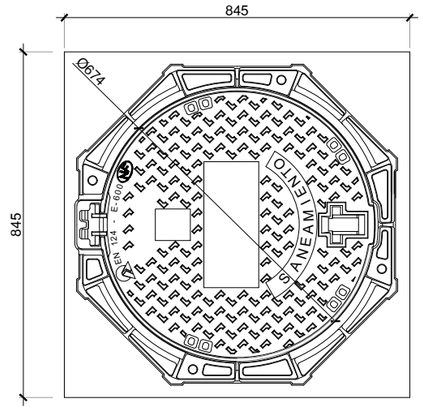
TAPA Y CERCO PARA POZOS

ESCALA 1:15

cotas en mm



SECCIÓN

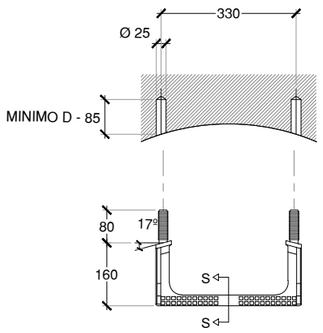


PLANTA

CARACTERÍSTICAS:

- TAPA ARTICULADA REDONDA/MARCO OCTOGONAL O CUADRADO
- SOPORTE ELÁSTICO DE POLIETILENO CLIPADO SOBRE EL MARCO, ANTI-RUIDO Y ANTI-DESPLAZAMIENTO
- BLOQUE DE SEGURIDAD A 90º
- TAPA EXTRAÍBLE CUANDO ESTÁ ABIERTA A 90º
- TAPA PROVISTA DE 5 GUÍAS DE AUTO-CENTRADO
- APERTURA DE LA TAPA MEDIANTE TIRADOR
- MARCO CON ORIFICIOS PARA FIJACIÓN SI FUERA NECESARIO
- ARTICULACIÓN ANTI-ROBO





PLANTA

PATE:

- FABRICADO A BASE DE ENCAPSULAR A ALTA PRESIÓN , UN COPOLÍMERO DE POLIPROPILENO A UNA VARILLA ACERADA DE Ø 12 mm



SECCIÓN S-S

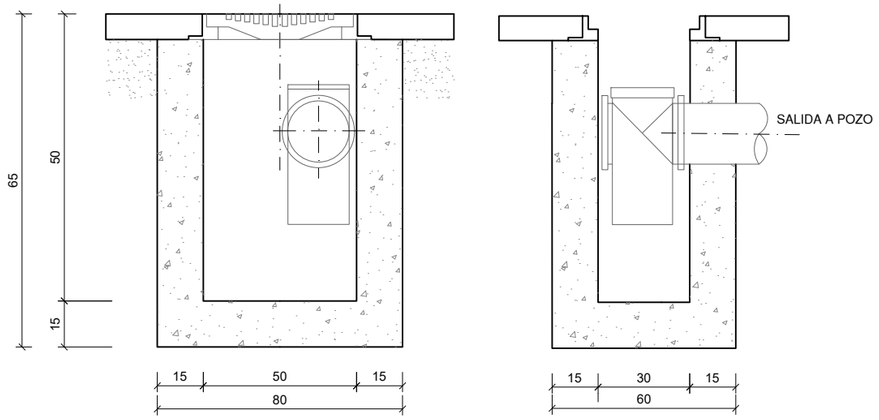
DETALLE DE PATE

ESCALA 1:15

cotas en mm

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas axi	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑERA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 / INDICADAS A-3: 1 / 0 m m	TÍTULO: SENDA NA AC-305, TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 11.3 FOLLA: 1 DE 4	DESIGNACIÓN DO PLANO: RED DE PLUVIALES DETALLES	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:						

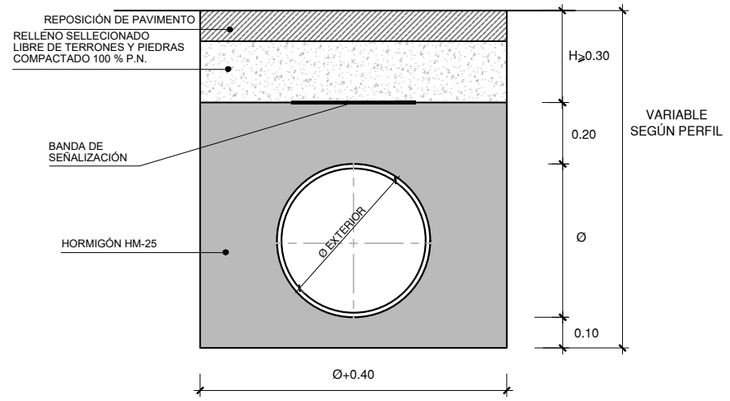
SUMIDERO 300X500 mm C250 E: S/E



SALIDA A POZO

DETALLE DE ZANJA PARA COLECTOR DE PLUVIALES BAJO CALZADA

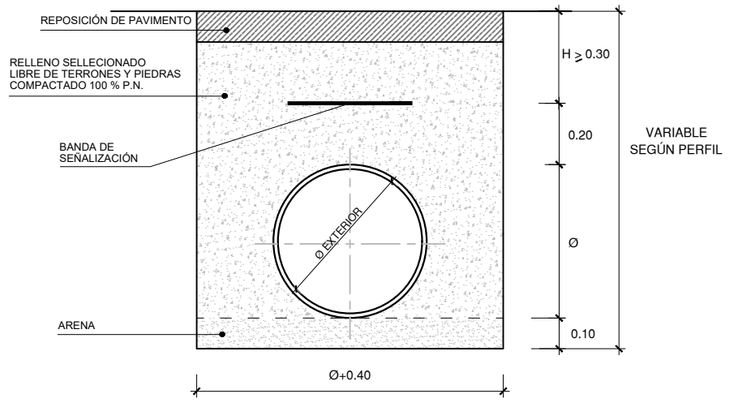
ESCALA 1:20



NOTA : SI LA PROFUNDIDAD DE LA ZANJA ES SUPERIOR A 1.50 m SERÁ NECESARIO EL EMPLEO DE ENTIBACIÓN
cotas en m.

DETALLE DE ZANJA PARA COLECTOR DE PLUVIALES EN ACERAS

ESCALA 1:20

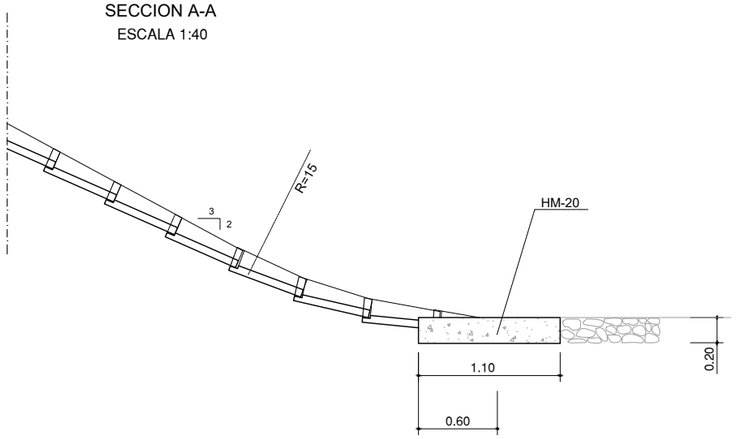


NOTA : cotas en m.

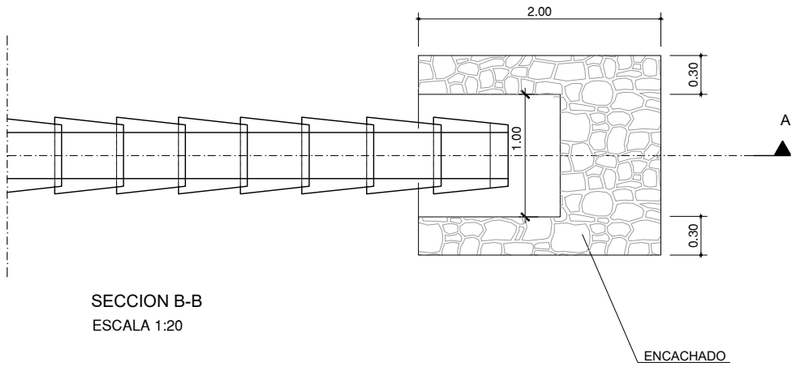
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE	axencia galega de infraestruturas	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / INDICADAS A-3: 1 / 0 m m	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 11.3 FOLLA: 2 DE 4	DESIGNACIÓN DO PLANO: RED DE PLUVIALES DETALLES	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:

BAJANTE EN TERRAPLENES

SECCION A-A
ESCALA 1:40

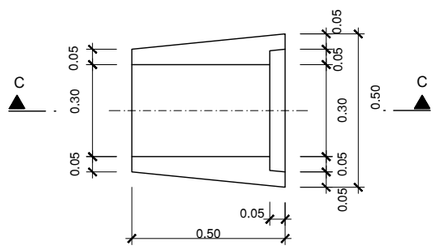


PLANTA

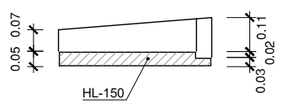


SECCION B-B
ESCALA 1:20

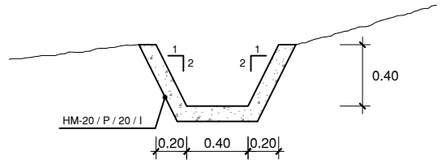
BAJANTE TIPO B-2
ESCALA 1:20



PLANTA

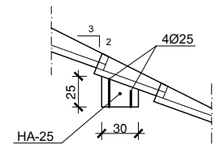


SECCION C-C

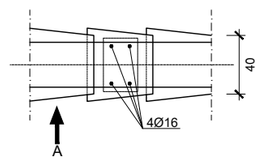


CUNETA TRAPEZOIDAL REVESTIDA TIPO T1
ESCALA 1:40

DETALLE DE ANCLAJE DE BAJANTE
ESCALA 1:50



PLANTA



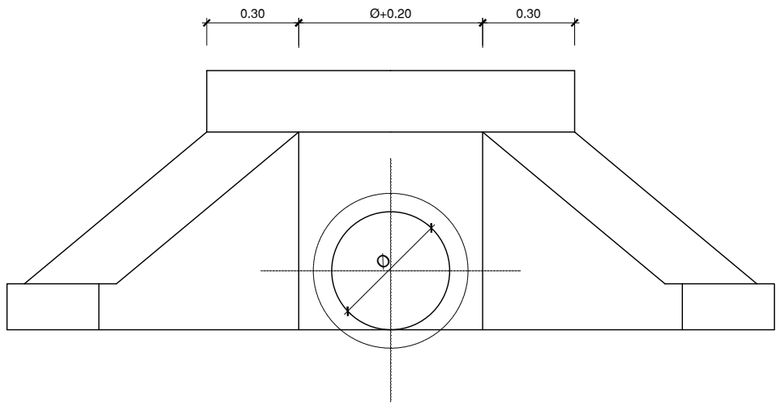
LOS ANCLAJES SE COLOCARAN CADA 3m.

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / INDICADAS A-3: 1 / 0 m m	TÍTULO: SENDA NA AC-305, TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 11.3 FOLLA: 3 DE 4	DESIGNACIÓN DO PLANO: RED DE PLUVIALES DETALLES	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:

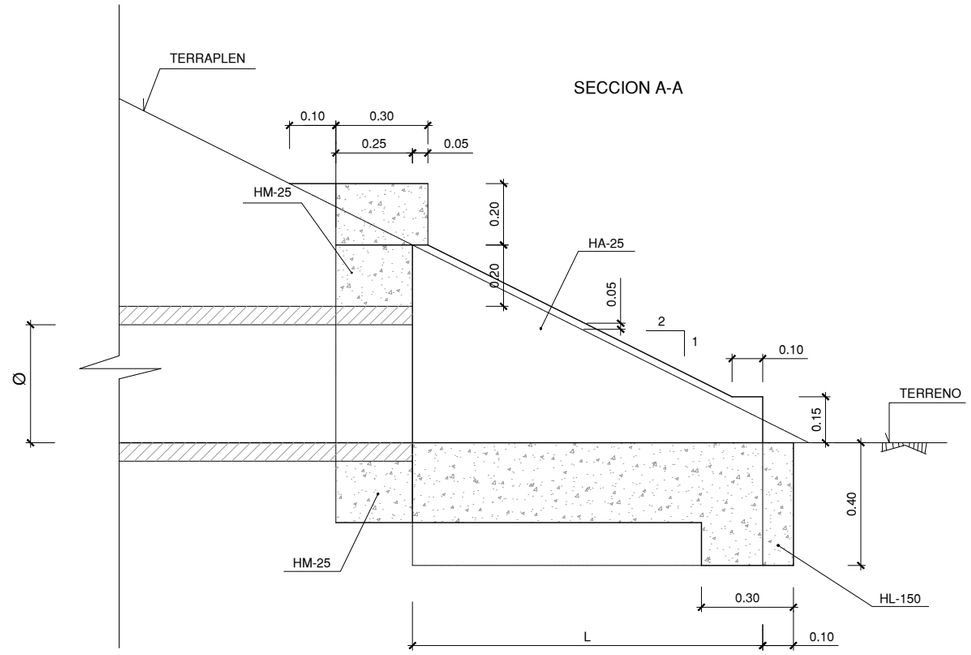
DETALLE DE BOQUILLAS Y ALETAS DE OTDL

ESCALA 1:20

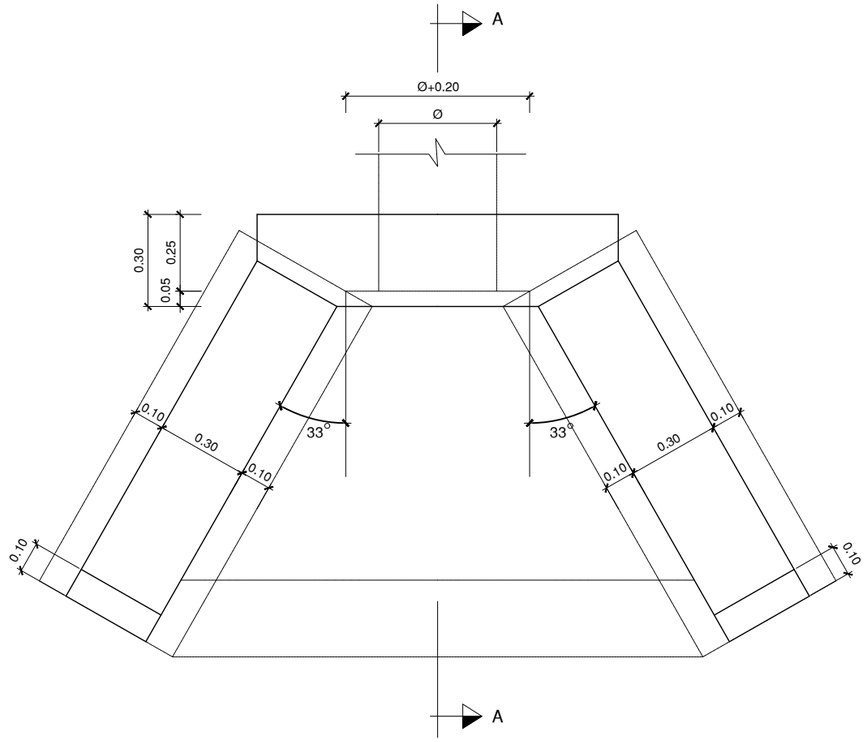
ALZADO



SECCION A-A

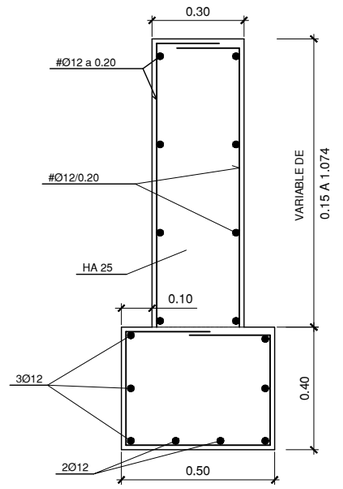


PLANTA



ARMADURAS ALETAS

ESCALA 1:20



CUADRO DE CONTROL

MATERIAL	ELEMENTOS	DESIGNACION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE SEGUR. E.L.U.
HORMIGON	NIVELACION	HL-150	NO ESTRUCTURAL	
	SOLERAS	HL-150	NO ESTRUCTURAL	
	CIMIENTOS	HA-25/P/20/IIa	ESTADÍSTICO	γ_c=1.50
	ALZADOS	HA-25/P/20/IIb	ESTADÍSTICO	γ_c=1.50
ACERO	PASIVO	B-500-S	NORMAL	γ_c=1.15
EJECUCION	CIMIENTOS	——	NORMAL	γ_c=1.50 $\gamma_f \cdot \gamma_d$=1.60
	ALZADOS	——	NORMAL	γ_c=1.50 $\gamma_f \cdot \gamma_d$=1.60

DOSIFICACION DE HORMIGONES

ELEMENTOS	DESIGNACIÓN	MÁX. RELACIÓN AGUA/ CEMENTO	CONTENIDO MINIMO DE CEMENTO
CIMIENTOS	HA-25/P/20/IIa	0.60	275Kg/m ^{3}
ALZADOS	HA-25/P/20/IIb	0.55	300Kg/m ^{3}

NOTAS:

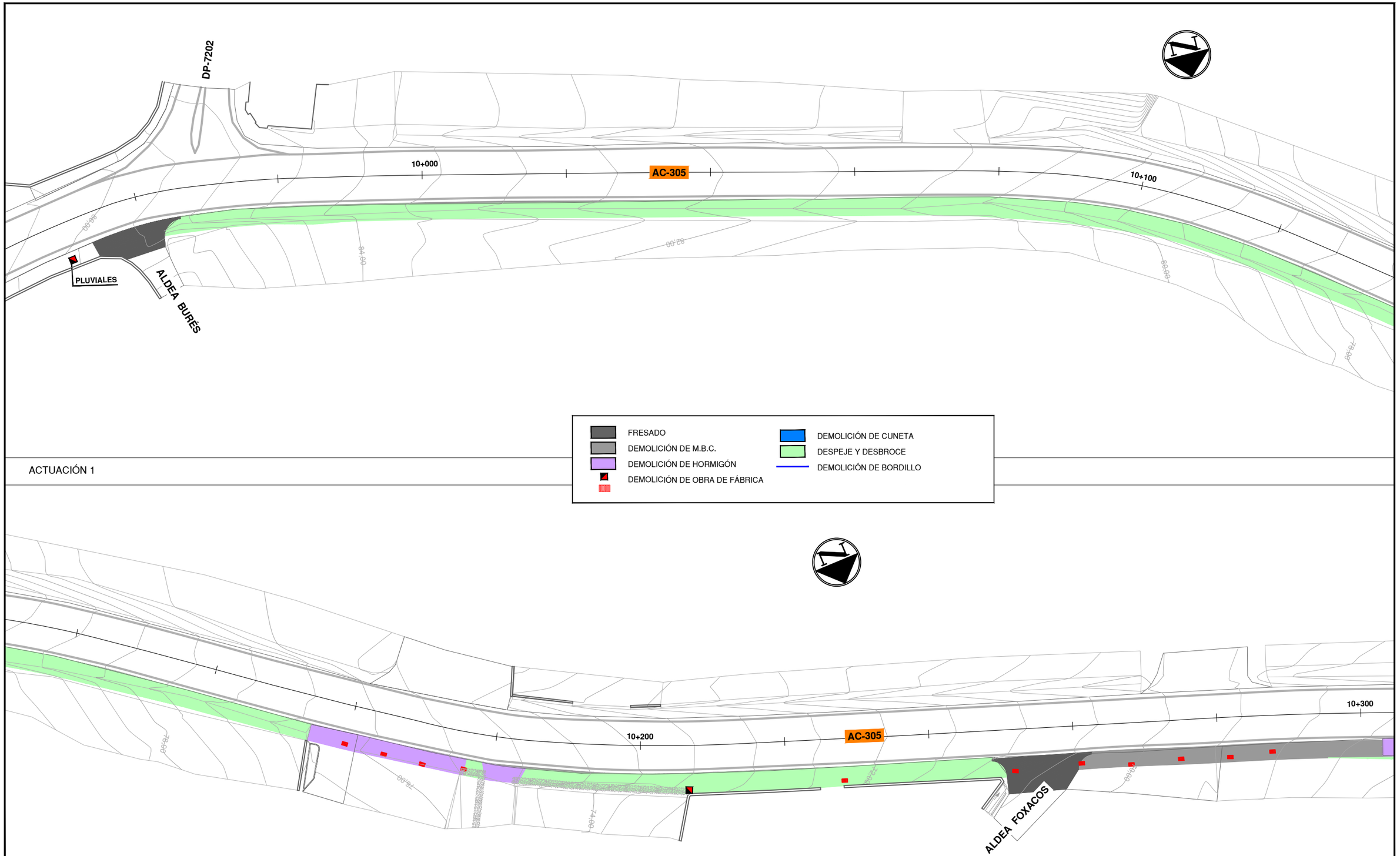
-LOS EMPALMES SE REALIZARÁN POR SOLAPE EN UNA LONGITUD MÍNIMA ACORDE CON LA EHE.

-LOS RECUBRIMIENTOS SERÁN DE 4 cm. EN CIMIENTOS Y ALZADOS.

-TENSIÓN ADMISIBLE DEL TERRENO 1Kg/cm2

-EL RELLENO DEL TERRAPLÉN JUNTO A LA OBRA SE REALIZARÁ POR TONGADAS ALTERNATIVAS A AMBOS LADOS CON UN DESEQUILIBRIO NO SUPERIOR A 0.6m

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE	axencia galega de infraestruturas	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / INDICADAS A-3: 1 / 0 m m	TÍTULO: SENDA NA AC-305, TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 11.3 FOLLA: 4 DE 4	DESIGNACIÓN DO PLANO: RED DE PLUVIALES DETALLES	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:



ACTUACIÓN 1

ACTUACIÓN 1

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO

CONSULTOR: L2 ingeniería

O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ

O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500

0 m 5 m 10 m

TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

CLAVE: AC/19/005.06

NÚMERO DE PLANO: 12

FOLLA: 1 DE 4

DESIGNACIÓN DO PLANO: TRABAJOS PREVIOS
PLANTA

DATA: MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



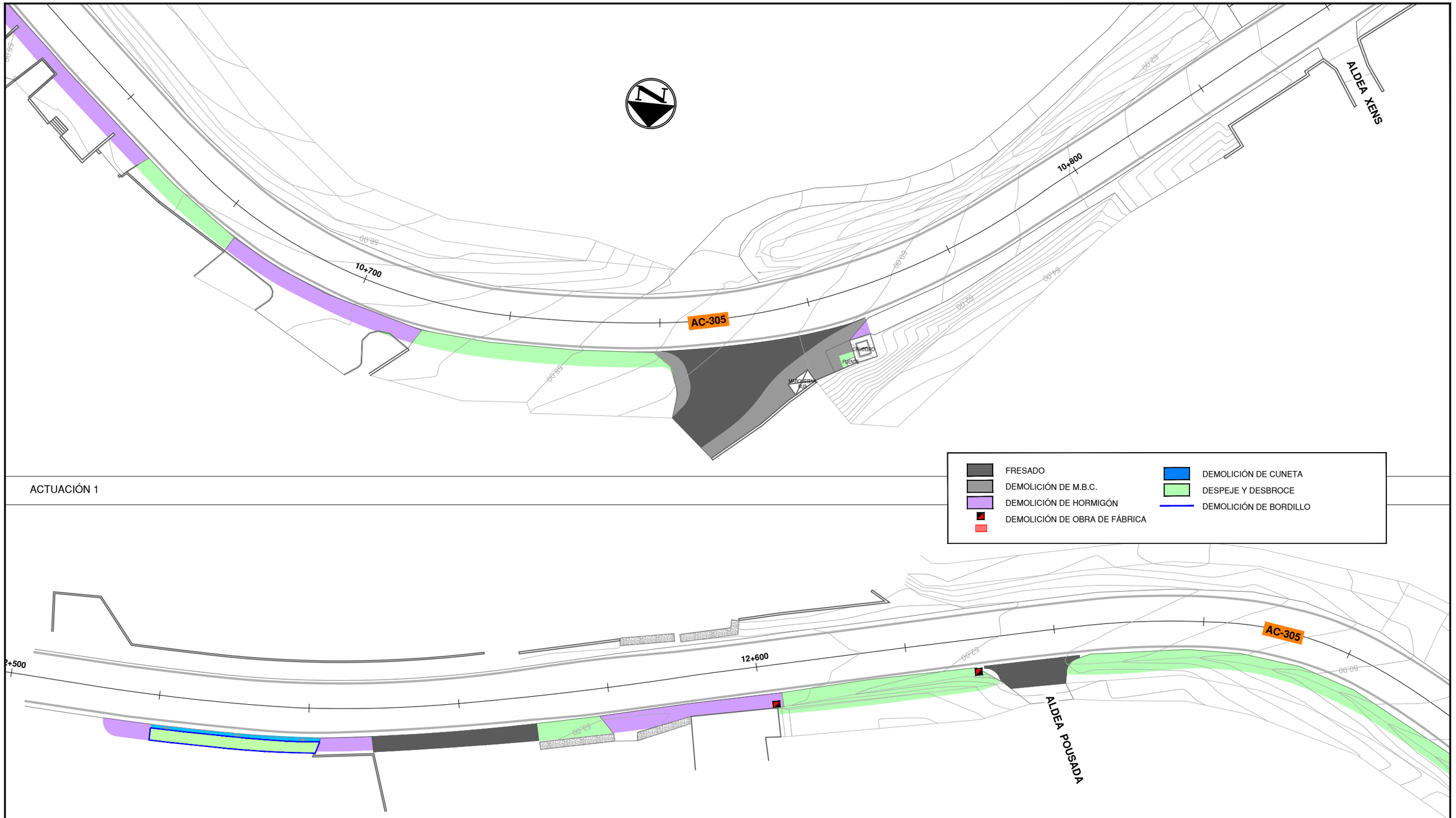
ACTUACIÓN 1

ACTUACIÓN 1

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m 5 m 10 m)	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 12 / FOLLA: 2 DE 4	DESIGNACIÓN DO PLANO: TRABAJOS PREVIOS PLANTA	DATA: MARZO 2020 / NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO:	SERVIZO
CONSULTOR:	L2 ingeniería
O AUTOR DO PROXECTO:	ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ
O DIRECTOR DO PROXECTO:	D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS
EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA:	MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ
DEBUXOU:	
COTEXOU:	
SUBSTITUE A:	
SUBSTITUIDO POR:	
ESCALAS:	A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m 5 m 10 m)
TÍTULO:	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
CLAVE:	AC/19/005.06
NÚMERO DE PLANO:	12
FOLLA:	3 DE 4
DESIGNACIÓN DO PLANO:	TRABAJOS PREVIOS PLANTA
DATA:	MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:	



ACTUACIÓN 2

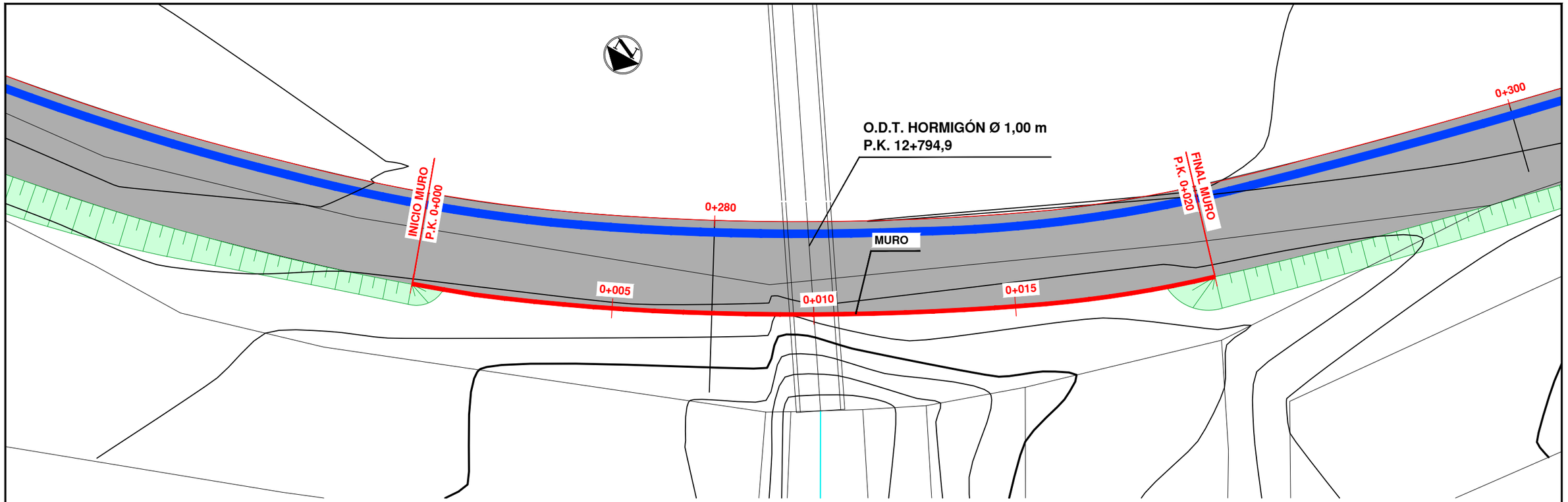


ACTUACIÓN 2

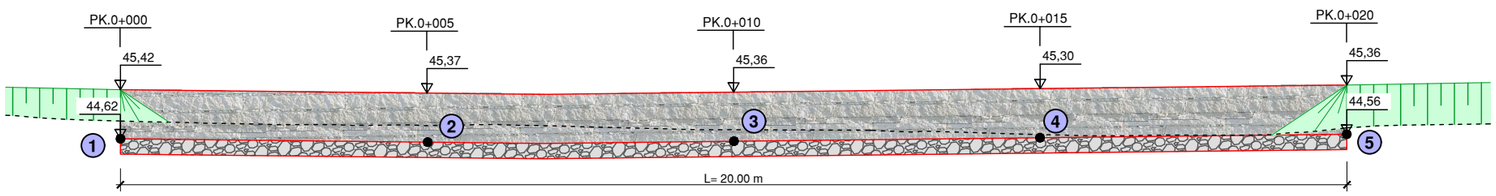
XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO:	SERVIZO
CONSULTOR:	L2 ingeniería
O AUTOR DO PROXECTO:	ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ
O DIRECTOR DO PROXECTO:	D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS
EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA:	MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ
DEBUXOU:	
COTEXOU:	
SUBSTITUE A:	
SUBSTITUIDO POR:	
ESCALAS:	A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m 5 m 10 m)
TÍTULO:	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
CLAVE:	AC/19/005.06
NÚMERO DE PLANO:	12
FOLLA:	4 DE 4
DESIGNACIÓN DO PLANO:	TRABAJOS PREVIOS PLANTA
DATA:	MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:	

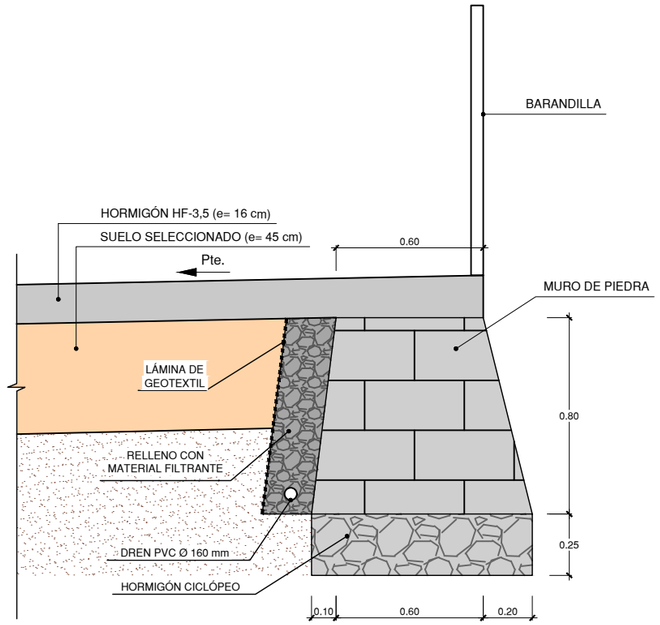


PLANTA
ESCALA 1: 200



PUNTOS DE REPLANTEO MURO			
PUNTO	X	Y	Z
1	516.196,2280	4.726.122,2170	44,62
2	516.191,6070	4.726.120,3160	44,57
3	516.187,1760	4.726.118,0000	44,56
4	516.182,9200	4.726.115,3800	44,50
5	516.178,9720	4.726.112,3210	44,56

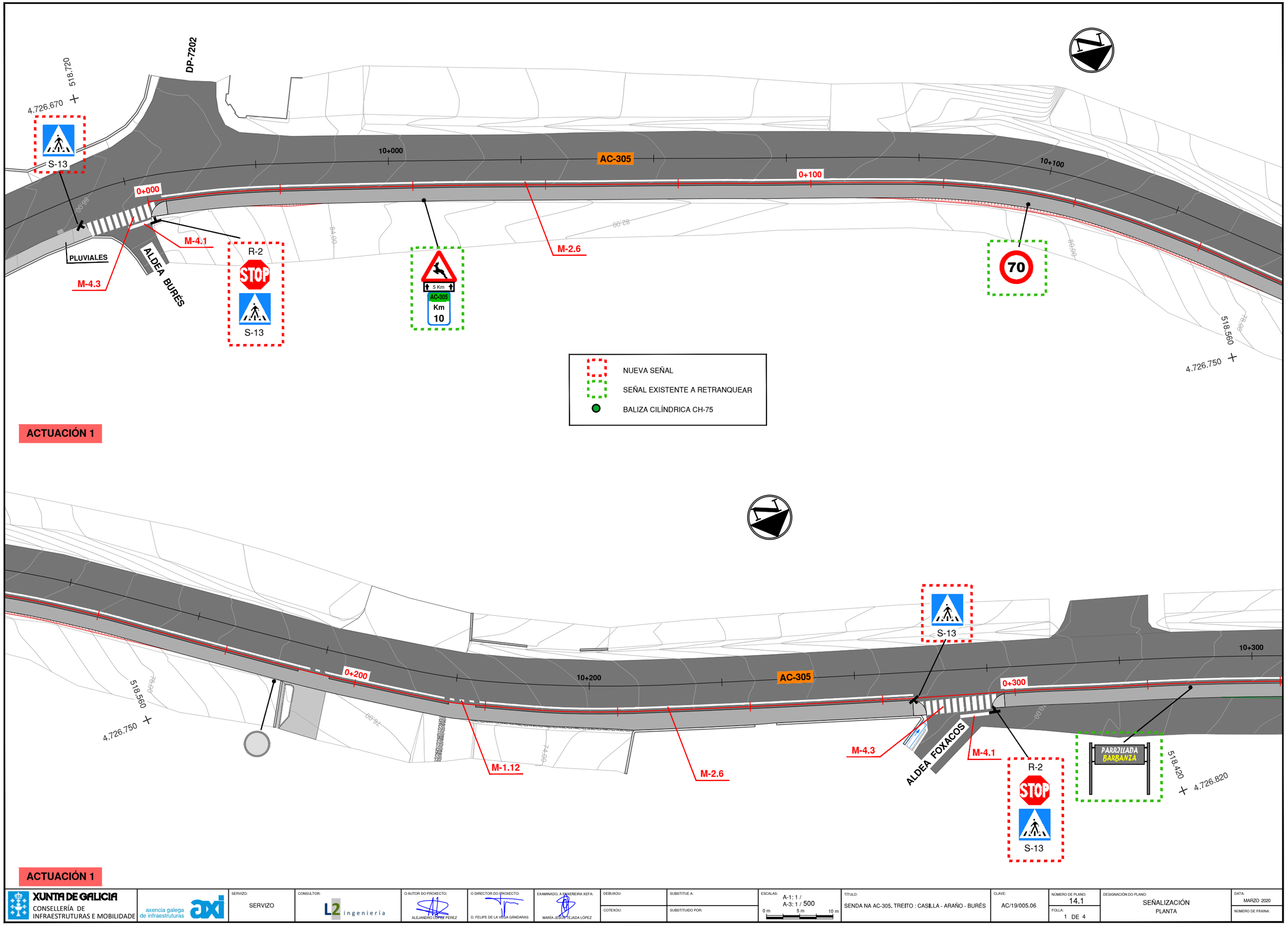
ALZADO
ESCALA 1: 200



SECCIÓN
ESCALA 1: 25

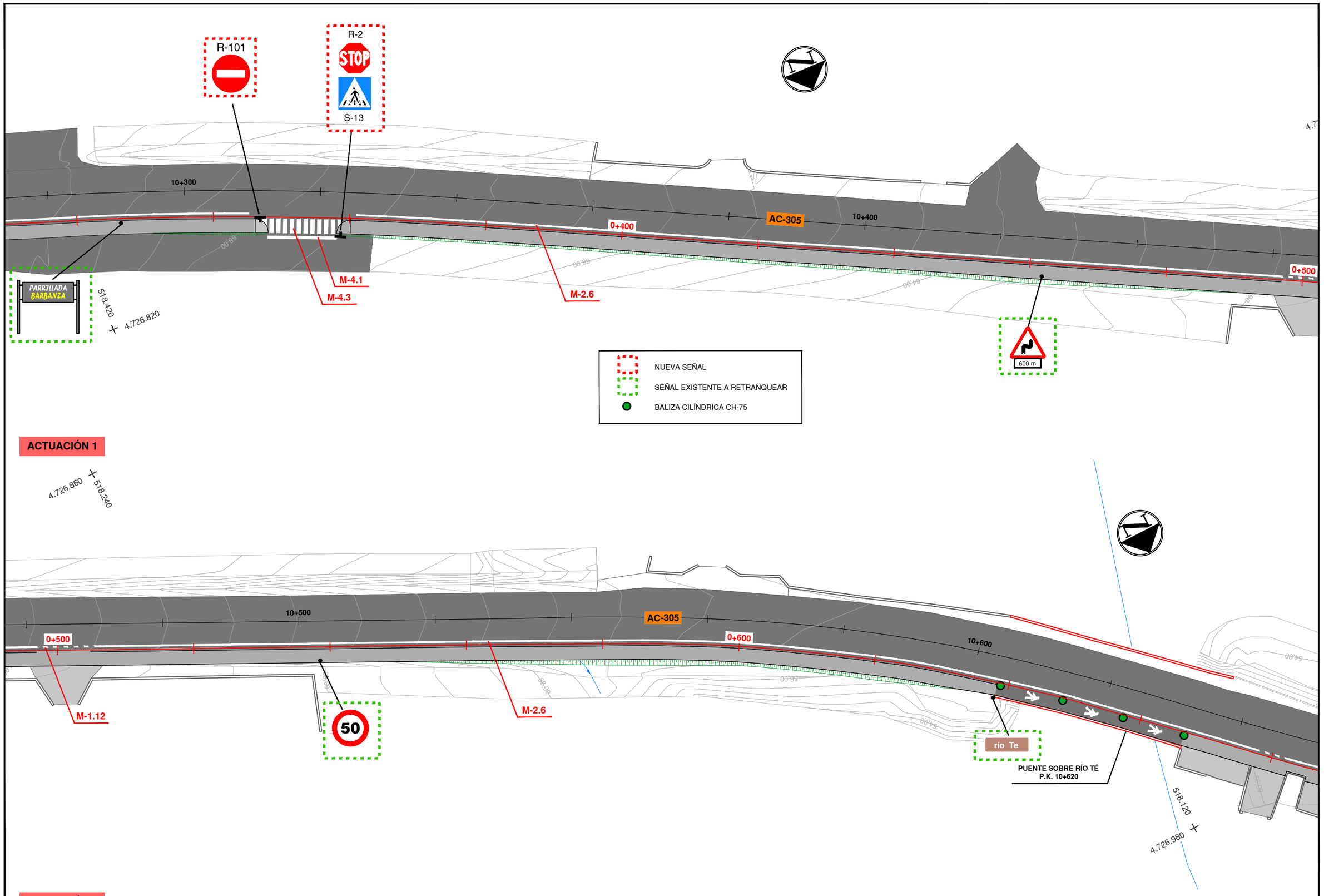
XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
axencia galega de infraestruturas axi

SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑERA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / INDICADAS (0 m — m)	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 13	DESIGNACIÓN DO PLANO: MURO	DATA: MARZO 2020
					COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 1 DE 1		NÚMERO DE PÁXINA:



ACTUACIÓN 1

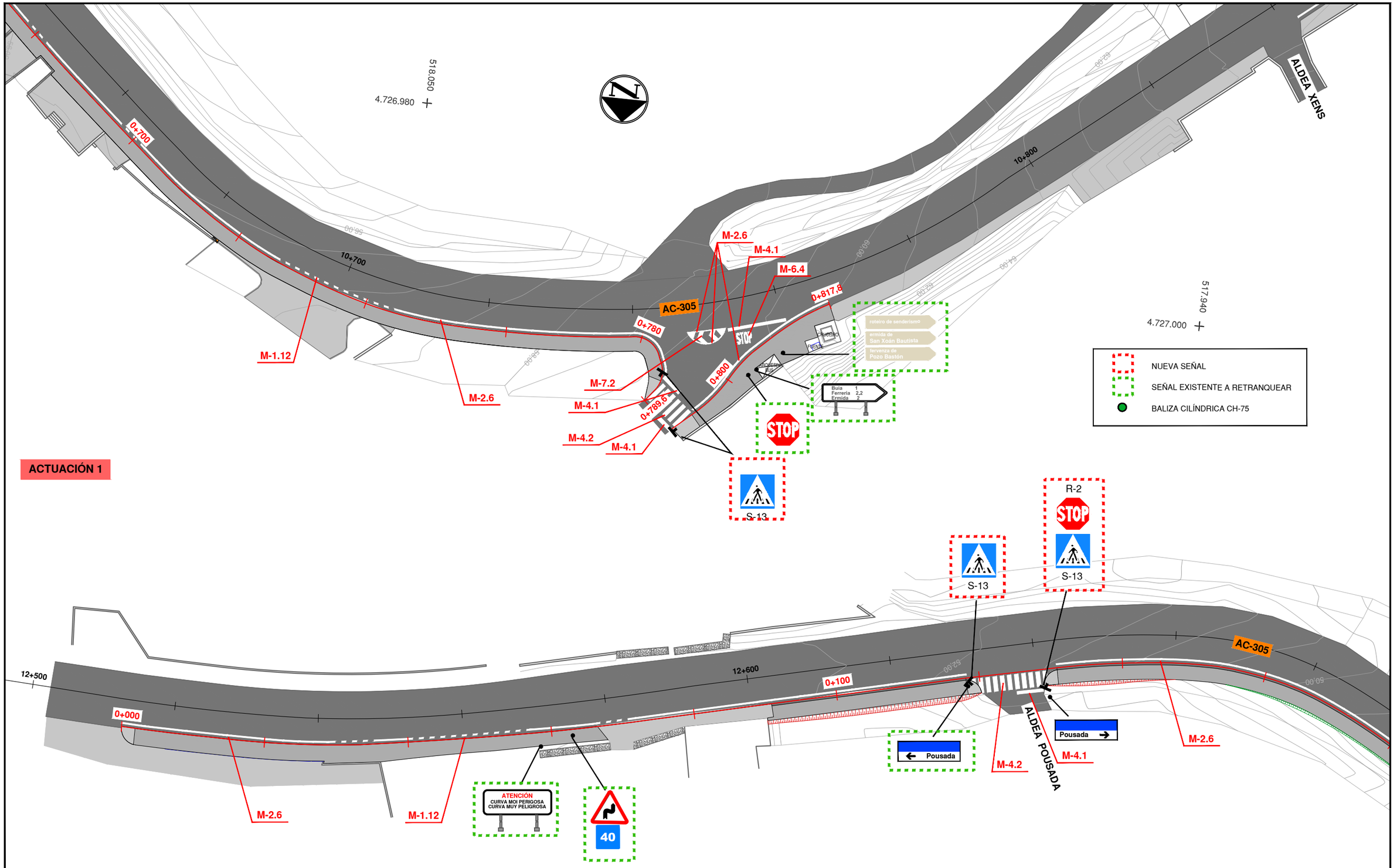
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 0 m 5 m 10 m	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 14.1 FOLLA: 1 DE 4	DESIGNACIÓN DO PLANO: SEÑALIZACIÓN PLANTA	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

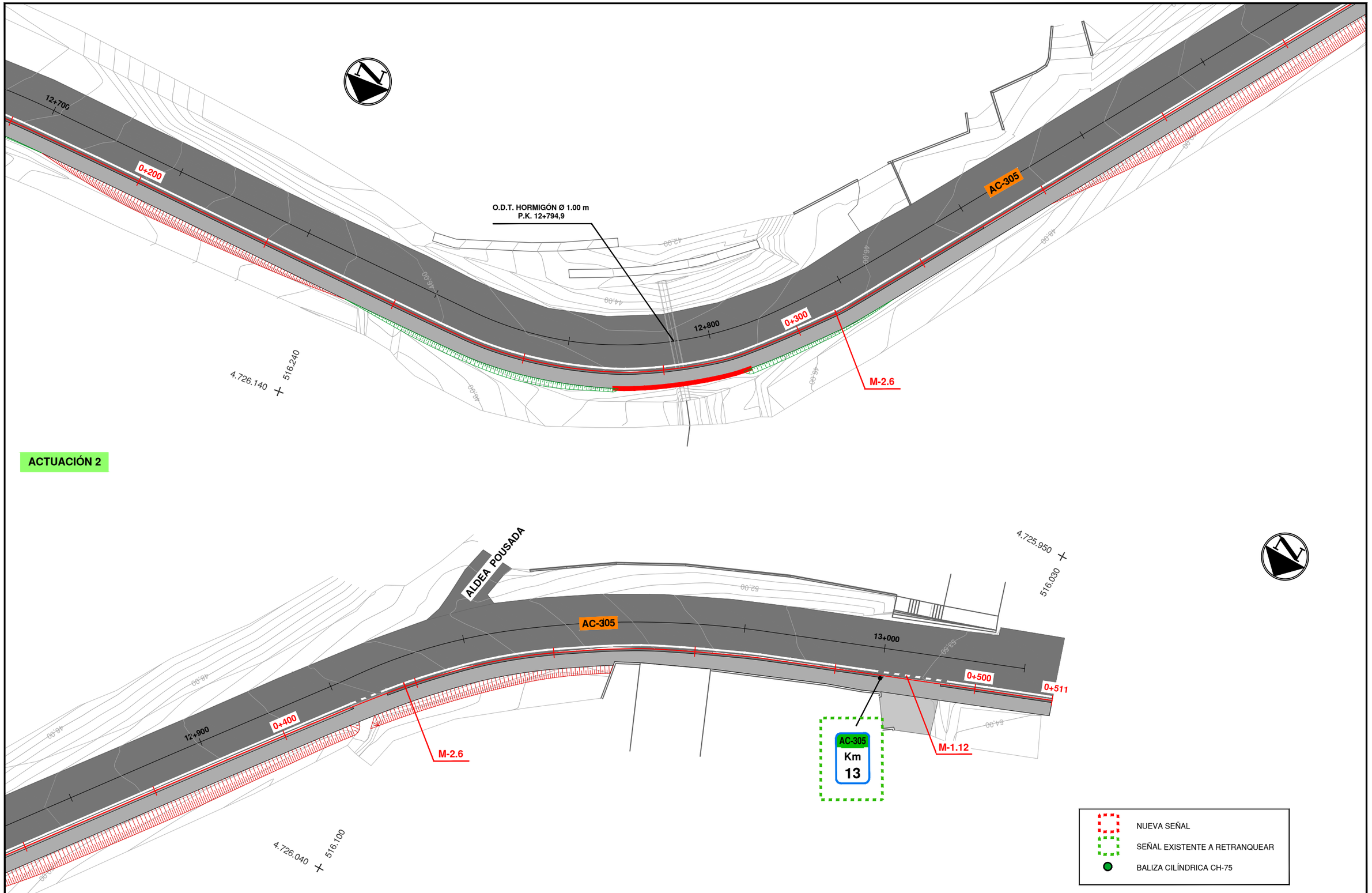
SERVIZO:	SERVIZO
CONSULTOR:	L2 ingeniería
O AUTOR DO PROXECTO:	ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ
O DIRECTOR DO PROXECTO:	D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS
EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA:	MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ
DEBUXOU:	
COTEXOU:	
SUBSTITUE A:	
SUBSTITUÍDO POR:	
ESCALAS:	A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m 5 m 10 m)
TÍTULO:	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
CLAVE:	AC/19/005.06
NÚMERO DE PLANO:	14.1
FOLLA:	2 DE 4
DESIGNACIÓN DO PLANO:	SEÑALIZACIÓN PLANTA
DATA:	MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:	



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO:	SERVIZO
CONSULTOR:	L2 ingeniería
O AUTOR DO PROXECTO:	ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ
O DIRECTOR DO PROXECTO:	D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS
EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA:	MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ
DEBUXOU:	
COTEXOU:	
SUBSTITUE A:	
SUBSTITUIDO POR:	
ESCALAS:	A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m, 5 m, 10 m)
TÍTULO:	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
CLAVE:	AC/19/005.06
NÚMERO DE PLANO:	14.1
FOLLA:	3 DE 4
DESIGNACIÓN DO PLANO:	SEÑALIZACIÓN PLANTA
DATA:	MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:	



ACTUACIÓN 2

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LOPEZ PEREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m, 5 m, 10 m)	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 14.1	DESIGNACIÓN DO PLANO: SEÑALIZACIÓN PLANTA	DATA: MARZO 2020
					COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 4 DE 4		NÚMERO DE PÁXINA:

MARCAS VIALES LONGITUDINALES

MARCAS LONGITUDINALES DISCONTINUAS



M-1.12 VÍAS CON VM ⩽ 100Km/h. Y ARCÉN < 1.5m

MARCAS LONGITUDINALES CONTINUAS

BORDES DE CALZADA

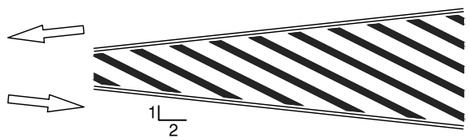


M-2.6 EN VÍAS CON VM ⩽ 100Km/h SI ARCEN < 1.5m

CEBREADO

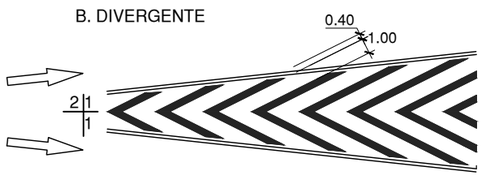
VÍA CON V.M.< 60Km/h. M-7.2

A. CIRCULACIÓN EN DOBLE SENTIDO

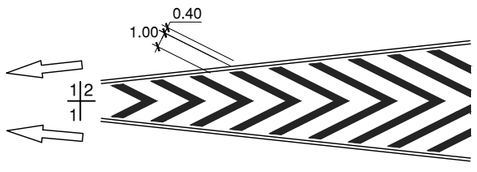


CIRCULACIÓN EN SENTIDO ÚNICO

B. DIVERGENTE



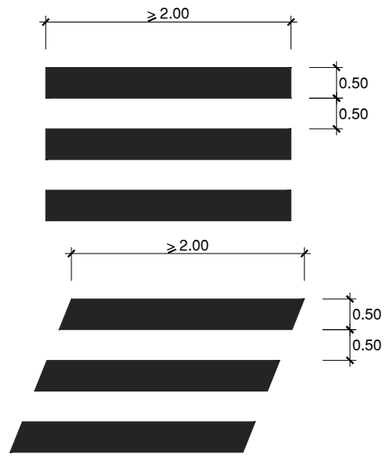
C. CONVERGENTE



MARCAS TRANSVERSALES



M-4.1 LINEA DE PARADA



M-4.3 PASO DE PEATONES



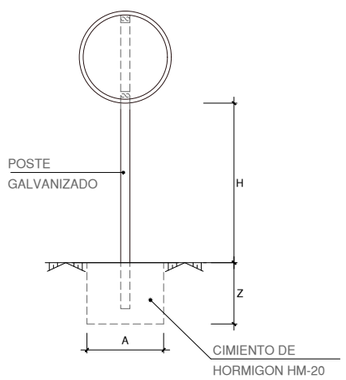
S= 1,230 m²

VÍA CON VM ⩽ 60km/h

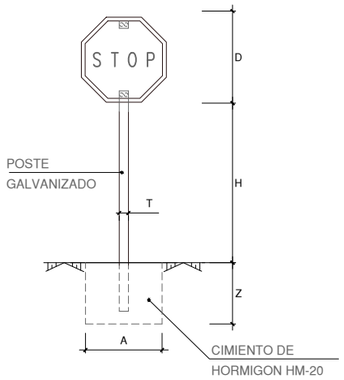
M-6.4

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / S/E 0 m m	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 14.2 FOLLA: 1 DE 2	DESIGNACIÓN DO PLANO: SEÑALIZACIÓN DETALLES	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:

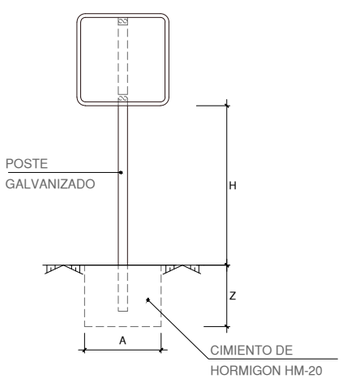
TIPOS DE SEÑALES



TIPO 3

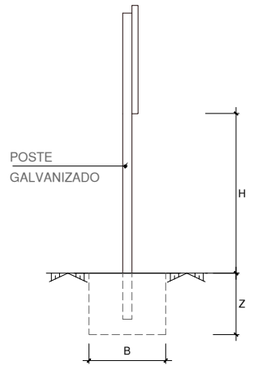


TIPO 4



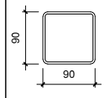
TIPO 5

ALZADO LATERAL



NOTAS :

1. LAS CARACTERISTICAS DE LAS SEÑALES (COLOR, DIMENSIONES, ABECEDARIO, ETC)SEGUN LAS NORMAS 8.1-I.C. DEL MINISTERIO DE FOMENTO.
2. LAS SEÑALES INFORMATIVAS SE SITUARAN DE TAL MODO QUE LA CARA DEL TEXTO SE ORIENTE HACIA EL TRAFICO, FORMANDO EN PLANTA EL PANEL UN ANGULO DE 5-10º CON LA NORMAL DEL EJE.

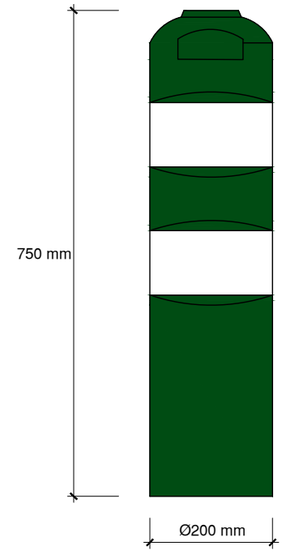
TIPO DE SEÑAL		3	4	5
CLASE DE CARRETERA	SERIE B CARRETERA CONVENCIONAL CON ARCENES			

SERIE		SERIE B					
SEÑAL TIPO		1	2	3	4	5	6
ALTURA=H		1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
CIMENTACION m.	A	0.70	0.80	0.55	0.60	0.70	0.80
	B	0.40	0.50	0.40	0.40	0.40	0.50
	Z	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.80

* ALTURA EN ZONA URBANA:
ENTRE BORDE INFERIOR DE LA SEÑAL Y LA ACERA NO SERA INFERIOR A 2,2m.

BALIZA CILINDRICA H-75

ESCALA 1:10



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO

CONSULTOR: L2 ingeniería

O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ

O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / S/E

0 m m

TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS

CLAVE: AC/19/005.06

NÚMERO DE PLANO: 14.2

FOLLA: 2 DE 2

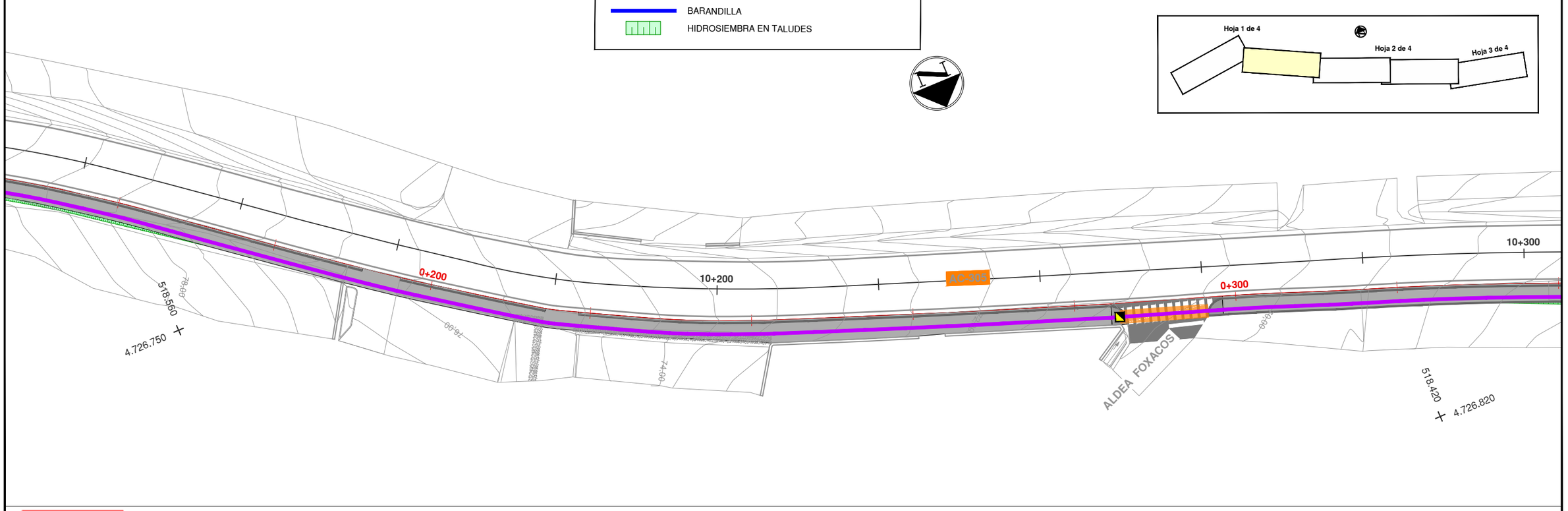
DESIGNACIÓN DO PLANO: SEÑALIZACIÓN DETALLES

DATA: MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:

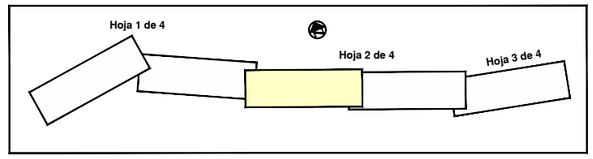


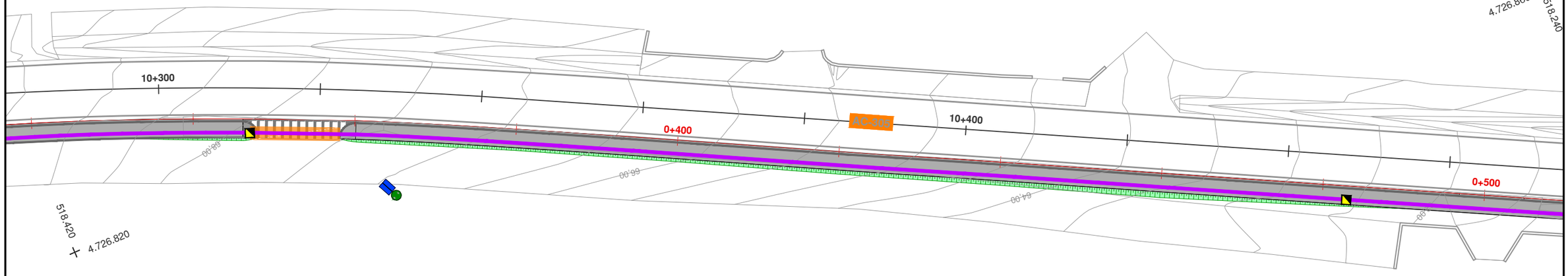
ACTUACIÓN 1



ACTUACIÓN 1

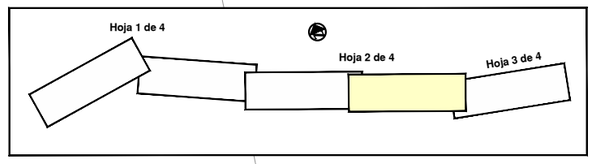
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas axi	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 0 m 5 m 10 m	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 15.1 FOLLA: 1 DE 4	DESIGNACIÓN DO PLANO: OBRAS COMPLEMENTARIAS PLANTA	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:

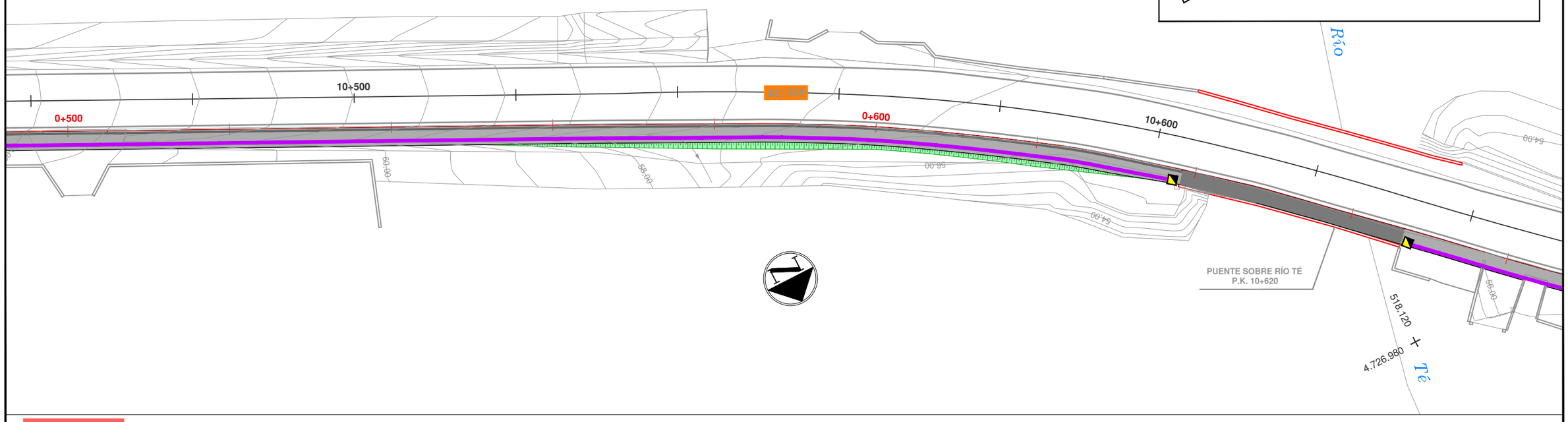




ACTUACIÓN 1

PRISMA PARA TELECOMUNICACIONES 4 Ø 110 PVC
REFUERZO DE HORMIGÓN EN CRUCES
ARQUETA 40 x 40 cm
BARANDILLA
HIDROSIEMBRA EN TALUDES

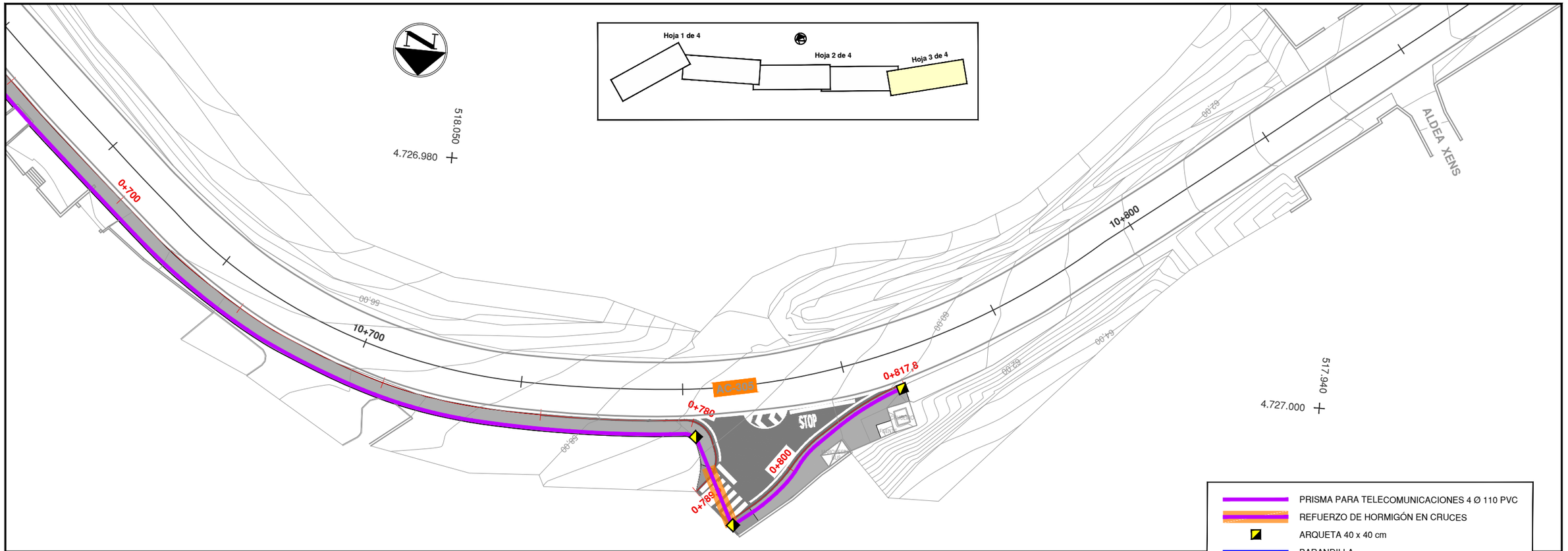




ACTUACIÓN 1

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
axencia galega de infraestruturas

SERVIZO:	SERVIZO
CONSULTOR:	L2 ingeniería
O AUTOR DO PROXECTO:	ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ
O DIRECTOR DO PROXECTO:	D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS
EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA:	MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ
DEBUXOU:	
COTEXOU:	
SUBSTITUE A:	
SUBSTITUIDO POR:	
ESCALAS:	A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m, 5 m, 10 m)
TÍTULO:	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
CLAVE:	AC/19/005.06
NÚMERO DE PLANO:	15.1
FOLLA:	2 DE 4
DESIGNACIÓN DO PLANO:	OBRAS COMPLEMENTARIAS PLANTA
DATA:	MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:	



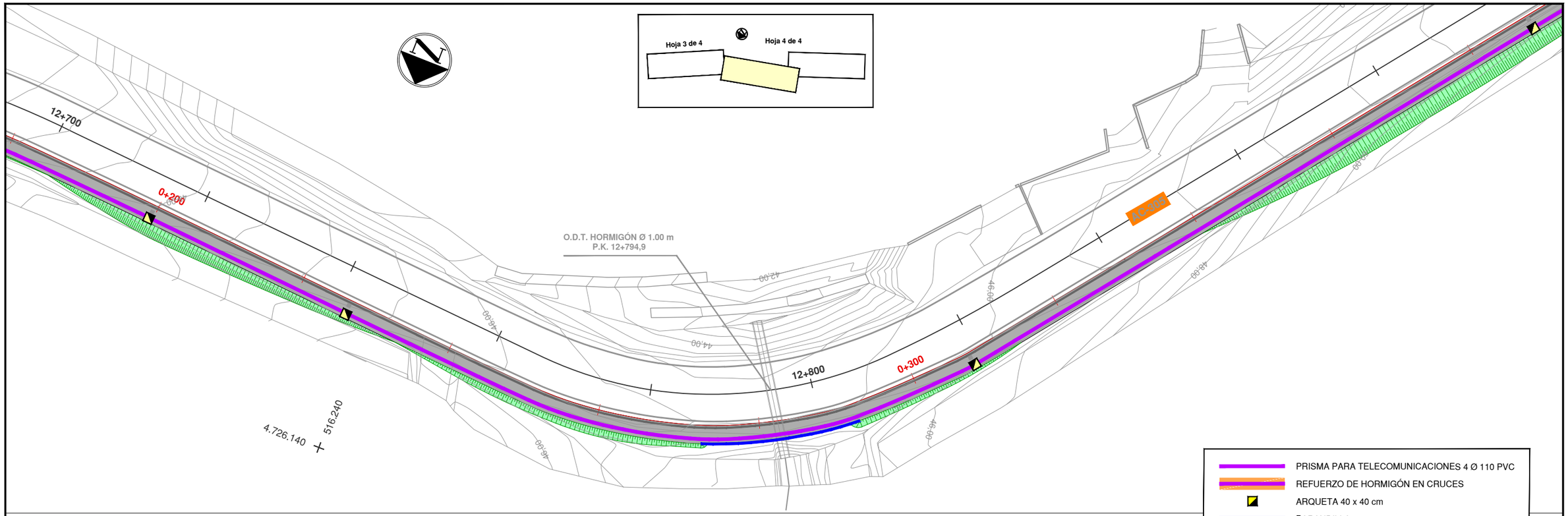
ACTUACIÓN 1

ACTUACIÓN 2

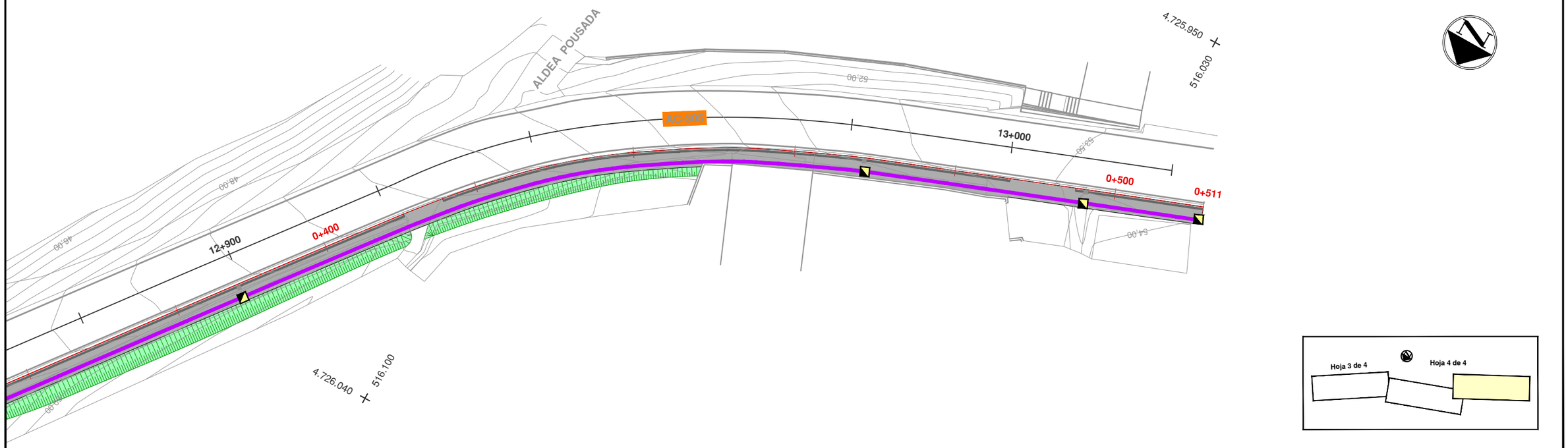
XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m, 5 m, 10 m)	TÍTULO: SENDA NA AC-305, TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 15.1	DESIGNACIÓN DO PLANO: OBRAS COMPLEMENTARIAS PLANTA	DATA: MARZO 2020
					COTEXOU:	SUBSTITUÍDO POR:				FOLLA: 3 DE 4		NÚMERO DE PÁXINA:

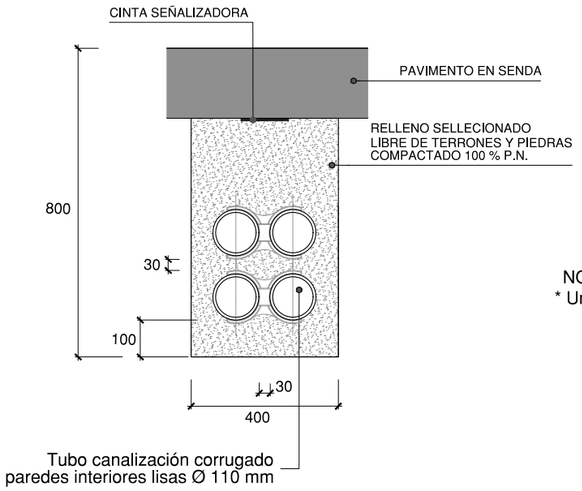


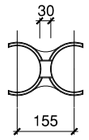
ACTUACIÓN 2



ACTUACIÓN 2

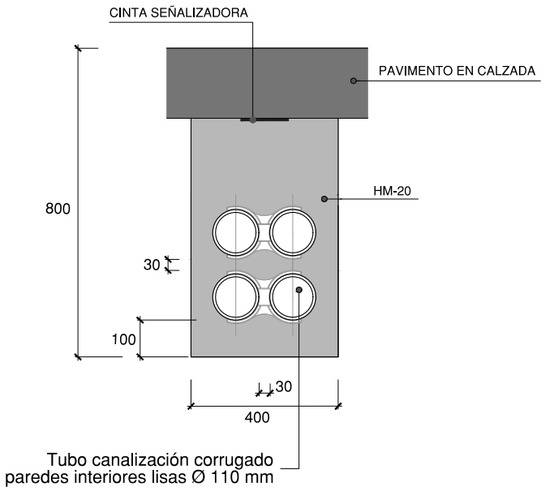
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 0 m 5 m 10 m	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 15.1 FOLLA: 4 DE 4	DESIGNACIÓN DO PLANO: OBRAS COMPLEMENTARIAS PLANTA	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:



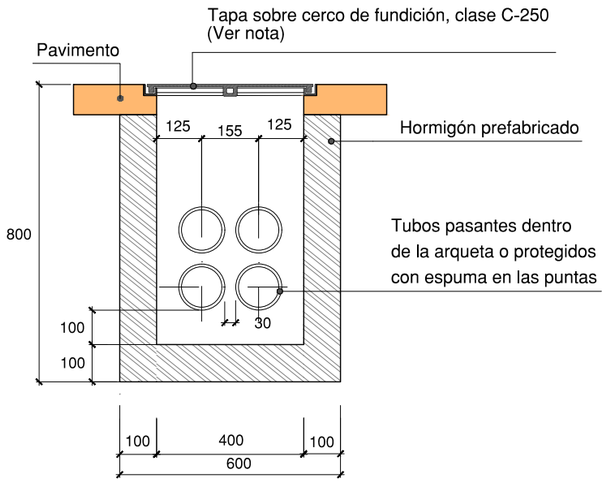


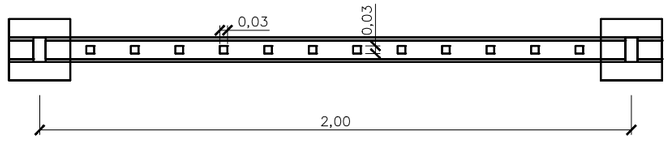
NOTA : Separador plástico a ubicar cada 3,00 m
* Unidades en milímetros

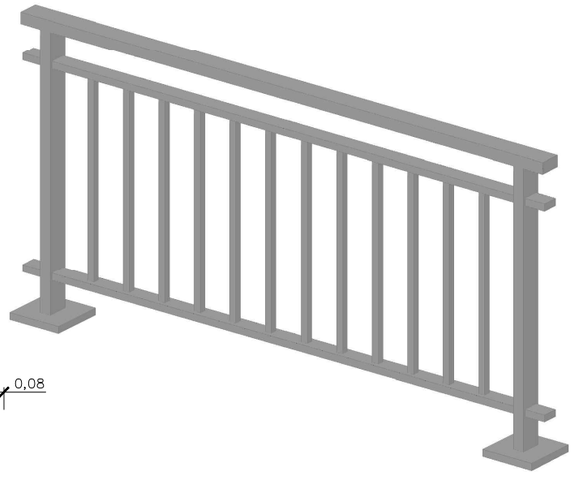
ZANJA DE ALUMBRADO EN ACERAS
S/E

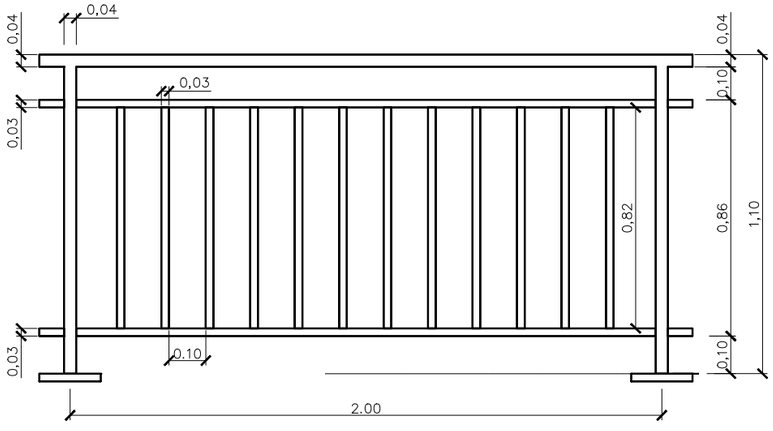


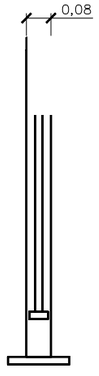
ZANJA DE ALUMBRADO EN CALZADA
S/E



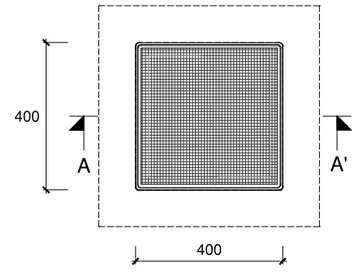








DETALLE DE BARANDILLA METÁLICA GALVANIZADA
ESCALA 1:20



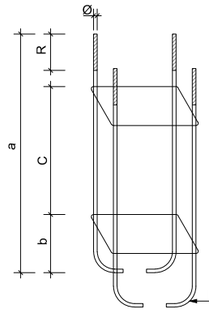
NOTA :
En la calzada será de clase D-400 con sistema de acerrojado mediante llave de maniobra.

* Unidades en milímetros

ARQUETA DE REGISTRO 400x400
S/E

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas axi	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / INDICADAS 0 m m	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 15.2 FOLLA: 1 DE 2	DESIGNACIÓN DO PLANO: OBRAS COMPLEMENTARIAS DETALLES	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:

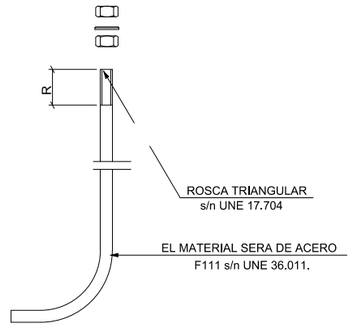
CONJUNTO DE PERNOS



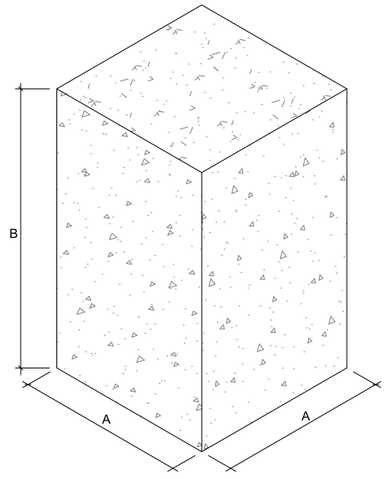
DIMENSIONES DE PERNOS	
H (m.)	8
a (mm.)	700
Ø (mm.)	20
R (mm.)	100
b (mm.)	100
c (mm.)	250

DETALLE "A"

PERNO DE ANCLAJE



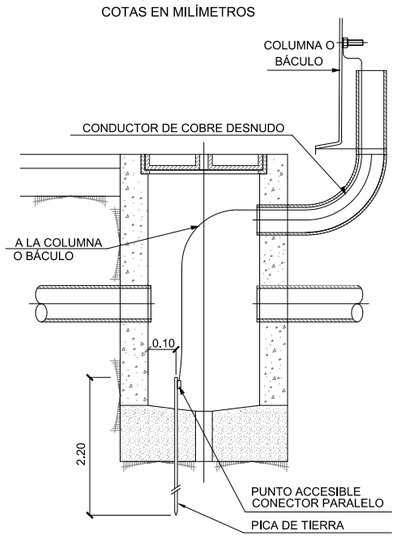
DADO DE CIMENTACIÓN



ALTURA H m.	A mm.	B mm.
DE 8 m.	800	1200

PICA DE TOMA DE TIERRA PARA COLUMNA O BÁCULO

SIN ESCALA
COTAS EN MILÍMETROS



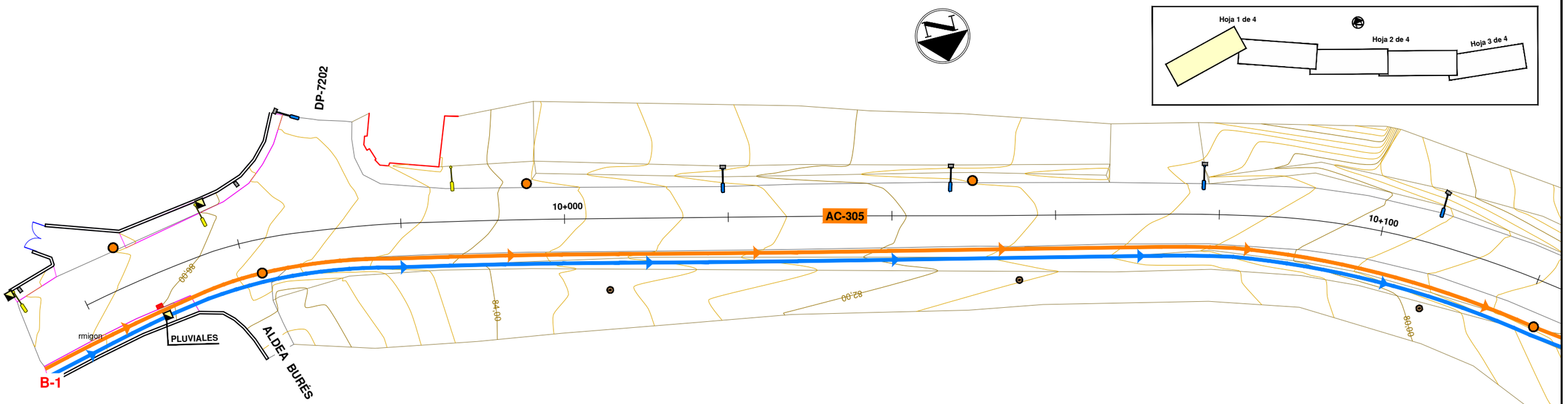
NOTAS

1.- EL HORMIGÓN A EMPLEAR SERÁ HA-25
2.- LOS PERNOS PARA ANCLAJE SE SUMINISTRARÁN CON EL POSTE
3.- LOS TUBOS SE INSTALARÁN ANTES DE TERMINAR EL HORMIGONADO DE LA 1- FASE.
LOS TUBOS SE INSTALARÁN SOBRESALIENDO 25 CM
Y SE CORTARÁN A LA MEDIDA NECESARIA CUANDO SE REALICE
EL MONTAJE DEL APARELLAJE, SE COLOCARÁN DÁNDOLE EL
MÁXIMO RADIO DE CURVATURA PERMITIENDO LA ENTRADA EN
LA CANALIZACIÓN DE LOS CABLES.

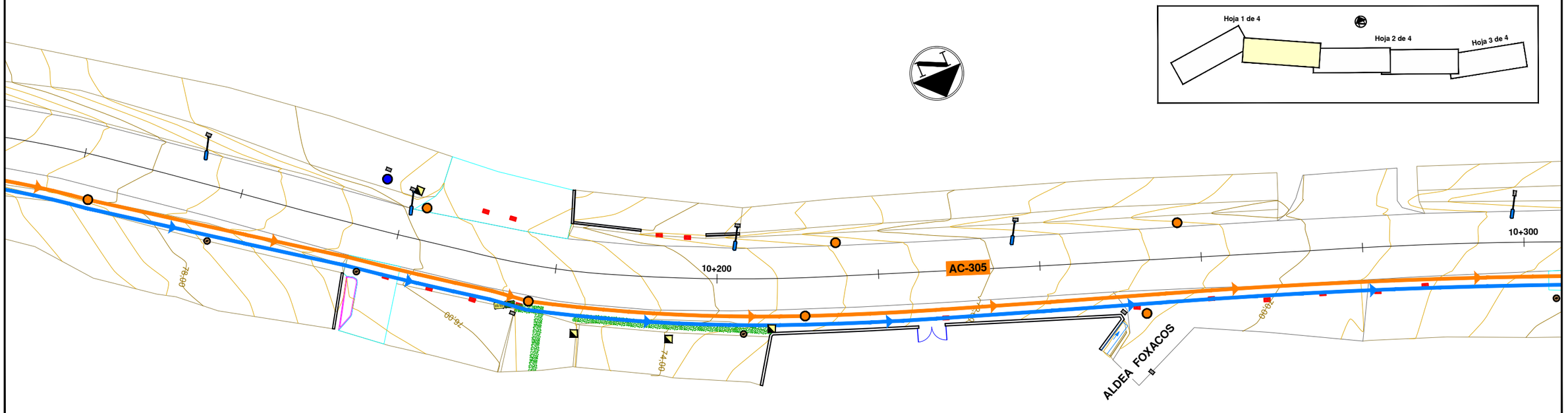
CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES					
MATERIAL	TIPO	fck / fyk ≥	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES DE MINORACION	COEFICIENTES DE MAYORACIÓN
HORMIGÓN	HA-25	250 Kg²	NORMAL	c=1.50	CONTROL NORMAL DAÑOS MEDIOS f=1.60

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO
CONSULTOR: L2 ingeniería
O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ
O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS
EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ
DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:
ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / INDICADAS
0 m m
TÍTULO: SENDA NA AC-305, TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
CLAVE: AC/19/005.06
NÚMERO DE PLANO: 15.2
FOLLA: 2 DE 2
DESIGNACIÓN DO PLANO: OBRAS COMPLEMENTARIAS DETALLES
DATA: MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:

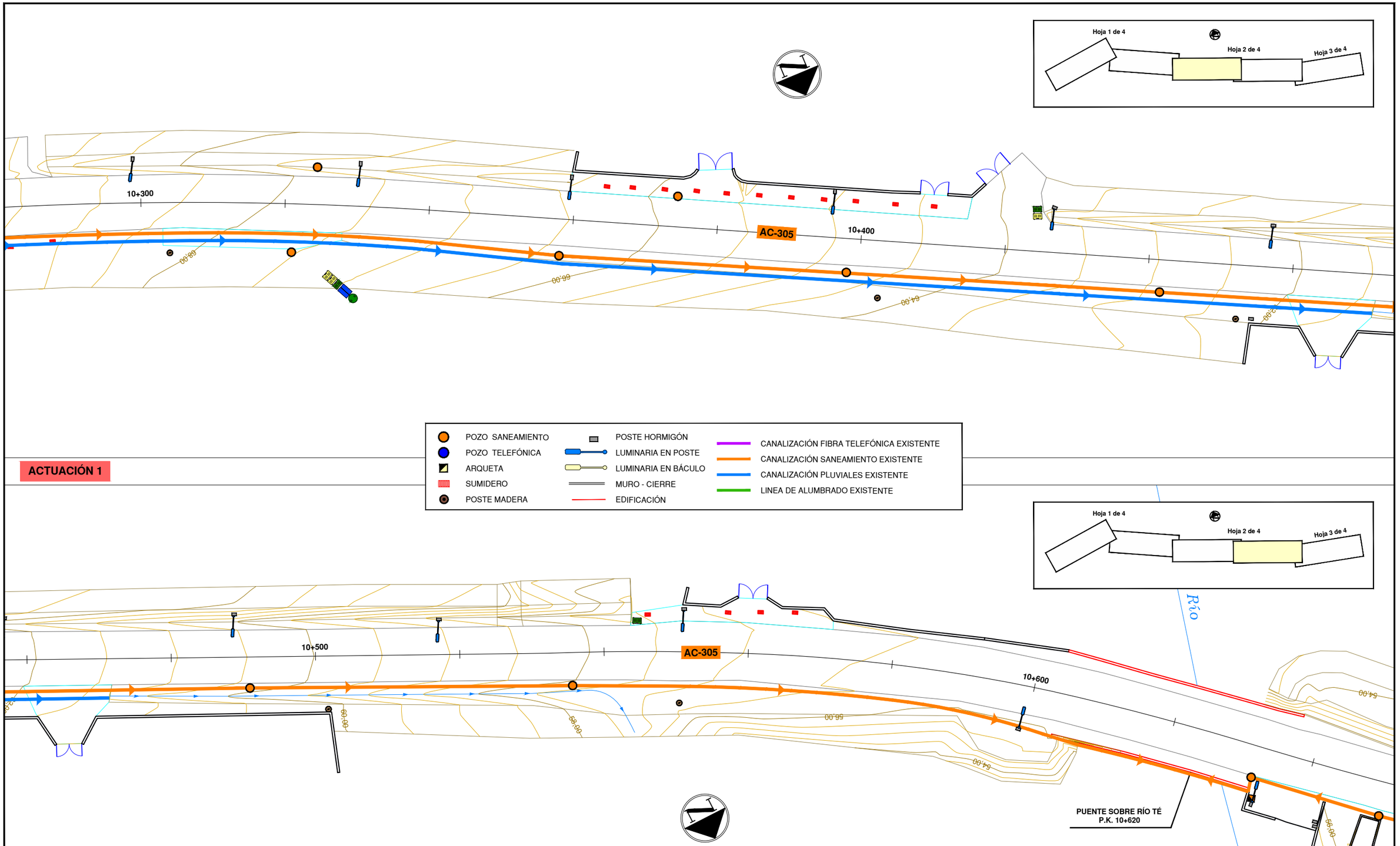


ACTUACIÓN 1



ACTUACIÓN 1

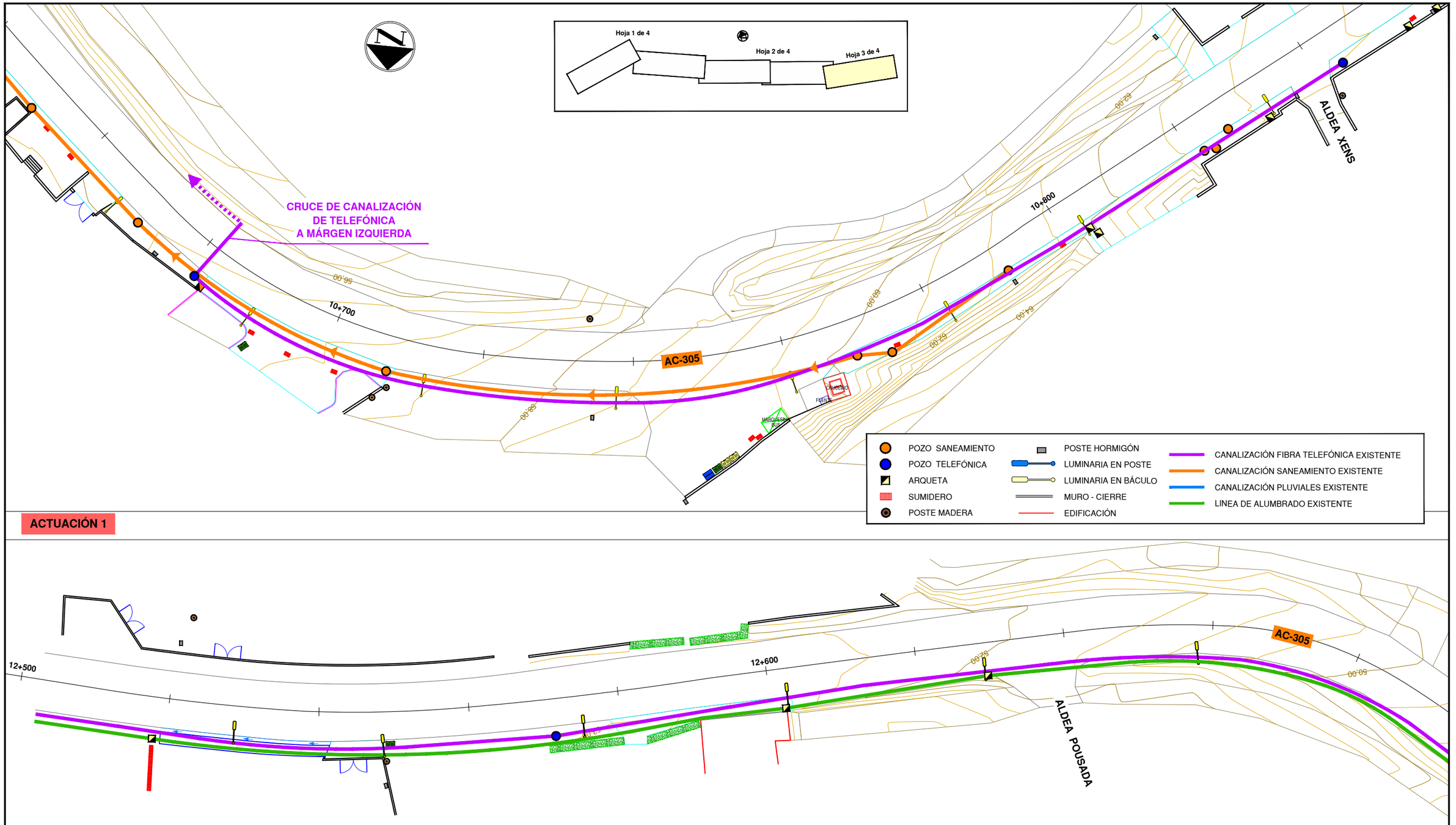
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas axi	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 0 m 5 m 10 m	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 16 FOLLA: 1 DE 4	DESIGNACIÓN DO PLANO: SERVICIOS EXISTENTES	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

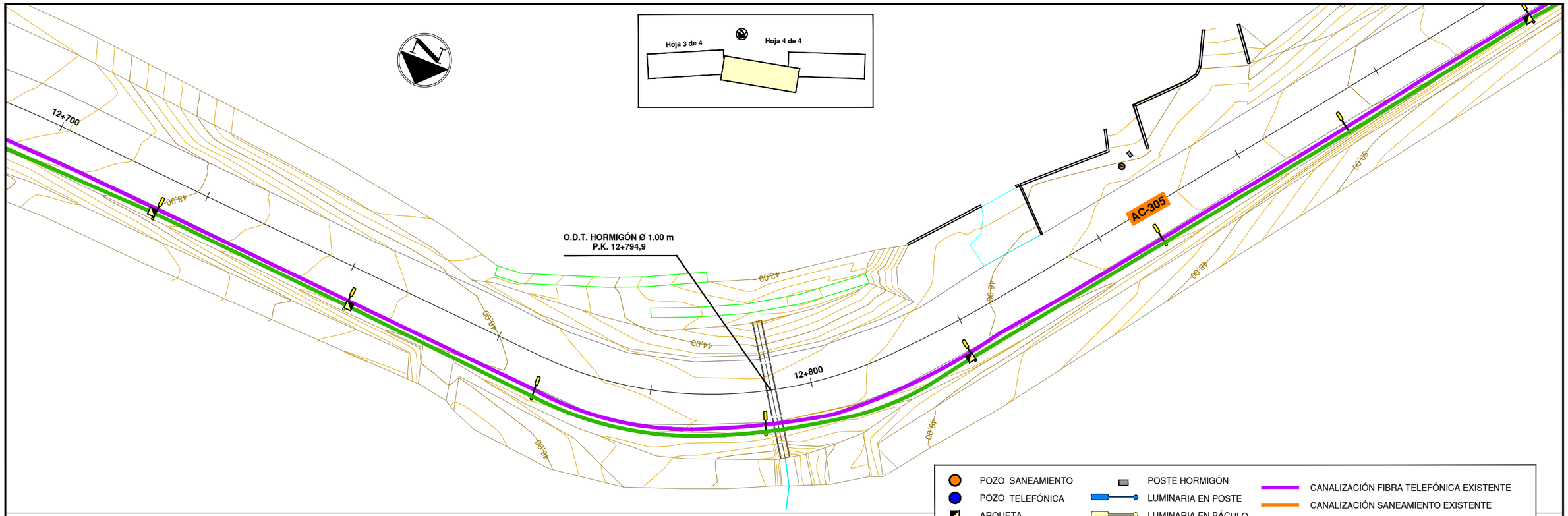
SERVIZO:	SERVIZO
CONSULTOR:	L2 ingeniería
O AUTOR DO PROXECTO:	ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ
O DIRECTOR DO PROXECTO:	D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS
EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA:	MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ
DEBUXOU:	
COTEXOU:	
SUBSTITUE A:	
SUBSTITUIDO POR:	
ESCALAS:	A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m, 5 m, 10 m)
TÍTULO:	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
CLAVE:	AC/19/005.06
NÚMERO DE PLANO:	16
FOLLA:	2 DE 4
DESIGNACIÓN DO PLANO:	SERVICIOS EXISTENTES
DATA:	MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:	



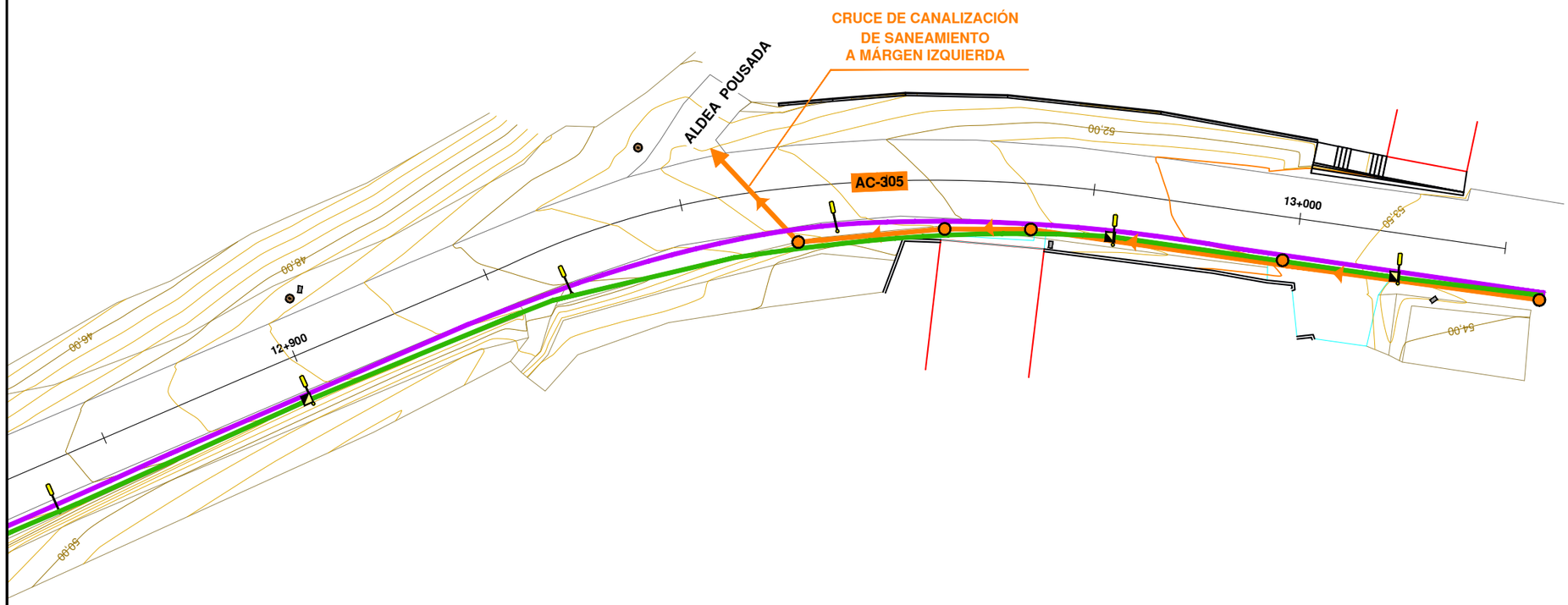
XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

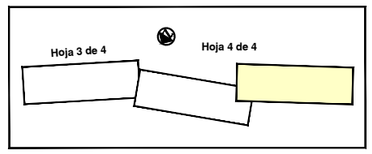
axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m 5 m 10 m)	TÍTULO: SENDA NA AC-305, TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 16	DESIGNACIÓN DO PLANO: SERVICIOS EXISTENTES	DATA: MARZO 2020
					COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 3 DE 4		NÚMERO DE PÁXINA:



ACTUACIÓN 2



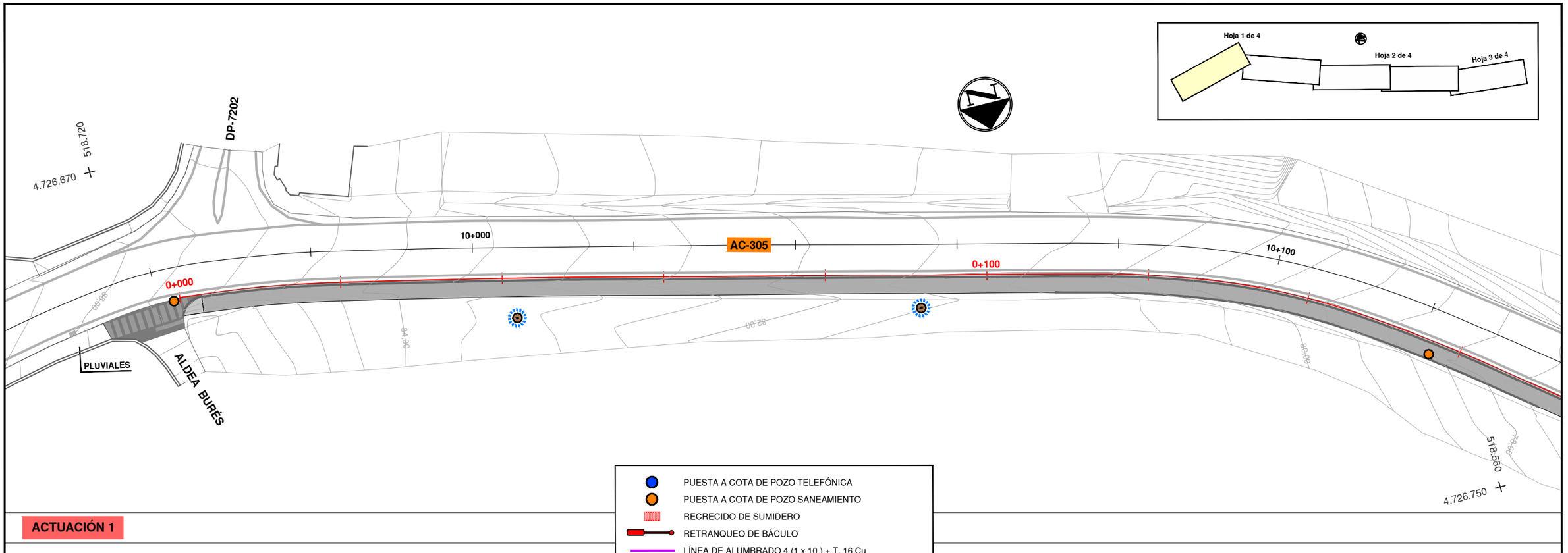


ACTUACIÓN 2

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO:	SERVIZO
CONSULTOR:	L2 ingeniería
O AUTOR DO PROXECTO:	ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ
O DIRECTOR DO PROXECTO:	D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS
EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA:	MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ
DEBUXOU:	
COTEXOU:	
SUBSTITUE A:	
SUBSTITUIDO POR:	
ESCALAS:	A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m, 5 m, 10 m)
TÍTULO:	SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS
CLAVE:	AC/19/005.06
NÚMERO DE PLANO:	16
FOLLA:	4 DE 4
DESIGNACIÓN DO PLANO:	SERVICIOS EXISTENTES
DATA:	MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:	



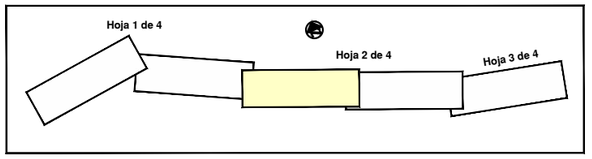
ACTUACIÓN 1

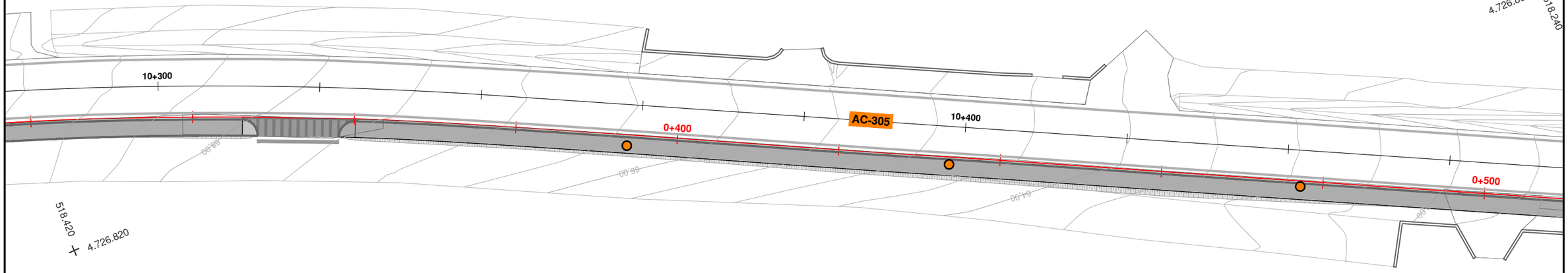
ACTUACIÓN 1

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

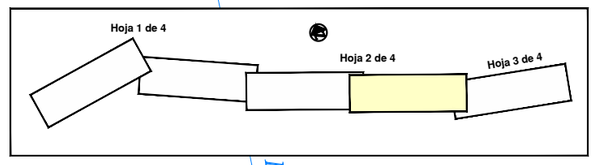
SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m 5 m 10 m)	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 17	DESIGNACIÓN DO PLANO: SERVICIOS AFECTADOS	DATA: MARZO 2020
					COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 1 DE 4		NÚMERO DE PÁXINA:

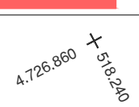


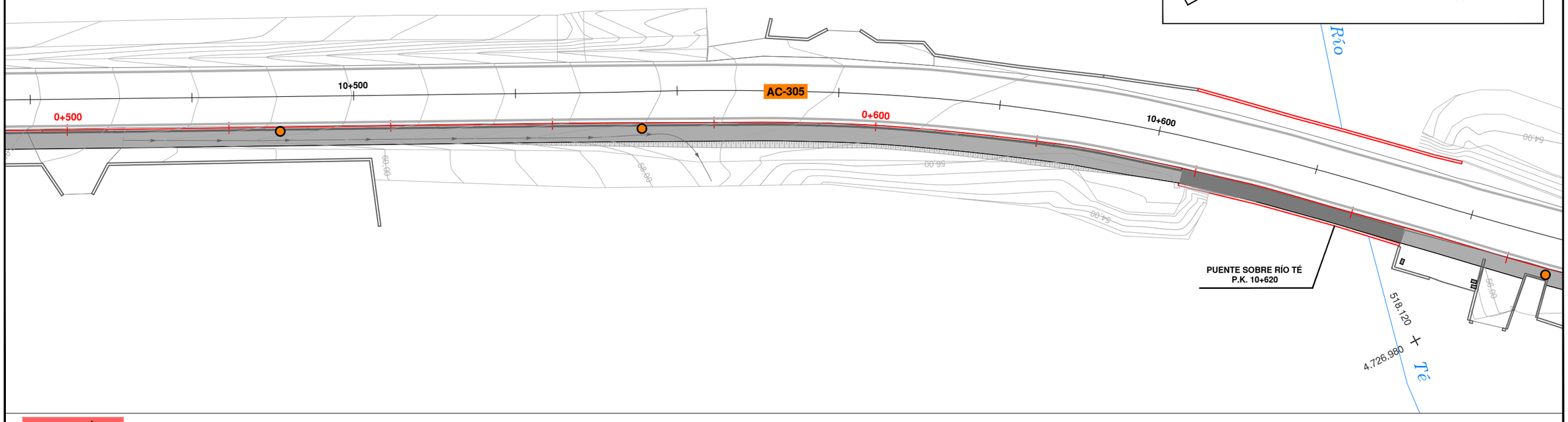


ACTUACIÓN 1

- PUESTA A COTA DE POZO TELEFÓNICA
- PUESTA A COTA DE POZO SANEAMIENTO
- RECRECIDO DE SUMIDERO
- RETRANQUEO DE BÁCULO
- LÍNEA DE ALUMBRADO 4 (1 x 10) + T. 16 Cu
- RETRANQUEO DE POSTE DE MADERA
- POSTE DE TELEFÓNICA CON VIENTOS AFECTADOS

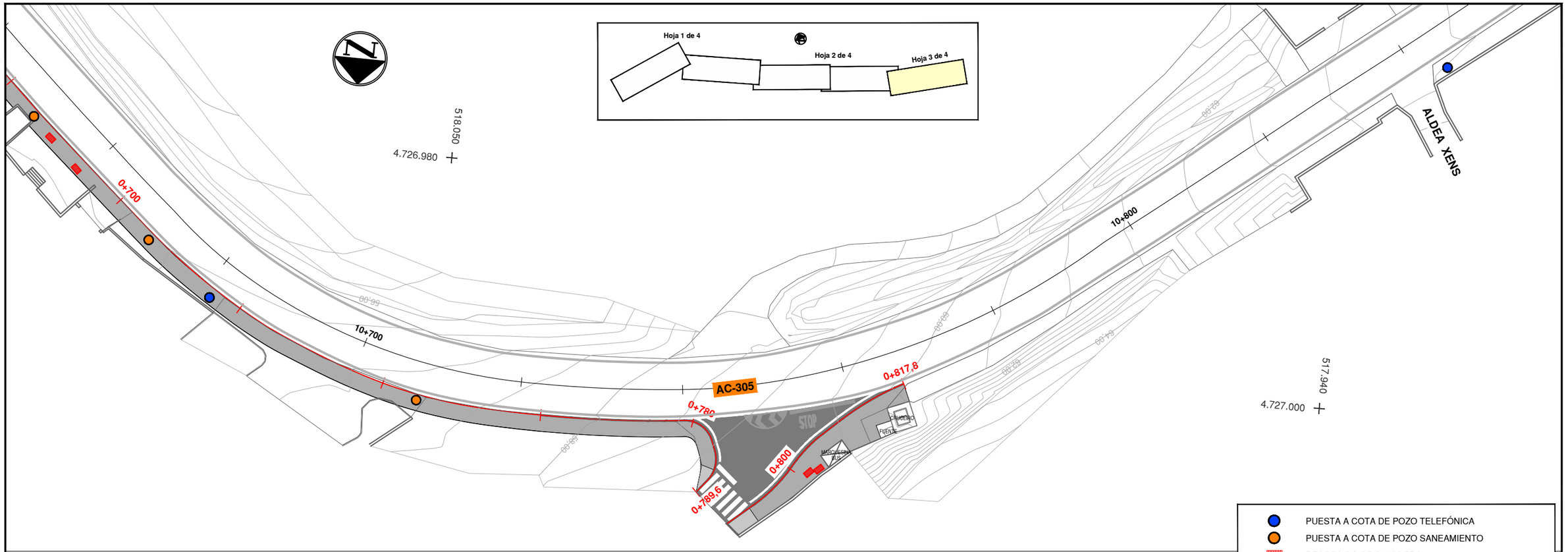




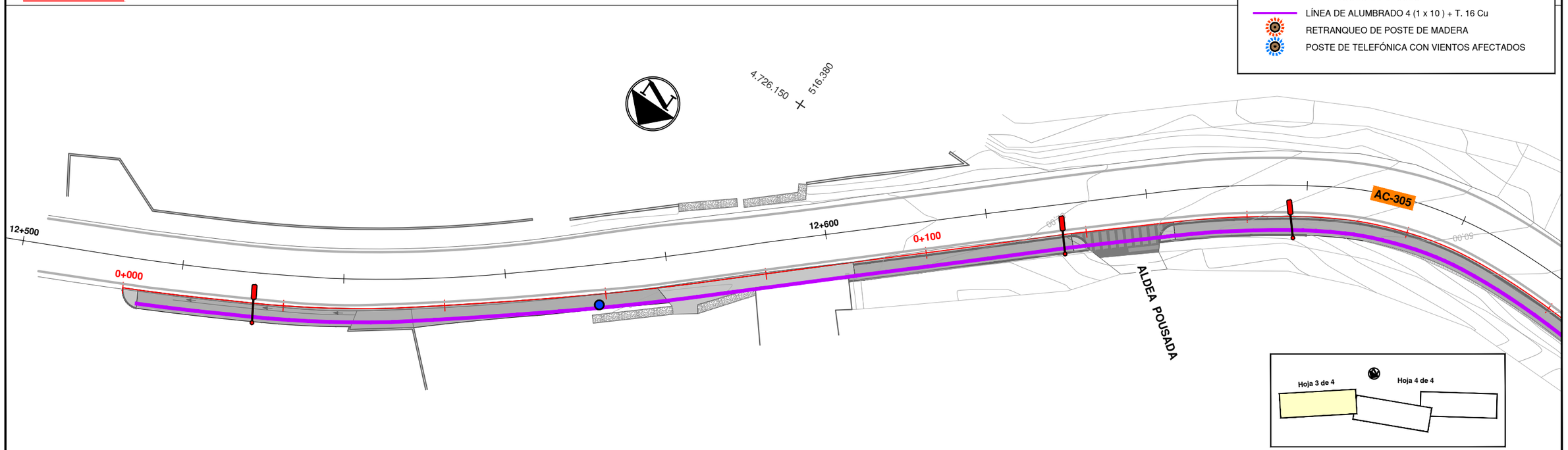


ACTUACIÓN 1

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas axi	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 0 m 5 m 10 m	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 17 FOLLA: 2 DE 4	DESIGNACIÓN DO PLANO: SERVICIOS AFECTADOS	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:

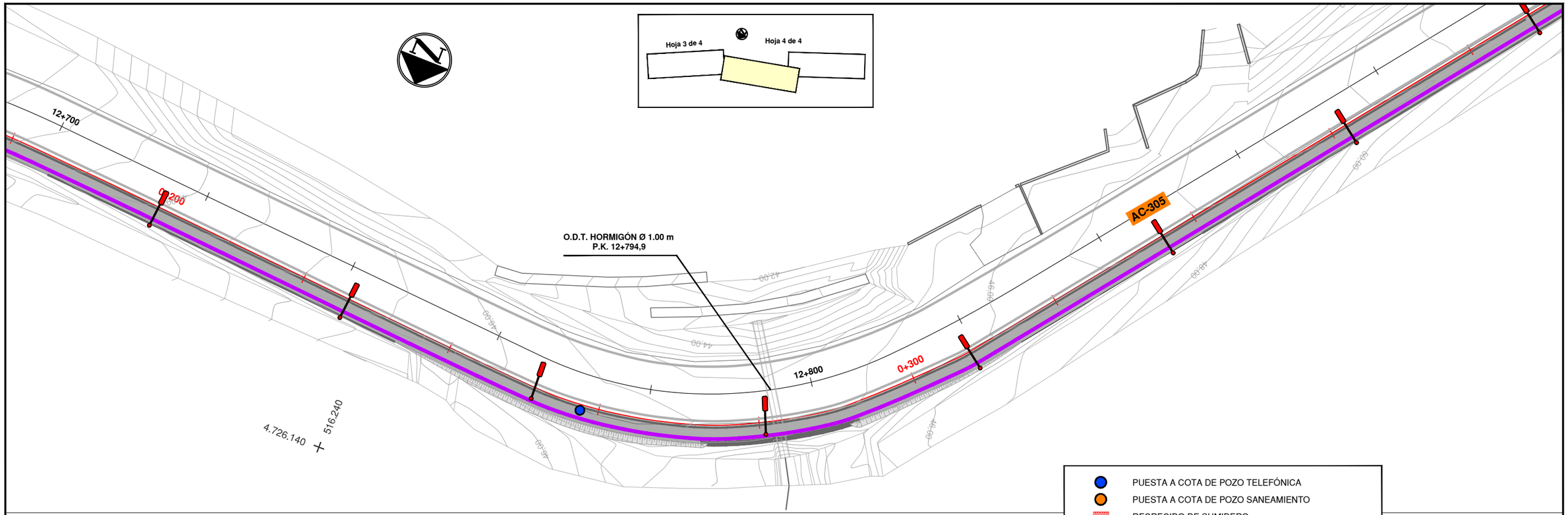


ACTUACIÓN 1

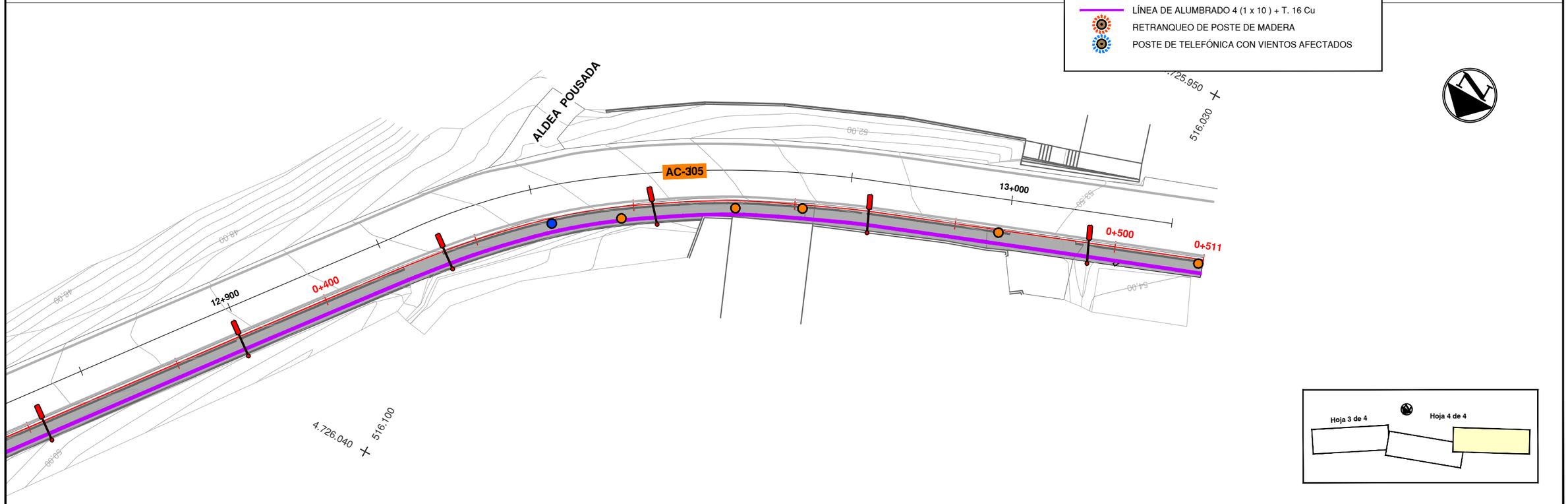


ACTUACIÓN 2

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 (0 m 5 m 10 m)	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 17 FOLLA: 3 DE 4	DESIGNACIÓN DO PLANO: SERVICIOS AFECTADOS	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:						



ACTUACIÓN 2



ACTUACIÓN 2

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LOPEZ PEREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / 500 0 m 5 m 10 m	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 17 FOLLA: 4 DE 4	DESIGNACIÓN DO PLANO: SERVICIOS AFECTADOS	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:

CLASIFICACION GENERAL DEL SUELO DEL TERMINO MUNICIPAL DE RIANXO

SUELO URBANO

G1 G1 GRADO 1

G2 G2 GRADO 2

NUCLEO DE POBLACION

SUELO APTO PARA URBANIZAR

RESIDENCIAL

INDUSTRIAL

SUELO NO URBANIZABLE

SUELO NO URBANIZABLE DE PROTECCION NORMAL

SUELO NO URBANIZABLE DE PROTECCION AGRICOLA - FORESTAL Y GANADERA

SUELO NO URBANIZABLE PROTECCION ESPECIAL 1

SUELO NO URBANIZABLE PROTECCION ESPECIAL 2

ESQUEMA DE MONTAJE

Z-1	Z-2
Z-3	Z-4
Z-5	Z-6

ACTUACIÓN 2

ACTUACIÓN 1

AC-305

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE	axencia galega de infraestruturas	SERVIZO: SERVIZO	CONSULTOR: L2 ingeniería	O AUTOR DO PROXECTO: ALEJANDRO LÓPEZ PÉREZ	O DIRECTOR DO PROXECTO: D. FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 / A-3: 1 / S/E	TÍTULO: SENDA NA AC-305. TREITO : CASILLA - ARAÑO - BURÉS	CLAVE: AC/19/005.06	NÚMERO DE PLANO: 18 FOLLA: 1 DE 1	DESIGNACIÓN DO PLANO: JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:
							COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:	0 m m				

DOCUMENTO Nº 3
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

TITULO I – PRESCRIPCIONES TÉCNICAS APLICABLES A LAS OBRAS DEL PRESENTE PROYECTO Y NORMATIVA 3

CAPÍTULO 1. CAPÍTULO ÚNICO: INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES 3

ARTÍCULO 1.1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN 3
ARTÍCULO 1.2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES 7
ARTÍCULO 1.3. DISPOSICIONES GENERALES 7
ARTÍCULO 1.4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 10
ARTÍCULO 1.5. INICIO DE LAS OBRAS 13
ARTÍCULO 1.6. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS 15
ARTÍCULO 1.7. DESVÍOS PROVISIONALES Y SEÑALIZACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 17
ARTÍCULO 1.8. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA 19
ARTÍCULO 1.9. CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS 20
ARTÍCULO 1.10. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS 22

TÍTULO II – MATERIALES Y UNIDADES 27

CAPÍTULO 1. MATERIALES BÁSICOS 27

ARTÍCULO 1.1. CONDICIONES GENERALES 27
ARTÍCULO 1.2. BETUNES MODIFICADOS CON POLÍMEROS 28
ARTÍCULO 1.3. EMULSIONES BITUMINOSAS 30
ARTÍCULO 1.4. CEMENTOS 32
ARTÍCULO 1.5. AGUA PARA HORMIGONES 34
ARTÍCULO 1.6. ADITIVOS PARA HORMIGONES 34
ARTÍCULO 1.7. MADERAS 36
ARTÍCULO 1.8. TAPAS DE REGISTRO 36
ARTÍCULO 1.9. COBRE DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS 36
ARTÍCULO 1.10. BRONCE, LATÓN Y OTRAS ALEACIONES 37
ARTÍCULO 1.11. PINTURAS 37

CAPÍTULO 2. DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS 38

ARTÍCULO 2.1. DESPEJE Y DESBROCE 38
ARTÍCULO 2.2. DEMOLICIONES Y DESMONTAJES 38

CAPÍTULO 3. MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y ENTIBACIONES 40

ARTÍCULO 3.1. EXCAVACIONES Y RELLENOS 40
ARTÍCULO 3.2. ENTIBACIONES 41

CAPÍTULO 4. FIRMES Y PAVIMENTOS 42

ARTÍCULO 4.1. ZAHORRA ARTIFICIAL 42
ARTÍCULO 4.2. RIEGOS DE ADHERENCIA E IMPRIMACIÓN. 44
ARTÍCULO 4.3. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 46
ARTÍCULO 4.4. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN. 48
ARTÍCULO 4.5. BALDOSA HIDRÁULICA. 51
ARTÍCULO 4.6. BORDILLOS DE HORMIGÓN. 52

CAPÍTULO 5. RED DE PLUVIALES 53

ARTÍCULO 5.1. TUBOS PVC 53
ARTÍCULO 5.2. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO 55
ARTÍCULO 5.3. CUNETAS DE HORMIGÓN 56
ARTÍCULO 5.4. ELEMENTOS DE DRENAJE 57

CAPÍTULO 6. RED DE ALUMBRADO Y RED DE SERVICIOS 57

ARTÍCULO 6.1. CANALIZACIONES 57
ARTÍCULO 6.2. CABLES Y CONDUCTORES 60
ARTÍCULO 6.3. ARQUETAS 63
ARTÍCULO 6.4. COLUMNAS 64
ARTÍCULO 6.5. OTRAS UNIDADES 65

CAPÍTULO 7. SEÑALIZACIÓN 65

ARTÍCULO 7.1. MARCAS VIALES 65
ARTÍCULO 7.2. SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETROREFLECTANTES Y BALIZAMIENTO 68

CAPÍTULO 8. VARIOS 68

ARTÍCULO 8.1. PUESTA A COTA DE TAPAS, ARQUETAS, POZOS Y REJILLAS EXISTENTES 68
ARTÍCULO 8.2. MOBILIARIO URBANO 69

CAPÍTULO 9. MUROS 69

ARTÍCULO 9.1. MUROS DE PIEDRA 69
ARTÍCULO 9.2. RELLENO LOCALIZADO DE MATERIAL DRENANTE 70
ARTÍCULO 9.3. GEOTEXTIL EN TRASDÓS DE MURO 72
ARTÍCULO 9.4. DRENES SUBTERRÁNEOS 73

CAPÍTULO 10. PARTIDAS ALZADAS Y OTROS 73

ARTÍCULO 10.1. PARTIDAS ALZADAS 73
ARTÍCULO 10.2. UNIDADES NO INCLUIDAS EN EL PRESENTE PLIEGO 74

TITULO I – PRESCRIPCIONES TÉCNICAS APLICABLES A LAS OBRAS DEL PRESENTE PROYECTO Y NORMATIVA

CAPÍTULO 1. CAPÍTULO ÚNICO: INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

ARTÍCULO 1.1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

I.1.1.1.- Definición

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (PPTP), constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, juntamente con las establecidas en el PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (en adelante PG-3) de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1976, la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, así como las actualizaciones incluidas en la Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos, y lo señalado en los planos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo.

En los mismos se definirán además de la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y son la norma y guía que han de seguir el Contratista y el Ingeniero Director. Será de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al presente proyecto.

I.1.1.2.- Ámbito de aplicación

Las instrucciones del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se refieren a las Obras que se definen en el Proyecto con el nombre de: "SENDA NA AC-305. TREITO CASILLA – ARANO - BURÉS" de Clave AC/19/005.06.

I.1.1.3.- Cumplimiento de la normativa vigente

El Contratista está obligado al cumplimiento de la legislación vigente que, por cualquier concepto, durante el desarrollo de los trabajos, le sea de aplicación, aunque no se encuentre expresamente indicada en este Pliego o en cualquier otro documento de carácter contractual.

I.1.1.4.- Normativa

Además de lo especificado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), será de aplicación toda la normativa vigente relativa a los distintos ámbitos y trabajos a realizar para la correcta ejecución de las obras, tales como:

- Administraciones públicas.
- Contratos.
- Trazado.
- Secciones y rehabilitación de firmes.
- Agua.
- Cementos.
- Carreteras.
- Hormigones.
- Drenaje.
- Señalización.
- Sistemas de contención de vehículos.
- Seguridad y Salud.
- Gestión de residuos en la construcción.

De entre la normativa vigente, se destaca la siguiente:

Normativa general

- Ley 8/2013, de 28 de junio, de carreteras de Galicia.
- DECRETO 66/2016, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento general de carreteras de Galicia.

- Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes PG-3.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

Drenaje

- Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
- Orden Circular 17/2003, de 23 de diciembre, sobre Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera.

Señalización, balizamiento y defensas

- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la norma 8.2-IC «Marcas viales» de la Instrucción de Carreteras.
- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (norma 8.3-IC).
- Orden Circular 35/2014, de 19 de mayo de 2014, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas. Dirección General de Carreteras, 1997.
- Señalización móvil de obras. Dirección General de Carreteras, 1997.
- “Recomendaciones sobre reductores de velocidad” elaboradas por el grupo de trabajo de seguridad vial de la mesa de directores generales de carreteras de comunidades autónomas y diputaciones forales coordinado por la asociación española de la carretera.

Trazado

- Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras.

Firmes

- ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras.
- ORDEN FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de carreteras.

Contratación

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.
- Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.
- Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- Orden Circular 31/2012, de 12 de diciembre de 2012, sobre propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carreteras.

Estructuras

- Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).
- Real Decreto 637/2007, de 18 de mayo, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07).
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- Orden FOM/2842/2011, de 29 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11).
- Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Seguridad y salud

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Medio Ambiente

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 9/2018, de 5 de diciembre por la que se modifica la ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 9/2013, de 19 de diciembre, del emprendimiento y de la competitividad económica de Galicia.
- Decreto 144/2016, de 22 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento único de regulación integrada de actividades económicas y apertura de establecimientos (Galicia).
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Ley 9/2010, de 4 de noviembre, de aguas de Galicia.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio (Ref. BOE-A-2020-6621)

Patrimonio

- Ley 33/2003, de 3 de noviembre, del Patrimonio de las Administraciones Públicas.
- Ley 23/1982, de 16 de junio, reguladora del Patrimonio Nacional.
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Real Decreto 496/1987, de 18 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 23/1982, de 16 de junio, reguladora del Patrimonio Nacional.
- Ley 5/2016, de 4 de mayo, del patrimonio cultural de Galicia.
- Decreto 232/2008, de 2 de octubre, sobre el Inventario general del patrimonio cultural de Galicia.

Iluminación

- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

Ruido

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Urbanismo y ordenación del territorio

- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia.
- Ley 6/2007, de 11 de mayo, de Medidas urgentes en materia de ordenación del territorio y del litoral de Galicia.
- Ley 10/1995, de 23 de noviembre, de ordenación del territorio de Galicia.

La normativa vigente obligará en su redacción original con las modificaciones posteriores, declaradas de aplicación obligatoria, o que se declaran como tales durante el plazo de ejecución de las obras de este Proyecto.

Será responsabilidad del contratista conocerla y cumplirla, sin poder alegar en ningún caso que no se le haya hecho comunicación explícita al respecto.

ARTÍCULO 1.2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Las condiciones prescritas en este Pliego Particular aclaran, precisan, modifican o complementan las de los Pliegos Generales antes citados, y tienen primacía sobre éstos en cuantos aspectos presenten contradicciones.

En su caso, las prerrogativas de resolución entre ambos pliegos estarán al criterio del Ingeniero Director de las Obras.

ARTÍCULO 1.3. DISPOSICIONES GENERALES

I.1.3.1.- Representantes de la administración

El Ingeniero Director de las Obras será designado por la Administración. Será responsable, por sí mismo o por aquellos que actúen en su representación, de la inspección, comprobación y vigilancia de la ejecución del Contrato y asumirá la representación de la Administración frente al Contratista.

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de Obra y las que le asigne la legislación vigente podrán ser delegadas en su personal colaborador de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el Contratista que dichas atribuciones delegadas se emitan explícitamente en órdenes que consten en el correspondiente “Libro de Órdenes” de la obra.

La inclusión en el presente Pliego de las expresiones “Director de Obra” y “Dirección de Obra” son ambivalentes en la práctica.

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras, que fundamentalmente afecten a sus relaciones con el Contratista, son las indicadas en el apartado 101.3 del PG-3/75: Organización, representación y personal del Contratista.

Cualquier miembro del equipo colaborador del Director de Obra, incluido explícitamente el órgano de Dirección de Obra, podrá dar en caso de emergencia, a juicio del mismo, las instrucciones que estime pertinentes dentro de las atribuciones legales, que serán de obligado cumplimiento para el Contratista.

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director, al técnico correspondiente, o sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente documento, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra e incluso a los talleres y fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen los trabajos para las obras.

I.1.3.2.- Organización, representación y personal del contratista

El Contratista incluirá con su oferta un Organigrama designando para las distintas funciones el personal que compromete en la realización de los trabajos, incluyendo como mínimo las funciones que más adelante se indican, con independencia de que en función del tamaño de la obra puedan sean asumidas varias de ellas por una misma persona. Cualquier modificación posterior al inicio de las obras en la organización del personal y los trabajos solamente podrá realizarse previa aprobación de la Dirección de Obra o por orden de ésta.

Tras la adjudicación definitiva de las obras, el Contratista está obligado a adscribir con carácter exclusivo un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y un Ingeniero Técnico de Obras Públicas sin perjuicio de que cualquier otro tipo de técnicos tengan las misiones que le corresponden, quedando aquél como representante de la contrata ante la Dirección de las Obras. Este Delegado de Obra o representante del Contratista asumirá la dirección de los trabajos que se ejecuten y actuará como representante del Contratista ante la Administración durante la ejecución de las obras a todos los efectos que se requieran.

Según lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado y Pliegos de Licitación, ostentará la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, deberá residir en un lugar próximo a la localización de la obra y no podrá ausentarse sin comunicárselo al Ingeniero Director de las Obras, ni ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquélla.

El Contratista también comunicará los nombres, condiciones y organigramas adicionales de las personas que, dependiendo del citado representante, hayan de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra, y será de aplicación todo lo indicado anteriormente en cuanto a experiencia profesional, sustituciones de personas y residencia.

La representación del Contratista y la Dirección de Obra acordarán los detalles de sus relaciones estableciéndose modelos y procedimientos para comunicación escrita entre ambos y transmisión de órdenes, así como la periodicidad y nivel de reuniones para control de la marcha de las obras. Las reuniones se celebrarán cada quince (15) días salvo orden escrita de la Dirección de Obra.

El Contratista deberá contar con una asesoría cualificada o persona con titulación adecuada, directamente responsable en temas medioambientales. Deberá también comunicar el nombre del Jefe de Seguridad y Salud, responsable de éste área.

La Dirección de Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos contratados, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos y en tanto no se cumpla este requisito.

Además, podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo, cuando la marcha de los trabajos respecto al Plan de Trabajos así lo requiera a juicio de la Dirección de Obra. Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

I.1.3.3.- Personal en obras

En cada grupo o equipo de trabajo, el Contratista deberá asegurar la presencia constante de un encargado o capataz responsable de la aplicación de las presentes normas.

Todos los operarios afectos a las obras de la carretera deberán llevar, cuando ésta se halle soportando tráfico, una chaqueta adecuada de color bien perceptible a distancia por los usuarios. Por la noche, o en cualquier circunstancia con escasa visibilidad, dicha chaqueta deberá estar provista de tiras de tejido reflectante de la luz.

Cuando un vehículo se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de personas, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda la posible ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico.

El conductor que, emprendiendo la marcha a partir del reposo, deba salir de la zona de trabajo delimitada, está obligado a ceder la preferencia de paso a los vehículos que eventualmente lleguen a aquella.

Si la zona de trabajo se halla situada a la derecha de la calzada (arcén o carril de marcha normal), el conductor deberá mantener su vehículo en el citado arcén hasta que haya alcanzado una velocidad de cuarenta kilómetros por hora (40 km/h) al menos, y solo entonces, podrá colocarse en el carril de marcha normal, teniendo la precaución de señalar claramente tal maniobra mediante el uso de las señales de dirección.

Está prohibido realizar, en cualquier punto de la carretera, la maniobra de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente delimitadas. Cuando tal maniobra se hiciese necesaria por causa de las obras, deberá realizarse exclusivamente en el arcén y con la ayuda de un hombre provisto de una bandera roja si es de día, o de una lámpara roja si es de noche o en condiciones de escasa visibilidad, que señale anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Todas las señalizaciones manuales citadas en los párrafos anteriores, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, cien metros (100 m) de la zona en que se realiza la maniobra. Además, debe colocarse un hombre con una bandera roja en todos los puntos donde puedan surgir conflictos entre los vehículos que circulen por la parte de la calzada libre al tráfico y el equipo de construcción.

Ningún vehículo, instrumento o material perteneciente o utilizado por el Contratista deberá dejarse en la calzada durante la suspensión de las obras.

Cuando por exigencias del trabajo, se hiciera necesario mantener el bloqueo total o parcial de la calzada también durante la suspensión de las obras, de día o de noche, todos los medios de trabajo y los materiales deberán guardarse en el arcén, lo más lejos posible de la barrera delantera.

En tal caso, además, el Contratista queda obligado a efectuar un servicio de guardia con personal completamente capaz y con facultades para realizar con la mayor diligencia y precisión las misiones encomendadas. Tal personal se encargará de:

Controlar constantemente la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos circulantes.

En caso de accidente, recoger los datos relativos al tipo de vehículo y a su documentación, así como, si es posible, los del conductor.

I.1.3.4.- Subcontratas

El Contratista podrá dar a destajo cualquier parte de la obra siempre que exista el consentimiento otorgado por escrito de la Dirección de Obra. La proporción de obra a subcontratar no podrá exceder del 60% del valor total del contrato, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra tiene facultad para decidir la exclusión de un subcontratista por motivos de incompetencia o por no reunir las condiciones necesarias para el correcto desarrollo de las obras.

El Contratista será responsable ante el Director de Obra de todas las actividades del subcontratista, especialmente de los cumplimientos de las condiciones dispuestas en el presente documento.

I.1.3.5.- Órdenes al contratista

El Delegado y Jefe de Obra, representante del Contratista, será el interlocutor del Director de la Obra, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritos del Director, directamente o a través de otras personas. En este último caso, debe cerciorarse de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia.

El Director de Obra podrá comunicarse con el resto del personal subalterno, el cual deberá informar seguidamente al Jefe de Obra.

El Jefe de Obra es responsable de que las comunicaciones lleguen fielmente a las personas que deban ejecutarlas y de que se ejecuten, de la custodia, ordenación cronológica y disponibilidad en obra para su consulta en cualquier momento de estas comunicaciones (incluso planos de obra, ensayos y mediciones). Deberá acompañar a la Dirección de Obra en todas sus visitas de inspección y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba del mismo. Asimismo, tendrá obligación de conocer todas las circunstancias y desarrollo de los trabajos de la obra, e informará a la Dirección de la misma a su requerimiento, y si fuese necesario o conveniente, sin necesidad de requerimiento.

Se abrirá el Libro de Órdenes, que será diligenciado por el Director y permanecerá custodiado en obra por el Contratista. El Jefe de Obra deberá llevarlo consigo al acompañar en cada visita al Director de Obra. Con respecto al Libro de Órdenes se cumplirá lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.

I.1.3.6.- Libro de incidencias

Constarán en el Libro de Incidencias todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de las obras que el Director considere oportunos y, entre otros, con carácter diario, los siguientes:

- Condiciones atmosféricas generales.
- Relación de trabajos efectuados, con detalle de su localización dentro de la obra.
- Relación de ensayos efectuados, con resumen de los resultados o relación de los documentos en que éstos se recogen.
- Relación de maquinaria en obra, diferenciando la maquinaria activa, la meramente presente y la averiada o en reparación.
- Cualquier otra circunstancia que pueda influir en la calidad o el ritmo de ejecución de la obra.

Como simplificación, el Director de Obra podrá disponer que estas incidencias figuren en partes de obra diarios, que se custodiarán como anejos al Libro de Incidencias, el cual permanecerá custodiado por la Dirección de Obra.

I.1.3.7.- Plazo de garantía de las obras

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa hasta que sean recibidas todas las obras que integren el Proyecto. Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de un año a partir de la fecha de recepción.

A estos efectos, no serán computables las obras que hayan sufrido deterioro por negligencia u otros motivos que le sean imputables al Contratista, o por cualquier causa que pueda considerarse como evitable.

El Contratista deberá efectuar la reposición y cobro de los accidentes o deterioros causados por terceros con motivo de la explotación de la obra.

Transcurrido el plazo sin objeciones por parte de la Administración, quedará extinguida la responsabilidad del Contratista.

I.1.3.8.- Proyecto de liquidación

El Contratista entregará a la Dirección de Obra para su aprobación todos los croquis y planos de obra realmente construida y que supongan modificaciones respecto al Proyecto o permitan y hayan servido para establecer las ediciones de las certificaciones.

Con toda esta documentación debidamente aprobada, o los planos y mediciones contradictorios de la Dirección de Obra en su caso, se constituirá el Proyecto de Liquidación, mediante el cual se realizará la liquidación definitiva de las obras en una certificación única final según lo indicado en el apartado sobre certificaciones.

I.1.3.9.- Recepción de las obras

Una vez concluidas por el Contratista todas las obras que le hayan sido encomendadas deberá ponerlo en conocimiento de la Dirección de Obra. Si las obras se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, dentro del mes siguiente de haberse producido la entrega, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta, las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzado entonces el plazo de garantía.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar así en el acta y el Director de Obra señalará los defectos observados, detallando las instrucciones precisas y fijando un plazo para subsanarlos. Si transcurrido dicho plazo el Contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

ARTÍCULO 1.4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

I.1.4.1.- Descripción de las actuaciones

En líneas generales, la actuación principal planteada en este proyecto es la definición de un itinerario seguro para los usuarios de la zona de acuerdo a la Ley 10/2014 del 3 de Diciembre de “ACCESIBILIDADE NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA”, así como a la ORDEN VIV/561/2010 de 1 de Febrero de 2010, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

Se proyecta una senda peatonal de hormigón por la margen derecha de la AC-305 en dos tramos:

- Actuación 1: entre los PK 9+960 y 10+760 (Burés – Xens)
- Actuación 2: entre los PK 12+510 y 13+020 (Contrés – A Casilla)

Al tratarse de una ampliación de la sección transversal que permita dotar por la margen derecha de un itinerario peatonal a la carretera AC-305, tanto el trazado en planta como en alzado serán los actuales de la carretera.

Se ampliará la sección transversal de la carretera para albergar los nuevos elementos que pasarán a formar parte de la nueva plataforma, de forma que será necesario realizar pequeños desmontes o terraplenes con la finalidad del obtener el ancho óptimo para la nueva senda peatonal, buscando así la integración de la senda en la vía actual en condiciones de seguridad y con unos criterios de diseño sostenibles ambiental y económicamente.

Para la ejecución de los nuevos tramos de senda se tomó como referencia la línea de borde actual (marca M-2.6), reduciendo o ampliando el arcén existente a 0,50 m en toda la actuación.

Una vez definido el eje a 0,50 m del borde actual de la carretera, se realizará la ampliación de la plataforma hasta conseguir el ancho deseado (0,30 m de rigola + 2 metros de senda o únicamente 2 metros de senda en zonas donde no tenemos el ancho suficiente o la rigola, en su función de canalizar el agua superficial de la plataforma, no sería necesaria).

La sección tipo sería la siguiente:

- 50 cm de arcén
- 30 cm de Rigola in situ de hormigón HM-20 de 12 cm de espesor
- Bordillo de hormigón bicapa prefabricado 12-15x28. El bordillo irá colocado elevado 3 cm respecto a la rasante de la calzada.
- Zona peatonal con un ancho mínimo de 1,80 m.

El firme de la senda será de 16 cm de hormigón armado con fibra de vidrio resistente a los álcalis del cemento tipo HP 67/36 siendo 36 mm longitud y 67 relación de aspecto (longitud/diámetro) en una dosificación de 2,5 kg/m3. Se realizarán las correspondientes juntas de retracción. Bajo el hormigón de la senda se ejecutará una base de suelo seleccionado de 45 cm.

Además, se proyecta bajo el itinerario peatonal colectores de PVC Ø 315, 400, 500, 630 y 800 mm, para recoger y transportar las aguas pluviales caídas sobre la plataforma de la carretera o sobre los terrenos adyacentes, hasta que puedan ser evacuadas, bien por una obra de drenaje transversal o bien directamente al terreno natural o al río Té, de forma que no causen daños a la estructura del firme.

Como actuaciones adicionales se contempla:

- Instalaciones para telecomunicaciones: se propone la instalación de 4 tubos de PVC Ø 110 mm bajo la senda, recubiertos con arena o reforzados con hormigón en cruces, como reserva para la futura instalación de redes de telecomunicaciones y con las correspondientes arquetas de registro de 40x40 cm interiores. En la Actuación 2, como es necesario retranquear las farolas, se aprovechará esta canalización para la instalación del nuevo cableado de alumbrado.

- Hidrosiembra en taludes: los taludes de desmonte y terraplén serán hidrosembrados como medida de regeneración ambiental. Los taludes de terraplén, previo a la hidrosiembra, serán recubiertos con tierra vegetal en capas de 5-15 cm de espesor.

- Barandillas peatonales: en las zonas de la senda con peligro por caída en altura se instalará una barandilla de protección.

Además, las obras afectarán a la red de alumbrado y a la de telefónica. En el proyecto se recoge:

- El retranqueo de los báculos del alumbrado tramo comprendido entre el PK 12+600 y el PK 13+020 (tramo de la Actuación 2), al borde exterior de la senda y la instalación del nuevo cableado por el prisma de 4 tubos de 110 mm.

- El recrecido de tapas de saneamiento y telefónica para adaptarlas a las cotas de la nueva senda

- El retranqueo de un poste de madera de telefónica y la retirada y posterior recolocación de los vientos de dos postes de telefónica.

Por último, se contemplan los trabajos de señalización horizontal así como la colocación de la nueva señalización vertical y la recolocación de la señalización vertical existente retirada previamente.

I.1.4.2.- Documentos contractuales

Los documentos, tanto del proyecto como otros complementarios que la Dirección de Obra entregue al Contratista, pueden tener un valor contractual o meramente informativo, según se detalla en el presente Artículo.

En lo referente a documentos contractuales, será de aplicación lo dispuesto en los artículos 82, 128 y 129 del Reglamento General de Contratación del Estado y en la cláusula 7 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras. Serán documentos contractuales:

- El programa de trabajo cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 128 del Reglamento General de Contratación o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

- La Declaración de Impacto Ambiental, siendo ésta el pronunciamiento de la autoridad competente de medio ambiente, en el que, de conformidad con la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se determina, respecto a los efectos ambientales previsibles, la conveniencia o no de realizar la actividad proyectada, y, en caso afirmativo, las condiciones que deben establecerse en orden a la adecuada protección del medio ambiente y los recursos naturales.

- Las Medidas Correctoras y Plan de Vigilancia Ambiental recogidos en el proyecto de Construcción.

Tendrán un carácter meramente informativo los estudios específicos realizados para obtener la identificación y valoración de los impactos ambientales.

Tanto la información geotécnica del proyecto como los datos sobre procedencia de materiales, a menos que tal procedencia se exija en el correspondiente artículo del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, ensayos, condiciones locales, diagramas de movimientos de tierras, estudios de maquinaria, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen habitualmente en la memoria de los proyectos, son informativos y, en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

I.1.4.3.- Contradicciones

En caso de incompatibilidades y/o contradicciones entre los documentos del presente proyecto se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones:

- Supuesto exista incompatibilidad entre los documentos que componen el proyecto prevalecerá el Documento nº2: Planos, sobre los demás, en lo que concierne al dimensionamiento y características geométricas.

- El Documento nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, tendrá prelación sobre el resto de los documentos en lo referente a materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las obras.

- El cuadro de precios nº1 tendrá preferencia sobre cualquier otro documento en los aspectos relativos a los precios de las unidades de obra que componen el proyecto.

- En cualquier caso, los documentos del proyecto tendrán prelación con respecto a los Pliegos de Condiciones Generales mencionados en el apartado 2.2. del presente pliego.

Todos los aspectos definidos en el Documento nº2: Planos, y omitidos en el Documento nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o viceversa, habrán de ser considerados como si estuviesen expuestos en ambos documentos, siempre que las unidades de obra se encuentren perfectamente definidas en uno u otro documento y tengan precios asignados en el Presupuesto.

No es propósito, sin embargo, de Planos y Pliegos de Prescripciones el definir todos y cada uno de los detalles o particularidades constructivas que puede requerir la ejecución de las obras, ni será responsabilidad de la Administración, del Proyectista o de la Dirección de Obra la ausencia de tales detalles, que deberán ser ejecutados, en cualquier caso, por el Contratista, de acuerdo con la normativa vigente y siguiendo criterios ampliamente aceptados en la realización de obras similares.

Asimismo, las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en ellos, o que por uso o costumbre deben ser realizados, no sólo no eximirán al Contratista de la obligación de ejecutar tales detalles, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en dichos documentos.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Dirección o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Libro de Órdenes.

I.1.4.4.- Planos

Las obras se realizarán con acuerdo al Documento nº2: Planos, con las instrucciones y planos complementarios de ejecución que, con detalle suficiente para la descripción de las obras, entregará la Propiedad al Contratista.

El Contratista deberá solicitar por escrito dirigido a la Dirección de Obra, los planos complementarios de ejecución necesarios para definir las obras que hayan de realizarse con treinta (30) días de antelación a la fecha prevista de acuerdo con el programa de trabajos. Los planos solicitados en estas condiciones serán entregados al Contratista en un plazo no superior a quince (15) días.

Cualquier duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada por escrito a la Dirección de Obra, el cual antes de quince (15) días dará las explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén perfectamente definidos en los Planos.

El Contratista deberá confrontar inmediatamente después de recibidos todos los Planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente a la Dirección de las Obras sobre cualquier anomalía o contradicción, comprobando las cotas antes de aparejar la obra. Las cotas de los Planos prevalecerán siempre sobre las medidas a escala.

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos complementarios de detalle sea necesario para la correcta realización de las obras. Estos planos serán presentados a la Dirección de Obra con quince (15) días laborables de anticipación para su aprobación y/o comentarios.

El Contratista dispondrá en obra de una copia completa del Pliego de Prescripciones y de la normativa legal reflejada en el mismo, un juego completo de los Planos del Proyecto, así como copias de todos los planos complementarios desarrollados por el Contratista y aceptados por la Dirección de Obra y de los revisados suministrados por la Dirección de Obra, junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que pudieran acompañarlos.

Mensualmente, y como fruto de este archivo actualizado, el Contratista está obligado a presentar una colección de los planos de obra realmente ejecutada, debidamente contrastada con los datos obtenidos conjuntamente con la Dirección de la Obra, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo. Los datos reflejados en estos planos deberán ser aprobados por el responsable de Garantía de Calidad del Contratista.

El Contratista estará obligado a presentar mensualmente a la Dirección de Obra un informe técnico en relación con las actuaciones y posibles incidencias con repercusión ambiental que se hayan producido. Además, se señalará el grado de ejecución de las medidas correctoras y la efectividad de dichas medidas. En caso de ser los resultados negativos, se estudiarán y presentará una propuesta de nuevas medidas correctoras. La Propiedad facilitará planos originales para la realización de este trabajo.

El Contratista está obligado al cumplimiento de la legislación vigente que, por cualquier concepto, durante el desarrollo de los trabajos, le sea de aplicación, aunque no se encuentre expresamente indicada en este Pliego o en cualquier otro documento de carácter contractual.

I.1.4.5.- Documentación complementaria

El presente Pliego quedará complementado con las condiciones económicas que puedan fijarse en el anuncio del concurso, en las Bases de ejecución de las obras o en el Contrato de Escritura, mediante el Pliego de Condiciones Particulares y Económicas de la adjudicación. Por tanto, las condiciones del Pliego serán preceptivas siempre y cuando no sean anuladas o modificadas en forma expresa por la documentación anteriormente citada.

I.1.4.6.- Condiciones especiales

El Contratista facilitará a la Dirección de Obra un plan detallado de ejecución con anterioridad al inicio de ésta. Posteriormente, la Dirección de Obra informará a los distintos Ayuntamientos y Organismos afectados, recabando de ellos los permisos de iniciación de las obras, que no podrán comenzar sin dicho requisito.

En este plan detallado de ejecución se contemplarán las soluciones concretas para mantener la vialidad durante la ejecución de las obras en las máximas condiciones de seguridad tanto para vehículos como para peatones.

Asimismo, se detallarán las soluciones para el mantenimiento de los distintos servicios afectados, especialmente los servicios eléctricos, suministro de agua potable y saneamiento. Para este último, dadas sus especiales características, se garantizará el funcionamiento ininterrumpido. Estos gastos serán abonados por cuenta de la empresa adjudicataria de las obras.

Las voladuras se realizarán con un control estricto a fin de evitar cualquier tipo de desperfectos, siendo por cuenta del Contratista la satisfacción de las reparaciones y/o indemnizaciones que se deriven de los posibles desperfectos.

Serán también por cuenta del Contratista los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras (incluido el consumo de ambos suministros), y los gastos de licencias, construcción, mantenimiento y reposición de los accesos que necesite para la realización de las obras.

I.1.4.7.- Confrontación de planos y medidas

El Contratista informará a la Dirección de Obra sobre cualquier error o contradicción que hubiera podido encontrar en los planos o mediciones. Se realizará entonces una confrontación y la Dirección de Obra decidirá en consecuencia.

I.1.4.8.- Seguridad y salud

Se define como seguridad y salud en el trabajo a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales.

Durante la ejecución de las obras, la empresa constructora está obligada a la prevención de los citados riesgos, así como los derivados de trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, disponiendo además las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/97, el Contratista elaborará, basándose en el estudio correspondiente de Seguridad e Higiene, un Plan de Seguridad e Higiene en el Trabajo, ajustado a su forma y medios de trabajo, que someterá a la aprobación de la Administración.

La valoración de ese plan no excederá del presupuesto de seguridad y salud correspondiente a este Proyecto, entendiéndose de otro modo que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del Proyecto.

El abono del presupuesto correspondiente al proyecto de seguridad y salud se realizará con acuerdo al correspondiente cuadro de precios que figura en el mismo, o, en su caso, en el plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado por la Administración, y que se considera documento del contrato a dichos efectos.

ARTÍCULO 1.5. INICIO DE LAS OBRAS

I.1.5.1.- Comprobación del replanteo

Como acto inicial de los trabajos, la Dirección de Obra y el Contratista comprobarán e inventariarán las bases de replanteo que han servido de soporte para la realización del Proyecto. Solamente se considerarán como inicialmente válidas aquellas marcadas sobre monumentos permanentes que no muestren señales de alteración.

Mediante un acta de reconocimiento, el Contratista dará por recibidas las bases de replanteo que se hayan encontrado en condiciones satisfactorias de conservación. A partir de este momento será responsabilidad del Contratista la conservación y mantenimiento de las bases, debidamente referenciadas y su reposición con los correspondientes levantamientos complementarios.

El Contratista, basándose en la información del Proyecto e hitos de replanteo conservados, elaborará un plan de replanteo que incluya la comprobación de las coordenadas de los hitos existentes y su cota de

elevación, colocación y asignación de coordenadas y cota de elevación a las bases complementarias y programa de replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales, secundarias y obras de fábrica. Este programa será entregado a la Dirección de Obra para su aprobación e inspección y comprobación de los trabajos de replanteo.

El Contratista procederá al replanteo y estaquillado de puntos característicos de las alineaciones principales partiendo de las bases de replanteo comprobadas y aprobadas por la Dirección de Obra como válidas para la ejecución de los trabajos.

Asimismo, ejecutará los trabajos de nivelación necesarios para asignar la correspondiente cota de elevación a los puntos característicos. La ubicación de los puntos característicos se realizará de forma que pueda conservarse dentro de lo posible en situación segura durante el desarrollo de los trabajos.

El Contratista situará y construirá los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle de los restantes ejes y obras de fábrica. La situación y cota quedará debidamente referenciada respecto a las bases principales de replanteo.

La Dirección de Obra comprobará el replanteo realizado por el Contratista incluyendo como mínimo el eje principal de los diversos tramos de obra y de las obras de fábrica, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle. El Contratista transcribirá y el Director de Obra autorizará con su firma el texto del Acta de Comprobación del Replanteo y el Libro de Órdenes. Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al acta.

Será responsabilidad del Contratista la realización de los trabajos incluidos en el plan de replanteo, así como todos los trabajos de topografía precisos para la ejecución de las obras, conservación y reposición de hitos, excluyéndose los trabajos de comprobación realizados por la Dirección de Obra. Los trabajos, responsabilidad del Contratista, anteriormente mencionados serán a su costa y por lo tanto se considerarán repercutidos en los correspondientes precios unitarios de adjudicación.

I.1.5.2.- Oficina de la administración en obra

Se prescribe la obligación por parte del Contratista de poner a disposición del Ingeniero Director las dependencias suficientes (dentro del área de su oficina de obra) para las instalaciones que pueda necesitar para el control y vigilancia de las obras.

Como mínimo suministrará una oficina en obra para uso exclusivo de los servicios técnicos de la Dirección de Obra. La superficie útil de las citadas oficinas será como mínimo de 50 m².

Estas instalaciones estarán construidas y equipadas con los servicios de agua, luz y teléfono de forma que estén disponibles para su ocupación y uso a los treinta días de la fecha de comienzo de los trabajos. El Contratista suministrará calefacción, luz y limpieza hasta la terminación de los trabajos.

El teléfono de estas oficinas será totalmente independiente, de forma que asegure totalmente su privacidad. El costo correspondiente será a cargo del Contratista y se entenderá repercutido en los correspondientes precios unitarios.

I.1.5.3.- Orden de iniciación de las obras

La ejecución de las obras deberá iniciarse al día siguiente de la fecha de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo. Respecto de ella se contarán tanto los plazos parciales como el total de ejecución de los trabajos. El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden del Director de Obra y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen, para lo cual será preceptivo que se haya aprobado el programa de trabajos por la Dirección de Obra.

I.1.5.4.- Examen de las propiedades afectadas

Es obligación del Contratista la recopilación de información apropiada sobre el estado de las propiedades antes del comienzo de las obras, si pueden ser afectadas por las mismas, o causa de posibles reclamaciones de daños. El Contratista informará al Director de Obra de la incidencia de los sistemas constructivos en las propiedades próximas.

El Director de Obra, de acuerdo con los propietarios, establecerá el método de recopilación de la información sobre el estado de las propiedades y las necesidades de empleo de actas notariales o similares. Antes del comienzo de los trabajos, el Contratista presentará al Director de Obra un informe debidamente documentado sobre el estado actual de las propiedades y terrenos.

I.1.5.5.- Plazo de ejecución de las obras

Las obras a que se refiere el presente Pliego de Prescripciones Técnicas deberán quedar terminadas en el plazo que se señala en las condiciones de la licitación para la ejecución por contrata, o en el plazo que el Contratista hubiese ofrecido con ocasión de dicha licitación y fuese aceptado por el contrato subsiguiente. Lo anteriormente indicado es asimismo aplicable para los plazos parciales si así se hubieran hecho constar.

Todo plazo comprometido comienza al principio del día siguiente al de la firma del acta o del hecho que sirva de punto de partida a dicho plazo. Cuando se fija en días, éstos serán naturales y el último se computará como entero. Cuando el plazo se fije en meses, se contará de fecha a fecha salvo que se especifique de qué mes del calendario se trata. Si no existe la fecha correspondiente en la que se finaliza, éste terminará el último día de ese mes.

Si el Contratista, por causas imputables al mismo, incurriese en demora en el plazo total de ejecución de las obras, la Administración podrá optar por la imposición de las penalidades que se establecen en la Ley.

ARTÍCULO 1.6. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

I.1.6.1.- Replanteo de detalle de las obras

El Contratista será, directamente, responsable de los replanteos particulares y de detalle.

I.1.6.2.- Ensayos

El Contratista deberá disponer de su propio laboratorio a efectos de poder contrastar sus resultados con los del laboratorio de la Dirección de Obra, en sus peticiones de “apto”.

En todos los casos el importe de los ensayos y pruebas de carácter negativo serán de cuenta del Contratista, así como la aportación de medios materiales y humanos para la realización de cualquier tipo de control.

El Contratista estará obligado a modificar las dosificaciones previstas en este Pliego, si así lo exige la Dirección de Obra, a la vista de los ensayos realizados.

I.1.6.3.- Equipos y maquinaria

Los equipos y maquinaria necesarios para la ejecución de todas las unidades de obra deberán ser justificados previamente por el Contratista, de acuerdo con el volumen de obra a realizar y con el programa de trabajos de las obras, y presentados a la Dirección de Obra para su aprobación.

Esta aprobación se referirá exclusivamente a la comprobación de que el equipo mencionado cumple con las condiciones ofertadas por el Contratista y no eximirá en absoluto a éste de ser el único responsable de la calidad y del plazo de ejecución de las obras.

El equipo habrá de mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias y exclusivamente dedicado a las obras del contrato, no pudiendo ser retirado sin autorización escrita de la Dirección de Obra, previa justificación de que se han terminado las unidades de obra para cuya ejecución se había previsto.

I.1.6.4.- Instalaciones, medios y obras auxiliares

El Contratista queda obligado a proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás de tipo provisional. Será asimismo de cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los reglamentos vigentes y las normas de la Compañía Suministradora.

Los proyectos de las obras e instalaciones auxiliares deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

La ubicación de estas obras, las cotas e incluso el aspecto de las mismas cuando la obra principal así lo exija, estarán supeditados a la aprobación de la Dirección de Obra. Será de aplicación asimismo lo indicado en el apartado sobre ocupación temporal de terrenos.

El Contratista, al finalizar las obras, o con antelación (en la medida en que ello sea posible), retirará por su cuenta todas las edificaciones, obras e instalaciones auxiliares y/o provisionales. Una vez retiradas, procederá a la limpieza de los lugares ocupados por las mismas, dejando éstos limpios y libres de escombros.

I.1.6.5.- Materiales

Todos los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinan y, habiéndose tenido en cuenta en las bases de precios y formación de presupuestos, se entiende que serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado.

Por ello, y aunque por sus características singulares o menor importancia relativa no hayan merecido ser objeto de definición más explícita, su utilización quedará condicionada a la aprobación de la Dirección de Obra, quién podrá determinar las pruebas o ensayos de recepción que sean adecuados al efecto.

En todo caso, los materiales serán de igual o mejor calidad que la que pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento del proyecto, se sujetarán a normas

oficiales o criterios de buena fabricación del ramo, y la Dirección de Obra podrá exigir su suministro por una firma que ofrezca las adecuadas garantías.

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuran en las unidades compuestas del Cuadro de Precios nº 2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste compactada en obra.

I.1.6.6.- Préstamos y vertederos

El Contratista buscará los vertederos bajo su única responsabilidad y se hará cargo de los gastos por canon de vertidos.

Se elaborará un Plan de vertido de Sobrantes de obligado cumplimiento por el Contratista adjudicatario de las obras. En el Plan de vertido de Sobrantes se señalarán las características propias de los vertederos, tales como: la forma de los depósitos, su localización, volumen, etc. El desarrollo y la ejecución del Plan de Sobrantes deberán ser supervisados por la Dirección de Obra, que podrá establecer modificaciones del mismo, siempre que no sean de carácter sustancial.

En el caso de darse variaciones sustanciales del Proyecto de Sobrantes, acopios, etc., durante la ejecución de las obras, el Contratista queda obligado a presentar a la Dirección de Obra un Estudio de Impacto Ambiental cuya metodología y contenido se ajuste a lo establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental.

No se afectará más superficie que la inicialmente prevista para los vertederos. Se cuidará la restauración de los espacios afectados y su integración paisajística, de acuerdo con las pautas señaladas en las medidas correctoras.

Los sobrantes a verter estarán constituidos exclusivamente por materiales inertes procedentes de la obra.

La búsqueda de préstamos y su abono a los propietarios serán por cuenta y cargo del Contratista, así como las operaciones necesarias para su inicio y explotación, que quedarán bajo la aprobación y supervisión de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción y vertido propuestos por el Contratista. Este plazo se contará a partir del momento en que el Contratista notifique las escombreras, préstamos y/o canteras que se propone utilizar y que, por su cuenta y riesgo, realizadas calicatas suficientemente profundas, haya entregado las muestras solicitadas por la Dirección de Obra para apreciar la calidad de los materiales propuestos.

La aceptación por parte de la Dirección de Obra de los lugares de extracción y vertido no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales como al volumen explotable del yacimiento y a la obtención de las correspondientes licencias y permisos.

El Contratista está obligado a eliminar a su costa los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado.

Si durante el curso de la explotación los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la producción resultaran insuficientes, por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo, deberá procurarse otro lugar de extracción siguiendo las normas dadas en párrafos anteriores y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

El Contratista podrá utilizar en las obras los materiales que obtenga de la excavación siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en este Pliego.

La Dirección de Obra podrá proporcionar a los concursantes o Contratistas cualquier dato o estudio previo que conozca con motivo de la redacción del Proyecto, pero siempre a título informativo y sin que ello anule o contradiga lo establecido en el primer párrafo de este apartado.

Las ubicaciones de las áreas para instalación de los acopios serán propuestas por el Contratista a la aprobación de la Dirección de Obra.

I.1.6.7.- Acceso a las obras

Se deberá colocar la señalización necesaria en los cruces o desvíos con carreteras nacionales o locales, calles, etc., y retirar de la obra a su cuenta y riesgo, todos los materiales y medios de construcción sobrantes, una vez terminada aquélla, dejando la zona perfectamente limpia.

I.1.6.8.- Modificación del programa de trabajos.

Cuando del programa de trabajos se deduzca la necesidad de modificación de alguna condición contractual, dicho programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Contratista y la Dirección de Obra, acompañándose la correspondiente propuesta de modificación para su tramitación reglamentaria.

I.1.6.9.- Emergencias

El Contratista dispondrá de la organización necesaria para efectuar trabajos urgentes, fuera de las horas de trabajo, necesarios en opinión de la Dirección de Obra, para solucionar emergencias relacionadas con las obras del Contrato. La Dirección de Obra dispondrá en todo momento de una lista actualizada de direcciones y números de teléfono del personal del Contratista y responsable de la organización de estos trabajos de emergencia.

I.1.6.10.- Conservación de las obras durante su ejecución

Durante el desarrollo de las obras y hasta que se cumpla el plazo de garantía de 1 año a partir de la fecha de recepción, el Contratista queda comprometido a conservar por su cuenta todas las obras que integran el proyecto. A lo largo de este período de tiempo deberá realizar cuantos trabajos sean necesarios para mantener las obras en perfecto estado.

I.1.6.11.- Limpieza final de las obras

Una vez que las obras se hayan terminado, todas las instalaciones, depósitos y edificios construidos con carácter temporal para el servicio de la obra deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original. De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas, acordes con el paisaje circundante. Estos trabajos se considerarán incluidos en el contrato y, por tanto, no serán objeto de abonos directos por su realización.

Las indicaciones técnicas de la Dirección de Obra no serán objeto de abono.

ARTÍCULO 1.7. DESVÍOS PROVISIONALES Y SEÑALIZACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

I.1.7.1.- Definición

Se define como desvíos provisionales y señalización durante la ejecución de las obras al conjunto de obras accesorias, medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para mantener la circulación en condiciones de seguridad.

I.1.7.2.- Normas generales

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.

Durante la ejecución de las obras, el Contratista cuidará de la perfecta conservación de las señales, vallas y conos, de tal forma que se mantengan siempre en perfecta apariencia y no parezcan algo de carácter provisional. Toda señal, valla o cono deteriorado o sucio deberá ser reparado, lavado o sustituido.

El Contratista estará obligado a establecer contacto antes de dar comienzo a las obras con la Dirección de Obra, con el fin de recibir del mismo las instrucciones particulares referentes a las medidas de seguridad a adoptar, así como las autorizaciones escritas que se consideren eventualmente necesarias y cualquier otra prescripción que se considere conveniente. El Contratista informará anticipadamente a la Dirección de Obra acerca de cualquier variación de los trabajos a lo largo de la carretera.

En el caso de que se observe falta de cumplimiento de las presentes normas, las obras quedarán interrumpidas hasta que el Contratista haya dado cumplimiento a las disposiciones recibidas.

En el caso de producirse incidentes o cualquier clase de hechos lesivos para los usuarios o sus bienes por efecto de falta de cumplimiento de las Normas de Seguridad, la responsabilidad de aquellos recaerá sobre el Contratista, el cual asumirá las consecuencias de carácter legal.

Ninguna obra podrá realizarse en caso de niebla, de precipitaciones de nieve o condiciones que puedan, de alguna manera, limitar la visibilidad o las características de adherencia del piso.

En el caso de que aquellas condiciones negativas se produzcan una vez iniciadas las obras, éstas deberán ser suspendidas inmediatamente, con la separación de todos y cada uno de los elementos utilizados en las mismas y de sus correspondientes señalizaciones.

La presente norma no se aplica a los trabajos que tiene carácter de necesidad absoluta en todos los casos de eliminación de situaciones de peligro para la circulación. Tal carácter deberá ser decidido en todo caso por la Dirección de Obra, a quien compete cualquier decisión al respecto.

La Dirección de Obra ratificará o rectificará el tipo de señal a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de la construcción, siendo de cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias.

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche, para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras. El Contratista, bajo su cuenta y responsabilidad, asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras.

Cuando la ausencia de personal de vigilancia o un acto de negligencia del mismo produzca un accidente o cualquier hecho lesivo para los usuarios o sus bienes, la responsabilidad recaerá sobre el Contratista, el cual asumirá todas las consecuencias de carácter legal.

A la terminación de las obras, el Contratista deberá dejar perfectamente limpio y despejado el tramo de calzada que se ocupó, sacando toda clase de materiales y de desperdicios de cualquier tipo que existieran allí por causa de la obra. Si se precisase realizar posteriores operaciones de limpieza debido a la negligencia del Contratista, serán efectuadas por el personal de conservación, con cargo al Contratista.

En los casos no previstos en estas normas o bien en situaciones de excepción (trabajos de realización imprescindible en condiciones precarias de tráfico o de visibilidad), la Dirección de Obra podrá dictar al Contratista disposiciones especiales en sustitución o en derogación de las presentes normas.

El Contratista colocará a su costa la señalización y balizamiento de las obras con la situación y características que indiquen las ordenanzas y autoridades competentes y el Proyecto de Seguridad. Asimismo, cuidará de su conservación para que sirvan al uso al que fueron destinados durante el período de ejecución de las obras. Si algunas de las señales o balizas deben permanecer, incluso con posterioridad a la finalización de las obras, se ejecutará de forma definitiva en el primer momento en que sea posible.

Se cumplirán en cualquier caso los extremos que a continuación se relacionan, siempre y cuando no estén en contradicción con el proyecto de Seguridad:

Las vallas de protección, en caso de usarse, distarán no menos de 2 m cuando se prevea paso de vehículos.

El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1.30 m se dispondrá a una distancia no menor de 2 m de borde.

La iluminación se efectuará mediante lámparas situadas cada 10 m.

Cuando en el transcurso de las obras se efectúen señales con banderas rojas, se utilizarán los siguientes métodos de señalización:

Para detener el tráfico, el hombre 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 mayor énfasis puede levantar el otro brazo con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico que se aproxima.

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 señal de que continúe el tráfico.

Para disminuir la velocidad de los vehículos, hará primero la señal de parar y seguidamente la de continuar, antes de que el vehículo llegue a pararse.

Cuando sea necesario llamar la atención a los conductores por medio de la bandera roja pero no se requiera una sustancial reducción de la velocidad, el empleado con la bandera se situará de cara al tráfico y hará ondular la bandera con un movimiento oscilatorio del brazo frente al cuerpo, sin que dicho brazo rebase la posición horizontal.

Por la noche deberá usarse una linterna roja en vez de una bandera.

Al descargar material de un vehículo de obras destinado a la ejecución de obras o señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque sólo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.

Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.

Cuando se suspendan los trabajos, bien sea al terminar la jornada laboral o por cualquier otro motivo, se tendrán en cuenta las siguientes normas:

Caso de que la reparación en cuestión y el material acumulado junto a la misma no represente ningún peligro para el tráfico, podrá retirarse la señalización y volverse a colocar al reanudar los trabajos.

En caso contrario, se mantendrá la señalización durante todo el tiempo que estén parados los trabajos y durante la noche se colocará además la señalización adicional que se indique.

ARTÍCULO 1.8. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

I.1.8.1.- Daños y perjuicios

La ejecución del contrato se realizará a riesgo y ventura del contratista, sin perjuicio de lo establecido para el de obras en el artículo 239 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, y de lo pactado en las cláusulas de reparto de riesgo que se incluyan en los contratos de colaboración entre el sector público y el sector privado.

Estará obligado a cumplir estrictamente todas las condiciones que haya impuesto el organismo o entidad otorgante del permiso, en orden a las medidas, precauciones, procedimientos y plazos de ejecución de los trabajos para los que haya sido solicitado el permiso. Contratará un seguro “a todo riesgo” que cubra cualquier daño o indemnización que se pudiera producir como consecuencia de la realización de los trabajos.

Todas las reclamaciones por daños que reciba el Contratista serán notificadas por escrito y sin demora a la Dirección de Obra. Un intercambio de información similar se efectuará de las quejas recibidas por escrito. El Contratista notificará a la Dirección de Obra por escrito y sin demora cualquier accidente o daño que se produzca durante la ejecución de los trabajos.

Tomará las precauciones necesarias para evitar cualquier clase de daños a terceros y atenderá con la mayor brevedad las reclamaciones de propietarios afectados que sean aceptadas por la Dirección de Obra. En el caso de que se produjesen daños a terceros, el Contratista informará de ellos a la Dirección de Obra y a los afectados.

El Contratista será responsable hasta la recepción de las obras de los daños y perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras. También será responsable de los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, deberá dar cuenta inmediata de los hallazgos a la Dirección de Obra y está obligado a custodiarlos.

Deberá solicitar de los Organismos y empresas del entorno del proyecto la información referente a las instalaciones subterráneas que pudieran ser dañadas por las obras. Asimismo, repondrá los bienes dañados con la máxima rapidez, especialmente si se trata de un servicio público fundamental o si hay riesgos importantes.

Con respecto a su responsabilidad por vicios ocultos, se atendrá a lo dispuesto en el artículo 244 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público.

I.1.8.2.- Evitación de contaminaciones

I.1.8.2.1.- Ruido y vibraciones

El Contratista adoptará las medidas adecuadas para minimizar los ruidos y vibraciones. Las mediciones de nivel de ruido en las zonas urbanas permanecerán por debajo de los límites que se indican en este apartado. Toda la maquinaria situada al aire libre se organizará de forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos. En general el Contratista deberá cumplir lo prescrito en las Normas Vigentes, sean de ámbito Nacional o de uso Municipal. En la duda se aplicará la más restrictiva.

Los compresores que produzcan niveles de sonido a 7 m superiores a 75d/B (A) no serán situados a menos de 8 m de viviendas o similares.

Los compresores que produzcan niveles sonoros a 7 m superiores a 70 d/B (A) no serán situados a menos de 4 m de viviendas o similares.

Los compresores móviles funcionarán y serán mantenidos de acuerdo con las instrucciones del fabricante para minimizar los ruidos.

Se evitará el funcionamiento innecesario de los compresores. Las herramientas neumáticas se equiparán en lo posible con silenciadores.

I.1.8.2.2.- Aguas de limpieza

Se establecerán zonas de limpieza de las ruedas para los camiones que puedan acceder a las zonas urbanas, manteniéndose las carreteras limpias de barro y otros materiales. El agua que se utilice en el riego durante las obras, en la limpieza de las ruedas de los camiones o en la reducción de polvo en las épocas de más sequía, tendrá que cumplir como mínimo las características de calidad siguientes:

- El pH estará comprendido entre 6,5 y 8.

- El oxígeno disuelto será superior a 5 mg/l.
- El contenido en sales solubles debe ser inferior a 2 g/l.
- No debe contener bicarbonato ferroso, ácido sulfhídrico, plomo, selenio, arsénico, cromatos ni cianuros.
- Situarse por debajo de los valores establecidos en la Ley de Aguas en su tabla más restrictiva (tabla 3).

Se podrán admitir para este uso todas las aguas que estén calificadas como potables.

I.1.8.2.3.- Tratamiento de aceites usados

El Contratista está obligado a destinar el aceite usado a una gestión correcta, evitando trasladar la contaminación a los diferentes medios receptores. Queda prohibido:

- Todo vertido de aceite usado en aguas superficiales, interiores, en aguas subterráneas y en los sistemas de alcantarillado o evacuación de aguas residuales.
- Todo depósito o vertido de aceite usado con efectos nocivos sobre el suelo, así como todo vertido incontrolado de residuos derivados del tratamiento del aceite usado.
- Todo tratamiento de aceite usado que provoque una contaminación atmosférica superior al nivel establecido en la legislación sobre protección del ambiente atmosférico.

I.1.8.2.4.- Prevención de daños en superficies contiguas a la obra

El Contratista queda obligado a un estricto control y vigilancia durante las obras para no ampliar el impacto de la obra en sí por actuaciones auxiliares, afección a superficies contiguas, pistas auxiliares, depósitos temporales, vertidos indiscriminados, etc.

ARTÍCULO 1.9. CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

I.1.9.1.- Definición

Se entenderá por garantía de calidad el conjunto de acciones planeadas y sistemáticas necesarias para proveer la confianza adecuada de que todas las estructuras, componentes e instalaciones se construyen de acuerdo con el contrato, códigos, normas y especificaciones de diseño.

La garantía de calidad incluye el control de calidad, el cual comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad está de acuerdo con los requisitos predeterminados. El control de calidad de una obra comprende los aspectos siguientes:

- Calidad de materias primas.
- Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas)

I.1.9.2.- Programa de garantía de calidad del contratista

Una vez adjudicada la oferta y un mes antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un programa de Garantía de Calidad. La Dirección de Obra evaluará el programa y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios.

El programa de garantía de calidad comprenderá como mínimo la descripción de los siguientes conceptos:

- Organización: se incluirá en este apartado un organigrama funcional y nominal específico para el contrato. El organigrama incluirá la organización específica de garantía de calidad acorde con las necesidades y exigencias de la obra. Los medios, ya sean propios o ajenos, estarán adecuadamente homologados. El responsable de garantía de calidad del Contratista tendrá una dedicación exclusiva a su función.
- Procedimientos, instrucciones y planos: todas las actividades relacionadas con la construcción, inspección y ensayo deben ejecutarse de acuerdo con instrucciones de trabajo, procedimientos, planos u otros documentos análogos que desarrollen detalladamente lo especificado en los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas del Proyecto. El programa contendrá una relación

de tales procedimientos, instrucciones y planos que, posteriormente serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra con la suficiente antelación al comienzo de los trabajos.

- Control de materiales y servicios comprados: el Contratista realizará una evaluación y selección previa de proveedores que deberá quedar documentada y será sometida a la aprobación de la Dirección de Obra. La documentación a presentar para cada equipo o material propuesto será como mínimo la siguiente: plano de equipo, plano de detalle, documentación complementaria suficiente para que el Director de la Obra pueda tener la información precisa para determinar la aceptación o rechazo del equipo, materiales que componen cada elemento del equipo, normas de acuerdo con las cuales ha sido diseñado, procedimiento de construcción, y normas a emplear para las pruebas de recepción, especificando cuáles de ellas deben realizarse en banco y cuáles en obra. Asimismo, realizará la inspección de recepción en la que se compruebe que el material está de acuerdo con los requisitos del Proyecto, emitiendo el correspondiente informe de inspección.

- Manejo, almacenamiento y transporte: el programa de garantía de calidad a desarrollar por el Contratista deberá tener en cuenta los procedimientos e instrucciones propias para el cumplimiento de los requisitos relativos al transporte, manejo y almacenamiento de los materiales y componentes utilizados en la obra.

- Procesos especiales: los procesos especiales tales como soldaduras, ensayos, pruebas, etc., serán realizados y controlados por personal cualificado del Contratista, utilizando procedimientos homologados de acuerdo con los códigos, normas y especificaciones aplicables. El programa definirá los medios para asegurar y documentar tales requisitos.

- Inspección de obra por parte del Contratista: el Contratista es responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas requeridos en el presente Pliego. El programa deberá definir la sistemática a desarrollar por el Contratista para cumplir este apartado.

- Gestión de la documentación: se asegurará la adecuada gestión de la documentación relativa a la calidad de la obra, de forma que se consiga una evidencia final documentada de la calidad de las actividades y elementos incluidos en el programa de garantía de calidad. El Contratista definirá los medios para asegurarse que toda la documentación relativa a la calidad de la construcción es archivada y controlada hasta su entrega a la Dirección de Obra.

I.1.9.3.- Plan de control de calidad y programa de puntos de inspección

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un plan de control de calidad por cada actividad o fase de obra con un mes de antelación a la fecha programada de inicio de la actividad o fase. La Dirección de Obra evaluará el plan de control de calidad y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios.

Las actividades o fases de obra para las que se presentará plan de control de calidad, serán entre otras, las siguientes:

- Recepción y almacenamiento de materiales.
- Recepción y almacenamiento de equipos.
- Control de voladuras.
- Control de soldaduras.
- Control geométrico de explanaciones.
- Rellenos y compactaciones.
- Obras de fábrica.
- Fabricación y transporte de hormigón. Colocación en obra y curado.

El plan de control de calidad incluirá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos cuando sean aplicables:

- Descripción y objeto del plan.
- Códigos y normas aplicables.
- Materiales a utilizar.
- Planos de construcción.
- Procedimientos de construcción.
- Procedimientos de inspección, ensayo y pruebas.
- Proveedores y subcontratistas.

- Embalaje, transporte y almacenamiento
- Mercado e identificación.
- Documentación a generar referente a la construcción, inspección, ensayos y pruebas.

Adjunto al plan de control de calidad se incluirá un programa de puntos de inspección, documento que consistirá en un listado secuencial de todas las operaciones de construcción, inspección, ensayos y pruebas a realizar durante toda la actividad o fase de obra.

Para cada operación se indicará, siempre que sea posible, la referencia de los Planos y procedimientos a utilizar, así como la participación de la organización del Contratista en los controles a realizar. Se dejará un espacio en blanco para que la Dirección de Obra pueda marcar sus propios puntos de inspección.

Una vez finalizada la actividad o fase de obra, existirá una evidencia (mediante protocolos o firmas en el programa de puntos de inspección) de que se han realizado todas las inspecciones, pruebas y ensayos programados por las distintas organizaciones implicadas.

I.1.9.4.- Abono de los costos del sistema de garantía de la calidad

Los costos ocasionados al Contratista como consecuencia de las obligaciones que contrae en cumplimiento del Pliego de Prescripciones serán de su cuenta y se entienden incluidos en los precios del Proyecto.

En particular, todas las pruebas y ensayos de control de calidad que sea necesario realizar en cumplimiento del presente Pliego de Prescripciones Técnicas, o de la normativa general que sea de aplicación al presente Proyecto, serán de cuenta del Contratista, salvo que expresamente se especifique lo contrario.

I.1.9.5.- Nivel de control de calidad

En los artículos correspondientes del presente Pliego se especifican el tipo y número de ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de la obra para controlar la calidad de los trabajos. Los ensayos para el buen desarrollo de las obras pueden también realizarse a juicio de la Dirección de Obra de las mismas.

Se entiende que el número fijado de ensayos es mínimo y que, en el caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquél que exija una frecuencia mayor. Todos los ensayos se consideran a todos los efectos incluidos en los precios de las diferentes unidades de obra.

La Dirección de Obra podrá modificar la frecuencia y tipo de dichos ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de la calidad de los trabajos, o recabar del Contratista la realización de controles de calidad no previstos en el Proyecto.

I.1.9.6.- Inspección y control de calidad por parte de la dirección de obra

La Dirección de Obra, por su cuenta, podrá mantener un equipo de inspección y control de calidad de las obras y realizar ensayos de homologación y contradictorios. Para la realización de dichas tareas con programas y procedimientos propios tendrá acceso en cualquier momento a todos los tajos de la obra, fuentes de suministro, fábricas y procesos de producción, laboratorios y archivos de control de calidad del Contratista o subcontratista del mismo.

El Contratista suministrará a su costa todos los materiales que hayan de ser ensayados y dará facilidades para ello.

El coste de la ejecución de estos ensayos contradictorios será por cuenta del Contratista hasta el 1% del PEM de adjudicación.

ARTÍCULO 1.10. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

I.1.10.1.- Medición y abono

Salvo indicación en contrario de los Pliegos de Licitación y/o del Contrato de Adjudicación, las obras contratadas se pagarán como “Trabajos a precios unitarios”, aplicando los precios unitarios a las unidades de obra resultantes. Asimismo, podrán liquidarse en su totalidad o en parte por medio de partidas alzadas.

En todos los casos de liquidación por aplicación de precios unitarios, las cantidades a tener en cuenta se establecerán basándose en las cubicaciones deducidas de las mediciones.

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados, o los suministros efectuados; constituyen comprobación de un cierto estado de hecho y se realizarán por la Dirección de Obra quien la presentará al Contratista.

El Contratista está obligado a pedir a su debido tiempo la presencia de la Dirección de Obra para la toma contradictoria de mediciones en los trabajos, prestaciones y suministros que no fueran susceptibles de comprobaciones o de verificaciones ulteriores, a falta de lo cual, salvo pruebas contrarias que debe proporcionar a su costa, prevalecerán las decisiones de la Dirección de Obra con todas sus consecuencias.

I.1.10.2.- Certificaciones

Salvo indicación en contrario de los Pliegos de Licitación y/o del Contrato de Adjudicación, todos los pagos se realizarán contra certificaciones mensuales de obras ejecutadas.

La Dirección de Obra redactará, a fin de cada mes, una relación valorada provisional de los trabajos ejecutados en el mes precedente y a origen para que sirva para redactar la certificación correspondiente, procediéndose según lo especificado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para los contratos del Estado.

Se aplicarán los precios de contrato o bien los contradictorios que hayan sido aprobados por la Dirección de Obra.

El abono del importe de una certificación se efectuará siempre a buena cuenta y pendiente de la certificación definitiva, con reducción del importe establecido como garantía, y considerándose los abonos y deducciones complementarias que pudieran resultar de las cláusulas del Contrato de Adjudicación.

A la terminación total de los trabajos se establecerá una certificación general y definitiva. El abono de la suma debida al Contratista, después del establecimiento y la aceptación de la certificación definitiva y deducidos los pagos parciales ya realizados, se efectuará deduciéndose la retención de garantía y aquellas otras que resulten por aplicación de las cláusulas del Contrato de Adjudicación y/o Pliegos de Licitación.

Las certificaciones provisionales mensuales, y las certificaciones definitivas, se establecerán de manera que aparezca separadamente, acumulado desde el origen, el importe de los trabajos liquidados por administración y el importe global de los otros trabajos.

En todos los casos los pagos se efectuarán de la forma que se especifique en el Contrato de Adjudicación, Pliegos de Licitación y/o fórmula acordada en la adjudicación con el Contratista.

I.1.10.3.- Precios de aplicación

Los precios unitarios, elementales y alzados de ejecución material a utilizar serán los que resulten de la aplicación de la baja realizada por el Contratista en su oferta a todos los precios correspondientes del proyecto, salvo en aquellas unidades especificadas explícitamente en los correspondientes artículos del ARTÍCULO “unidades de obra” de este Pliego, en las cuales se considere una rebaja al ser sustituido un material de préstamo, cantera o cualquier otra procedencia externa por otro obtenido en los trabajos efectuados en la propia obra.

Todos los precios unitarios o alzados de “ejecución material” comprenden sin excepción ni reserva la totalidad de los gastos y cargas ocasionados por la ejecución de los trabajos correspondientes a cada uno de ellos, comprendidos los que resulten de las obligaciones impuestas al Contratista por los diferentes documentos del contrato y especialmente por el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Estos precios incluirán todos los gastos necesarios para la ejecución de los trabajos correspondientes hasta su completa terminación y puesta a punto, a fin de que sirvan para el objeto que fueron proyectados y, en especial los siguientes:

Los gastos de mano de obra, de materiales de consumo y de suministros diversos, incluidas terminaciones y acabados que sean necesarios, aun cuando no se hayan descrito expresamente en la justificación de precios unitarios.

- Los gastos de planificación, coordinación y control de calidad.
- Los gastos de realización de cálculos, planos o croquis de construcción.
- Los gastos de almacenaje, transporte y herramientas.
- Los gastos de transporte, funcionamiento, conservación y reparación del equipo auxiliar de obra, así como los gastos de depreciación o amortización del mismo.
- Los gastos de energía eléctrica para fuerza motriz y alumbrado, salvo indicación expresa en contrario.
- Los seguros de toda clase.
- Los gastos de financiación.

En los precios de “ejecución por contrata” obtenidos según los criterios de los Pliegos de Licitación o Contrato de Adjudicación, están incluidos además:

- Los gastos generales y el beneficio industrial.
- Los impuestos y tasas de toda clase. Los precios cubren igualmente:
- Los gastos no recuperables relativos al estudio y establecimiento de todas las instalaciones auxiliares, salvo indicación expresa de que se pagarán separadamente.
- Los gastos no recuperables relativos al desmontaje y retirada de todas las instalaciones auxiliares, incluyendo el arreglo de los terrenos correspondientes, a excepción de que se indique expresamente que serán pagados separadamente.

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas se abonarán completamente terminadas con arreglo a condiciones a los precios fijados en el cuadro Nº 1 que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiendo que al decir completamente terminadas se incluyen materiales, medios auxiliares, pinturas, pruebas, puesta en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión. Salvo los casos previstos en el presente Pliego, el Contratista no puede, bajo ningún pretexto, pedir la modificación de los precios de adjudicación.

I.1.10.4.- Partidas alzadas

Son partidas del presupuesto correspondiente a la ejecución de una obra, o de una de sus partes, en cualquiera de los siguientes supuestos:

Por un precio fijo definido con anterioridad a la realización de los trabajos y sin descomposición en los precios unitarios (partida alzada de abono íntegro).

Justificándose la facturación a su cargo mediante la aplicación de precios unitarios elementales o alzados existentes a mediciones reales cuya definición resulte imprecisa en la fase de proyecto (partida alzada a justificar).

En el primer caso la partida se abonará completa tras la realización de la obra en ella definida y en las condiciones especificadas, mientras que en el segundo supuesto sólo se certificará el importe resultante de la medición real, siendo discrecional para la Dirección de Obra la disponibilidad total o parcial de las mismas sin que el Contratista tenga derecho a reclamación por este concepto. Las partidas alzadas tendrán el mismo tratamiento en cuanto a su clasificación (ejecución material y por contrata) que el indicado para los precios unitarios y elementales.

I.1.10.5.- Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos

Como norma general no serán de abono los trabajos no contemplados en el Proyecto y realizados sin la autorización de la Dirección de Obra, así como aquellos defectuosos que deberán ser demolidos y repuestos en los niveles de calidad exigidos en el Proyecto.

No obstante, si alguna unidad de obra que no se haya ejecutado exactamente con arreglo a las condiciones estipuladas en los Pliegos fuese sin embargo admisible a juicio de la Dirección de Obra, podrá ser recibida provisionalmente y definitivamente en su caso, pero el Contratista quedará obligado a conformarse sin derecho a reclamación de ningún género, con la rebaja económica que se determine, salvo el caso en que el Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones dentro del plazo contractual establecido.

I.1.10.6.- Unidades de obra incompletas

Cuando por rescisión u otra circunstancia fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro Nº 2 sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio.

Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono cuando esté acopiada la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizada en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

I.1.10.7.- Excesos de obra

Cualquier exceso de obra que no haya sido autorizado por escrito por el Director de Obra no será de abono. La Dirección de Obra podrá decidir en este caso que se realice la restitución necesaria para ajustar la obra a la definición del Proyecto, en cuyo caso serán de cuenta del Contratista todos los gastos que ello ocasione.

I.1.10.8.- Abono de materiales acopiados

La Dirección de Obra se reserva la facultad de hacer al Contratista, a petición de éste, abonos sobre el precio de ciertos materiales acopiados en la obra, adquiridos en plena propiedad y efectivamente pagados por el Contratista. Los abonos serán calculados por aplicación de los precios elementales que figuran en los cuadros de precios.

Si los cuadros de precios no especifican los precios elementales necesarios, los abonos pueden ser calculados en base de las facturas presentadas por el Contratista.

Los materiales acopiados sobre los que se han realizado los abonos no podrán ser retirados de la obra sin la autorización de la Dirección de Obra y sin el reembolso previo de los abonos.

Los abonos sobre acopios serán descontados de las certificaciones provisionales mensuales en la medida en que los materiales hayan sido empleados en la ejecución de la obra correspondiente.

Los abonos de materiales realizados no podrán ser invocados por el Contratista para atenuar su responsabilidad relativa a la buena conservación hasta su utilización del conjunto de los acopios en almacén. El Contratista es responsable en cualquier situación de los acopios constituidos en la obra para sus trabajos, cualquiera que sea su origen.

Los abonos adelantados en concepto de acopios no obligan a la Dirección de Obra en cuanto a aceptación de precios elementales para materiales, siendo únicamente representativos de cantidades a cuenta.

I.1.10.9.- Precios contradictorios

Si el desarrollo de la obra hiciera necesaria la ejecución de unidades de las cuales no existieran precios en los cuadros de precios de este Proyecto, se formularán conjuntamente por la Dirección de Obra y el Contratista los correspondientes precios unitarios.

Los precios auxiliares (materiales, maquinaria y mano de obra) y los rendimientos medios a utilizar en la formación de los nuevos precios serán los que figuren en el cuadro de precios elementales y en la descomposición de precios del presente Proyecto en lo que pueda serles de aplicación.

En todo caso, la fijación del precio se hará antes de que se ejecute la nueva unidad. El precio de aplicación será fijado por la Administración a la vista de la propuesta de la Dirección de Obra y de las observaciones del Contratista.

A falta de mutuo acuerdo y en espera de la solución de la discrepancia se liquidará provisionalmente al Contratista basándose en precios estimados por la Dirección de Obra.

I.1.10.10.- Trabajos por administración

Cuando la Dirección de Obra considere que las circunstancias particulares de la unidad de obra hacen imposible el establecimiento de nuevos precios, le corresponderá exclusivamente la decisión de abonar de forma excepcional dichos trabajos en régimen de Administración. Para la ejecución de estos trabajos la Dirección de Obra tratará de llegar a un acuerdo con el Contratista, pudiendo encomendar dichos trabajos a un tercero, si el citado acuerdo no se logra.

Las liquidaciones se realizarán sólo por los siguientes conceptos:

- Empleo de mano de obra y materiales.
- Empleo de maquinaria y equipo auxiliar.

La mano de obra directa, el combustible y energía correspondientes al empleo de maquinaria o equipo auxiliar del Contratista para la ejecución de los trabajos o prestaciones de servicios pagados por Administración se abonarán al Contratista por aplicación del importe de ejecución por contrata.

I.1.10.11.- Gastos por cuenta del contratista

De forma general son aquellos especificados como tales en los artículos de este Pliego de Prescripciones Técnicas y que se entienden repercutidos por el Contratista en los diferentes precios unitarios, elementales y/o alzados. El Contratista deberá obtener con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del Programa de trabajos todos los permisos que se precisen para la ejecución de las obras. Los gastos derivados de la obtención de estos permisos serán siempre a cuenta del Contratista.

Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal de terrenos para instalaciones, explotaciones de canteras, préstamos o vertederos y obtención de materiales.

Si por razones de minimización de afecciones al tráfico, la Dirección de las Obras considera necesaria la ejecución de trabajos en horario nocturno, esto se considerará incluido dentro del precio establecido en los cuadros de precios y presupuesto.

Serán también por cuenta del Contratista:

- Los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas.
- Los gastos de construcciones auxiliares.
- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria o materiales.
- Los gastos de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.
- Los gastos de construcción y conservación de desvíos provisionales para mantener la vialidad y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras, así como la adquisición de aguas.
- Los gastos de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- Los gastos de apertura o habilitación de los caminos precisos para el acceso y transporte de materiales al lugar de las obras.
- El coste del mantenimiento de los accesos a viviendas y fincas existentes en la zona afectada por las obras durante la ejecución de las mismas.

En los casos de resolución del Contrato, sea por finalizar las obras o por cualquier otra causa que la motive, serán por cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares empleados en la ejecución de las obras o ubicados en la zona de ejecución.

TÍTULO II – MATERIALES Y UNIDADES

CAPÍTULO 1. MATERIALES BÁSICOS

ARTÍCULO 1.1. CONDICIONES GENERALES

II.1.1.1.- Generalidades

Todos los materiales que se utilicen en la obra deberán cumplir las condiciones que se establecen en este Pliego y ser aprobados por la Dirección de Obra, quien determinará la forma y condiciones en que deban ser examinados antes de su empleo, sin que puedan ser utilizados antes de haber sufrido, a plena satisfacción de la Dirección de Obra, el examen correspondiente.

Además de cumplir las prescripciones del presente Pliego, los materiales que se utilicen en la ejecución de los trabajos deberán tener una calidad no menor que la correspondiente a las procedentes recomendadas en el proyecto.

El empleo de materiales de procedencias autorizadas por la Dirección de Obra o recomendadas en el presente proyecto, no libera en ningún caso al Contratista de que los materiales cumplan las condiciones que se especifican en este Pliego, pudiendo ser rechazados en cualquier momento en caso de que se encuentren defectos de calidad o uniformidad.

II.1.1.2.- Control de calidad

El tipo y número de ensayos a realizar para la aprobación de las procedencias de los materiales serán fijados en cada caso por la Dirección de Obra.

Una vez fijadas las procedencias de los materiales, la calidad de los mismos será controlada periódicamente durante la ejecución de la obra mediante ensayos, cuyo tipo y frecuencia fijará el Ingeniero Director de la obra, a realizar en Laboratorio Oficial u homologado, siguiendo las reglas que en este Pliego se hayan formulado y, en su defecto, por lo que la Dirección de Obra o el Director de Laboratorio considere más apropiado a cada caso.

El Contratista podrá presenciar los análisis, ensayos y pruebas que verifique la Dirección de Obra, bien personalmente, bien delegando en otra persona.

De los análisis, ensayos y pruebas realizados en los laboratorios, darán fe los certificados expedidos por su Director.

Será obligación del Contratista avisar a la Dirección de Obra con antelación suficiente del acopio de los materiales que pretenda utilizar en la ejecución de las obras, para que puedan ser realizados a tiempo los ensayos oportunos. Asimismo, suministrará a sus expensas las cantidades de cualquier tipo de material necesario para realizar todos los exámenes y ensayos que ordene la Dirección de Obra para la aceptación de procedencias y el control periódico de calidad.

Todos los gastos que se originen con motivo de estos ensayos, análisis y pruebas, hasta un importe máximo del 1% del presupuesto líquido vigente de la obra, serán a cuenta del Contratista.

En el caso de que los resultados de los ensayos sean desfavorables, el Ingeniero Director de la obra podrá elegir entre rechazar la totalidad de la partida controlada o ejecutar un control más detallado del material en examen. A la vista del resultado de los nuevos ensayos, la Dirección de Obra decidirá sobre la aceptación total o parcial del material, o su rechazo. Todo el material que haya sido rechazado, será retirado de la obra inmediatamente, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados o aprobados por la Dirección de Obra, podrá ser considerado como defectuoso.

II.1.1.3.- Acopios

Los materiales se almacenarán de tal modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en la obra y de forma que se facilite su inspección. La Dirección de Obra podrá ordenar, si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieren.

II.1.1.4.- Transporte adicional

Esta unidad no será objeto de abono. El transporte se considerará incluido en los precios de los materiales y unidades de obra, cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia del transporte.

II.1.1.5.- Marcado CE

Se ha de dar cumplimiento a todas aquellas normas armonizadas de productos de construcción cuyas referencias hayan sido publicadas en disposiciones oficiales antes del inicio de las obras, de manera que todos los productos recogidos en dichas normas tienen la obligación de contar con el marcado CE.

De esta forma deberán llevar marcado CE, todos aquellos productos recogidos en el Anexo II de la Resolución de 13 de mayo de 2008, de la Dirección General de Industria, por la que se amplían los Anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de Normas Armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción (BOE 02-06-08).

ARTÍCULO 1.2. BETUNES MODIFICADOS CON POLÍMEROS

II.1.2.1.- Definición

Se definen como betunes modificados con polímeros, de acuerdo con la norma UNE-EN 12597 o equivalente, los ligantes hidrocarbonados cuyas propiedades geológicas han sido modificadas durante su fabricación, por el empleo de uno o más polímeros orgánicos.

A efectos de aplicación de este artículo las fibras orgánicas o minerales no se consideran modificadores del betún.

Están incluidos, dentro de este artículo, los betunes modificados con polímeros suministrados a granel y los que se fabriquen en el lugar de empleo, en instalaciones específicas independientes. Quedan excluidos de esta definición, los productos obtenidos a partir de adiciones incorporadas a los áridos o en el mezclador de la planta de fabricación de la unidad de obra de la que formen parte.

II.1.2.2.- Aplicación de la O.C. 21/2007 y la O.C. 21bis/2009

Para dar cumplimiento a la Orden Circular 21/2007 sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU), y la Orden Circular 21bis/2009 sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU) y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra, se han empleado en el presente proyecto betunes mejorados y modificados con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU).

Polvo de caucho procedente de NFU: para su aplicación en obras de pavimentación, es el que resulta de triturar neumáticos fuera de uso hasta tamaños inferiores a 1 mm y cuyo contenido de partículas inferiores a 0,063 es inferior al 15%. Estará compuesto fundamentalmente por caucho natural y sintético y no contendrá materiales ferromagnéticos, textiles o contaminantes en proporciones superiores al 0,01%, 0,5 % y 0,25%, respectivamente. El polvo de caucho se suministrará a granel o en recipientes estancos. Cada partida se acompañará de un albarán de entrega y de una hoja de características en los que quede perfectamente identificado el material (origen y características técnicas).

Betún mejorado con caucho (BC) (vía húmeda): es un betún al que se incorpora caucho procedente de NFU, bien mediante la fabricación en central o en la propia planta de fabricación de mezclas bituminosas. Este betún cumple las siguientes especificaciones:

TABLA 1.- ESPECIFICACIONES DE BETUNES MEJORADOS CON CAUCHO (BC)

Característica		Norma de referencia	Unidad	BC 35/50	BC 50/70
Betún original					
Penetración, 25ºC		UNE EN 1426	0,1 mm	35-50	50-70
Punto de reblandecimiento anillo y bola		UNE EN 1427	ºC	³ 58	³ 53
Punto de fragilidad Fraass		UNE EN 12593	ºC	£ -5	£ -8
Fuerza ductilidad (5cm/min)	5ºC	UNE EN 13589	J/cm2	³ 0,5	
		UNE EN 13703			
Recuperación elástica a 25ºC		UNE EN 13398	%	³ 10	
Estabilidad al almacenamiento(*)	Diferencia anillo y bola	UNE EN 13399	ºC	£ 10	
	Diferencia de penetración		0,1 mm	£ 8	£ 10
Solubilidad		UNE EN 12592	%	³ 92	
Punto de inflamación v/a		UNE EN ISO 2592	ºC	³ 235	
Residuo del ensayo de película fina y rotatoria		UNE EN 12607-1			
Variación de masa		UNE EN 12607-1	%	£ 1,0	
Penetración retenida		UNE EN 1426	%p.o.	³ 65	³ 60
Variación del Punto de Reblandecimiento		UNE EN 1427	ºC	min -4 máx +8	min -5 máx +10
(*) Únicamente exigible a ligantes que no se fabriquen "in situ"					

Cualquier betún mejorado con caucho procedente de NFU que cumpla las especificaciones que se indican en la tabla 1 de la Orden Circular, pero no alcance las del artículo 215 del PG-3, tendrá la misma consideración que un betún de penetración que cumpla el artículo 211. Estos ligantes se denominarán añadiendo una C a la letra B actualmente utilizada para designar a los betunes asfálticos especificados en el artículo 211 del PG-3.

El procedimiento por vía húmeda consiste en la mezcla a alta temperatura, de polvo de caucho procedente de NFU con un betún de penetración para obtener un ligante mejorado con caucho en unas determinadas condiciones de temperatura, tiempo de envuelta y combinación intima de ambos componentes, fenómeno conocido como digestión.

Los betunes mejorados con caucho que cumplan las especificaciones de la tabla 1 de esta Orden Circular se podrán emplear en los casos siguientes:

- En la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, en las mismas condiciones y capas que las indicadas para los betunes de penetración en las tablas 542.1 y 543.1 del PG-3. Serán por tanto de aplicación en las capas inferiores (intermedia o base) de los firmes.

- En la fabricación de emulsiones bituminosas modificada (artículo 216 del PG-3) y por tanto en todo tipo de técnicas en frío (lechadas bituminosas -artículo 540 del PG-3-, riegos de adherencia, mezclas bituminosas abiertas en frío, etc.), con las mismas prescripciones sobre categorías de tráfico pesado incluidas en los reglamentos técnicos vigentes de la Dirección General de Carreteras mencionados en la prescripción anterior de esta Orden Circular.

La fabricación, transporte y control de calidad de los betunes mejorados con caucho (BC) fabricados en central, así como el de las mezclas bituminosas fabricadas con ellos, se realizará según lo dispuesto en los artículos correspondientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3). El fabricante del ligante garantizará la procedencia y calidad del polvo de NFU, que en los aspectos que no estén regulados en esta orden cumplirá lo establecido en el "Manual de empleo de caucho de NFU en mezclas bituminosas" del CEDEX.

El control de calidad de estos ligantes, y de las mezclas fabricadas con ellos se llevará a cabo de acuerdo con las especificaciones previstas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes" (PG-3), si bien se tendrá en cuenta la necesidad de reforzar el número de ensayos de acuerdo con el punto 2.6 y se prestará especial atención a su fabricación y puesta en obra para garantizar que la utilización de estos nuevos ligantes se hace en las debidas condiciones.

Estos ligantes se pueden obtener en una central de fabricación esencialmente semejante a las utilizadas para la obtención de los ligantes modificados (ARTÍCULO 215 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3) o bien en instalaciones específicas anejas a la propia planta de fabricación de mezcla bituminosa, y deben cumplir, en cualquier circunstancia, las características establecidas en la tabla 1 o 2 de la OC 21/2007, según se trate de uno u otro.

En el caso de que la fabricación de los betunes con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU) se lleve a cabo in situ en instalaciones anejas a la propia planta de fabricación de mezcla bituminosa, se deberá tener en cuenta que la elaboración del ligante deberá incluir dos procesos sucesivos y complementarios:

- Mezclado del betún de penetración con el polvo de caucho procedente de neumáticos fuera de uso.

- Proceso de digestión del polvo de caucho por el ligante bituminoso, sin el que el producto resultante no puede alcanzar las características necesarias, ni probablemente cumplir las prescripciones indicadas en las tablas 1 o 2 de la OC 21/2007.

Cada una de estas fases deberá tener una duración mínima para que se complete adecuadamente todo el proceso de fabricación y en ningún caso será admisible que el ligante con caucho fabricado in situ se incorpore directamente al mezclador de la planta de mezcla bituminosa, sin haber completado las dos fases preceptivas.

Además de lo anterior y en relación con el almacenamiento, los betunes mejorados con caucho, ya sean fabricados en central o in situ, se deberá llevar a cabo en tanques calorífugos, con un sistema eficaz de recirculación y agitación, provistos de termómetros situados en puntos bien visibles y dotados de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier anomalía, la temperatura del producto se desvíe de la fijada para el almacenamiento en más de diez grados Celsius (10º C). El sistema de calefacción deberá ser de recubrimiento exterior del tanque, no siendo admisibles los de serpentines de aceite en el interior del tanque, habituales para los betunes de penetración.

Además, serán preferibles los tanques de almacenamiento de eje vertical, con sistema de agitación y recirculación, y salida del ligante por la parte inferior del tanque. Esta salida tendrá preferiblemente forma troncocónica para asegurar que se pueda vaciar por completo y evitar una eventual acumulación de producto en el caso de que haya alguna anomalía en el mezclado, susceptible de producir sedimentación de parte del polvo de caucho no adecuadamente incorporado al betún.

En el caso de que la fabricación de los betunes mejorados con caucho (BC) se realice in situ, para garantizar su adecuado comportamiento, se deberá:

1.- Disponer unas instalaciones y equipos que constarán al menos de:

- Sistema de almacenamiento del polvo de caucho protegido de la intemperie y un sistema de incorporación al mezclador que permita asegurar la dosificación ponderal.

- Un mezclador del betún de penetración con el polvo de caucho y un depósito con agitación independiente del anterior para que se pueda producir el proceso de digestión del polvo de caucho por el ligante, ambos con sistema de calefacción indirecta incorporado.

- Las capacidades del mezclador y del depósito para el proceso de digestión serán suficientes, en relación con la producción horaria de la planta de mezcla bituminosa, para permitir los tiempos mínimos de mezclado y de digestión del polvo de caucho establecidos en el procedimiento de fabricación.

- Un tanque de almacenamiento, con las características indicadas anteriormente para almacenar el ligante cuya fabricación ya haya finalizado, antes de su introducción en la planta de mezcla bituminosa. Este tanque deberá permitir la toma de muestras de ligante en las zonas superior e inferior.

- Un centro de control del proceso que incluya registro de dosificaciones, temperaturas y tiempos de mezclado, de digestión y de almacenamiento.

2.- Establecer un procedimiento de fabricación recogido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en su caso, aprobado por el Director de las Obras, que incluya al menos las siguientes prescripciones:

- El tiempo mínimo de mezclado, que no será inferior a cuarenta y cinco minutos (45 min) para los betunes mejorados, ni a sesenta minutos (60 min) para los betunes de alta viscosidad con caucho, y el tiempo mínimo de digestión, que no será inferior a ocho horas (8h) para ambos tipos de ligante. Estos periodos podrán aumentar según la composición, tipo y proporción de los componentes, así como de las condiciones de fabricación, por lo que siempre se deberá comprobar su adecuación en obra y ser aprobado por el Director de las Obras.

- El tiempo máximo de almacenamiento, que no será nunca superior a setenta y dos horas (72h).

- La temperatura de mezclado, que no deberá ser inferior a 160°C, ni superar nunca los 200°C.

- La temperatura de almacenamiento, que no será inferior a 160°C.

En el caso de betunes mejorados con caucho (BC) obtenidos en una planta de fabricación de ligantes, el tiempo máximo de almacenamiento en obra, con la temperatura fijada por el fabricante, no superará tampoco las setenta y dos horas (72h) y se llevará a cabo en tanques con las mismas características indicadas anteriormente para los fabricados in situ. Estas consideraciones específicas sobre el almacenamiento en obra serán también de aplicación para los betunes modificados con caucho (BMC).

De acuerdo con las indicaciones del apartado 542.9.2 de la OC 24/2008, para el control de recepción y el control de calidad del betún mejorado con caucho, se seguirá un procedimiento análogo al establecido en el apartado 215.5 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Tanto para los betunes fabricados en central como para los obtenidos in situ, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá dentro del control de calidad algún sistema de comprobación de la estabilidad en el almacenamiento con las condiciones y temperatura fijadas, mediante la determinación de la viscosidad del ligante a diferentes alturas del tanque de almacenamiento.

En el caso de que la fabricación del betún con caucho se lleve a cabo in situ, además de lo anterior, el primer día de fabricación se tomarán muestras del ligante obtenido y se llevarán a cabo los ensayos de caracterización necesarios para comprobar que se cumplen los valores establecidos en las tablas 1 o 2 de la OC 21/2007, según se trate de un betún mejorado o de un betún modificado de alta viscosidad con caucho, respectivamente; y que el procedimiento de fabricación establecido es el adecuado y aprobado por el Director de las Obras.

ARTÍCULO 1.3. EMULSIONES BITUMINOSAS

II.1.3.1.- Definición

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado, y eventualmente un polímero en una solución de agua y un agente emulsionante. Las emulsiones bituminosas de aplicación serán catiónicas, en las que las partículas de ligante tienen polaridad positiva.

II.1.3.2.- Condiciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.

Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte,

el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Las emulsiones bituminosas catiónicas deberán llevar obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 13808 o equivalente.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados. De forma explícita se prohíbe el uso de betunes asfálticos que contengan alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos -hulla u otros-, o betunes oxidados.

II.1.3.3.- Denominaciones

La denominación de las emulsiones bituminosas catiónicas modificadas o no, seguirá el siguiente esquema, de acuerdo con la norma UNE-EN 13808 o equivalente:

C	% ligante	B	P	F	C. rotura	aplicación

A efectos de aplicación de este artículo, se emplearán las emulsiones bituminosas de las tablas 214.1 y 214.2, según corresponda. De acuerdo con su denominación, las características de dichas emulsiones bituminosas deberán cumplir las especificaciones de las tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a o 214.4.b, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 13808 o equivalente.

Los tipos de emulsión a emplear en el presente proyecto, salvo justificación en contrario, deberán ser los que a continuación se indican:

- Riego de Adherencia:
  - C60B3 TER

Se podrá modificar el tipo de emulsión a emplear en cada caso y su cuantía, previa aprobación del Director de obra, basándose en las pruebas que se realicen en obra, manteniéndose el precio de la emulsión que, según su empleo, figura en el Cuadro de Precios del Proyecto.

TABLA 214.3.a Especificaciones de emulsiones bituminosas catiónicas

ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMINOSAS CATIÓNICAS			
Denominación UNE EN 13808			C60B3 TER
Características	UNE EN	Unidad	Ensayos sobre emulsión original
Índice de rotura	13075-1		70-155(3) Clase 3
Contenido de ligante (por contenido de agua)	1428	%	58-62 Clase 6
Contenido de aceite destilado	1431	%	≤ 2,0 Clase 2
Tiempo de fluencia (2 mm, 40ºC)	12846	%	40-130(2) Clase 2
Residuo de tamizado (por tamiz 0,5 mm)	1429	%	≤ 0,1 Clase 2
Tendencia a la sedimentación (7 d)	12847	%	≤ 10 Clase 3
Adhesividad	13614	%	≥ 90 Clase 3

(2) Cuando la dotación sea más baja, se podrá emplear un tiempo de fluencia de 15-70 s (Clase 3)

(3) Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura de <110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 TER

5) Se admite un tiempo de fluencia ≤20s (Clase 2) para emulsiones de alto poder de penetración, en base a su menor viscosidad, permiten una imprimación más eficaz de la base granular.

TABLA 214.3.b Especificaciones del betún asfáltico residual

ESPECIFICACIONES DEL BETÚN ASFÁLTICO RESIDUAL			
Denominación UNE EN 13808			**C60B3 TER**
Características	**UNE EN**	**Unidad**	**Ensayos sobre emulsión original**
Residuo por evaporación, según UNE EN 13074-1			
Penetración 25ºC	1426	0,1 mm	≤ 50 (10) Clase 2
Punto de reblandecimiento	1427	ºC	≥ 50 Clase 4
Residuo por evaporación, según UNE EN 13074-1, seguido de estabilización según UNE EN 13074-2			
Penetración 25ºC	1426	0,1 mm	≤ 50 Clase 2
Punto de reblandecimiento	1427	ºC	≥ 50 Clase 4

(10) Con temperatura ambiente alta es aconsejable emplear residuos de penetración <30 dmm.

(11) En el caso de emulsiones fabricadas con fluidificantes más pesados, se admite una penetración a 15ºC de entre 90 a 170 décimas de milímetro (Clase 8) y un punto de reblandecimiento <35 ºC (Clase 9).

II.1.3.4.- Transporte y almacenamiento

Se tomarán las medidas recogidas en el apartado 214.4 del artículo 214 del PG3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

II.1.3.5.- Recepción e identificación

Se tomarán las medidas recogidas en el apartado 214.5 del artículo 214 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

II.1.3.6.- Control de calidad

Se tomarán las medidas recogidas en el apartado 214.6 del artículo 214 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

ARTÍCULO 1.4. CEMENTOS

II.1.4.1.- Definición

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos que, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

II.1.4.2.- Condiciones generales

Las definiciones, denominaciones y especificaciones de los cementos de uso en obras de carreteras y de sus componentes serán las que figuren en las siguientes normas:

- UNE 80 301 Cementos. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad o equivalente.
- UNE 80 303 Cementos resistentes a sulfatos y/o agua de mar o equivalente.
- UNE 80 305 Cementos blancos o equivalente.
- UNE 80 306 Cementos de bajo calor de hidratación o equivalente..
- UNE 80 307 Cementos para usos especiales o equivalente.
- UNE 80 310 Cementos de aluminato de calcio o equivalente..

Asimismo, será de aplicación todo lo dispuesto en el Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16).

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indicará el tipo, clase resistente y, en su caso, las características especiales de los cementos a emplear en cada unidad de obra.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y, en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en su artículo 9.

II.1.4.3.- Transporte y almacenamiento

El cemento será transportado en cisternas presurizadas y dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad y provistos de sistemas de filtros.

El cemento no llegará a obra excesivamente caliente. Si su manipulación se realizara por medios neumáticos o mecánicos, su temperatura no excederá de setenta grados Celsius (70ºC), y si se realizara a mano, no excederá del mayor de los dos límites siguientes:

- Cuarenta grados Celsius (40ºC)
- Temperatura ambiente más cinco grados Celsius (5ºC).

Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno, realizándose esta determinación según la UNE 80 114 o equivalente.

Excepcionalmente, en obras de pequeño volumen y a juicio del Director de las Obras, para el suministro, transporte y almacenamiento de cemento se podrán emplear sacos de acuerdo con lo indicado al respecto en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)" o normativa que la sustituya.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las medidas a tomar para el cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y de transporte.

El Director de las Obras podrá comprobar, con la frecuencia que crea necesaria, las condiciones de almacenamiento, así como los sistemas de transporte y trasiego en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del saco, silo o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes de las exigidas en este artículo, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en la vigente " Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16)" o normativa que la sustituya.

II.1.4.4.- Suministros e identificación

Para el suministro e identificación del cemento será de aplicación lo dispuesto en el artículo 8. “Fases del control en la recepción del cemento”.

II.1.4.5.- Control de Calidad

Si con el producto se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, según lo indicado, los criterios descritos a continuación para realizar el control de recepción no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras. Se comprobará la temperatura del cemento a su llegada a obra.

II.1.4.5.1- Control de recepción

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará, de acuerdo a lo dispuesto, en bloque, a la cantidad de cemento del mismo tipo y procedencia recibida semanalmente, en suministros continuos o cuasicontinuos, o cada uno de los suministros, en suministros discontinuos. En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras; una para realizar los ensayos de recepción y otra para ensayos de contraste que se conservará al menos durante cien (100) días, en un lugar cerrado, donde las muestras queden protegidas de la humedad, el exceso de temperatura o la contaminación producida por otros materiales. Cuando el suministrador de cemento lo solicite, se tomará una tercera muestra para éste

II.1.4.5.2- Control adicional

Una (1) vez cada tres (3) meses y como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo, clase resistente de cemento, y cuando lo especifique el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras, se realizarán obligatoriamente los mismos ensayos indicados anteriormente como de recepción.

Si el cemento hubiera estado almacenado, en condiciones atmosféricas normales durante un plazo superior a un (1) mes, dentro de los diez (10) días anteriores a su empleo se realizarán, como mínimo, los ensayos de fraguado y resistencia a compresión a tres (3) y siete (7) días sobre una muestra representativa de cada lote de cemento almacenado, sin excluir los terrones que hubieran podido formarse El Director de las Obras definirá los lotes de control del cemento almacenado. En todo caso, salvo si el nuevo período de fraguado resultase incompatible con las condiciones particulares de la obra, la sanción definitiva acerca de la idoneidad de cada lote de cemento para su utilización en obra vendrá dada por los resultados de los ensayos exigidos a la unidad de obra de la que forme parte.

En ambientes muy húmedos, o en condiciones atmosféricas desfavorable o de obra anormales, el Director de las Obras podrá variar el plazo de un (1) mes anteriormente indicado para la comprobación de las condiciones de almacenamiento del cemento.

II.1.4.5.3- Criterios de aceptación o rechazo

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el cemento no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en el presente artículo.

II.1.4.6.- Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente apartado, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo de las especificaciones obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación y/o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre

ARTÍCULO 1.5. AGUA PARA HORMIGONES

II.1.5.1.- Definición

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

II.1.5.2.- Equipos

Con la maquinaria y equipos utilizados en el amasado deberá conseguirse una mezcla adecuada de todos los componentes con el agua.

II.1.5.3.- Criterios de aceptación y rechazo

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables.

En los casos dudosos o cuando no se posean antecedentes de su utilización, las aguas deberán ser analizadas. En ese caso, se rechazarán !as aguas que no cumplan alguno de los requisitos indicados en el artículo 27 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma apreciable las propiedades exigibles a los morteros y hormigones con ellas fabricados.

II.1.5.4.- Control de calidad

El control de calidad de recepción se efectuará de acuerdo con el artículo 81.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras exigirá la acreditación documental del cumplimiento de los criterios de aceptación y, si procede, la justificación especial de inalterabilidad mencionada en este apartado.

ARTÍCULO 1.6. ADITIVOS PARA HORMIGONES

II.1.6.1.- Definición

Se emplearán, en los casos en que sea necesario, los siguientes aditivos:

- Plastificante: Aditivo para hormigón, que mejora la mezcla en cuanto a viscosidad, estabilidad y cohesión, que se emplea en hormigones muy líquidos, autocompactables y bombeados.
- Impermeabilizante: Aditivo para hormigón que plastifica e impermeabiliza. Debe estar exento de cloruros.
- Anticongelante: Aditivo para hormigón que permite la fabricación en invierno de un hormigón de gran calidad cuando se temen fríos intensos, heladas o temperaturas bajas extremas. Debe estar exento de cloruros.
- Acelerante: Aditivo que favorece el desarrollo de las resistencias mecánicas iniciales del hormigón sin que influya negativamente en las resistencias finales. Se evitará el uso de productos con efectos secundarios no deseados.

II.1.6.2.- Materiales

Los aditivos empleados para la elaboración del hormigón cumplirán las propiedades que se indican a continuación.

En el caso de que sea necesaria la utilización de más de un aditivo, se comprobará que las recomendaciones facilitadas por el fabricante indican la posibilidad de dicha utilización conjunta sin que se produzcan efectos perjudiciales para el hormigón.

En todo caso, la utilización individual o conjunta de cualquier tipo de aditivo estará condicionada a la aprobación previa y expresa del Director de las Obras.

II.1.6.2.1.- Plastificantes

- Cumplirán con lo establecido en la norma UNE EN 934-2 o equivalente.
- Aumenta la cohesión interna del hormigón fresco, reduciendo la segregación incluso con contenidos elevados de agua.
- Debe ser compatible con otros aditivos.
- No tendrá influencia sobre otras propiedades del hormigón.
- Utilizado en las dosificaciones indicadas no producirá ningún efecto secundario negativo sobre el hormigón.
- La dosificación a emplear será del 0,2% al 2% del peso del cemento, pudiendo utilizarse una proporción de hasta el 4% para el caso de usos especiales. Se seguirán, a este efecto, las recomendaciones indicadas por el fabricante.

II.1.6.2.2.- Impermeabilizantes

- Cumplirán con lo establecido en la norma UNE EN 934-2 o equivalente.
- Aumento permanente de la impermeabilidad al agua y de la resistencia al hielo del hormigón.
- Mejora de la colocación del hormigón fresco en obra (permite reducir el agua de amasado).
- Mayor resistencia del hormigón para una misma manejabilidad.
- Fraguado normal utilizando dosificación normal.
- Oclusión de aire limitada, aún en el caso de sobredosificación.
- Reducción de la retracción y aumento de la durabilidad del hormigón.
- La dosificación a emplear será del 0,5% al 3% del peso del cemento, si bien para determinar la dosificación idónea deben seguirse las recomendaciones indicadas por el fabricante.

II.1.6.2.3.- Acelerantes

- Cumplirán con lo establecido en la norma UNE EN 934-2 o equivalente.
- Duplicará las resistencias mecánicas durante las primeras 15 horas para cualquier tipo de cemento, manteniendo o aumentando las resistencias a 28 días.
- Con temperaturas bajas hace que el hormigón fresco presente mayores resistencias a las heladas.
- En la fabricación de elementos de hormigón prefabricado, se obtendrá una disminución de la temperatura en el curado al vapor.
- La dosificación a emplear será del 0,2% al 2% del peso del cemento, si bien para determinar la dosificación idónea deben seguirse las recomendaciones indicadas por el fabricante.

II.1.6.3.- Especificaciones de la unidad terminada

Se cumplirán los requisitos establecidos en la norma UNE EN 934-2 o equivalente.

II.1.6.4.- Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

A efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad, se estará a lo dispuesto en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

ARTÍCULO 1.7. MADERAS

II.1.7.1.- Condiciones generales.

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados, y demás medios auxiliares, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aíre, protegida del sol y de la lluvia, durante no menos dos (2) años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas, o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas; y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza.
- Dar sonido claro por percusión.

II.1.7.2.- Formas y dimensiones

La forma y dimensiones de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

La madera de construcción escuadrada será madera de sierra, de aristas vivas y llenas.

ARTÍCULO 1.8. TAPAS DE REGISTRO

Las tapas de registro en acera de nueva colocación, así como sus correspondientes marcos, cumplirán la Norma EN-124 o equivalente, siendo de clase D-400.

Las tapas estarán ejecutadas en fundición de grafito esferoidal GE5007 según Norma ISO 1083(1987) o equivalente conforme a la clase D-400 de la norma UNE EN-124 o equivalente.

Las tapas y los marcos dispondrán de las siguientes inscripciones:

- EN-124. Clase D-400.
- Peso.
- Fabricante, nombre o anagrama que los identifique.
- Material.
- Anagrama del Ayuntamiento
- Inscripción del servicio

Previo al suministro del material a la obra, el Contratista deberá presentar los siguientes datos facilitados por el fabricante y obtenidos por un laboratorio homologado:

- Análisis químico del material empleado en el que se define su composición y microtextura.
- Características mecánicas del material detallando el tipo, resistencia a la tracción y Dureza Brinell.
- Límite elástico y alargamiento, así como ensayo de resistencia.
- Ensayos de resistencia mecánica, tanto de la tapa como del marco, indicando la clase a la que pertenecen.
- Certificado del fabricante, indicando que los materiales fabricados se adaptan en forma, clase, dimensiones, peso y características al presente Pliego y Modelo Municipal correspondiente.

Todas las tapas circulares y marcos correspondientes de sesenta centímetros (60 cm.) deberán ser mecanizadas en las zonas de contracto y permitirán un asiento perfecto de la tapa sobre el marco en cualquier posición. La fuerza del operario durante la manipulación será inferior a 30kg.

ARTÍCULO 1.9. COBRE DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS

II.1.9.1.- Definición

El cobre empleado en los conductores eléctricos será cobre comercial puro, de calidad y resistencia mecánica uniforme, libre de todo defecto mecánico y con una proporción mínima del 99 % de cobre electrolítico, conforme con lo especificado en la norma UNE 21011 o equivalente.

La carga de rotura por tracción no será inferior a 25 kg/mm^2 y el alargamiento no deberá ser inferior al 25 % de su longitud antes de romperse, efectuándose la prueba sobre muestra de 25 cm. de longitud.

El cobre no será agrio, por lo que dispuesto en forma de conductor podrá enrollarse en número de

cuatro veces su diámetro, sin que dé muestras de agrietamiento.

La conductividad no será inferior al 98% del patrón internacional, cuya resistencia óhmica es de 1/58 $\Omega m/mm^2$ a temperatura de 20º C. Los conductores cableados tendrán un aumento de la resistencia no superior al 2 % de la resistencia del conductor sencillo.

II.1.9.2.- Pruebas

Los ensayos de las características mecánicas y eléctricas se harán de acuerdo con lo especificado en la norma UNE 21011 o equivalente.

El aspecto exterior y la fractura revelará una constitución y coloración homogénea, y no presentándose formaciones e irregularidades de cualquier género. La existencia de heterogeneidad se podrá comprobar mediante examen microscópico sobre muestra pulida y atacada.

El análisis químico demostrará una concentración mínima del 99% de cobre.

La rotura por tracción será ocasionada como mínimo a 25 kg/mm^2 no encontrándose la sección de rotura a menos de 20 mm. de cualquier mordaza de sujeción, sobre muestras de aproximadamente 25 cm. de longitud.

La resistencia eléctrica se determinará sobre los alambres que constituyen el cable, cumpliendo en todo caso los límites señalados.

ARTÍCULO 1.10. BRONCE, LATÓN Y OTRAS ALEACIONES

Las piezas y dispositivos en que se empleen aleaciones de cobre, tendrán la proporción de este material que en cada caso se fije por la Dirección de Obra, teniendo en cuenta su utilización y condiciones de trabajo. Se comprobará no sólo la proporción de los elementos que integran la aleación, sino también la esmerada obtención de la misma. Esta deberá ser de constitución uniforme y careciendo de sopladuras y otros defectos.

ARTÍCULO 1.11. PINTURAS

II.1.11.1.- Definición

Los materiales constitutivos de la pintura serán todos de primera calidad, finamente molidos y el procedimiento de obtención de la misma garantizará la bondad de sus condiciones.

Tendrán la fluidez necesaria para aplicarse con facilidad a la superficie, pero con la suficiente coherencia para que no separen sus componentes y puedan formarse capas de espesor uniforme bastante gruesas. No se extenderá ninguna mano de pintura sin que esté seca la anterior, debiendo transcurrir entre cada mano de pintura el tiempo preciso según la clase, para que la siguiente se aplique en las debidas condiciones. Cada una de ellas cubrirá la precedente y serán de un espesor uniforme, sin presentar ampollas, desigualdades ni aglomeraciones de color. En cada caso la Dirección de Obra señalará la clase de pintura, así como las manos o capas que deberán darse.

La pintura será de color estable, sin que los agentes atmosféricos afecten sensiblemente sobre el mismo.

Antes de proceder al pintado de los materiales, será indispensable el haberlos limpiado y rascado convenientemente con materiales apropiados para tal fin.

II.1.11.2.- Pruebas

Antes de su empleo se llevarán a cabo ensayos de comprobación de las características de la pintura, indicando los resultados conseguidos respecto a:

- Espesor total alcanzado por el sistema de pintura.
- Resistencia de envejecimiento acelerado (300 h. de exposición).
- Resistencia en cámara de niebla salina (300 h. de exposición).
- Agrietamiento de la película de pintura.
- Formación de ampollas.
- Pérdida de color.
- Adherencia.

A la vista de los cuales la Dirección de obra aceptará o rechazará la pintura.

CAPÍTULO 2. DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS

ARTÍCULO 2.1. DESPEJE Y DESBROCE

II.2.1.1.- Definición y alcance

Se tendrá en cuenta todo lo indicado en el artículo 300 de la Orden Ministerial 1382/2002 del 16 de mayo de 2002.

II.2.1.2.- Ejecución de las obras

En los desmontes, todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de dimensión máxima en sección, serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la rasante de la explanación de la vía, incluso árboles.

Del terreno natural sobre el que han de asentarse los terraplenes de menos de un metro (1 m) de altura se eliminarán todos los tocones o raíces con dimensiones máximas de secciones superiores a diez centímetros (10 cm), de tal forma que no quede ninguno dentro del cimiento del terraplén ni a menos de veinte centímetros (20 cm) de profundidad bajo la superficie natural del terreno. También se eliminarán bajo los terraplenes de poca altura hasta una profundidad de cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la explanada.

La profundidad desbrozada será, como mínimo, de 15 cm.

Los huecos resultantes de quitar las raíces se rellenarán con material seleccionado procedente de préstamos.

II.2.1.3.- Medición y abono

El despeje y desbroce se medirá por metros cuadrados (m^2) según la superficie realmente despejada y desbrozada, de acuerdo con los límites de obra definidos en los planos, medidos sobre la proyección horizontal del terreno. Se considera incluido en el precio el talado y destoconado de árboles y la carga y transporte a vertedero o planta de reciclaje y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios Nº 1.

01.01.D DESPEJE Y DESBROCE M2

ARTÍCULO 2.2. DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

II.2.2.1.- Definición y alcance

Consiste en el derribo o retirada de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, bordillos, pavimentos de hormigón y MBC, conducciones, etc. que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

Incluye las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.
- Retirada de los materiales.

II.2.2.2.- Materiales

Según el procedimiento de ejecución, las demoliciones pueden clasificarse del modo siguiente:

- Demolición con máquina excavadora.
- Demolición por fragmentación mecánica.
- Demolición con explosivos.
- Demolición por impacto de bola de gran masa.
- Desmontaje elemento a elemento.
- Demolición mixta.
- Demolición por otras técnicas.

Previamente a los trabajos de demolición se elaborará un estudio de demolición, que deberá ser sometido a la aprobación del Director de las Obras, siendo el Contratista responsable del contenido de dicho estudio y de su correcta ejecución.

En el estudio de demolición deberán definirse como mínimo:

- Métodos de demolición y etapas de su aplicación.

- Estabilidad de las construcciones remanentes en cada etapa, así como los apeos y cimbras necesarios.
- Estabilidad y protección de construcciones remanentes que no vayan a ser demolidas.
- Protección de las construcciones e instalaciones del entorno.
- Mantenimiento o sustitución provisional de servicios afectados por la demolición.
- Medios de evacuación y definición de zonas de vertido de los productos de la demolición.
- Cronogramas de trabajos.
- Pautas de control.
- Medidas de seguridad y salud.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción

II.2.2.3.- Ejecución de las obras

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras establecerá el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director de las Obras.

Los materiales no utilizables se llevarán a vertedero aceptado por el Director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar al Director de las Obras copia de los correspondientes contratos.

Dentro de los límites de expropiación no se podrán hacer vertidos no contemplados en el Proyecto, salvo especificación del Director de las Obras.

En caso de eliminación de materiales mediante incinerado, deberán adoptarse las medidas de control necesarias para evitar cualquier posible afectación al entorno, dentro del marco de la normativa legal vigente.

Demolición de edificaciones

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad suficientes y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efecto en el momento de la demolición, así como de las que eviten molestias y perjuicios a bienes y personas colindantes y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte la Dirección Facultativa.

No obstante todo lo anterior, el Contratista deberá contraer una póliza de seguro en previsión de los daños que pudiera ocasionar a personas, y a bienes, muebles e inmuebles colindantes.

El método de demolición será de libre elección del Contratista, previa aprobación de la Dirección Facultativa de obra y teniendo en cuenta las siguientes prescripciones:

La demolición con máquina excavadora, únicamente será admisible en construcciones, o parte de ellas, de altura inferior al alcance de la cuchara.

El empleo de explosivos estará condicionado a la obtención del permiso de la autoridad competente con jurisdicción en la zona de la obra. Permisos cuya obtención será de cuenta y responsabilidad del contratista.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se dispongan y las condiciones de transporte.

No se trabajará con lluvia o viento > 60 Km/h.

Se demolerá en general, en orden inverso al que se siguió para la construcción del elemento. Se ha de demoler de arriba hacia abajo, por tongadas horizontales, de manera que la demolición se haga prácticamente al mismo nivel.

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada, así como los elementos que deban conservarse intactos, según indique la Dirección Facultativa.

Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.

Al terminar la jornada no se dejarán tramos de obra con peligro de inestabilidad.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.), se suspenderán las obras y se avisará a la Dirección Facultativa.

La operación de carga de escombros se realizará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes. Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Los elementos no estructurales se demolerán antes que los resistentes a los que estén unidos, sin afectar su estabilidad.

El elemento a derribar no estará sometido a la acción de elementos estructurales que le transmitan cargas.

Durante los trabajos se permitirá que el operario trabaje sobre el elemento, si su anchura es > 35 cm. y su altura es < 2 m.

Si se prevén desplazamientos laterales del elemento, es necesario apuntarlo y protegerlo para evitar su derrumbamiento mediante cimbras y apeos.

Durante la ejecución de los trabajos se comprobará que se adoptan las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución de la demolición se adapta a lo especificado en este pliego.

II.2.1.4.- Medición y abono

La demolición de firmes y pavimentos se abonará por metro cuadrado (m2) y el fresado de pavimentos de aglomerado por metro cuadrado por centímetro de espesor (m2xcm; a los precios que figuran en el Cuadro nº 1, incluyendo la carga y transporte a vertedero o a lugar indicado por la Dirección Facultativa.

Las demoliciones de las obras de drenaje existentes están incluidas en las excavaciones para la instalación de los nuevos tubos de drenaje.

En caso de que los viales que corresponden a los firmes levantados deban mantener el paso de vehículos, el Contratista adoptará las disposiciones oportunas con tal fin, considerándose dichas actuaciones comprendidas dentro de esta unidad.

01.02.F	FRESADO FIRME MBC	M2xcm
01.03.D	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS/PAV. DE HORMIGÓN	M2
01.04.D	DEMOLIC.Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm	M2

CAPÍTULO 3. MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y ENTIBACIONES

ARTÍCULO 3.1. EXCAVACIONES Y RELLENOS

II.3.1.1.- Definición

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas, pozos y cajas de ensanche. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, posibles agotamientos de agua mediante bomba sumergible, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

II.3.1.2.- Ejecución de las obras

El Contratista notificará al Director de las Obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización del Director de las Obras.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, el Director de las Obras autorizará la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en el Proyecto y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, el Director de las Obras podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

Se vigilarán con detalle las franjas que bordean la excavación, especialmente si en su interior se realizan trabajos que exijan la presencia de personas.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado, siempre que se lo ordene el Director de las Obras.

Se tomarán las precauciones necesarias para impedir la degradación del terreno de fondo de excavación en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la ejecución de la cimentación u obra de que se trate.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

En todas las excavaciones a realizar, el contratista está obligado a la comprobación por los medios que considere oportunos, de que no existe ninguna instalación o servicio que se pueda ver afectado por la realización de la misma. En caso de que detecte algún tipo de instalación o servicio que se pueda ver afectado, deberá ponerlo en conocimiento del Ingeniero Director, lo antes posible, para que éste tome las medidas oportunas. El incumplimiento de este apartado por parte del contratista le hará responsable de los daños y perjuicios que se puedan producir, bien en las instalaciones o a terceras personas.

El relleno de zanja se realizarán con arena y con material seleccionado procedentes de préstamos tal y como figura en los planos correspondientes.

II.3.1.3. Control de calidad

Los trabajos de movimiento de tierras contarán con la supervisión y aprobación de la dirección de obra.

La carga de los camiones no excederá en ningún caso la máxima permitida para cada aparato y en cualquier caso el material no excederá la parte superior de la bañera, se protegerá con lona y se limpiará el vehículo de barro antes de acceder a la calzada pública

II.3.1.4. Medición y abono

La excavación en desmonte se medirá por metros cúbicos realmente ejecutados, al igual la formación de terraplén exc/prest, el extendido y compactado c/suelo seleccionado, la excavación en zanja en cualquier terreno con agotamiento, el relleno localizando en zanja y el relleno de zanjas con arena. La tierra vegetal en taludes y la hidrosiembra se medirá por metro cuadrado, tal y como figura en el Cuadro de Precios nº1.

02.01.E	EXCAVACIÓN EN DESMONTE	M3
02.02.F	FORMACIÓN DE TERRAPLÉN EXC/PREST	M3
02.03.E	EXTENDIDO Y COMPACTADO C/SUELO SELECCIONADO	M3
04.01.E	EXCAVACIÓN ZANJA CUALQ. TERR.C/AGOT.	M3
04.02.R	RELLENO LOCALIZADO ZANJA	M3
04.03.R	RELLENO ZANJAS C/ARENA	M3
05.01.E	EXCAVACIÓN CIM. Y POZOS TIERRA C/AGOT EN OBRA	M3
08.05.H	HIDROSIEMBRA EN TALUDES	M2
08.06.T	TIERRA VEGETAL EN TALUDES	M2

Se considera incluido a todos los efectos, en los precios que correspondan el posible agotamiento y los by-pass de las redes necesarios para realizar la obra. El transporte a lugar de empleo o vertedero, y la fragmentación si fuese necesario, también están incluidos en el precio.

No serán de abono los excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Contratista, ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra.

ARTÍCULO 3.2. ENTIBACIONES

II.3.2.1.- Definición

Se define como entibaciones en zanjas y pozos a la construcción provisional de madera, acero o mixta que sirve para sostener el terreno y evitar desprendimientos y hundimientos en las excavaciones en zanja y en pozo durante su ejecución, hasta la estabilización definida del terreno mediante las obras de revestimiento o de relleno del espacio excavado.

Las piezas de acero de las entibaciones podrán ser fabricadas con perfiles laminados y chapas.

Las cerchas podrán elaborarse con perfiles laminados de las condiciones citadas en el párrafo anterior y también con perfiles laminados especialmente fabricados para entibaciones, y curvados en fábrica, con uniones deslizantes entre los elementos que forman la cercha.

Los hierros para lo forro de la entibación podrán ser de chapa ondulada de acero sin galvanizar, o bien galvanizadas se es preciso que sean resistentes a la oxidación.

El Contratista estará obligado a efectuar las entibaciones de zanjas y pozos que se señala en el Proyecto para evitar desprendimientos del terreno, sin esperar indicaciones u órdenes del Director

El Contratista presentará al Director los Planos y cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, con una antelación no inferior a quince (15) días de su ejecución. Aunque la responsabilidad de las entibaciones es exclusiva del Contratista, el Director podrá ordenar el refuerzo o modificación de las entibaciones proyectadas por el Contratista, en el caso en que aquel lo considerara necesario debido a la

hipótesis de empuje del terreno insuficiente, las excesivas cargas de trabajo en los materiales o a otras consideraciones justificadas.

El Contratista será responsable, en cualquiera caso, de los perjuicios que se deriven de la falta de entibación, de sostenimientos y de su incorrecto cálculo o ejecución.

Aunque el Contratista no lo considerara imprescindible, el Director podrá ordenar la ejecución de entibaciones o el refuerzo de las previstas, o ejecutadas por el Contratista siempre que, por causas justificadas, lo estime necesario y sin que por estas órdenes del Director hayan de modificarse las condiciones económicas fijadas en el Contrato.

La ejecución de las entibaciones se realizará por operarios de suficiente experiencia como entibadores de profesión y dirigida por un técnico que posea los conocimientos y la experiencia adecuada al tipo e importancia de los trabajos de entibación a realizar en la obra.

Mientras se efectúan las operaciones de entibación no se permitirá realizar otros trabajos que requieran la permanencia o el paso de personas por el sitio donde se efectúan las entibaciones ajenas al propio trabajo de entibación.

La preparación de las piezas metálicas para la entibación se realizará en las partes totalmente entibadas o que no requieran entibación.

En ningún caso se permitirá que los operarios se sitúen dentro del espacio limitado por el trasdós de la entibación y el terreno.

En ningún caso los elementos constitutivos de las entibaciones se utilizarán para el acceso del personal ni para el apoyo de pasos sobre la zanja. El bordo superior de la entibación se elevará por encima de la superficie del terreno como mínimo quince centímetros (15 cm).

El Contratista está obligado a mantener una permanente vigilancia del comportamiento de las entibaciones y a reforzarlas o sustituirlas se fuera necesario.

II.3.2.2.- Medición y abono

La unidad entibación está incluida dentro del precio de la unidad excavación en zanja en cualquier terreno con agotamiento (04.01.E-EXCAVACIÓN ZANJA CUALQ.TERR.C/AGOT)., según en el Cuadro de Precios nº1.

Se entenderán incluidas todas las operaciones de arriostramiento y colocación de los niveles de apuntalamiento que sean necesarios; así como todas las operaciones necesarias para la ejecución de la unidad de obra, incluso empalmes y soldaduras por lo que no son motivo de abono diferenciado

CAPÍTULO 4. FIRMES Y PAVIMENTOS

ARTÍCULO 4.1. ZAHORRA ARTIFICIAL

II.4.1.1.- Definición

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, constituido por partículas total o parcialmente triturada, en la proporción mínima que se especifique en cada caso y que es utilizado como capa de firme. La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie existente.
- Preparación del material, si procede, y transporte a lugar de empleo.
- Extensión, humectación y compactación.

II.4.1.2.- Material

Será preceptivo lo recogido en el punto 2 del artículo 510 del PG-3 modificado por la Orden FOM/2523/2014.

La granulometría del material (norma UNE-EN 933-1 o equivalente) deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos indicados en la tabla 510.4.

TABLA 510.4 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA (*)	APERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA 0/32	100	88-100	65-90	52-76	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA 0/20		100	75-100	60-86	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD 0/20 (**)		100	65-100	47-78	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

(*) LA DESIGNACIÓN DEL TIPO DE ZAHORRA SE HACE EN FUNCIÓN DEL TAMAÑO MÁXIMO NOMINAL, QUE SE DEFINE COMO LA ABERTURA DEL PRIMER TAMIZ QUE RETIENE MÁS DE UN DIEZ POR CIENTO EN MASA.

(**) TIPO DENOMINADO ZAHORRA DRENANTE, UTILIZADO EN APLICACIONES ESPECÍFICAS.

II.4.1.3.- Ejecución de las obras

El equipo necesario para la ejecución de las obras será el especificado en el punto 2 del artículo 510 del PG-3 modificado por la Orden FOM/2523/2014.

La producción del material no se iniciará hasta que se apruebe por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, establecida a partir de los resultados del control de origen del material (epígrafe 510.9.1 de PG- 3). La dicha fórmula señalará:

- En su caso, la identificación y proporción (en seco) de cada fracción en la alimentación
- La granulometría de la zahorra por los tamices establecidos en la definición del huso granulométrico.
- La humedad de compactación
- La densidad mínima a alcanzar

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de las Obras podrá exigir la modificación de la fórmula de trabajo. En todo caso, se estudiará y aprobará una noticia se varía el origen de los componentes o si, durante la producción, se superaran las tolerancias granulométricas establecidas en la tabla 510.5.

TABLA 510.5 - TOLERANCIAS ADMISIBLES RESPECTO DE LA FÓRMULA DE TRABAJO

CARACTERÍSTICAS		UNIDAD	CATEGORÍA TRÁFICO PESADO	
			T00 a T1	T2 a T4 y ARCENES
CERNIDO POR LOS TAMICES UNE-EN933-2	>4 mm	% sobre la masa total	±6	±8
	≤ 4 mm		±4	±6
	0,063 mm		±1,5	±2
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN		% respecto de la óptima	+-1	-1,5/+1

La capa de zahorra no se extenderá hasta que no se haya comprobado que la superficie sobre la que se asiente tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Se comprobarán la regularidad, la capacidad de soporte y el estado de la superficie existente. El Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, para reparar las zonas deficientes.

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá al vertido y extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm), tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones. Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

Conseguida la humedad más conveniente, que deberá cumplir lo especificado en el epígrafe 510.5.1, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el epígrafe 510.7.1. La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras, en función de los resultados del tramo de prueba.

La compactación se ejecutará de manera continua y sistemática. Si la extensión se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Las zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas en el resto de la tongada.

II.4.1.4. Especificaciones de la unidad terminada

Será preceptivo lo establecido en el artículo 510.7 del PG-3 modificado por la Orden FOM/2523/2014.

II.4.1.5. Control de calidad

Será preceptivo lo establecido en el artículo 510.9 del PG-3 modificado por la Orden FOM/2523/2014.

II.4.1.6. Criterios de aceptación o rechazo

Será preceptivo lo establecido en el artículo 510.10 del PG-3 modificado por la Orden FOM/2523/2014.

II.4.1.7. Medición y abono

La zahorra se mide en metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, incluyendo carga, transporte, extensión, compactación al 98% del valor del PM, rasanteo y preparación de superficie de asiento, totalmente terminada. Se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios Nº1

03.01.S SUBBASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL DRENANTE ZA25 m3

ARTÍCULO 4.2. RIEGOS DE ADHERENCIA E IMPRIMACIÓN.

II.4.2.1.- Definición

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una superficie no imprimada, previamente a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

Se define como riego de imprimación la aplicación de ligante hidrocarbonado sobre una capa granular, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla o una lechada bituminosa.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.

II.4.2.2.- Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Los tipos de emulsiones a emplear serán:

- C60B3 TER, de acuerdo con el Artículo 214."Emulsiones bituminosas" según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.
- C60BF4 IMP, de acuerdo con el Artículo 214."Emulsiones bituminosas" según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

II.4.2.3.- Dotación del ligante

Se deberá proporcionar, en principio, una dotación de ligante residual de medio kilogramo por metro cuadrado (0,5 kg/m²) para la C60B3 TER y un kilogramo por metro cuadrado (1,0 kg/m²) para la C60BF4 IMP. La Dirección de Obra podrá modificar tal dotación a la vista de las pruebas realizadas.

II.3.2.4.- Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, y de transporte, en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

No se podrá utilizar en la aplicación de un riego de adherencia ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras.

El equipo para la aplicación de la emulsión irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente a juicio de la Dirección de Obra, y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante. En puntos inaccesibles el equipo antes descrito, y para retoques, se podrá emplear uno portátil, provisto de una lanza de mano.

II.4.2.5.- Ejecución

Se comprobará que la superficie sobre la que vaya a efectuarse el riego de adherencia cumpla las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y no se halle reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario, deberá ser corregida, de acuerdo con el presente Pliego y/o las instrucciones de la Dirección de Obra.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado se limpiará la superficie a imprimar de polvo, suciedad, barro, materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar, sobre todo junto a acopios de áridos, los cuales deberán ser retirados, si fuese preciso, antes del barrido.

Cuando la superficie sea un pavimento bituminoso, se eliminarán los excesos de ligante hidrocarbonado que pudiere haber, y se repararán los desperfectos que pudieren impedir una correcta adherencia.

La emulsión bituminosa se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las Obras. El suministrador de la emulsión deberá aportar información sobre la temperatura de aplicación del ligante.

La extensión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de las mismas.

II.4.2.6.- Limitaciones a la ejecución

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente a la sombra y la de la superficie a regar sean superiores a diez grados (10ºC), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dichas temperatura límite podrá rebajarse a cinco grados centígrados (5ºC) si el ambiente tuviere tendencia a aumentar.

Se coordinará el riego de adherencia con la puesta en obra del tratamiento o capa bituminosa a aquel superpuesta, de manera que el ligante hidrocarbonado haya roto, y no pierda su efectividad como elemento de unión. Cuando la Dirección de Obra lo estimare necesario, deberá efectuarse otro riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del anterior fuera imputable al Contratista.

Se prohibirá la circulación de todo tipo de tráfico sobre el riego de adherencia hasta que no haya roto la emulsión.

II.4.2.7.- Especificaciones de la unidad terminada

La adherencia entre dos capas de mezcla bituminosa, o entre una de mezcla bituminosa y una de material tratado con conglomerante hidráulico, evaluada en testigos cilíndricos mediante ensayo de corte (norma NLT-382 o equivalente), será superior o igual a seis décimas de megapascal (≥ 0,6 MPa), cuando una de las capas sea de rodadura, o a cuatro décimas de megapascal (≥ 0,4 MPa) en los demás casos.

II.4.2.8.- Control de calidad

El Control de calidad se realizará según las disposiciones recogidas en el apartado 531.8 del artículo 531 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

II.4.2.9.- Criterios de aceptación o rechazo

Los criterios de aceptación o rechazo se establecen en función de las disposiciones recogidas en el apartado 531.9 del artículo 531 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

II.4.2.10.- Medición y abono

El riego de adherencia se medirá por metros cuadrados (m2) realmente aplicados en obra, y se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios Nº 1.

03.03.R	RIEGO DE IMPRIMACIÓN C60BF4 IMP	M2
03.04.R	RIEGO ADH. EMULSIÓN TERMOADHERENTE C60B3 TER	M2

ARTÍCULO 4.3. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

II.4.3.1.- Definición

Se ajustará a lo dispuesto en el artículo 542 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

Se define como mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso la combinación de un betún asfáltico, áridos con granulometría continua, polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, cuyo proceso de fabricación y puesta en obra deben realizarse a una temperatura muy superior a la del ambiente.

En función de la temperatura necesaria para su fabricación y puesta en obra las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se clasifican en calientes y semicalientes. En estas últimas, el empleo de betunes especiales, aditivos u otros procedimientos, permite disminuir la temperatura mínima de mezclado en al menos cuarenta grados Celsius (40 ºC) respecto a la mezcla equivalente, pudiendo emplearse en las mismas condiciones y capas que aquéllas en las categorías de tráfico pesado T1 a T4.

Cuando el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 ºC) de la mezcla bituminosa (Anexo C de la norma UNE-EN 12697-26 o equivalente), sobre probetas preparadas de acuerdo con la norma UNE-EN 12697-30 o equivalente con setenta y cinco (75) golpes por cara, es superior a once mil megapascales (> 11 000 MPa), se define como de alto módulo, pudiendo emplearse en capas intermedias o de base para categorías de tráfico pesado T00 a T2, con espesores comprendidos entre seis y trece centímetros (6 a 13 cm).

Las mezclas de alto módulo deberán cumplir, excepto en el caso de que se mencionen expresamente otras, las especificaciones que se establecen en este artículo para las mezclas semidensas, no pudiendo en ningún caso emplear en su fabricación materiales procedentes del fresado de mezclas bituminosas en caliente en proporción superior al quince por ciento (15%) de la masa total de la mezcla.

La ejecución de cualquiera de los tipos de mezclas bituminosas definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

Se define para este Proyecto los siguientes tipos de mezclas bituminosas en caliente:

- MEZCLA BITUMINOSA AC16 SURF BC50/70 S

II.4.3.2.- Materiales

II.4.3.2.1.- Ligantes hidrocarbonados

Siguiendo las especificaciones de la Tabla 542.1 del PG-3 actualizado, considerando zona térmica estival media y conociendo que el tráfico posible la categoría de tráfico pesado en los tramos de proyecto, se escoge el betún BC50/70 para las mezclas continuas.

Este tipo de ligantes cumplirán lo prescrito en los artículos 211 del PG-3.

II.4.3.2.2.- Áridos

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas podrán ser de origen natural, artificial o reciclado siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

En la fabricación de mezclas bituminosas para capas de base e intermedias, podrá emplearse el material procedente del fresado de mezclas bituminosas en caliente, según las proporciones y criterios que se indican a continuación:

- En proporción inferior o igual al quince por ciento (≤ 15%) de la masa total de la

mezcla, empleando centrales de fabricación que cumplan las especificaciones del epígrafe 542.4.2 y siguiendo lo establecido en el epígrafe 542.5.4 de este artículo.

- En proporciones superiores al quince por ciento (> 15%), y hasta el sesenta por ciento (60%), de la masa total de la mezcla, siguiendo las especificaciones establecidas al respecto en el artículo 22 vigente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras, PG-4.

- En proporciones superiores al sesenta por ciento (> 60%) de la masa total de la mezcla, será preceptiva la autorización expresa de la Dirección General de Carreteras. Además, se realizará un estudio específico en el Proyecto de la central de fabricación de mezcla discontinua y de sus instalaciones especiales, con un estudio técnico del material bituminoso a reciclar por capas y características de los materiales, que estarán establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena (SE4) (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8 o equivalente), para la fracción 0/4mm del árido combinado (incluido el polvo mineral), de acuerdo con las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta y cinco (SE4> 55) o, en caso de no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9 o equivalente) para la fracción 0/0,125mm del árido combinado, deberá ser inferior a siete gramos por kilogramo (MB< 7 g/kg) y, simultáneamente, el equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8 o equivalente) deberá ser superior a cuarenta y cinco (SE4> 45).

Los áridos no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se debe garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no originen con el agua, disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

En el caso de que se emplee árido procedente del fresado o de la trituración de capas de mezcla bituminosa, se determinará la granulometría del árido recuperado (norma UNE-EN 12697-2 o equivalente) que se empleará en el estudio de la fórmula de trabajo. El tamaño máximo de las partículas vendrá fijado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, debiendo pasar la totalidad por el tamiz 40 mm de la norma UNE-EN 933-2 o equivalente. En ningún caso se admitirán áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas que presenten deformaciones plásticas (roderas).

El árido obtenido del material fresado de mezclas bituminosas, cumplirá las especificaciones de los epígrafes 542.2.3.2, 542.2.3.3 o 542.2.3.4, en función de su granulometría (norma UNE-EN 12697-2 o equivalente).

II.4.3.2.3.- Árido grueso

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido grueso la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm (norma UNE-EN 933-2 o equivalente).

Cumplirán las especificaciones de angulosidad, índice de lajas, coeficiente de desgaste de Los Ángeles, coeficiente de pulimento acelerado y limpieza recogidos en el Artículo 542 del PG-3 actualizado para el caso de mezclas continuas.

II.4.3.2.4.- Árido fino

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido fino la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 9332 o equivalente).

Cumplirán las especificaciones de procedencia, limpieza y resistencia a la fragmentación, especificada en el Artículo 542 del PG-3 actualizado para el caso de mezclas continuas.

II.4.3.2.5.- Filler

Se define como polvo mineral el árido cuya mayor parte pasa por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2 o equivalente).

Cumplirán las especificaciones de procedencia, granulometría y densidad aparente especificadas en el apartado 542 del PG-3 actualizado para el caso de mezclas continuas.

II.4.3.2.6.- Aditivos

El Director de las Obras, fijará los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

II.4.3.3.- Tipo y composición de la mezcla

Se cumplirán las siguientes especificaciones definidas de acuerdo a lo dispuesto en el PG-3 actualizado en el Artículo 542.3 del PG-3 actualizado para el caso de mezclas continuas.

II.4.3.4.- Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se tomarán las medidas recogidas en el apartado 542.4 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014 para mezclas continuas.

II.4.3.5.- Ejecución de las obras

Se ejecutará la unidad de acuerdo con las pautas recogidas en el apartado 543.4 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014 para mezclas continuas.

II.4.3.6.- Tramo de prueba

Se tomarán las medidas recogidas en el apartado 542.6 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014, para mezclas continuas.

II.4.3.7.- Especificaciones de la unidad terminada

Se cumplirá lo prescrito en el apartado 542.7 del PG-3/75 modificado con la Orden FOM/2523/2014, para mezclas continuas.

II.4.3.8.- Limitaciones de la ejecución

No se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en las siguientes situaciones, salvo autorización expresa del Director de las Obras:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius (< 5 ºC), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros (< 5 cm), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius (< 8 ºC). Con viento intenso, después de heladas, o en tableros de estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Terminada la compactación, se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada tan pronto alcance la temperatura ambiente en todo su espesor o bien, previa autorización expresa del Director de las Obras, en capas de espesor igual o inferior a diez centímetros (≤ 10 cm) cuando alcance una temperatura de sesenta grados Celsius (60 ºC), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

II.4.3.9.- Control de calidad

Se adoptará el control detallado en el apartado 542.9 del artículo 542 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014 para las mezclas continuas y el 543.9 para las discontinuas.

II.4.3.10.- Criterios de aceptación o rechazo

Se adoptarán los criterios de aceptación o rechazo estipulados en el apartado 542.10 y 543.10 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

II.4.3.11.- Medición y abono

La medición y abono de las mezclas continuas se hará por tonelada (t) de mezcla ejecutada al precio que figura en el Cuadro de Precios Nº 1, incluyendo, áridos, fabricación, extensión y compactación. El precio para de las mezclas incluye el precio del filler, que no podrá ser objeto de abono independiente. No se incluye el precio del betún, que será objeto de abono independiente, y se abonará por tonelada.

03.02.M	MEZCLA BITUMINOSA AC16 Surf BC50/70 S	t.
03.05.B	BETÚN MEJORADO CON CAUCHO BC 50/70	t.

ARTÍCULO 4.4. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN.

II.4.4.1.- Definición y alcance

Se define como pavimento de hormigón el constituido por un conjunto de losas de hormigón en masa separadas por juntas transversales, o por una losa continua de hormigón armado con mallazo, en ambos casos eventualmente dotados de juntas longitudinales. En dicho pavimento el hormigón se pone en obra

con una consistencia tal, que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación y maquinaria específica para su extensión y acabado superficial.

Dichos pavimentos se ejecutarán con juntas transversales a intervalos regulares, comprendido entre tres y cinco metros (3 y 5 m) en los que:

- Los pavimentos se construirán en una (1) sola capa.
- La ejecución de los pavimentos incluye las siguientes operaciones:
  - Estudio y obtención de la fórmula de trabajo.
  - Preparación de la superficie de asiento.
  - Fabricación del hormigón.
  - Transporte del hormigón.
  - Colocación de elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora y los equipos de acabado superficial.
  - Colocación de los elementos de las juntas.
  - Puesta en obra del hormigón.
  - Ejecución de la junta longitudinal en fresco, en su caso, y de las juntas transversales de hormigonado.
  - Terminación de bordes y de la textura superficial.
  - Protección y curado del hormigón fresco.
  - Ejecución de juntas transversales serradas y, en su caso, la longitudinal.
  - Sellado de las juntas.

Aplicación de aditivos de curado y resinas de acabado.

II.4.4.2.- Materiales

Para los materiales que componen los hormigones de pavimentos se seguirá lo establecido por el artículo 550.2 del PG-3, según la Orden FOM/2523/2014.

Tipo y composición del hormigón

El tipo de hormigón a emplear para el pavimento de hormigón impreso será el HF-3,5, cuya designación corresponde con el valor de la resistencia característica a flexotracción a veintiocho días (28 d), referida a probetas prismáticas normalizadas de sección cuadrada, de ciento cincuenta milímetros (150 mm) de lado (norma UNE-EN 12390-1 o equivalente), fabricadas y curadas conforme a la norma UNE-EN 12390-2 o equivalente, y ensayadas con el procedimiento de dos puntos de carga (norma UNE-EN 12390-5 o equivalente).

La resistencia característica a flexotracción del hormigón a veintiocho días (28 d) se define como el valor de la resistencia asociado a un nivel de confianza del noventa y cinco por ciento (95%).

La consistencia del hormigón (norma UNE-EN 12350-2 o equivalente) tendrá un valor de asentamiento comprendido entre uno y seis centímetros (1 a 6 cm).

La masa unitaria del total de partículas cernidas por el tamiz 0,125 mm (norma UNE-EN 933-2 o equivalente) incluyendo el cemento, no será mayor de cuatrocientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (> 450 kg/m3).

La dosificación de cemento no será inferior a trescientos kilogramos por metro cúbico (< 300 kg/m3) de hormigón fresco y la relación ponderal agua/cemento no será superior a cuarenta y seis centésimas (a/c > 0,46).

La proporción de aire ocluido en el hormigón fresco vertido en obra (norma UNE-EN 12350-7 o equivalente) no será superior al seis por ciento (> 6%) en volumen. En zonas sometidas a nevadas o heladas será obligatoria la utilización de un inclusor de aire. En este caso, la proporción de aire ocluido en el hormigón fresco no será inferior al cuatro y medio por ciento (< 4,5%) en volumen.

El tipo de hormigón a emplear para el pavimento de hormigón fratasado será HA-25/P/20/IIa. Los materiales componentes de este hormigón cumplirán las prescripciones recogidas en los artículos de este Pliego de Prescripciones Técnicas Generales:

- Cementos.
- Agua a emplear en morteros y hormigones.
- Aditivos a emplear en morteros y hormigones.
- Adiciones a emplear en hormigones.

Los áridos, cuya definición será la que figura en el artículo 28 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, cumplirán todas las especificaciones recogidas en la citada Instrucción.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará la frecuencia y el tamaño de los lotes para la realización de los ensayos previstos en el apartado 81.3.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, para los casos en que

varíen las condiciones de suministro, y si no se dispone de un certificado de idoneidad de los mismos emitido, con una antigüedad inferior a un año, por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado.

No se podrán utilizar áridos que no hayan sido aprobados previa y expresamente por el Director de las Obras.

El Contratista adjudicatario de las obras será responsable de la calidad de los materiales utilizados y del cumplimiento de todas las especificaciones establecidas para los mismos en este artículo, así como de todas aquéllas que pudieran establecerse en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

II.4.4.3.- Ejecución de las obras

Se seguirá lo establecido por el artículo 550.5 del PG-3, según la Orden FOM/2523/2014.

Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se seguirá lo establecido por el artículo 550.4 del PG-3, según la Orden FOM/2523/2014.

Tramo de prueba

Adoptada una fórmula de trabajo, se procederá a la realización de un tramo de prueba con el mismo equipo, velocidad de puesta en obra del hormigón, espesor y anchura que se vayan a utilizar en la obra.

La longitud del tramo de prueba, a no ser por otra indicación dada por el Director de las Obras, no será inferior a doscientos metros (< 200 m). El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la unidad de obra definitiva.

En el tramo de prueba se comprobará que:

- Los medios de vibración serán capaces de compactar adecuadamente el hormigón en todo el espesor del pavimento.
- Se podrán cumplir las prescripciones de macrotextura y regularidad superficial.
- El proceso de protección y curado del hormigón fresco será adecuado.
- Las juntas se puedan realizar correctamente.

Si la ejecución no fuese satisfactoria, se procederá a la realización de sucesivos tramos de prueba, introduciendo las oportunas variaciones en los equipos o métodos de puesta en obra. No se podrá proceder a la construcción del pavimento en tanto que las condiciones que se comprueben en el tramo de prueba no hayan sido aceptadas por el Director de las Obras.

Se comprobará expresamente la macrotextura superficial obtenida, mediante el método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1 o equivalente) que deberá cumplir los valores establecidos en la tabla 550.10. del PG-3.

Durante la ejecución del tramo de prueba se podrá analizar la correspondencia, en su caso, entre el método volumétrico y un texturómetro láser como medio rápido de control. En ese caso, sobre la zona del tramo de prueba en la que la textura haya sido aprobada, se llevarán a cabo los ensayos necesarios para establecer la mencionada correlación.

Con el fin de tener una referencia de la resistencia media alcanzada en el tramo de prueba aceptado, se procederá a la extracción de seis (6) testigos cilíndricos (norma UNE-EN 12504-1 o equivalente) a los treinta y tres días (33 d) de su puesta en obra en emplazamientos aleatorios que disten entre sí un mínimo de siete metros (7 m) en sentido longitudinal, y separados más de cincuenta centímetros (> 50 cm) de cualquier junta o borde. Estos testigos se ensayarán a tracción indirecta (norma UNE-EN 12390-6 o equivalente) a treinta y cinco días (35 d), después de haber sido conservados durante las cuarenta y ocho horas (48 h) anteriores al ensayo en las condiciones previstas en la norma UNE-EN 12504-1 o equivalente.

Especificaciones de la unidad terminada

La resistencia característica a flexotracción a veintiocho días (28 d) cumplirá lo indicado en el apartado 550.3 del PG-3.

La desviación en planta respecto a la alineación del Proyecto, no deberá ser superior a tres centímetros (> 3 cm), y la superficie de la capa deberá tener las pendientes y la rasante indicadas en los Planos, admitiéndose una tolerancia de diez milímetros (± 10 mm) para esta última.

El espesor del pavimento no podrá ser inferior, en ningún punto, al previsto en los Planos de secciones tipo. En todos los perfiles se comprobará la anchura del pavimento, que en ningún caso podrá ser inferior a la deducida de la sección tipo de los Planos.

Limitaciones en la ejecución

Se interrumpirá la ejecución cuando haya precipitaciones con una intensidad tal que pudiera, a juicio del Director de las Obras, provocar la deformación del borde de las losas o la pérdida de la textura superficial del hormigón fresco.

La descarga del hormigón transportado deberá realizarse antes de que haya transcurrido un período máximo de cuarenta y cinco minutos (45 min), a partir de la introducción del cemento y de los áridos en la

amasadora. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo si se utilizan retardadores de fraguado, o disminuirlo si las condiciones atmosféricas originan un rápido endurecimiento del hormigón.

No deberá transcurrir más de una hora (> 1 h) entre la fabricación del hormigón y su terminación. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo hasta un máximo de dos horas (2 h), si se adoptan precauciones para retrasar el fraguado del hormigón o si las condiciones de humedad y temperatura son favorables. En ningún caso se colocarán en obra amasadas que acusen un principio de fraguado, o que presenten segregación o desecación.

Si se interrumpe la puesta en obra durante más de treinta minutos (> 30 min) se cubrirá el frente de ejecución de forma que se impida la evaporación del agua. Si el plazo de interrupción fuera superior al máximo admitido entre la fabricación y puesta en obra del hormigón, se dispondrá una junta de hormigonado transversal, conforme a lo indicado en el epígrafe 550.5.9. del PG-3.

En tiempo caluroso se extremarán las precauciones, de acuerdo con las indicaciones del Director de las Obras, a fin de evitar desecaciones superficiales y fisuraciones.

Con temperatura ambiente superior a treinta grados Celsius (> 30 ºC), se controlará constantemente la temperatura del hormigón, la cual no deberá rebasar en ningún momento los treinta y cinco grados Celsius (> 35 ºC). El Director de las Obras podrá ordenar la adopción de precauciones suplementarias a fin de que el material que se fabrique no supere dicho límite.

La temperatura de la masa de hormigón durante su puesta en obra no será inferior a cinco grados Celsius (< 5 ºC) y se prohibirá la puesta en obra del hormigón sobre una superficie cuya temperatura sea inferior a cero grados Celsius (< 0 ºC).

En general, se suspenderá la puesta en obra siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados Celsius (0 ºC). En los casos que, por absoluta necesidad, se realice la puesta en obra en tiempo con previsión de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si, a juicio del Director de las Obras, hubiese riesgo de que la temperatura ambiente llegase a bajar de cero grados Celsius (0 ºC) durante las primeras veinticuatro horas (24 h) de endurecimiento del hormigón, el Contratista deberá proponer medidas complementarias que posibiliten el adecuado fraguado, las cuales deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. Si se extendiese una lámina de plástico de protección sobre el pavimento, se mantendrá hasta el serrado de las juntas.

El sellado de juntas en caliente se suspenderá, salvo indicación expresa del Director de las Obras, cuando la temperatura ambiente baje de cinco grados Celsius (5 ºC), o en caso de lluvia o viento fuerte.

El paso de personas y de equipos, para el serrado y la comprobación de la regularidad superficial, podrá autorizarse cuando hubiera transcurrido el plazo necesario para que no se produzcan desperfectos superficiales, y se hubiera secado el producto filmógeno de curado, si se emplea este método.

El tráfico de obra no podrá circular sobre el pavimento hasta que éste no haya alcanzado una resistencia a flexotracción del ochenta por ciento (80%) de la exigida a veintiocho días (28 d). Todas las juntas que no hayan sido obturadas provisionalmente con un cordón deberán sellarse lo más rápidamente posible.

La apertura a la circulación no podrá realizarse antes de siete días (7 d) de la terminación del pavimento.

Control de calidad

Se seguirá lo establecido en el artículo 550.9. del PG-3, según la Orden FOM/2523/2014.

II.4.4.4.- Medición y abono

El hormigón HF-3,5 en pavimentos se abonará por metros cúbicos (m3) medidos sobre Planos la superficie y el espesor medio realmente ejecutado, incluyéndose en el precio todas las operaciones necesarias, la preparación de la superficie de apoyo, el abono de juntas, el armado con fibra de vidrio, todo tipo de aditivos y el curado y acabado de la superficie.

Se descontarán las sanciones impuestas por resistencia insuficiente del hormigón o por falta de espesor del pavimento.

No se abonarán las reparaciones de juntas defectuosas, ni de losas que acusen irregularidades superiores a las tolerables o que presenten textura o aspecto defectuosos.

Se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº1.

03.06.H	HORMIGÓN HF-3,5 EN PAVIMENTOS	m3

ARTÍCULO 4.5. BALDOSA HIDRÁULICA.

II.4.5.1.- Definición

La baldosa hidráulica puede ser obtenida por moldeado o prensado, constituida por una capa superior, la huella o cara, una capa intermedia que a veces no existe, y una capa de base o dorso. Los ángulos serán rectos y las artistas rectas y vivas.

Sus características medidas según los ensayos establecidos por la Norma UNE 127-001 o equivalente serán:

- Espesor total: ≥ 4,4 cm

- Espesor de la capa superior: ≥ 0,5 cm

- Absorción de agua (UNE 127-002 o equivalente): ≤ 15%

- Resistencia al desgaste (UNE 127-005 o equivalente): ≤ 3 mm

Tensión de rotura (UNE 127-006 y UNE 127-007 o equivalentes):

- Cara a tracción: ≥ 55 kg/cm^2

- Dorso a tracción: ≥ 40 kg/cm^2

Tolerancias del terrazo:

- Medidas nominales: ±0,9 mm

- Variaciones de espesor: ≤8%

- Ángulos rectos, variación sobre un arco de 20 cm de radio: ±0,8 mm

- Rectitud de aristas: ±0,6 mm

- Planeidad: ±1,7 mm

- Alabeos: ±0,5 mm

- Hendiduras, grietas, depresiones o desconchados visibles a 1,70 m: ≤ 4% baldosas sobre el total

- Desportillado de aristas de longitud > 4 mm: ≤ 5% baldosas sobre el total

- Despuntado de esquinas de longitud > 2 m: ≤ 4% baldosas sobre el total

- Suma de los porcentajes anteriores: ≤ 12% baldosas sobre el total

II.4.5.2.- Medición y abono

Todas las unidades de pavimento de baldosa hidráulica se medirán por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados. En el precio está incluida la solera de hormigón HM-20/P/20/IIa de 10 cm. de espesor, el mortero de cemento, las juntas de dilatación y el enlechado y limpieza final.

Se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº1

04.10.P	PAV.LOSETA CEM. PODOTACTIL COLOR	m2

ARTÍCULO 4.6. BORDILLOS DE HORMIGÓN.

II.4.6.1.- Definición

Los bordillos prefabricados de hormigón, se ejecutarán con hormigones de tipo HM-20 o superior, fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm) y cemento portland P-350.

La forma y dimensiones de los bordillos de hormigón serán las señaladas en los Planos o en su defecto según las indicaciones de la Dirección de Obra.

II.4.6.2.- Medición y abono

Los bordillos y la rigola in situ se medirán por metros lineales (m) realmente ejecutados. En el precio está incluido el bordillo de hormigón de las dimensiones especificadas, la solera de hormigón de asiento y el rejuntado con mortero de cemento, así como la excavación y el relleno posterior necesarios.

Se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios Nº1.

03.07.B	BORD.HORM. BICAPA GRIS 12-15x28 cm	m
03.08.B	BORD.HORM. BICAPA GRIS REDOND. 8x20 cm	m
03.09.R	RIGOLA IN SITU 30 cm JUNTO BORDILLO	m

CAPÍTULO 5. RED DE PLUVIALES

ARTÍCULO 5.1. TUBOS PVC

II.5.1.1.- Definición

Conducciones.

En todos los extremos no contemplados explícitamente en el presente artículo, las tuberías de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) cumplirán las prescripciones contenidas en la Norma UNE-1401-1 o equivalente. Serán de color teja RAL-8023 (EN-1401-1 o equivalente) y de pared maciza.

El material empleado en la fabricación de tubos será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (menos de 1 por 100 de impurezas) en una proporción no inferior al 96 por 100, no contendrá plastificantes. Podrá contener otros ingredientes tales como estabilizadores, lubricantes, modificadores de las propiedades finales y colorantes.

Los tubos serán siempre de sección circular con sus extremos cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal.

Estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme de color.

Las juntas serán flexibles, con anillo elástico, estancas tanto a la presión de prueba de estanqueidad como a posibles infiltraciones exteriores; resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

Se rechazarán las piezas que presenten defectos o hayan sufrido roturas durante el transporte.

La longitud de los tubos será de 6,00 metros admitiéndose una tolerancia de +/- 10 mm. Sin embargo si las condiciones de la obra así lo requieren deberán utilizarse tubos de longitud de 3,00 metros.

El extremo liso del tubo deberá acabar con un chaflán de aproximadamente 15º.

Las tuberías de policloruro de vinilo no plastificado (UPVC) se podrán utilizar para diámetros nominales exteriores iguales o menores a 500 mm. y para una profundidad igual o menor a 6 metros por encima de la generatriz superior.

En el cuadro adjunto se definen los diámetros nominales, espesores de pared y tolerancias para la serie normalizada de tubos PVC-U para saneamiento.

Diámetros

Diámetro nominal exterior (mm)	Tolerancia en diámetro exterior (mm)	Espesores	
		Espesor (mm)	Tolerancia (mm)
110	+ 0,4	3,2	+ 0,6
125	+ 0,4	3,2	+ 0,6
160	+ 0,5	4,0	+ 0,6
200	+ 0,6	4,9	+ 0,7
250	+ 0,8	6,2	+ 0,9
315	+ 1,0	7,7	+ 1,0
400	+ 1,2	9,8	+ 1,2
500	+ 1,5	12,3	+ 1,5

Los ensayos que podrán realizarse son los siguientes:

- Ensayo visual del aspecto general de los tubos y comprobación de dimensiones y espesores.
- Ensayo de estanqueidad de los tubos.
- Ensayo de resistencia al impacto.
- Ensayo de flexión transversal.

Los tubos deberán llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Número de la Norma: EN-140-1 o equivalente.

- Nombre del fabricante.
- Código del área de aplicación.
- Material: PVC-U.
- Diámetro exterior nominal dn y espesor de pared o SDR41.
- Rigidez anular nominal: SN4.
- Información del fabricante que permita identificar el lote al que pertenece el tubo.

Juntas de estanqueidad.

Las tuberías de sección circular, de cualquier material, dispondrán de uniones de enchufe y campana.

El espesor de pared de las embocaduras en un punto cualquiera, salvo en la cajera de la junta de estanqueidad, no debe ser inferior al espesor de pared mínimo del tubo que se conecte. El espesor de pared de la cajera de la junta de estanqueidad no debe ser inferior a 0,8 veces el espesor de pared mínimo del tubo conectado.

Las características de la embocadura en los tubos de PVC-U son las siguientes:

Embocaduras

Diámetro nominal exterior del tubo (mm)	Diámetro interior medio de la embocadura (mm)	Profundidad mínima de embocamiento (mm)	Longitud mínima de embocadura en la zona de estanqueidad (mm)
110	110,5	64	40
125	125,5	66	42
160	160,6	71	48
200	200,7	75	54
250	250,9	81	62
315	316,1	88	72
400	401,3	92	86
500	501,6	97	102

El material será de goma maciza y cumplirá las especificaciones de la Norma EN 681-1 o equivalente.

Montaje y pruebas a realizar en las tuberías de saneamiento

Las conducciones de saneamiento se situarán en plano inferior a las de abastecimiento, con distancias vertical y horizontal no menor de un metro (1 m.), medido entre planos tangentes. Si estas distancias no pudieran mantenerse justificadamente, deberán adoptarse medidas orientadas a aumentar los coeficientes de seguridad.

Se recomienda que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros.

La conducción se dispondrá sobre cama de arena de 10cm. Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedra, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación.

A continuación, se rellenará el tubo con arena hasta 20 cm por encima de su generatriz.

Para el terraplenado de las zanjas se utilizará material seleccionado. Generalmente, no se colocarán más de cien metros (100 m.) de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial.

Los ramales construidos deberán quedar limpios y exentos de tierra, escombros y elementos extraños para lo cual se procederá a la exhaustiva limpieza de pozos y conductos.

Las pruebas se realizarán en todos los tramos que indique la Inspección Facultativa.

La Inspección Facultativa, en el caso de que decida probar un determinado tramo, fijará la fecha, en caso contrario, autorizará el relleno de la zanja.

La prueba se realizará obturando la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por donde pudiera salirse el agua; se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.

Transcurridos treinta minutos (30 min.) del llenado, se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos comprobándose que no ha habido pérdida de agua. Si se aprecian fugas durante la prueba, el contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba.

Una vez finalizada la obra y antes de la pavimentación, se comprobará la correcta instalación mediante las siguientes actuaciones:

- Limpieza de todo el tramo mediante camión autoaspirante con recogida de material en el pozo de aguas abajo y transporte a vertedero.
- Inspección de todo el tramo mediante equipo de TV.

Reparación, a la vista del informe anterior, de todo lo defectuoso, tanto del propio tubo como de su instalación. Tanto la reparación como la nueva inspección serán por cuenta del Contratista.

II.5.1.2.- Medición y abono

Se medirán por metros lineales (m) realmente puestos en obra abonándose al precio que para los mismos figura en el Cuadro de Precios Nº1 según el tipo y diámetro de la tubería.

En estos precios, quedan comprendidas también las uniones, anillos, juntas, codos, anclajes, según sección tipo especificada en los Planos, los gastos ocasionados por las pruebas y ensayos e igualmente, el arreglo y corrección de cualquier desperfecto hasta tanto dichas pruebas se consideren satisfactorias.

El precio por metro lineal será el mismo independientemente de la longitud del tubo

04.05.T	TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 315mm	m
04.06.T	TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 400mm	m
04.07.T	TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 500mm	m
04.08.T	TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 630mm	m
04.09.T	TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 800mm	m

ARTÍCULO 5.2. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

II.5.2.1.- Definición

Se han previsto los siguientes tipos de arquetas y pozos de registro:

- Arquetas-sumidero en cunetas laterales
- Embocaduras, según planos, situadas tanto a la entrada de las obras de drenaje constituidas por hormigón armado ejecutadas in situ. Todas ellas se proyectan de hormigón armado.
- Arquetas de registro.

El acero será del tipo B-500 S, según cuantías y dimensiones definidas en planos.

El hormigón a utilizar en el lecho de asiento de las bajantes prefabricadas y en el encahcado será tipo HM-20.

-Pozos

Los pozos de registro circular tienen 100 cm. de diámetro interior y una altura variable en función del tipo de pozo, pozos de hasta 2,0 m de altura libre.

Los pozos están formados por:

- Solera de hormigón HA-25/P/40/IIa, de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo.
- Cuerpo del pozo de hormigón en masa HM-20/P/40/IIa encofrado a doble cara y 20 cm. de espesor con encofrado metálico mediante molde de cuerpo y otro para formación de cono asimétrico de 80 cm. de altura.
- Tapa de fundición clase D400 y cerco reforzado enrasada con el pavimento.
- Pates empotrados 16cm separados 30cm

II.5.2.2.- Ejecución

Las distintas operaciones que comprende la ejecución de las arquetas: excavaciones, hormigones, rellenos, etc., se realizarán según se indica en los correspondientes artículos del presente Pliego.

Se procurará que el tiempo que media entre las distintas actividades sea el más corto posible, siendo el Contratista responsable de señalizarlas y protegerlas convenientemente para evitar posibles accidentes.

Las tapas de hormigón y rejillas metálicas serán según planos.

Será necesario realizar pruebas de estanqueidad en pozos y arquetas a fin de garantizar su hermeticidad.

Además, todos los materiales así como su ejecución, se ajustarán a las prescripciones de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), la Instrucción 430.2. Materiales

-Bajantes

Las bajantes se ajustarán a los tipos y dimensiones señalados en los planos.

La superficie de asiento deberá estar bien nivelada y presentará una pendiente uniforme.

Una vez terminada la bajante se procederá al relleno y compactación de la zona adyacente de terreno para conformar la transición de la bajante al talud.para la Recepción de Cementos (RC-08).

II.5.2.3.- Medición y abono

Los pozos de registro y las boquillas y aletas se medirán y abonarán por unidades (ud), mientras que la bajante prefabricada de hormigón por metro (m), al precio que figura en el Cuadro de Precios Nº1. En el precio de las unidades de obra antes dichas, están incluidos los elementos y medios sean necesarios para la terminación completa de las mismas (excavaciones y rellenos, encofrados, armaduras, elementos metálicos auxiliares, morteros, etc.). Se abonarán según las unidades realmente ejecutadas de cada uno de los pozos contemplados en el Cuadro de Precios nº1.

04.10.P	POZO HM M-H IN SITU D=100cm. H <ó= A 2 m.	ud
04.12.B	BOQUILLA Y ALETAS TUBO DIAM. IGUAL O INFERIOR A 800 MM	ud
04.13.B	BAJANTE PREFABRICADA HORMIGÓN TIPO B-2	m
04.15.E	ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=20cm	m2

ARTÍCULO 5.3. CUNETAS DE HORMIGÓN

II.5.3.1.- Definición

En esta unidad se incluyen todas las cunetas de los tipos anteriores, que se ha previsto revestidas o sin revestir de hormigón, así como las canaletas o bajantes para recogida de aguas ejecutadas in situ. En el caso de cunetas revestidas dicho revestimiento se hará con una capa de hormigón tipo HM-20, de espesor variable, según tamaño de cuneta y que figura en planos.

Las cunetas serán de los tipos y dimensiones definidos en los Planos del presente Proyecto,

En esta unidad de obra quedarán comprendidos:

- Excavación.
- Encofrado.
- Preparación y nivelación de la superficie de asiento.
- Hormigón y su puesta en obra.
- Terminaciones, juntas y acabados superficiales del hormigón.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

II.5.3.2.- Ejecución

El revestimiento de hormigón HM-20, podrá ejecutarse tanto por medios clásicos, como con máquina especial que realiza el hormigonado en continuo.

Tanto el hormigón empleado como su ejecución, cumplirá las prescripciones establecidas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08), así como los artículos “Hormigones” y “Obras de hormigón en masa o armado” del presente Pliego.

No se permitirán irregularidades en la superficie de más de 15 mm según norma NLT 334 o equivalente.

En los bordes del revestimiento, el terreno se compactará, para que el agua vierta a la cuneta y no penetre por debajo.

El fondo se nivelará para asegurar la pendiente adecuada. El desagüe se hará a cauces o colectores apropiados y no se causará perjuicio a las propiedades colindantes, ni a las márgenes en general.

Las juntas se ejecutarán con carácter general se ejecutarán las juntas de contracción cada 2 metros en un espesor mínimo de 3 mm en juntas sin sellar y de 5 mm en juntas selladas.

Las juntas de dilatación se ejecutarán en las uniones con las obras de fábrica y tendrán un espesor entre 15 y 20 mm.

II.5.3.3.- Medición y abono

Se medirá por metros (m) ejecutados en obra según los planos y tipos previstos. El precio comprende la excavación y rasanteo del lecho, el hormigón, su colocación y terminación, por lo que no se abonará cantidad alguna por estos conceptos en exceso de la resultante de medir por metros.

Se abonará por metros al precio que figura en el Cuadro de Precios.

04.14.C	CUNETA REVESTIDA HORMIGÓN TIPO T1	M

ARTÍCULO 5.4. ELEMENTOS DE DRENAJE

II.5.4.1.- Definición

El imbornal es el dispositivo de desagüe por donde se vacía el agua de lluvia de las calzadas de una carretera, de los tableros de las obras de fábrica o, en general, de cualquier construcción. Serán del tipo sifónico. Por otro lado, la acometida particular de saneamiento a la red general consiste en la conexión a la red de pluviales y fecales de las viviendas colindantes a la calle y estarán constituidos por rejilla plana de fundición de 700x300 y conexión a pozo o directa al tubo general con click estanco.

Con carácter general todos los materiales utilizados en la construcción de los imbornales y las acometidas cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que afecten a dichos materiales, así como en los artículos correspondientes de este Pliego. En todo caso, se estará, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el R.D. 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

La rejilla y marco del sumidero será de fundición y de clase D-400 y cumplirán lo establecido en la UNE EN 1563 o equivalente.

Las obras se realizarán de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego en los artículos correspondientes y con lo que sobre el particular ordene el Director de Obra.

Después de la terminación de cada unidad se procederá a su limpieza total, eliminando todas las acumulaciones de limo, residuos o materias extrañas de cualquier tipo, debiendo mantenerse libre de tales acumulaciones hasta la recepción de las obras.

II.5.4.2.- Medición y abono

Los imbornales se medirán y abonarán por unidad (ud). En el precio de estas unidades se incluyen encofrados, hormigón, sifón, rejilla (incluso remate de la misma), y el resto de accesorios y complementos necesarios para la completa ejecución y conexión con la red general, incluso la excavación y posterior relleno.

Se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios Nº1.

04.11.I	IMBORNAL HM-20 IN SITU 70x30x50 cm	ud

CAPÍTULO 6. RED DE ALUMBRADO Y RED DE SERVICIOS

ARTÍCULO 6.1. CANALIZACIONES

II.6.1.1.- Ejecución en obra

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, se ejecutarán en terrenos de dominio público, bajo las aceras o calzadas, evitando ángulos pronunciados. El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en

toda su longitud a bordillos o fachadas de los edificios principales, ya que esta circunstancia permite un acceso fácil del cable, en caso de trabajos posteriores o de localización de defectos.

Antes de comenzar los trabajos, se marcarán en el pavimento las zonas donde se abrirán las zanjas marcando tanto su anchura como longitud y las zonas donde se contendrá el terreno. Si se conocen las acometidas de otros servicios a las fincas, se indicarán sus situaciones con el fin de tomar precauciones.

Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto.

Se estudiará la señalización de acuerdo con las normas municipales y se determinarán las protecciones precisas tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios para los accesos a los portales, comercios, garajes, etc. así como las chapas de acero que hayan de colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos.

Al marcar el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en la curva con arreglo a la sección del conductor, siendo este radio mínimo 10 veces el diámetro exterior del cable.

II.6.1.2.- Apertura en zanjas

La excavación la realizará una empresa especializada, que trabaje con los planos de trazado suministrados por la Dirección de Obra.

Las dimensiones y replanteo de las conducciones se ajustarán a lo indicado en proyecto.

Se procurará dejar un paso de 50 cm. entre la zanja y las tierras extraídas con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja. La tierra excavada y el pavimento, deben depositarse por separado. La planta de la zanja debe limpiarse de piedras agudas que podrían dañar las cubiertas exteriores de los cables.

Se deben tomar todas las precauciones precisas para no tapar con tierras registros de gas, teléfono, bocas de riego, alcantarillado, etc.

Durante la ejecución de los trabajos en la vía pública se dejarán pasos suficientes para vehículos y peatones, así como los accesos a los edificios, comercios y garajes. Si es necesario interrumpir la circulación se precisará una autorización especial.

El fondo de la zanja, establecida su profundidad, es necesario que esté en terreno firme, en evitación de corrimientos en profundidad que someterán a los cables a esfuerzos por estiramiento

II.6.1.3.- Canalización

Los cruces de vías públicas o privadas se realizarán con tubos ajustándose a las siguientes condiciones:

- Se colocará en posición horizontal y recta, y estarán hormigonados en toda su longitud.
- Deberá preverse para futuras ampliaciones un conjunto de tubos o varios de reserva dependiendo del número de la zona y situación del cruce (en cada caso se fijará el número de conjuntos o tubos de reserva).
- Los extremos de los tubos en los cruces llegarán hasta los bordillos de las aceras, debiendo construirse en los extremos un tabique para su fijación.
- En las salidas de cable se situará en la parte superior del tubo, cerrando los orificios con yeso.
- Siempre que la profundidad de la zanja bajo la calzada sea inferior a 60 cm. se utilizarán chapas de tubos de hierro u otros dispositivos que aseguren una resistencia mecánica equivalente, teniendo en cuenta que dentro del mismo tubo deberán colocarse las tres fases y el neutro.

II.6.1.4.- Zanjas

Cuando en una zanja coincidan cables de distintas tensiones se situarán en bandas horizontales a distinto nivel de forma que en cada banda se agrupen cables de igual tensión que sirva para indicar su presencia durante eventuales trabajos de excavación.

Cables Entubados.

Por lo general deberá emplearse en lo posible este tipo de canalización, utilizándose principalmente en:

- Canalización por calzada, cruces de vías públicas, privadas o paso de carruajes.
- Cruzamientos, paralelismos y casos especiales, cuando los reglamentos oficiales, ordenanzas vigentes o acuerdos con otras empresas lo exijan.

Sectores urbanos donde existan dificultades para la apertura de zanjas de la longitud necesaria para permitir el tendido del cable a cielo abierto.

En los cruces con el resto de los servicios habituales en el subsuelo se guardará una prudencial distancia frente a futuras intervenciones, y cuando puedan existir injerencias de servicio, como es el caso de otros cables eléctricos, conducciones de aguas residuales por el peligro de filtraciones, etc., es conveniente la colocación para el cruzamiento de un tramo de tubular de 2 m.

Los tubos serán de PVC y 90 mm de diámetro para alumbrado y de 160 mm para la red de servicios.

En los cruzamientos los tubos estarán hormigonados en todo su recorrido y las uniones llevadas a cabo mediante los correspondientes manguitos.

Para hacer frente a los movimientos derivados de los ciclos térmicos del cable, es conveniente inmovilizarlo dentro de los tubos mediante la inyección de unas mezclas o aglomerados especiales que, cumpliendo esta misión, puedan eliminarse, en caso necesario, con chorro de agua ligera a presión.

No es recomendable que el hormigón del bloqueo llegue hasta el pavimento de rodadura, pues se facilita la transmisión de vibraciones. En este caso debe intercalarse entre uno y otro una capa de tierra con las tongadas necesarias para conseguir un Próctor del 95%.

Al construir la canalización con tubos se dejará una guía en su interior que facilite posteriormente el tendido de los mismos.

Los tubos dispondrán de ensamblamientos que eviten la posibilidad de rozamientos internos contra los bordes durante el tendido. A pesar de ello, se ensamblarán teniendo en cuenta el sentido de tiro del cable, para evitar enganches contra dichos bordes.

El bloqueo de los tubos se llevará a cabo con hormigón pobre que los circunda en unos 200 mm. en cualquier sentido, evitando, en lo posible, que la lechada se introduzca al interior por los ensamblajes.

No es recomendable que el hormigón de bloqueo llegue hasta el pavimento de rodadura, pues se facilita la transmisión de vibraciones. En este caso debe intercalarse entre uno y otro una capa de tierra que actúe como amortiguador.

Al construir la tubular se recomienda dejar un alambre en su interior que facilite posteriormente el enhebrado de los elementos para la limpieza y tendido.

La limpieza consiste en pasar por el interior de los tubos una esfera metálica de diámetro ligeramente inferior a ellos, con movimientos de vaivén, con el propósito de eliminar las filtraciones de cemento que pudieran haber penetrado por las juntas, y posteriormente, de forma similar, pasar un escobillón de arpillería, trapo, etc. para barrer los residuos de cemento u otros.

Cruzamientos y paralelismos.

En el caso de cruzamientos entre dos líneas eléctricas subterráneas directamente enterradas, la distancia a respetar será de 0,25 m.

El cruzamiento entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas, no debe efectuarse sobre la proyección vertical de las uniones no soldadas de la misma conducción metálica. No deberá existir ningún empalme sobre el cable de energía a una distancia inferior a 1 m.

La mínima distancia entre la generatriz del cable de energía y la de la conducción metálica no debe ser inferior a 0,30 m. Además, entre el cable y la conducción debe estar interpuesta una plancha metálica de 8 mm. de espesor, como mínimo, u otra protección mecánica equivalente, de anchura igual al menos al diámetro de la conducción y de todas formas no inferior a 0,50 m.

Análoga medida de protección debe aplicarse en el caso de que no sea posible tener el punto de cruzamiento a distancia igual o superior a 1 m. de un empalme de cable.

En el paralelismo entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas se debe mantener en todo caso una distancia mínima de proyección horizontal de: 0,50 m. para gaseoductos y 0,30 m. para otras conducciones.

Siempre que sea posible, en las instalaciones nuevas las distancias en proyección horizontal entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas colocadas paralelamente entre sí no debe ser inferior a:

- 3 m. en el caso de conducciones a presión máxima igual o superior a 25 atm., dicho mínimo se reduce a 1 m. en el caso en que el tramo de conducción interesada esté contenido en una protección de no más de 100 m.
- 1 m. en el caso de conducciones de presión máxima inferior a 25 atm.

Cuando se trate de canalizaciones de gas, se tomarán además de las medidas necesarias para asegurar la ventilación de los conductores y registros de los conductores, con el fin de evitar la posible acumulación de gases en los mismos.

En el caso de cruzamientos entre líneas eléctricas subterráneas y líneas de telecomunicación subterráneas, el cable de energía debe, normalmente, estar situado por debajo del cable de telecomunicación. La distancia mínima entre la generatriz externa de cada uno de los dos cables no debe ser inferior a 0,50 m. El cable colocado superiormente debe estar protegido por un tubo de hierro de 1 m. de largo como mínimo y de tal forma que garantice que la distancia entre las generatrices exteriores de los cables, en las zonas no protegidas, sea mayor que la mínima establecida en el caso de paralelismo, que

se indica a continuación, medida en proyección horizontal. Dicho tubo de hierro debe estar protegido contra la corrosión y presentar una adecuada resistencia mecánica; su espesor no será inferior a 2 mm.

En donde por justificadas exigencias técnicas no pueda ser respetada la mencionada distancia mínima, sobre el cable inferior debe ser aplicada una protección análoga a la indicada para el cable superior. En todo caso la distancia mínima entre los dos dispositivos de protección no debe ser inferior a 0,20 m. El cruzamiento no debe efectuarse en correspondencia con una conexión del cable de telecomunicación y no debe haber empalmes sobre el cable de energía a una distancia inferior a 1 m.

En el caso de paralelismo entre líneas eléctricas subterráneas y líneas de telecomunicación subterráneas, estos cables deben estar a la mayor distancia posible entre sí. En donde existan dificultades técnicas importantes, se puede admitir, excepto en lo indicado posteriormente, una distancia mínima en proyección sobre un plano horizontal, entre los puntos más próximos de las generatrices de los cables, no inferior a 0,50 m. en cables interurbanos o a 0,39 m. de cables urbanos.

Se puede admitir incluso una distancia mínima de 0,20 m. a condición de que el cable de energía sea fácil y rápidamente separado, y eficazmente protegido mediante tubos de hierro de adecuada resistencia mecánica y 2 mm. de espesor como mínimo, protegido contra la corrosión. En el caso de paralelismo con cables de telecomunicación interurbana, dicha protección se refiere también a estos últimos.

Estas protecciones mencionadas no se aplicarán en el caso de paralelismos con cables coaxiales, para los cuales es taxativa la distancia mínima de 0,50 m. medida sobre la proyección horizontal.

En cuanto a los fenómenos inductivos debidos a eventuales defectos en los cables de energía, la distancia mínima entre los cables o la longitud máxima de los cables situados paralelamente está limitada por la condición de que la f.e.m. inducida sobre el cable de telecomunicación no supere el 60% de la mínima tensión de puesta a tierra de la parte de la instalación metálicamente conectada al cable de la telecomunicación.

En el caso de galerías practicables la colocación de los cables de energía y de telecomunicación se hace sobre apoyos diferentes, con objeto de evitar cualquier posibilidad de contacto directo entre los cables.

Señalización

Todo tubo o conjunto de tubos debe estar señalado por una cinta de atención de acuerdo con la Norma UNE 48103 o equivalente colocada como mínimo a 0,20 m. por encima del tubo o protección mecánica. Cuando los cables o conjunto de cables de diferentes tensiones están superpuestos, debe colocarse dicha cinta encima de cada uno de ellos.

Estas cintas estarán de acuerdo con lo especificado en la Norma UNE 48103 o equivalente.

Cierre de zanjas

Una vez colocados el conjunto de tubos protectores, se rellenará toda la zanja con tierra de excavación apisonada, procurando que las primeras capas de tierra por encima de los elementos de protección estén exentas de piedras o cascotes, para continuar posteriormente sin tanta escrupulosidad. De cualquier forma, debe tenerse presente que una abundancia de pequeñas piedras o cascotes puede elevar la resistividad térmica del terreno y disminuir con ello la posibilidad de transporte de energía del cable.

En cualquier caso, debe compactarse el terreno, los veinte primeros centímetros de forma natural y el resto con apisonado mecánico, con lo que se logra evitar los hundimientos futuros que puedan tener repercusiones económicas por lo que a nueva reposición de pavimento se refiere.

El cierre de las zanjas deberá hacerse por capas sucesivas de 10 cm. de espesor, las cuales serán apisonadas y regadas si fuera necesario con el fin de que quede suficientemente consolidado el terreno.

El contratista será responsable de los hundimientos que se produzcan por la deficiente realización de esta operación, y, por lo tanto, serán de su cuenta las posteriores reparaciones que tengan que ejecutarse.

II.6.1.5.- Medición y abono

Las partidas de canalizaciones eléctricas se medirán y abonarán por metro lineal (m), con excavación, incluyendo colocación de tubo, señalización e identificación de la canalización, relleno y se realizará a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1. También se considera incluido el sellado de los tubos en las arquetas con espuma. Se incluye el hormigón de refuerzo para el caso de los cruces de calzada.

08.02.C	CANALIZACIÓN ELECT.4 TUBOS PVC D=110 mm./ACERA	m
08.03.C	CANALIZACIÓN ELECT.4 TUBOS PVC D=110 mm./CALZADA	m

ARTÍCULO 6.2. CABLES Y CONDUCTORES

II.6.2.1.- Definición

Cables eléctricos destinados a sistemas de distribución en baja tensión e instalaciones en general, para servicios fijos, con conductor de cobre, de tensión asignada 0,6/1 kV y de tipo unipolar, bipolar, tripular, tetrapolar, tripolar con neutro y pentapolar.

El Contratista informará por escrito al Director Facultativo de la Obra del nombre del fabricante de los conductores y le enviará una muestra de los mismos.

Si el fabricante no reúne la suficiente garantía, a juicio del Director Facultativo, antes de instalar el cable comprobará las características de éstos en un Laboratorio Oficial. Las pruebas se reducirán al cumplimiento de las condiciones posteriormente expuestas.

No se admitirán cables que presenten desperfectos superficiales, o que no vayan en las bobinas de origen.

No se permitirá el empleo de materiales de procedencia distinta en el mismo circuito.

En las bobinas deberá figurar el nombre del fabricante, tipo de cable, sección y tensión de aislamiento.

Deberán cumplir las Normas UNE 20003, 31022 y 21064. La norma de calidad del cobre será la UNE 21011. Su aislamiento será, al igual que la cubierta de polietileno reticulado y deberá cumplir la norma UNE 21029.

La rigidez dieléctrica y la resistencia kilométrica del aislamiento cumplirán lo establecido vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Se consideran los siguientes tipos:

- Cables unipolares o multipolares (tipo manguera, bajo cubierta única) con aislante de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de policloruro de vinilo (PVC), de designación UNE RV 0,6/1 kV.
- Cables unipolares o multipolares (tipo manguera, bajo cubierta única) con aislante de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de material libre de halógenos a base de poliolefina de baja emisión de gases tóxicos y corrosivos, de designación UNE RZ1K (AS) 0,6/1 kV.
- Cables unipolares o multipolares (tipo manguera, bajo cubierta única) con aislante de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de material libre de halógenos a base de poliolefina de baja emisión de gases tóxicos y corrosivos, así como resistente a altas temperaturas, de designación UNE SZ1K (AS+) 0,6/1 kV.
- Cables unipolares, con aislante de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3, según HD 603-1 y cubierta de mezcla especial libre de halógenos, conforme a UNE HD 603-5 y designación AL XZ1 (S).

II.6.2.2.- Características físicas y mecánicas

Las características físicas y mecánicas del conductor cumplirán las normas UNE 21011 y 21022 o equivalentes.

La cubierta no presentará variaciones en el espesor ni otros defectos visibles en su superficie. Será resistente a la abrasión. Quedará ajustada y se podrá separar fácilmente sus producir daños al aislante.

La forma exterior de los cables multipolares será razonablemente cilíndrica.

El aislante no tendrá variaciones en el espesor ni otros defectos visibles en su superficie. Quedará ajustad.

Los colores válidos para el aislante, conforme a la norma UNE 21089-1 o equivalente, son:

Cables unipolares:

- Conductores de fase: Negro, marrón o gris.
- Conductor neutro: Azul.
- Conductor de tierra: Listado de amarillo/verde

Cables bipolares: Azul y Marrón.

Cables tripolares con conductor de tierra:

- Conductores de fase: Negro, marrón o gris.
- Conductor neutro: Azul.
- Conductor de tierra: Listado de amarillo/verde

Cables tripolares sin conductor de tierra:

- Conductores de fase: Negro, marrón o gris.

Cables tetrapolares con conductor de tierra:

- Conductores de fase: Negro, marrón o gris.
- Conductor neutro: Azul.
- Conductor de tierra: Listado de amarillo/verde

Cables tetrapolares sin conductor de tierra:

- Conductores de fase: Negro, marrón o gris.

- Conductor neutro: Azul.

Cables pentapolares con conductor de tierra:

- Conductores de fase: Negro, marrón o gris.
- Conductor neutro: Azul.
- Conductor de tierra: Listado de amarillo/verde

Temperatura del aislante, en servicio normal: ≤ 90ºC.

Temperatura del aislante, en cortocircuito (5 s, máximo): ≤ 250ºC.

Tensión máxima admisible (c.a.):

- Entre conductores aislados: ≤ 1 kV.
- Entre conductores aislados y tierra: ≤ 0,6 kV.

De acuerdo con la norma UNE 211603-5N1 o equivalente, las características principales del cable XZ1, se indican en la tabla siguiente:

XZ1 0,6/1 kV						
CARACTERISTICAS		**1x25 Al**	**1x50 Al**	**1x95 Al**	**1x150 Al**	**1x240 Al**
Sección transversal (mm^2)		25	50	95	150	240
ϕ exterior aproximado (mm)		11,10	13,70	17,80	21,80	27,10
ϕ Cuerda (mm)	Mínimo	5,6	7,7	11,0	13,90	17,8
	Máximo	6,5	8,6	12,0	15,0	19,2
Nº mínimo alambres del conductor		6	6	15	15	30
Intensidad Admisible enterrada aproximado a 25°C		125	180	260	330	430
Intensidad Admisible al aire a 40°C		93	140	220	300	420
Intensidad Admisible para cortocircuito de 0,5 s (kA)		3,300	6,600	12,54	19,80	31,68
Resistencia máxima conductor, a 20°C (Ohm/km)		1,2	0,64	0,320	0,206	0,125
Caída tensión cos φ=0,8 (V/Axkm)		2,23	1,23	0,65	0,45	0,31
Peso aproximado (kg/km)		160	247	434	646	1.008
Espesor nominal aislamiento (mm)		0,9	1,0	1,1	1,4	1,7
Espesor nominal cubierta (mm)		1,4	1,4	1,5	1,6	1,7

Condiciones de suministro y almacenaje

El suministro se realizará en bobinas y el almacenamiento se efectuará en lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

II.6.2.3.- Condiciones de control, recepción, marcado y documentación

La cubierta tendrá marcados de forma indeleble y bien visible, los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Tipo de conductor.
- Sección Nominal.
- Las dos últimas cifras del año de fabricación.
- Distancia entre el final de una marca y el principio de la siguiente será ≤ 30 cm.

Operaciones de control

Las tareas de control son las siguientes:

- Solicitar del fabricante los certificados y homologaciones de los conductores y protocolos de pruebas.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar la adecuación de los conductores a los requisitos del proyecto.
- Control final de identificación.

Realización y emisión de informe con resultados de los ensayos realizados de acuerdo al que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos

Ensayos

En la relación siguiente se especifican los controles a efectuar en la recepción de conductores de cobre o aluminio y las normas aplicables en cada caso:

- Rigidez dieléctrica (REBT).
- Resistencia de aislamiento (REBT)
- Resistencia eléctrico de los conductores (UNE 20003/UNE 210233/1M o equivalentes)
- Control dimensional (Documentación del fabricante).
- Extintor de llama (une-en 50266 o equivalente)
- Densidad de humos (une-en 50268/une 21131 o equivalentes)
- Desprendimiento de halógenos (UNE-EN 50267-2-1/UNE 21123/UNE 2110022 o equivalentes)

En la siguiente relación se especifica el número de controles a efectuar. Los ensayos especificados con (*) serán exigible según criterio de la Dirección de Obra cuando las exigencias de lugar o instalación lo determinen y las características de los conductores correspondan al ensayo especifico

- Rigidez dieléctrica: 100% (Exigido al fabricante).
- Resistencia eléctrica: 100% (Exigido al fabricante).
- Extinción de llama (*): 1 ensayo por tipo al fabricante y otro en la recepción.
- Densidad de humos (*): 1 ensayo por tipo al fabricante y otro en la recepción.
- Desprendimiento de halógenos (*): 1 ensayo por tipo al fabricante y otro en la recepción

Criterios de toma de muestras

Para la realización de los ensayos, se escogerá aleatoriamente una bobina del lote de entrega, a excepción de los ensayos de rutina que se realizarán en todas ellas.

Interpretación de los resultados y actuaciones en caso de incumplimiento

Se realizará un control extensivo de la partida objeto de control y, según criterio de la Dirección de Obra, podrá ser aceptado o rechazado todo o en parte del material que la compone.

II.6.2.4.- Medición y abono

Unidad medida y abonada completamente ejecutada por metro lineal (m). Se realizará a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

07.04.L LÍNEA ALUMB.P.4(1x10)+T.16 Cu. m

ARTÍCULO 6.3. ARQUETAS

II.6.3.1.- Definición

La presente unidad de obra incluye la ejecución y puesta en obra de una arqueta para línea de alumbrado incluso excavación, arqueta prefabricada de hormigón HM-20 y tapa y marco de fundición, totalmente ejecutada.

Funcionalmente, la presente unidad recoge el siguiente tipo de arqueta: arquetas prefabricadas sin fondo para derivaciones y a pie de báculo, de 0,40×0,40 m, arquetas prefabricadas sin fondo para cruces principales y salida de cuadro de 0,60×0,60 m.

La localización de éstas puede verse en el Documento nº2, Planos.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Excavación del terreno.
- Colocación de arqueta prefabricada
- Preparación y colocación del marco y la tapa de fundición.
- Relleno de zanja tras la ejecución de la arqueta.

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en los planos del proyecto. Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra. Los orificios de entrada y salida de la conducción quedarán preparados. El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel de la solera: ± 20 mm
- Aplomado de las paredes: ± 5 mm
- Dimensiones interiores: ± 1% dimensión nominal
- Espesor de la pared: ± 1% espesor nominal

El proceso de colocación no producirá desperfectos ni modificará las condiciones exigidas al material.

II.6.3.2.- Medición y abono

La presente unidad de obra se medirá por unidad (ud) realmente ejecutada y completamente acabada, e incluirá arquetas de acometidas y arquetas de alumbrado para derivación/cruce de calzada; incluyendo excavación y relleno, arquetas prefabricadas y suministro y puesta en obra de tapa y marco de fundición. Se incluyen las previsiones de pasos de tubos, enrasados y demás operaciones auxiliares.

Los abonos se realizarán por unidad (ud) conforme a los precios estipulados en el Cuadro de Precios Nº1.

08.01.A ARQUETA REGISTRO HGÓN. PREF. 40x40x60 ud

ARTÍCULO 6.4. COLUMNAS

II.6.4.1.- Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica con base-pletina y puerta y coronamiento sin pletina, de hasta 5 m de altura, o columna de acero galvanizado de 5 m de altura. Dispondrá de un compartimiento para accesorios con puerta y cerradura. Será de chapa de acero de calidad mínima A-360, grado B (UNE 36-080 o equivalente). La chapa tendrá una superficie lisa y no presentará defectos como abolladuras, ampollas, grietas, incrustaciones y exfoliaciones que sean perjudiciales para su uso. Se excluirán las piezas que presenten reducciones del grueso de chapa superiores a 0,2 mm y que afecten a más de un 2% de la superficie total. El recubrimiento de la capa de zinc será liso, sin discontinuidades, manchas, inclusiones de flujo o cenizas apreciables a simple vista. Dispondrá de un tornillo interior para la toma de tierra. Tendrán un brazo de 1,5 m de longitud.

Perno de anclaje de acero F1115 (UNE 72-402 y UNE 36-011 o equivalentes): M24 x 500 mm. Dimensiones de los registros y las puertas: Según UNE 72-402 o equivalente.

Dimensiones de la sujeción de las luminarias: Según UNE 72-402 o equivalente. Espesor de la capa de zinc: (R.D. 2531/18.12.85) > 200 g/m2.

Espesor mínimo de la pared de la columna: Según orden MIE 19512/11.7.86 o equivalente.

Tolerancias:

Altura, columnas con soldadura longitudinal: ± 0,6% - ± 25 mm. Altura, columnas sin soldadura longitudinal: ± 0,6% - ± 50 mm. Rectitud: ± 0,3% - 3 mm/m.

Se consideran incluidas dentro de esta partida las operaciones siguientes: Fijación y nivelación.

Conexionado a la red.

Se instalará en posición vertical. Quedará fijada sólidamente a la base de hormigón por sus pernos. La fijación de la pletina de la base a los pernos se hará mediante arandelas, tuercas y contratuercas. La posición será la especificada en la Dirección Técnica o en su defecto la indicada por la Dirección Facultativa. La situación de la puerta del compartimento para accesorios será la recomendada por la UNE 72-402 o equivalente. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas.

II.6.4.2.- Condiciones del proceso de ejecución de las obras.

Se utilizará un camión-grúa para descargar y manipular el poste durante su fijación. Durante el montaje se dejará libre y acotada una zona de igual radio a la altura de la columna más5 m. Es necesario que la zona de trabajo quede debidamente señalizada con una valla y luces rojas durante la noche. La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.

Tolerancias de ejecución: Verticalidad: ± 10 mm/3m. Posición: ± 50 mm.

II.6.4.2.- Normativa de obligado cumplimiento

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 2531/18.12.85. BOE 3.1.86
- Real Decreto 2642/18.12.85. BOE 24.1.86, por los que se aprueban las "Especificaciones Técnicas de los Candelabros Metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación.
- Real Decreto 401/1.989 de 14 de abril de 1.989 que modifica el R.D. 2642/1.985 de 18 de diciembre de 1.985 sobre sujeciones o especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación.
- Orden MIE 19512/11.7.86. BOE 21.7.86.
- UNE 72-402-80 Candelabros. Dimensiones y tolerancias o equivalente.
- UNE 72-402-81 Candelabros. Definiciones y términos o equivalente.
- UNE 72-402-84 Candelabros. Materiales o equivalente.

II.6.4.3.- Medición y abono

Las unidades de columna se medirán y abonarán por unidad realmente ejecutada de cada uno de los tipos contemplados en el proyecto según figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

07.03.C	CIMENTACIÓN P/COLUMNA 8 a 12 m	ud

ARTÍCULO 6.5. OTRAS UNIDADES

II.6.5.1.- Definición

Las unidades de alumbrado no contempladas en el presente capítulo se realizarán acorde a las descripciones realizadas en el Cuadro de Precios Nº1, presupuesto y planos, y cumpliendo la normativa aplicable.

07.01.R	RETIRADA Y RECOLOCACIÓN DE LA FAROLA EXISTENTE	ud
07.02.D	DESMONTAJE LÍNEA ALUMB. EXIST.+ACOPIO	m
07.05.I	INSPECCIÓN O.C.A. INSTALACIÓN ALUMBRADO EXTERIOR	ud

CAPÍTULO 7. SEÑALIZACIÓN

ARTÍCULO 7.1. MARCAS VIALES

II.7.1.1.- Definición

Se ajustará a lo dispuesto en el artículo 700 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

Se define como marca vial, a aquella guía óptica situada sobre la superficie del pavimento, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

A efectos de éste Pliego sólo se consideran las marcas viales reflectorizadas de uso permanente.

Se define como sistema de señalización vial horizontal al conjunto compuesto por un material base, unas adiciones de materiales de premezclado y/o de post-mezclado, y unas instrucciones precisas de proporciones de mezcla y de aplicación, cuyo resultado final es una marca vial colocada sobre el pavimento. Cualquier cambio en los materiales componentes, sus proporciones de mezcla o en las instrucciones de aplicación, dará lugar a un sistema de señalización vial horizontal diferente.

La macrotextura superficial en la marca vial permite la consecución de efectos acústicos o vibratorios al paso de las ruedas, cuya intensidad puede regularse mediante la variación de la altura, forma o separación de resaltes dispuestos en ella.

Las marcas viales incluidas en este Proyecto serán todas reflexivas.

II.7.1.2.- Materiales

Consideraciones generales

El material base podrá estar constituido por pinturas y plásticos en frío, de colores blanco, negro o rojo, o por termoplásticos de color blanco, con o sin microesferas de vidrio de premezclado y, en ocasiones, con materiales de post-mezclado, tales como microesferas de vidrio o áridos antideslizantes, con el objetivo de aportarle unas propiedades especiales.

La retrorreflexión de la marca vial en condiciones de humedad o de lluvia podrá reforzarse por medio de propiedades especiales en su textura superficial, por la presencia de microesferas de vidrio gruesas o por otros medios.

Se exigirá que la pintura utilizada sea tipo II-R con un coeficiente de retrorreflexión RR2.

Especificaciones

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

En la aplicación de las marcas viales se utilizarán pinturas, termoplásticos, plásticos en frío, materiales de post-mezclado y/o microesferas de vidrio de premezclado, presentados en forma de sistemas de señalización vial horizontal, o marcas viales prefabricadas, que acrediten el cumplimiento de las especificaciones recogidas en los epígrafes siguientes.

Requisitos de comportamiento

Los requisitos mínimos solicitados a los materiales en marcas viales durante todo el ensayo de durabilidad, de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN 1436 o equivalente, están definidos en la tabla 700.2a para marcas viales de color blanco y en las tablas 700.2b y 700.2.c para las marcas viales de color negro y rojo, respectivamente.

Durabilidad de los requisitos

La durabilidad deberá ensayarse conforme a la norma UNE-EN 13197 o equivalente sobre una superficie (probeta) de la misma clase de rugosidad (RG) que la del sustrato sobre el que está previsto el empleo de la marca vial.

La clase de durabilidad de las prestaciones para los materiales a emplear en marcas viales de colores blanco y negro será P5; P6 o P7 conforme a la aplicación de los criterios recogidos en el epígrafe 700.3.4.1. Para los materiales a emplear en marcas viales de color rojo, la clase mínima de durabilidad de las prestaciones será P4.

Características físicas

Las características físicas que han de reunir las pinturas, termoplásticos y plásticos en frío de color blanco serán las indicadas la tabla 700.3. Las correspondientes a las marcas viales prefabricadas de color blanco se recogen en la tabla 700.4

CARACTERÍSTICA FÍSICA	TIPO DE MATERIAL (NORMA UNE-EN 1871)		
	PINTURAS	TERMOPLÁSTICOS	PLÁSTICOS EN FRÍO
COLOR	Color como en tabla 700.2a		
FACTOR DE LUMINANCIA B	LF7	LF6	
ESTABILIDAD AL ALMACENAMIENTO	≥ 4		
ENVEJECIMIENTO ARTIFICIAL ACELERADO	Color como en tabla 700.2a y clase UV1 para el factor de luminancia		
RESISTENCIA AL SANGRADO (*)	BR2		
RESISTENCIA A LOS ÁLCALIS (**)	Pasa		
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO		≥ SP3	
ESTABILIDAD AL CALOR		Color como en tabla 700.2a y clase UV2 para el factor de luminancia	

(*) Solo exigible en aplicaciones directas sobre pavimento bituminoso.

(**) Solo exigible en aplicaciones directas sobre pavimento de hormigón.

Acreditación de los materiales

El cumplimiento de las prestaciones exigidas a los materiales se acreditará mediante la presentación de la documentación que se especifica en los epígrafes 700.3.3.1; 700.3.3.2 y 700.3.3.3.

La declaración de prestaciones para pinturas, termoplásticos y plásticos en frío, deben referirse siempre a un sistema de señalización vial del que formen parte como material base, tal como se define en el apartado 700.1 de este artículo.

Las clases o valores de las prestaciones verificarán lo especificado en el epígrafe 700.3.2.1.

La clase de durabilidad de estas prestaciones verificará lo especificado en el epígrafe 700.3.2.2.

Las propiedades físicas declaradas para los productos que las requieran verificarán lo especificado en el epígrafe 700.3.2.3.

Por su parte, la garantía de calidad de los materiales empleados en la aplicación de la marca vial será exigible, en cualquier circunstancia, al Contratista adjudicatario de las obras.

II.3.1.3.- Especificaciones de la unidad terminada

Los requisitos de comportamiento de las marcas viales, durante el período de garantía, cumplirán con las características especificadas en la tabla 700.11 para las de color blanco y en las tablas 700.2b y 700.2c para las de color negro y rojo respectivamente.

TABLA 700.11 CARACTERÍSTICAS DE LAS MARCAS VIALES DE COLOR BLANCO DURANTE EL PERÍODO DE GARANTÍA.

REQUISITO	PARÁMETRO DE MEDIDA		CLASES REQUERIDAS					PERÍODO
VISIBILIDAD NOCTURNA	Coeficiente de luminancia retrorreflejada o retrorreflexión (R_L)		En seco	En húmedo				Antes de
			R4	RW2				180 días
			R3	RW1				365 días
			R2	RW1				730 días
VISIBILIDAD DIURNA	Factor de luminancia, β o coeficiente Qd sobre pavimento:	bituminoso	B2 o Q2					En todo momento de la vida útil
		de hormigón	B3 o Q3					
	Color: coordenadas cromáticas (x,y) dentro del polígono de color que se define	Vértices del polígono de color		1	2	3	4	
			x	0,355	0,305	0,285	0,335	
			y	0,355	0,305	0,325	0,375	
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	Coeficiente de fricción SRT		S1					

II.3.1.4.- Maquinaria de puesta en obra

Se adoptarán las medidas recogidas en el apartado 700.5 del artículo 700 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

II.3.1.5.- Ejecución

Se ejecutará la unidad de acuerdo con las pautas recogidas en el apartado 700.6 del artículo 700 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

II.3.1.6.- Limitaciones a la ejecución

La aplicación del sistema de señalización vial horizontal se efectuará cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua), supere al menos en tres grados Celsius (3ºC) al punto de rocío. Dicha aplicación no podrá llevarse a cabo, si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5ºC a 40ºC), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (> 25 km/h).

En caso de rebasarse estos límites, el Director de las Obras podrá autorizar la aplicación, siempre que se utilicen equipos de calentamiento y secado cuya eficacia haya sido previamente comprobada en el correspondiente tramo de prueba.

II.3.1.7.- Control de calidad

Se seguirán las disposiciones recogidas en el apartado 700.8 del artículo 700 del PG-3 según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

II.3.1.8.- Criterios de aceptación y rechazo

Se seguirán los criterios recogidos en el apartado 700.9 del artículo 700 del PG-3 según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

II.3.1.9.- Período de garantía

El período de garantía mínimo de las marcas viales ejecutadas con los materiales y dosificaciones especificadas en el proyecto, será de dos (2) años a partir de la fecha de aplicación.

II.3.1.10.- Medición y abono

Las marcas viales lineales se abonarán por metros lineales realmente ejecutados al precio que figura en el Cuadro de Precios Nº 1. No se contabilizarán para el abono, por tanto, las zonas de vano en las líneas discontinuas. De igual manera, no se abonarán las operaciones necesarias para la preparación de la superficie de aplicación y premarcado, que irán incluidas en el abono de la marca vial aplicada.

Las marcas viales en símbolos y cebreados se medirán y abonarán en metros cuadrados según el Cuadro de Precios Nº1.

06.01.01.M	M.VIAL ACRÍLICA ACUOSA 10 cm	m
06.01.02.M	M.VIAL ACRÍLICA ACUOSA 40 cm	m
06.01.03.P	PINTURA ACRÍLICA B.ACUOSA EN CEBREADOS Y SÍMBOLOS	m2

ARTÍCULO 7.2. SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETROREFLECTANTES Y BALIZAMIENTO

Se ajustará a lo dispuesto en el artículo 701 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

II.7.2.1.- Definición

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera, en los que se encuentran inscritos leyendas o pictogramas. La eficacia de esta información visual dependerá además de que su diseño facilite la comprensión del mensaje y de su distancia de visibilidad, tanto diurna como nocturna.

II.7.2.2.- Especificaciones de la unidad terminada

Las señales y carteles verticales de circulación instalados cumplirán los requisitos de comportamiento que figuran en el marcado CE conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 12899-1 o equivalente.

Las características de las señales y carteles serán las especificadas en la Tabla 701.1.

II.7.2.3.- Medición y abono

Las señales verticales de circulación se abonarán según su tipo y dimensiones a los precios del Cuadro de Precios nº 1, y se medirán por unidades realmente colocadas en obra. Los precios incluyen el suministro y colocación de la señal, sus elementos de sustentación, anclajes y cimentación.

06.02.01.S	SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA RA2 D=90 cm	ud
06.02.02.S	SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA RA2 L=90 cm	ud
06.02.03.S	SEÑAL ORTOGONAL REFLEXIVA RA2 2A=90 cm	ud
05.02.03.T	TRASLADO DE SEÑAL VERTICAL EXISTENTE	ud
06.03.01.B	BALIZA CILÍNDRICA h=75/D200	ud

CAPÍTULO 8. VARIOS

ARTÍCULO 8.1. PUESTA A COTA DE TAPAS, ARQUETAS, POZOS Y REJILLAS EXISTENTES

II.8.1.1.- Definición

La operación de levante de arqueta o pozo consiste en el recrecido del marco con mortero de cemento u hormigón, incluso adición de fibras de acero, y la nueva colocación del marco y la tapa o rejilla previamente retirados.

Debe ponerse especial cuidado en que la tapa quede firmemente asentada sobre todos sus bordes y no se mueva con el tráfico.

II.8.1.2.- Medición y abono

La puesta a cota de tapas, arquetas, pozos y rejillas existentes se medirá y abonará por unidad (ud) de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto.

07.06.P PUESTA A COTA DE TAPAS, ARQUETAS, POZOS Y REJILLAS EXISTENTES ud

ARTÍCULO 8.2. MOBILIARIO URBANO

II.8.2.1.- Definición

Los elementos contemplados en el presente artículo son elementos que conforman el mobiliario o elementos urbanos, cumpliendo las características detalladas en el Cuadro de Precios Nº1 y planos del proyecto.

Antes del inicio de las obras, el Contratista presentará al Director de Obra, para su aprobación, una relación de los materiales a utilizar con indicación de tipos y marcas. A criterio del Director podrán solicitarse muestras, certificados y ensayos antes de la aprobación de la lista

II.8.2.2.- Medición y abono

La barandilla se medirá y abonará por metro (m) de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto.

08.04.B BARANDILLA METÁLICA GANVANIZADA COLOCADA m

CAPÍTULO 9. MUROS

ARTÍCULO 9.1. MUROS DE PIEDRA

II.9.1.1- Definición

Esta unidad consiste en la extensión por vertido de un conjunto, en general en forma de manto o repié, de piedras relativamente grandes procedentes de excavaciones en roca, sobre una cimentación de hormigón ciclópeo, formando una capa compacta, bien graduada y con un mínimo de huecos.

Su ejecución comprende normalmente las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie de apoyo.
- Colocación de una capa filtro.
- Suministro del material pétreo que constituye el muro.
- Vertido y colocación del material

II.9.1.2.- Materiales

La piedra para emplear será granítica con corte procedente de barrena de dimensiones aproximadas de 2,0x1,0x1,0m y deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogénea, de gran uniforme y resistente a las cargas que tenga que soportar. Se rechazarán las piedras que al golpearlas no den fragmentos de aristas vivas.
- Carecer de grietas, coqueras, nódulos y restos orgánicos. Dará sonido claro al golpearla con un martillo.
- Ser inalterable al agua y a la intemperie, y resistente al fuego.
- Tener suficiente adherencia a los morteros.

Por lo menos un cincuenta por ciento (50 %) del volumen total de la mampostería estará formado por piedras cuya cubicación sea, como mínimo, de veinte decímetros cúbicos (20 dm3).

Las piedras se trabajarán con el fin de quitarles todas las partes delgadas o débiles.

Los huecos que queden en la fábrica se llenarán con piedras de menor tamaño; la cuales se acuñarán con fuerza, de forma que el conjunto quede macizo, y que aquella resulte con la suficiente trabazón.

Cuando el espesor del muro sea inferior a sesenta centímetros (60 cm), se colocarán puestas de suficiente tizón para atravesarlo en todo su espesor; de forma que exista por lo menos una (1) de estas piezas por cada metro cuadrado (1 m2). Se el espesor es superior se alternarán, en los tizones, mampuestos grandes y pequeños, para conseguir una trabazón perfecta.

II.9.1.3.- Medición y abono

La unidad para formación césped se medirá por metro cuadrado (m2) medido en el terreno, incluidas todas las operaciones de preparación del terreno, abonado, rastrillado, rulado y primer riego y corte. La unidad incluye el suministro y extendido de tierra vegetal, incluidas todas las operaciones de nivelación y reparto de la tierra.

El muro de piedras graníticas se medirá y abonarán por metro cuadrado (m2) realmente ejecutados en obra. La cimentación de los muros con hormigón ciclópeo se abonará por metro cúbico (m3).

Se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios Nº1.

05.02.H	HORMIGÓN CICLÓPEO EN CIMIENTOS	M3
05.03.M	MURO DE PIEDRAS DE GRANITO 2,0x1,0x1,0 m	M2

ARTÍCULO 9.2. RELLENO LOCALIZADO DE MATERIAL DRENANTE

II.9.2.1.- Definición

Consisten en la extensión y compactación de materiales drenantes en zanjas, trasdoses de obras de fábrica, o cualquier otra zona, cuyas dimensiones no permitan la utilización de los equipos de maquinaria pesada.

Se emplearán en los drenajes definidos en el Artículo 420 del presente Pliego, y en los trasdoses de muros, según los planos de las Estructuras.

II.9.2.2.- Materiales

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los materiales drenantes a emplear en rellenos localizados serán áridos naturales, o bien áridos procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o áridos artificiales. En todo caso estarán exentos de arcilla, margas y otros materiales extraños.

El Contratista propondrá al Director de las Obras el material a utilizar, y antes de su empleo deberá contar con la aprobación explícita de éste.

El tamaño máximo no será, en ningún caso, superior a setenta y seis milímetros (76 mm), y el cernido ponderal acumulado por el tamiz 0,080 UNE o equivalente no rebasará el cinco por ciento (5%).

Siendo Fx el tamaño superior al del x%, en peso, del material filtrante, y dx el tamaño superior al del x%, en peso, del terreno a drenar, se deberán cumplir las siguientes condiciones de filtro:

$$(a)\ \frac{F_{15}}{d_{85}} < 5; \quad (b)\ \frac{F_{15}}{d_{15}} > 5; \quad (c)\ \frac{F_{50}}{d_{50}} < 25$$

Asimismo el coeficiente de uniformidad del filtro será inferior a veinte ($F_{60}/F_{10} < 20$).

Además, de acuerdo con el sistema previsto para la evacuación del agua, el material drenante situado junto a los tubos o mechinales deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Si se utilizan tubos perforados:

$$\frac{F_{85}}{\text{diámetro del orificio}} > 1$$

- Si se utilizan tubos con juntas abiertas:

$$\frac{F_{85}}{\text{apertura de la junta}} > 1{,}2$$

- Si se utilizan tubos de hormigón poroso:

$$\frac{F_{85}}{d_{15}\ \text{del árido del tubo}} > 0{,}2$$

- Si se drena por mechinales:

$$\frac{F_{85}}{\text{diámetro del mechinal}} > 1$$

Cuando no sea posible encontrar un material que cumpla con dichos límites, podrá recurrirse a filtros granulares compuestos por varias capas, una de las cuales, la de material más grueso, se colocará junto al sistema de evacuación, y cumplirá las condiciones de filtro respecto a la siguiente, considerada como terreno, ésta, a su vez, las cumplirá respecto de la siguiente, y así, sucesivamente, hasta llegar al relleno o terreno natural. Se podrá asimismo recurrir al empleo de filtros geotextiles, según lo expuesto en el artículo 422, "Geotextiles como elemento de separación y filtro" de este Pliego.

Cuando el terreno natural esté constituido por materiales con gravas y bolos a efectos de cumplimiento de las condiciones anteriores se atenderá, únicamente, a la curva granulométrica de la fracción del mismo inferior a veinticinco milímetros (25 mm).

Si el terreno natural está constituido por suelos no cohesivos con arena fina y limo, el material drenante deberá cumplir, además de las condiciones de filtro generales, la siguiente:

$$F_{15} < 1 \text{ mm}$$

Si dicho terreno natural es un suelo cohesivo, compacto y homogéneo, sin vetas de arena fina o de limo, las condiciones de filtro a) y b) serán sustituidas por la siguiente:

$$0{,}1 \text{ mm} < F_{15} < 0{,}4 \text{ mm}$$

En los drenes ciegos el material de la zona permeable central deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Tamaño máximo del árido comprendido entre veinte milímetros (20 mm) y ochenta milímetros (80 mm).

- Coeficiente de uniformidad menor de cuatro ($F_{60}/F_{10} < 4$).

El material drenante será no plástico, y su equivalente de arena determinado según UNE EN 933-8 o equivalente será superior a treinta (EA>30).

II.9.3.3.- Calidad

El coeficiente de desgaste de los materiales de origen pétreo, medido por el ensayo de Los Ángeles, según UNE EN 1097-2 o equivalente, será inferior a cuarenta (40). Los materiales procedentes de escorias deberán ser aptos para su empleo en obras de hormigón. Los materiales de otra naturaleza deberán poseer una estabilidad química y mecánica suficiente, de acuerdo con los criterios establecidos en el Proyecto y en este Pliego.

II.9.2.4.- Ejecución de las obras

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite la segregación y contaminación del mismo. En especial, se tendrán presentes las siguientes precauciones: evitar una exposición prolongada del material a la intemperie, formar los acopios sobre una superficie que no contamine al material, evitar la mezcla de distintos tipos de materiales.

Se eliminarán de los acopios todas las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños. Durante el transporte y posterior manipulación hasta su puesta en obra definitiva, se evitará toda segregación por tamaños y la contaminación por materiales extraños.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas, fuera del área donde vaya a construirse el relleno, antes de comenzar su ejecución. Estas obras, que tendrán el carácter de accesorias, se ejecutarán con arreglo a lo indicado en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

Los materiales del relleno se extenderán en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga, en todo su espesor, el grado de compactación exigido. En general y salvo indicación en contra del Proyecto o del Director de las Obras se usarán tongadas de veinte centímetros (20 cm). Cuando una tongada deba estar constituida por materiales de distinta granulometría, se adoptarán las medidas necesarias para crear entre ellos una superficie continua de separación.

El relleno de trasdós de obras de fábrica se realizará de modo que no se ponga en peligro la integridad y estabilidad de las mismas, según propuesta, por escrito y razonada, del Contratista y aceptada por el Director de las Obras.

Antes de proceder a extender cada tipo de material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar la segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es adecuada se adoptarán las medidas necesarias para corregirla, sin alterar la homogeneidad del material.

El grado de compactación a alcanzar en cada tongada dependerá de la ubicación de la misma. En general y salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras se compactarán las tongadas hasta alcanzar un índice de densidad superior al ochenta por ciento (80%) y en ningún caso dicho grado de compactación será inferior al mayor de los que posean los terrenos o materiales adyacentes situados a su mismo nivel.

Cuando se trata de rellenos localizados en torno a tuberías y hasta una altura de treinta centímetros (30 cm) por debajo de la generatriz superior de la tubería, salvo indicación en contra del Proyecto o del Director de las Obras, el tamaño máximo de las partículas no será superior a dos centímetros (2 cm), las tongadas serán de diez centímetros (10 cm) y se compactarán hasta un índice de densidad no inferior al setenta y cinco por ciento (75%). Se prestará especial cuidado durante la compactación para no producir movimientos ni daños en la tubería a cuyo efecto se reducirá, si fuese necesario, el espesor de tongada y la potencia de la maquinaria de compactación.

En todo caso los medios de compactación serán los adecuados para no producir finos adicionales por trituración del material, y en todo caso deberán ser sometidos a la aprobación del Director de las Obras.

Los trabajos se realizarán de modo que se evite en todo momento la contaminación del relleno por materiales extraños, o por la circulación, a través del mismo, de agua de lluvia cargada de partículas finas. A tal efecto, los rellenos se ejecutarán en el menor plazo posible y, una vez terminados, se cubrirán, de forma provisional o definitiva, para evitar su contaminación.

También se adoptarán las precauciones necesarias para evitar la erosión o perturbación de los rellenos en ejecución, a causa de las lluvias, así como los encharcamientos superficiales de agua.

Si, a pesar de las precauciones adoptadas, se produjera la contaminación o perturbación de alguna zona del relleno, se procederá a eliminar el material afectado y a sustituirlo por material en buenas condiciones.

La parte superior de la zanja, cuando no lleve inmediatamente encima cuneta de hormigón ni capa drenante del firme, se rellenará con material impermeable, para impedir la colmatación por arrastres superficiales y la penetración de otras aguas diferentes de aquellas a cuyo drenaje está destinada la zanja.

II.9.2.5.- Limitaciones de la ejecución

Los rellenos localizados de material drenante se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a cero grados Celsius (0ºC), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico, hasta que se haya completado su compactación. Si ello no fuera posible, deberán ser corregidas mediante la eliminación o sustitución del espesor afectado por el paso del tráfico.

II.9.2.6.- Medición y abono

Los rellenos localizados de material drenante se medirán por metro cúbico (m3) y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios Nº1:

05.05.R	RELLENO FILTRANTE TRASDÓS MURO	M3

ARTÍCULO 9.3. GEOTEXTIL EN TRASDÓS DE MURO

II.9.3.1.- Definición

Esta unidad consiste en el suministro y colocación de geotextil en el trasdós de los muros de piedra para evitar la salida de material fino del relleno del trasdosado del muro.

Se define como geotextil (GTX) al material textil plano, permeable y polimérico (sintético o natural), que se emplea en contacto con suelos u otros materiales en aplicaciones geotécnicas y de ingeniería civil, pudiendo ser tricotado, tejido o no tejido, de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 10318 o equivalente.

Los geotextiles y productos relacionados deberán tener obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en las normas UNE-EN 13249, UNE-EN 13251, UNE-EN 13252, UNE-EN 13253, UNE-EN 13256 y UNE-EN 15381 o equivalentes,

II.9.3.2.- Medición y abono

Los geotextiles se medirán y abonarán por metro cuadrado (m2) de superficie recubierta, quedando incluidos en este precio los solapes al precio indicado en los Cuadros de Precios para las siguientes unidades de obra:

05.04.L	LÁMINA GEOTEXTIL 115 gr/m2 MURO	M2

El precio incluye todos los elementos necesarios para la colocación y puesta en obra del geotextil, así como su transporte a la obra, recepción y almacenamiento.

ARTÍCULO 9.4. DRENES SUBTERRÁNEOS

II.9.4.1.- Definición

Consisten en zanjas rellenas de material drenante, adecuadamente compactado, en el fondo de las cuales generalmente se disponen tubos drenantes, (perforados, de material poroso, o con juntas abiertas), y que, normalmente tras un relleno localizado de tierras, se aíslan de las aguas superficiales por una capa impermeable que sella su parte superior.

Cuando exista peligro de migración del suelo, que rodea la zanja hacia el interior de la misma, se deberá disponer de un filtro normalmente geotextil, protegiendo el material drenante.

II.9.4.2.- Materiales

En este apartado se detallan las condiciones a cumplir por los tubos. El material drenante y el geotextil ya están explicados en sus artículos correspondientes de este pliego.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el R.D. 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Los tubos a emplear en zanjas drenantes podrán ser de hormigón en masa o armado, poli(cloruro de vinilo), polietileno de alta densidad o cualquier otro material sancionado por la experiencia.

En el caso de utilizarse tubos de hormigón en masa poroso, tendrán una capacidad de filtración mínima de ochenta y cinco litros por segundo por cada metro cuadrado de superficie exterior y cada bar de carga hidrostática (85 l/s•m2•bar). El Proyecto, o en su defecto el Director de las Obras especificará sus restantes características.

En todo caso, los tubos utilizados serán fuertes, duraderos y libres de defectos, grietas y deformaciones.

El Director de las Obras podrá exigir las pruebas de resistencia mecánica que estime necesarias. Serán de aplicación con carácter general el “Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones” y con carácter particular las siguientes normas:

- Hormigón en masa o armado: UNE 127010 EX o equivalente
- Poli(cloruro de vinilo): UNE EN 1401-1 o equivalente
- Polietileno de alta densidad: UNE 53365 o equivalente

La forma y dimensiones de los tubos a emplear en zanjas drenantes, así como sus correspondientes perforaciones y juntas, serán las indicadas en los planos del Proyecto.

Los tubos estarán bien calibrados, y sus generatrices serán rectas o tendrán la curvatura que les corresponda en los codos o piezas especiales.

La superficie interior será razonablemente lisa, y no se admitirán más defectos que los de carácter accidental o local, siempre que no supongan merma de la calidad de los tubos ni de su capacidad de desagüe.

Se atenderá con carácter general a las características geométricas y tolerancias recogidas en el “Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones”.

II.9.4.3.- Medición y abono

El tubo dren se medirá por metro lineal (ml) y se abonara al precio que figura en el Cuadro de precios nº1. El precio incluye la preparación de la superficie de asiento, compactación y nivelación.

05.06.D	DREN PVC ABOVEDADO D=160 mm MURO H.A.	M

CAPÍTULO 10. PARTIDAS ALZADAS Y OTROS

ARTÍCULO 10.1. PARTIDAS ALZADAS

Sé tendrá en cuenta, en lo que se refiere al abono de las P.A. las siguientes previsiones:

- Las operaciones que se haya previsto abonar mediante P.A. a justificar se abonarán a los precios de los Cuadros de Precios del Proyecto.

- Las P.A. de abono íntegro se abonarán por el importe total que figura en los Cuadros de Precios del Proyecto, si bien podrán ser objeto de abono a buena cuenta en certificaciones, cuando la operación a que corresponda no haya sido ejecutada en su totalidad.

Se incluye en este último supuesto la Partida Alzada de abono íntegro para la limpieza y terminación de la obra, a la que será de aplicación lo dispuesto en los apartados 9 y 10 de la Orden Ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado, así como lo previsto en la orden circular 15/03 sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras.

11.01.PA	P.A.A.I.TERMINACIÓN Y LIMPIEZA DE LAS OBRAS	PA
11.02.PA	P.A.A.I.LOCAL. Y DESCUB. DE SERVICIOS	PA

ARTÍCULO 10.2. UNIDADES NO INCLUIDAS EN EL PRESENTE PLIEGO

Además de las obras mencionadas, el Contratista está obligado a ejecutar todas las obras necesarias o de detalle que se deduzcan de los Planos, Mediciones, Presupuesto, el presente Pliego o que le ordene la Dirección de Obra al considerarlas fundamentales para que resulten cumplidos los fines a los que se destina la obra.

Todos aquellos trabajos que por su minuciosidad puedan haberse omitido en este pliego, y resulten necesarios para la completa y perfecta terminación de las obras, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como normas de buena práctica, y quedan a la determinación exclusiva de la Dirección de Obra en tiempo oportuno, y la contrata se halla obligada a su ejecución y cumplimiento, sin derecho a reclamación alguna.

Aún después de la recepción provisional, la Contrata viene obligada a rectificar toda deficiencia que sea advertida por la Dirección de Obra. La demolición o reparación precisa será de exclusivo cargo de la contrata.

En el caso de que deban emplearse materiales no incluidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, la Dirección de Obra indicará en cada caso particular las condiciones que deberán cumplir. Para todas las unidades de obra no mencionadas en el presente Pliego, los materiales a emplear cumplirán las condiciones especificadas para los mismos en el PG-3/75 y en la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos (partes 2, 5 y 7) del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos , o, en su defecto, las que determine la Dirección de Obra.

En ningún caso el Contratista podrá iniciar un trabajo sin tener la aprobación de la Dirección de Obra sobre el método a seguir en su realización. En todos los casos el contratista deberá facilitar a la Dirección de Obra toda la información que solicite con el fin de juzgar la bondad de los métodos empleados.

En Rianxo, Marzo de 2020

El Autor del Proyecto — El Director del Proyecto

Fdo. Alejandro López Pérez — Fdo. Felipe de la Vega Gándaras

DOCUMENTO Nº 4
PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES AUXILIARES

TIERRAS

ACTUACIÓN 1												
P.K.	Área Excavación m^2	Media (m^2)	V. Excavación (m^3)	Área Terraplén (m^2)	Media (m^2)	V. Terraplén (m^3)	Área T. Vegetal (m^2)	Media (m^2)	V. T. Vegetal (m^3)	Área S. Seleccionado (m^2)	Media (m^2)	V. S. Seleccionado (m^3)
0+000	0,00			0,000			0,00			1,01		
0+020	1,36	0,68	13,60	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,01	1,01	20,20
0+040	1,18	1,27	25,40	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,01	1,01	20,20
0+060	1,23	1,21	24,10	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,01	1,01	20,20
0+080	1,35	1,29	25,80	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,01	1,01	20,20
0+100	1,37	1,36	27,20	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,01	1,01	20,20
0+120	1,43	1,40	28,00	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,01	1,01	20,20
0+140	1,30	1,37	27,30	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,01	1,01	20,20
0+160	1,40	1,35	27,00	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,01	1,01	20,20
0+180	1,24	1,32	26,40	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,01	1,01	20,20
0+200	1,24	1,24	24,80	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,01	1,01	20,20
0+220	1,21	1,23	24,50	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,01	1,01	20,20
0+240	1,00	1,11	22,10	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,01	1,01	20,20
0+260	1,23	1,12	22,30	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,01	1,01	20,20
0+280	0,97	1,10	22,00	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,01	1,01	20,20
0+300	1,20	1,09	21,70	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,01	1,01	20,20
0+320	1,21	1,21	24,10	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,01	1,01	20,20
0+340	1,07	1,14	22,80	0,004	0,002	0,040	0,03	0,02	0,30	1,01	1,01	20,20
0+360	1,12	1,10	21,90	0,002	0,003	0,060	0,03	0,03	0,60	1,01	1,01	20,20
0+380	1,12	1,12	22,40	0,003	0,003	0,050	0,04	0,04	0,70	1,01	1,01	20,20
0+400	1,15	1,14	22,70	0,002	0,003	0,050	0,04	0,04	0,80	1,01	1,01	20,20
0+420	1,10	1,13	22,50	0,010	0,006	0,120	0,06	0,05	1,00	1,01	1,01	20,20
0+440	1,00	1,05	21,00	0,023	0,017	0,330	0,07	0,07	1,30	1,01	1,01	20,20
0+460	0,92	0,96	19,20	0,045	0,034	0,680	0,09	0,08	1,60	1,01	1,01	20,20
0+480	1,13	1,03	20,50	0,001	0,023	0,460	0,03	0,06	1,20	1,01	1,01	20,20
0+500	1,14	1,14	22,70	0,000	0,001	0,010	0,00	0,02	0,30	1,01	1,01	20,20
0+520	0,72	0,93	18,60	0,000	0,000	0,000	0,01	0,01	0,10	1,01	1,01	20,20
0+540	0,74	0,73	14,60	0,000	0,000	0,000	0,01	0,01	0,20	1,01	1,01	20,20
0+560	0,48	0,61	12,20	0,024	0,012	0,240	0,04	0,03	0,50	1,01	1,01	20,20
0+580	0,60	0,54	10,80	0,099	0,062	1,230	0,11	0,08	1,50	1,01	1,01	20,20
0+600	1,05	0,83	16,50	0,015	0,057	1,140	0,06	0,09	1,70	1,01	1,01	20,20
0+620	1,09	1,07	21,40	0,016	0,016	0,310	0,07	0,07	1,30	1,01	1,01	20,20
0+640	0,00	0,55	10,90	0,000	0,008	0,160	0,00	0,04	0,70	0,00	0,51	10,10
0+660	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+680	0,87	0,44	8,70	0,000	0,000	0,000	0,03	0,02	0,30	0,70	0,35	7,00
0+700	0,85	0,86	17,20	0,000	0,000	0,000	0,00	0,02	0,30	0,70	0,70	14,00
0+720	1,07	0,96	19,20	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,70	0,70	14,00
0+740	1,03	1,05	21,00	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,03	0,70	0,70	14,00
0+760	1,11	1,07	21,40	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,03	0,70	0,70	14,00
0+780	0,70	0,91	18,10	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,69	0,70	13,90
0+800	1,10	0,90	18,00	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,96	0,83	16,50
0+817,8	0,85	0,98	17,36	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,78	0,87	15,49
		TOTAL	827,96		TOTAL	4,88		TOTAL	14,46		TOTAL	745,19

ACTUACIÓN 2												
P.K.	Área Excavación m^2	Media (m^2)	V. Excavación (m^3)	Área Terraplén (m^2)	Media (m^2)	V. Terraplén (m^3)	Área T. Vegetal (m^2)	Media (m^2)	V. T. Vegetal (m^3)	Área S. Seleccionado (m^2)	Media (m^2)	V. S. Seleccionado (m^3)
0+000	1,32			0,000			0,00			1,01		
0+020	1,33	1,33	26,50	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,01	1,01	20,20
0+040	1,32	1,33	26,50	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,01	1,01	20,20
0+060	1,32	1,32	26,40	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,01	1,01	20,20
0+080	0,72	1,02	20,40	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,01	1,01	20,20
0+100	1,48	1,10	22,00	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,01	1,01	20,20
0+120	0,00	0,74	14,80	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,51	10,10
0+140	1,24	0,62	12,40	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,01	0,51	10,10
0+160	0,89	1,07	21,30	0,000	0,000	0,000	0,01	0,01	0,10	1,01	1,01	20,20
0+180	0,86	0,88	17,50	0,006	0,003	0,060	0,03	0,02	0,40	1,01	1,01	20,20
0+200	0,95	0,91	18,10	0,000	0,003	0,060	0,00	0,02	0,30	1,01	1,01	20,20
0+220	1,03	0,99	19,80	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,01	1,01	20,20
0+240	0,64	0,84	16,70	0,060	0,030	0,600	0,08	0,04	0,80	1,04	1,03	20,50
0+260	1,00	0,82	16,40	0,153	0,107	2,130	0,14	0,11	2,20	1,04	1,04	20,80
0+280	1,38	1,19	23,80	0,000	0,077	1,530	0,00	0,07	1,40	0,75	0,90	17,90
0+300	0,87	1,13	22,50	0,063	0,032	0,630	0,07	0,04	0,70	1,04	0,90	17,90
0+320	0,72	0,80	15,90	0,024	0,044	0,870	0,04	0,06	1,10	1,01	1,03	20,50
0+340	0,80	0,76	15,20	0,000	0,012	0,240	0,00	0,02	0,40	1,01	1,01	20,20
0+360	3,05	1,93	38,50	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,01	1,01	20,20
0+380	4,08	3,57	71,30	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,01	1,01	20,20
0+400	2,97	3,53	70,50	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,01	1,01	20,20
0+420	0,85	1,91	38,20	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,01	1,01	20,20
0+440	1,80	1,33	26,50	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,01	1,01	20,20
0+460	1,11	1,46	29,10	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,01	1,01	20,20
0+480	0,93	1,02	20,40	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,01	1,01	20,20
0+500	0,89	0,91	18,20	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,01	1,01	20,20
0+511	0,00	0,45	4,90	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,51	5,56
		TOTAL	653,80		TOTAL	6,12		TOTAL	7,40		TOTAL	486,96

TOTAL		
Volumen excavación en desmonte	1481,75	m^3
Volumen terraplén	11,00	m^3
Volumen tierra vegetal	21,86	m^3
Volumen suelo seleccionado	1232,14	m^3

PLUVIALES

PLUVIALES

		Longitud	Diámetro	Sección tubo	Ancho de zanja	Cota roja	Cama de arena	Profundidad excavación	Profundidad media	Excavación	Cama de arena	Relleno de zanja
		m	mm	m^2	m	m	m	m	m	m^3	m^3	m^3
BOQUILLA	COLECTOR 1.2	0,00	800	0,50	1,20	1,50	0,10	1,60	-	-	-	-
P-1		6,65	800	0,50	1,20	1,50	0,10	1,60	1,60	12,77	0,80	8,63
P-2		16,20	800	0,50	1,20	1,30	0,10	1,40	1,50	29,16	1,94	19,07
P-3		31,20	630	0,31	1,03	1,30	0,10	1,40	1,40	44,99	3,21	32,05
P-4		45,03	630	0,31	1,03	1,30	0,10	1,40	1,40	64,93	4,64	46,26
P-5		45,85	630	0,31	1,03	1,30	0,10	1,40	1,40	66,12	4,72	47,10
P-6		59,92	630	0,31	1,03	1,30	0,10	1,40	1,40	86,40	6,17	61,55
P-7		50,16	630	0,31	1,03	1,30	0,10	1,40	1,40	72,33	5,17	51,53
P-8		50,22	630	0,31	1,03	1,30	0,10	1,40	1,40	72,42	5,17	51,59
P-9		50,29	630	0,31	1,03	1,30	0,10	1,40	1,40	72,52	5,18	51,66
P-10	COLECTOR 1.1	50,30	500	0,20	0,90	1,20	0,10	1,30	1,35	61,11	4,53	46,71
P-11		46,91	500	0,20	0,90	1,20	0,10	1,30	1,30	54,88	4,22	41,45
P-12		51,33	500	0,20	0,90	1,20	0,10	1,30	1,30	60,06	4,62	45,36
P-13		52,77	500	0,20	0,90	1,20	0,10	1,30	1,30	61,74	4,75	46,63
P-12		50,18	500	0,20	0,90	1,20	0,10	1,30	1,30	58,71	4,52	44,34
P-13		50,51	500	0,20	0,90	1,20	0,10	1,30	1,30	59,10	4,55	44,63
		657,52								**877,24**	**64,19**	**638,57**

BOQUILLA	COLECTOR 2.1	0,00	400	0,13	0,80	0,85	0,10	0,95	-	-	-	-
P-1		4,55	400	0,13	0,80	0,85	0,10	0,95	0,95	3,46	0,36	2,52
P-2		29,36	400	0,13	0,80	0,85	0,10	0,95	0,95	22,31	2,35	16,28
P-3		21,88	400	0,13	0,80	0,85	0,10	0,95	0,95	16,63	1,75	12,13
P-4		19,36	400	0,13	0,80	0,85	0,10	0,95	0,95	14,71	1,55	10,73
P-5		37,35	400	0,13	0,80	0,85	0,10	0,95	0,95	28,39	2,99	20,70
P-6		22,75	400	0,13	0,80	0,85	0,10	0,95	0,95	17,29	1,82	12,61
P-7		22,10	400	0,13	0,80	0,85	0,10	0,95	0,95	16,80	1,77	12,25
P-8		27,96	400	0,13	0,80	0,85	0,10	0,95	0,95	21,25	2,24	15,50
		185,31								**140,84**	**14,82**	**102,72**

BOQUILLA	COLECTOR 2.2	0,00	500	0,20	0,90	1,00	0,10	1,10	-	-	-	-
P-1		6,75	500	0,20	0,90	1,00	0,10	1,10	1,10	6,68	0,61	4,75
P-2		42,53	500	0,20	0,90	1,00	0,10	1,10	1,10	42,10	3,83	29,93
P-3		40,37	500	0,20	0,90	1,00	0,10	1,10	1,10	39,97	3,63	28,41
P-4		37,98	500	0,20	0,90	1,00	0,10	1,10	1,10	37,60	3,42	26,72
P-5		21,00	500	0,20	0,90	1,00	0,10	1,10	1,10	20,79	1,89	14,78
P-6		24,04	500	0,20	0,90	1,00	0,10	1,10	1,10	23,80	2,16	16,92
P-7		34,42	500	0,20	0,90	1,00	0,10	1,10	1,10	34,08	3,10	24,22
P-8		15,34	500	0,20	0,90	1,00	0,10	1,10	1,10	15,19	1,38	10,79
		222,43								**220,21**	**20,02**	**156,51**

Tubo de PVC	Longitud (m)
D=400	185,31
D=500	524,43
D=630	332,67
D=800	22,85

Excavación (m^3)	Cama de arena (m^3)	Relleno de zanja (m^3)
1.238,28	99,03	897,81

MEDICIONES GENERALES

1 TRABAJOS PREVIOS

Código	Ud	Descripción	Medición

01.01.D **M2** DESPEJE Y DESBROCE

	Uds.	Superf.	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
Actuación 1	1,0000	1.301,060			1.301,060	
Actuación 2	1,0000	899,460			899,460	
					2.200,520	2.200,520

01.02.F **M2xcm** FRESADO FIRME MBC

	--	Superf.	Esp (cm)	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
Actuación 1		310,000	5,000		1.550,000	
Actuación 2		32,300	5,000		161,500	
					1.711,500	1.711,500

01.03.D **M2** DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS/PAV. DE HORMIGÓN

	Ud	Superf.	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
Actuación 1	1,0000	314,910			314,910	
Actuación 2	1,0000	131,060			131,060	
					445,970	445,970

01.04.D **M2** DEMOLIC.Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm

	Uds.	Superf.	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
Actuación 1	1,0000	271,700			271,700	
Actuación 2	1,0000	56,300			56,300	
					328,000	328,000

2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Código	Ud	Descripción	Medición

02.01.E **M3** EXCAVACIÓN EN DESMONTE

	Vol.	--	--	--	Parcial	Subtotal
S/MED.AUX						
	1.481,750				1.481,750	
					1.481,750	1.481,750

02.02.F **M3** FORMACIÓN DE TERRAPLÉN EXC/PREST

	Vol.	--	--	--	Parcial	Subtotal
S/MED.AUX						
	11,0000				11,000	
					11,000	11,000

02.03.E **M3** EXTENDIDO Y COMPACTADO C/SUELO SELECCIONADO

	Vol.	--	--	--	Parcial	Subtotal
S/MED.AUX.						
	1.232,140				1.232,140	
					1.232,140	1.232,140

3 FIRMES Y PAVIMENTOS

Código	Ud	Descripción	Medición

03.01.S **M3** SUBBASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL DRENANTE ZA25

	Uds.	Superf.	--	Alto	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
Sobreancho en la AC-305	1,0000	43,000		0,200	8,600	
					8,600	8,600

REPOSICIÓN DE ZANJAS EN CRUCES

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
Tubería de Pluviales D=400mm	1,0000	10,500	1,000	0,250	2,625	
Tubería de Pluviales D=500mm	1,0000	11,000	1,100	0,250	3,025	
Tubería de Pluviales D=630mm	1,0000	21,500	1,250	0,250	6,719	
Canalización telecomunicaciones	1,0000	52,400	0,600	0,250	7,860	
					20,229	20,229
					28,829	28,829

03.02.M **T.** MEZCLA BITUMINOSA AC16 Surf BC50/70 S

	Densid.	Superf.	--	Esp.	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
Mejora de firme en las instersecciones	2,3500	342,260		0,060	48,259	
Sobreancho en la AC-305	2,3400	43,000		0,060	6,037	
					54,296	54,296

03.03.R **M2** RIEGO DE IMPRIMACIÓN C60BF4 IMP

	Uds.	Superf.	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
Reposición de zanjas en cruces:						
- Tubería de Pluviales D=400mm	1,0000	10,500			10,500	
- Tubería de Pluviales D=500mm	1,0000	11,000			11,000	
- Tubería de Pluviales D=630mm	1,0000	21,500			21,500	
- Canalización telecomunicaciones	1,0000	52,400			52,400	
					95,400	95,400

03.04.R **M2** RIEGO ADH. EMULSIÓN TERMOADHERENTE C60B3 TER

	Uds.	Superf.	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
Sobreancho en la AC-305	2,3400	43,000			100,620	
Mejora de firme en las instersecciones	2,3500	342,260			804,311	
					904,931	904,931

3 FIRMES Y PAVIMENTOS

Código	Ud	Descripción	Medición

03.05.B **T.** BETÚN MEJORADO CON CAUCHO BC 50/70

	Uds.	Tn	--	--	Parcial	Subtotal
AC16 Surf S	0,0450	54,296			2,443	
					2,443	2,443

03.06.H **M3** HORMIGÓN HF-3,5 EN PAVIMENTOS

	Uds.	Superf.	Esp.	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
Actuación 1	1,0000	1.539,000	0,160		246,240	
Actuación 2	1,0000	983,700	0,160		157,392	
Sobreanchos	1,0000	43,000	0,230		9,890	
					413,522	413,522

03.07.B **M** BORD.HORM. BICAPA GRIS 12-15x28 cm

	Uds.	Largo	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
Actuación 1	1,0000	727,000			727,000	
Actuación 2	1,0000	404,000			404,000	
					1.131,000	1.131,000

03.08.B **M** BORD.HORM. BICAPA GRIS REDOND. 8x20 cm

	Uds.	Largo	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
Actuación 1	1,0000	62,080			62,080	
Actuación 2	1,0000	200,920			200,920	
					263,000	263,000

03.09.R **M** RIGOLA IN SITU 30 cm JUNTO BORDILLO

	Uds.	Largo	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
Actuación 1	1,0000	590,800			590,800	
Actuación 2	1,0000	393,960			393,960	
					984,760	984,760

03.10.P **M2** PAV.LOSETA CEM. PODOTÁCTIL COLOR

	Uds.	Superf.	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
Loseta de botones	1,0000	35,300			35,300	
					35,300	35,300

4 DRENAJE

Código	Ud	Descripción	Medición

04.01.E **M3** EXCAVACIÓN ZANJA CUALQ.TERR.C/AGOT.

	Uds.	Volumen	--	--	Parcial	Subtotal
S/MED. AUX.						
	1,0000	1.238,280			1.238,280	
					1.238,280	1.238,280

04.02.R **M3** RELLENO LOCALIZADO ZANJA

	Uds.	Volumen	--	--	Parcial	Subtotal
S/MED. AUX.						
	1,0000	897,810			897,810	
					897,810	897,810

04.03.R **M3** RELLENO ZANJAS C/ARENA

	Uds.	Volumen	--	--	Parcial	Subtotal
S/MED. AUX.						
	1,0000	99,030			99,030	
					99,030	99,030

04.04.R **M3** REFUERZO CANALIZ. CON HORMIGÓN

	Uds.	Largo	Superf.	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
Tubería de D=400mm	1,0000	10,500	0,434		4,557	
Tubería de D=500mm	1,0000	11,000	0,523		5,753	
Tubería de D=630mm	1,0000	21,500	0,646		13,889	
					24,199	24,199

04.05.T **M** TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 315mm

	Uds.	Largo	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
Actuación 2 Entre PK 0+000 y 0+029	1,0000	29,000			29,000	
					29,000	29,000

04.06.T **M** TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 400mm

	Uds.	Largo	--	--	Parcial	Subtotal
S/MED.AUX						
	1,0000	185,310			185,310	
					185,310	185,310

4 DRENAJE

Código	Ud	Descripción	Medición

04.07.T **M** TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 500mm

	Uds.	Largo	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
	1,0000	524,430			524,430	
					524,430	524,430

04.08.T **M** TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 630mm

	Uds.	Largo	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
	1,0000	332,670			332,670	
					332,670	332,670

04.09.T **M** TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 800mm

	Uds.	Largo	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
	1,0000	22,850			22,850	
					22,850	22,850

04.10.P **Ud** POZO HM M-H IN SITU D=100cm. H <ó= A 2 m.

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
Colector 1.1	6,0000				6,000	
Colector 1.2	9,0000				9,000	
Colector 2.1	8,0000				8,000	
Colector 2.2	8,0000				8,000	
					31,000	31,000

04.11.I **Ud** IMBORNAL HM-20 IN SITU 70x30x50 cm

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
Actuación 1	15,0000				15,000	
Actuación 2	13,0000				13,000	
					28,000	28,000

4 DRENAJE

Código	Ud	Descripción	Medición

04.12.B **Ud** BOQUILLA Y ALETAS TUBO DE DIAM. IGUAL O INFERIO A 800 MM

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
Colector 2.1	1,0000				1,000	
Colector 2.2	1,0000				1,000	
Colector 1.2	1,0000				1,000	
					3,000	3,000

04.13.B **M** BAJANTE PREFABRICADA HORMIGÓN TIPO B-2

	Uds.	Long.	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
Salida del Colector 1.2	1,0000	11,000			11,000	
					11,000	11,000

04.14.C **M** CUNETA REVESTIDA HORMIGÓN TIPO T1

	Uds.	Long.	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
Salidas Colectores 2.1 y 2.2	1,0000	13,000			13,000	
					13,000	13,000

04.15.E **M2** ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=20cm

	Uds.	Largo	Ancho	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
	1,0000	2,000	1,600		3,200	
					3,200	3,200

5 MUROS

Código	Ud	Descripción	Medición

05.01.E **M3** EXCAVACIÓN CIM. Y POZOS TIERRA C/AGOT EN OBRA

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
Muro en Actuación 2 entre PK 0+273 y 0+293	1,0000	20,000	1,000	1,050	21,000	
					21,000	21,000

05.02.H **M3** HORMIGÓN CICLÓPEO EN CIMIENTOS

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
Muro en Actuación 2 entre PK 0+273 y 0+293	1,0000	20,000	1,000	0,250	5,000	
					5,000	5,000

05.03.M **M2** MURO DE PIEDRAS DE GRANITO 2,0x1,0x1,0 m

	Uds.	Largo	--	Alto	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
Muro en Actuación 2 entre PK 0+273 y 0+293	1,0000	20,000		0,800	16,000	
					16,000	16,000

05.04.L **M2** LÁMINA GEOTEXTIL 115 gr/m2 MURO

	Uds.	Largo	--	Alto	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
Muro en Actuación 2 entre PK 0+273 y 0+293	1,0000	20,000		0,800	16,000	
					16,000	16,000

05.05.R **M3** RELLENO FILTRANTE TRASDÓS MURO

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
Muro en Actuación 2 entre PK 0+273 y 0+293	1,0000	20,000	0,500	0,800	8,000	
					8,000	8,000

05.06.D **M** DREN PVC ABOVEDADO D=160 mm MURO H.A.

	Uds.	Largo	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
Muro en Actuación 2 entre PK 0+273 y 0+293	1,0000	20,000			20,000	
					20,000	20,000

6 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Código	Ud	Descripción	Medición

6.1.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

06.01.01.M **M** M.VIAL ACRÍLICA ACUOSA 10 cm

	Uds.	Largo	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
M-2.6	1,0000	1.230,200			1.230,200	
M-1.12	0,3000	98,020			29,406	
					1.259,606	1.259,606

06.01.02.M **M** M.VIAL ACRÍLICA ACUOSA 40 cm

	Uds.	Largo	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
M-4.1	1,0000	35,500			35,500	
					35,500	35,500

06.01.03.P **M2** PINTURA ACRÍLICA B.ACUOSA EN CEBREADOS Y SÍMBOLOS

CEBREADOS	Uds.	Superf.	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
M-7.2	1,0000	2,980			2,980	
M-4.3 (Pasos de peatones)	1,0000	52,000			52,000	
					54,980	54,980
SÍMBOLOS Y FLECHAS	Uds.	Superf.	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
M-6.4	1,0000	1,230			1,230	
					1,230	1,230
					56,210	56,210

6.2.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL

06.02.01.S **Ud** SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA RA2 D=90 cm

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
R-101	1,0000				1,000	
					1,000	1,000

06.02.02.S **Ud** SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA RA2 L=90 cm

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
S-13	9,0000				9,000	
					9,000	9,000

6 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Código	Ud	Descripción	Medición

06.02.03.S **Ud** SEÑAL OCTOGONAL REFLEXIVA RA2 2A=90 cm

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
R-2	4,0000				4,000	
					4,000	4,000

06.02.04.T **Ud** TRASLADO DE SEÑAL VERTICAL EXISTENTE

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
	14,0000				14,000	
					14,000	14,000

6.3.- BALIZAMIENTO

06.03.01.B **Ud** BALIZA CILÍNDRICA h-75/D200

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
	4,0000				4,000	
					4,000	4,000

7 SERVICIOS AFECTADOS

Código	Ud	Descripción	Medición

07.01.R **Ud** RETIRADA Y RECOLOCACIÓN DE FAROLA EXISTENTE

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
Actuación 2	15,0000				15,000	
					15,000	15,000

07.02.D **M** DESMONTAJE LÍNEA ALUMB. EXIST.+ACOPIO

	Uds.	Largo	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
Actuación 2 entre PK 0+000 y 0+511	1,0000	511,000			511,000	
					511,000	511,000

07.03.C **Ud** CIMENTACIÓN P/COLUMNA 8 a 12 m

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
Actuación 2	15,0000				15,000	
					15,000	15,000

07.04.L **M** LÍNEA ALUMB.P.4(1x10)+T.16 Cu.

	Uds.	Largo	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
Actuación 2 entre PK 0+000 y 0+511	1,0000	511,000			511,000	
					511,000	511,000

07.05.I **Ud** INSPECCIÓN O.C.A. INSTALACIÓN ALUMBRADO EXTERIOR

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
	1,0000				1,000	
					1,000	1,000

07.06.P **Ud** PUESTA A COTA DE TAPAS, ARQUETAS, POZOS Y REJILLAS EXISTENTES

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
Pozos/Arquetas	20,0000				20,000	
Sumideros/Rejillas	4,0000				4,000	
					24,000	24,000

8 OBRAS COMPLEMENTARIAS

Código	Ud	Descripción	Medición

08.01.A **Ud** ARQUETA REGISTRO HGÓN. PREF. 40x40x60

	Uds.	--	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
Actuación 1	10,0000				10,000	
Actuación 2	10,0000				10,000	
					20,000	20,000

08.02.C **M** CANALIZACIÓN ELECT. 4 TUBOS PVC D=110 mm./ACERA

	Uds.	Largo	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
Actuación 1	1,0000	757,700			757,700	
Actuación 2	1,0000	497,110			497,110	
					1.254,810	1.254,810

08.03.C **M** CANALIZACIÓN ELECT. 4 TUBOS PVC D=110 mm./CALZADA

	Uds.	Largo	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
Actuación 1	1,0000	40,900			40,900	
Actuación 2	1,0000	10,000			10,000	
					50,900	50,900

08.04.B **M** BARANDILLA METÁLICA GALVANIZADA COLOCADA,

	Uds.	Largo	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
Actuación 2 PK 0+020 (Lavadero de coches)	1,0000	18,000			18,000	
Actuación 2 PK 0+280 (Muro)	1,0000	20,000			20,000	
					38,000	38,000

08.05.H **M2** HIDROSIEMBRA EN TALUDES

	Superf.	--	--	--	Parcial	Subtotal
S/PLANOS						
Actuación 1	111,0600				111,060	
Actuación 2	296,4500				296,450	
					407,510	407,510

08.06.T **M2** TIERRA VEGETAL EN TALUDES

	Supef.	--	--	--	Parcial	Subtotal
S/MED.AUX						
	136,6200				136,620	
					136,620	136,620

9 GESTIÓN DE RESIDUOS

Código	Ud	Descripción	Medición
09.01.GR	**Ud**	UNIDAD DE GESTIÓN DE RESIDUOS	
		Total ud :	**1,000**

10 SEGURIDAD Y SALUD

Código	Ud	Descripción	Medición
10.01.SYS	**Ud**	SEGURIDAD Y SALUD	
		Total ud :	**1,000**

11 VARIOS

Código	Ud	Descripción	Medición
11.01.PA	**Pa**	P.A.A.I.TERMINACIÓN Y LIMPIEZA DE LAS OBRAS	
		Total PA :	**1,000**
11.02.PA	**Pa**	P.A.A.I.LOCAL. Y DESCUB. DE SERVICIOS	
		Total PA :	**1,000**

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Cuadro de precios nº 1

Código	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
01.01.D	m2 de DESPEJE Y DESBROCE Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar, por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado.	2,31	DOS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
01.02.F	m2xcm de FRESADO FIRME MBC Fresado del pavimento de firme de mezcla bituminosa en caliente por cm, incluso carga, barrido y todos los posibles costes derivados de la reutilización de los materiales extraidos o transporte a vertedero.	0,33	TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
01.03.D	m2 de DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS/PAV. DE HORMIGÓN Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.	2,95	DOS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
01.04.D	m2 de DEMOLIC.Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm Demolición y levantado de pavimento de M.B.C/F. de 10/20 cm. de espesor, incluso recorte de pavimento o firme con sierra, transporte del material al lugar de acopio para su posterior traslado a planta de RCD, incluso p.p. de medios auxiliares.	3,41	TRES EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
02.01.E	m3 de EXCAVACIÓN EN DESMONTE Excavación, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	3,75	TRES EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
02.02.F	m3 de FORMACIÓN DE TERRAPLÉN EXC/PREST Formación de terraplén con material procedente de la explanación y/o de préstamos en ensanches, extendido, humectación y compactación hasta el 98% P.M., incluso perfilado de taludes y preparación de la superficie de asiento del terraplén, terminado.	3,87	TRES EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
02.03.E	m3 de EXTENDIDO Y COMPACTADO C/SUELO SELECCIONADO Extendido de suelo seleccionado, procedente de préstamos, incluyendo humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio. Totalmente terminado.	7,01	SIETE EUROS CON UN CÉNTIMO

Cuadro de precios nº 1

Código	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
03.01.S	m3 de SUBBASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL DRENANTE ZA25 Subbase de zahorra artificial drenante Tipo ZA25, procedente de machaqueo, incluso carga, transporte, extensión, compactación al 98% del valor del PM, rasanteo y preparación de superficie de asiento, totalmente terminada	17,07	DIECISIETE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
03.02.M	t. de MEZCLA BITUMINOSA AC16 Surf BC50/70 S Mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC16 Surf BC50/70 S, sin incluir betún, incluyendo árido granítico con granulometría S de composición Semidensa. Incluso parte proporcional de filler de aportación, fabricación, transporte, extendido y compactado. Medida la unidad realmente ejecutada.	29,37	VEINTINUEVE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
03.03.R	m2 de RIEGO DE IMPRIMACIÓN C60BF4 IMP Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica tipo C60BF4 IMP, en capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.	0,57	CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
03.04.R	m2 de RIEGO ADH. EMULSIÓN TERMOADHERENTE C60B3 TER Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica termoadherente tipo C60B3 TER, con una dotación de 0,5 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie	0,28	VEINTIOCHO CÉNTIMOS
03.05.B	t. de BETÚN MEJORADO CON CAUCHO BC 50/70 Betún asfáltico mejorado con caucho procedente de neumáticos fuera de uso BC 50/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.	551,20	QUINIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
03.06.H	m3 de HORMIGÓN HF-3,5 EN PAVIMENTOS Pavimento de hormigón HF-3,5 de resistencia característica a flexotracción armado con fibra de vidrio alcalis resistente AR de alta prestación y medidas HP 67/36 siendo 36 mm longitud y 67 relación de aspecto (longitud/diámetro) en una dosificación de 2,5 kg/m3, en espesores de 10/30 cm, incluso limpieza y preparación de la base, extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado con producto filmógeno, acabado pulido mediante fratasadora y p.p. de juntas.	115,78	CIENTO QUINCE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Código	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
03.07.B	m de BORD.HORM. BICAPA GRIS 12-15x28 cm Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, achaflanado, de 12 y 15 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, incluida la excavación previa y el relleno posterior.	15,22	QUINCE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
03.08.B	m de BORD.HORM. BICAPA GRIS REDOND. 8x20 cm Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, redondeado, de 8 cm de base y 20 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.	11,84	ONCE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
03.09.R	m de RIGOLA IN SITU 30 cm JUNTO BORDILLO Rigola de hormigón fabricada in situ junto a bordillo de 12 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/I, excavación, nivelación y compactación necesaria, llagueado y formación de juntas.	7,61	SIETE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
03.10.P	m2 de PAV.LOSETA CEM. PODOTÁCTIL COLOR Pavimento de loseta hidráulica color a escoger por dirección de obra, con resaltos cilíndricos tipo botón ó acanalada, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, recrecido de tapas, enlechado y limpieza.	29,81	VEINTINUEVE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
04.01.E	m3 de EXCAVACIÓN ZANJA CUALQ.TERR.C/AGOT. Excavación en zanja en cualquier clase de terreno, añadiendo tramos singulares de excavación manual, con demolición y retirada de arquetas, sumideros y tubería existente, agotamiento de agua, entibación, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.	6,14	SEIS EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
04.02.R	m3 de RELLENO LOCALIZADO ZANJA Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 100% del proctor modificado.	4,19	CUATRO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
04.03.R	m3 de RELLENO ZANJAS C/ARENA Relleno localizado de arena en zanja, incluso extendido.	17,56	DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Código	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
04.04.R	m3 de REFUERZO CANALIZ. CON HORMIGÓN Refuerzo de canalizaciones enterradas bajo calzada de diámetro interior variable, con hormigón de central HA-25/P/20/IIa, i/vertido y vibrado, terminado.	79,27	SETENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
04.05.T	m de TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 315mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y de unión por junta elástica UNE-EN 1401 o equivalente, i/pp de codos, derivaciones y piezas especiales. Colocado en zanja. No está incluida la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	30,09	TREINTA EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
04.06.T	m de TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 400mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 400 mm. y de unión por junta elástica UNE-EN 1401 o equivalente, i/pp de codos, derivaciones y piezas especiales. Colocado en zanja. No está incluida la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	40,91	CUARENTA EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
04.07.T	m de TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 500mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 500 mm. y de unión por junta elástica UNE-EN 1401 o equivalente, i/pp de codos, derivaciones y piezas especiales. Colocado en zanja. No está incluida la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	56,74	CINCUENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
04.08.T	m de TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 630mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 630 mm. y de unión por junta elástica UNE-EN 1401 o equivalente, i/pp de codos, derivaciones y piezas especiales. Colocado en zanja. No está incluida la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	93,99	NOVENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
04.09.T	m de TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 800mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 800 mm. y de unión por junta elástica UNE-EN 1401 o equivalente, i/pp de codos, derivaciones y piezas especiales. Colocado en zanja. No está incluida la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	190,40	CIENTO NOVENTA EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Código	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
04.10.P	ud de POZO HM M-H IN SITU D=100cm. H <ó= A 2 m. Pozo de registro completo de 100 cm. de diámetro interior y hasta 2 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25, de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, cuerpo del pozo de hormigón en masa HM-20 encofrado a una cara y 20 cm. de espesor con encofrado metálico mediante molde de cuerpo y otro para formación de cono asimétrico de 80 cm. de altura como brocal para 20 posturas, con cierre de marco y tapa de fundición, recibido de pates, con medios auxiliares, incluso excavación y relleno perimetral al tiempo que se ejecuta la formación del pozo.	398,73	TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
04.11.I	ud de IMBORNAL HM-20 IN SITU 70x30x50 cm Sumidero de hormigón in situ HM-20 en drenaje longitudinal, de dimensiones interiores 70x30 cm, espesor de paredes 15 cm, profundidad 50 cm, con marco y rejilla de fundición D-400, incluido excavación, relleno de trasdós, terminado.	163,96	CIENTO SESENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
04.12.B	ud de BOQUILLA Y ALETAS TUBO DE DIAM. IGUAL O INFERIO A 800 MM Boquilla y aletas para tubo hasta 800 mm de diámetro interior, incluyendo excavación, relleno, encofrado, hormigón y acero, totalmente terminada.	663,78	SEISCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
04.13.B	m de BAJANTE PREFABRICADA HORMIGÓN TIPO B-2 Bajante prefabricada tipo B-2 de hormigón HM-20, de 700x410x230-180 mm y 128 kg/m, solera de asiento de 10 cm de hormigón HM-20, incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, terminado.	55,46	CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
04.14.C	m de CUNETA REVESTIDA HORMIGÓN TIPO T1 Cuneta trapecial tipo T1 de h=0,50 m y base 0,50 m, con taludes 2/1, revestida de hormigón HM-20 de espesor 12 cm, incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p. de encofrado, terminada.	47,99	CUARENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
04.15.E	m2 de ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=20cm Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm. de espesor, i/extendido, compactado con pisón y rejuntado con mortero.	22,72	VEINTIDOS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Código	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
05.01.E	m3 de EXCAVACIÓN CIM. Y POZOS TIERRA C/AGOT EN OBRA Excavación en cimientos y pozos en tierra, incluso agotamiento de agua, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.	7,91	SIETE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
05.02.H	m3 de HORMIGÓN CICLÓPEO EN CIMIENTOS Hormigón ciclópeo en cimientos, formado por un 30% de hormigón en masa HM-20 proveniente de central y un 70% de piedra de tamaño 200/500 mm de préstamos, totalmente ejecutado	60,25	SESENTA EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
05.03.M	m2 de MURO DE PIEDRAS DE GRANITO 2,0x1,0x1,0 m Ejecución de muro de contención fabricado con piedras de granito con corte procedentes de barrena de dimensiones aproximadas de 2,0x1,0x1,0 m, una cara vista, incluso remate con piedras en las juntas, p.p. de tizones o trabazones, preparación, nivelado y aplomado de piedras.	84,79	OCHENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
05.04.L	m2 de LÁMINA GEOTEXTIL 115 gr/m2 MURO Lámina geotextil no tejida, compuesta por filamentos de propileno unidos por agujeteado y posterior calandrado, con un gramaje de 115 gr/m2, colocada mediante fijación mecánica en trasdós de muros, completamente terminado.	3,21	TRES EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
05.05.R	m3 de RELLENO FILTRANTE TRASDÓS MURO Relleno de material filtrante, con árido rodado clasificado <25 mm., en trasdós de muro, de espesor 1 m., compactado al 100 % del proctor normal con medios de compactación estáticos y dinámicos, incluso rasanteado, terminado.	19,98	DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
05.06.D	m de DREN PVC ABOVEDADO D=160 mm MURO H.A. Tubería corrugada de PVC abovedada, ranurada, de diámetro 160 mm. en trasdós de muros de hormigón armado, incluso preparación de la superficie de asiento, compactación y nivelación, terminado.	8,69	OCHO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
06.01.01.M	m de M.VIAL ACRÍLICA ACUOSA 10 cm Marca vial reflexiva blanca/amarilla Tipo II-RR, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, incluso preparación de la superficie y premarcaje.	0,36	TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Código	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
06.01.02.M	m de M.VIAL ACRÍLICA ACUOSA 40 cm Marca vial reflexiva blanca/amarilla Tipo II-RR, de 40 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, incluso preparación de la superficie y premarcaje.	1,04	UN EURO CON CUATRO CÉNTIMOS
06.01.03.P	m2 de PINTURA ACRÍLICA B.ACUOSA EN CEBREADOS Y SÍMBOLOS Pintura reflexiva blanca/amarilla acrílica en base acuosa, en cebreados, símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	8,30	OCHO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
06.02.01.S	ud de SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA RA2 D=90 cm Señal circular de diámetro 90 cm, reflexiva clase RA2 y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	263,81	DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
06.02.02.S	ud de SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA RA2 L=90 cm Señal cuadrada de lado 90 cm, reflexiva clase RA2 y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	268,88	DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
06.02.03.S	ud de SEÑAL OCTOGONAL REFLEXIVA RA2 2A=90 cm Señal octogonal de doble apotema 90 cm, reflexiva clase RA2 y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	261,47	DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
06.02.04.T	ud de TRASLADO DE SEÑAL VERTICAL EXISTENTE Traslado de señal existente a nueva ubicación después de ejecutar las obras proyectadas según planos, incluso nuevo poste, ejecución de nueva cimentación y traslado de poste existente a vertedero o almacén designado por la DO.	94,39	NOVENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
06.03.01.B	ud de BALIZA CILÍNDRICA h-75/D200 Baliza de PVC cilíndrica de 750 mm. de altura y 200 mm. de diámetro, retroreflectante nivel 2, anclado al pavimento, totalmente colocado.	41,05	CUARENTA Y UN EUROS CON CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Código	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
07.01.R	ud de RETIRADA Y RECOLOCACIÓN DE FAROLA EXISTENTE Retirada de báculo de alumbrado afectado por la ejecución de la obra, incluso demolición de la cimentación, transporte a vertedero de residuos generados, acopio en almacén municipal y posterior recolocación en lugar designado por la dirección de obra, incluso puesta a tierra, cajas de conexión y protección, montado y conexionado.	83,88	OCHENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
07.02.D	m de DESMONTAJE LÍNEA ALUMB. EXIST.+ACOPIO Desmontaje de líneas de alumbrado publico existente siguiendo instrucciones de la Dirección Técnica y traslado de materiales susceptibles de aprovechamiento y/o reutilización, a zona de acopio definida por la dirección de obra; incluso carga y descarga, transporte, mano de obra, empleo de grúa si fuese necesario y todos los trabajos necesarios para el correcto desarrollo de esta unidad. Medida la unidad completa, terminada y debidamente acopiada.	0,98	NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
07.03.C	ud de CIMENTACIÓN P/COLUMNA 8 a 12 m Cimentación para columna de 8 a 12 m. de altura de dimensiones 80x80x120 cm., en hormigón HA-25/P/20/IIa, i/excavación, pernos de anclaje de 70 cm. de longitud y codo embutido de PVC de 100 mm. de diámetro.	126,34	CIENTO VEINTISEIS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
07.04.L	m de LÍNEA ALUMB.P.4(1x10)+T.16 Cu. Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x10) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, montaje en tubo enterrado en zanja y conexionado.	12,35	DOCE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
07.05.I	ud de INSPECCIÓN O.C.A. INSTALACIÓN ALUMBRADO EXTERIOR Inspección por un Organismo de Control Autorizado (O.C.A) en instalación de alumbrado público con una potencia instalada superior a 5 Kw; según REBT, ITC-BT-05.	795,00	SETECIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS
07.06.P	ud de PUESTA A COTA DE TAPAS, ARQUETAS, POZOS Y REJILLAS EXISTENTES Puesta a cota de tapas, arquetas, pozos y rejillas existentes, para ajustar a la cota definitiva del pavimento, enrasándola al mismo.	67,98	SESENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Código	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
08.01.A	ud de ARQUETA REGISTRO HGÓN. PREF. 40x40x60 Arqueta de registro de 40x40x60 cm. en hormigón, incluso excavación en tierra y colocación de marco y tapa de fundición de hierro, con leyenda de "Alumbrado Público".	117,66	CIENTO DIECISIETE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
08.02.C	m de CANALIZACIÓN ELECT. 4 TUBOS PVC D=110 mm./ACERA Canalización eléctrica en zanja bajo acera, para 4 conductos de PVC de 110 mm. de diámetro, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, transporte de los productos sobrantes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo, tubos, soportes distanciadores, cuerda guía para cables, cinta señalizadora, sellado posterior de tubos y relleno con tierras procedentes de préstamo.	12,25	DOCE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
08.03.C	m de CANALIZACIÓN ELECT. 4 TUBOS PVC D=110 mm./CALZADA Canalización eléctrica en zanja bajo calzada, para 4 conductos de PVC de 110 mm. de diámetro, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, transporte de los productos sobrantes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo, tubos, soportes distanciadores, cuerda guía para cables, cinta señalizadora, sellado posterior de tubos y relleno con hormigón HM-20.	20,03	VEINTE EUROS CON TRES CÉNTIMOS
08.04.B	m de BARANDILLA METÁLICA GALVANIZADA COLOCADA, Barandilla metálica galvanizada en caliente colocada con pernos de anclaje, con una altura de 1,25 m y dimensiones según planos, color a decidir por la dirección de obra. Completamente colocada.	89,70	OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
08.05.H	m2 de HIDROSIEMBRA EN TALUDES Hidrosiembra en taludes a base de 20 gramos de semilla de pratenses, 5 gramos de arbustivas, 300 gramos de mulch, 40 gramos de abono y 20 gramos de estabilizador, totalmente terminado.	2,05	DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
08.06.T	m2 de TIERRA VEGETAL EN TALUDES Tierra vegetal en taludes en capas de 5-15 cm de espesor, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido, compactación y perfilado, terminado.	2,88	DOS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Código	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.01.PA	PA de P.A.A.I.TERMINACIÓN Y LIMPIEZA DE LAS OBRAS Partida alzada de abono íntegro para terminación y limpieza de las obras	1.250,01	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS CON UN CÉNTIMO
11.02.PA	PA de P.A.A.I.LOCAL. Y DESCUB. DE SERVICIOS Partida Alzada de abono íntegro en trabajos de localización y descubrimiento de conducciones de agua potable, red de saneamiento, líneas eléctricas, telecomunicaciones, gas, etc.	1.500,00	MIL QUINIENTOS EUROS

En Rianxo, Marzo de 2020

El Autor del Proyecto

Fdo. Alejandro López Pérez

El Director del Proyecto

Fdo. Felipe de la Vega Gándaras

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Cuadro de precios nº 2

Código	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
01.01.D	m2 de DESPEJE Y DESBROCE		
	Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar, por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado.		
	Mano de obra	0,12	
	Maquinaria	2,06	
	6 % Costes indirectos	0,13	
			2,31
01.02.F	m2xcm de FRESADO FIRME MBC		
	Fresado del pavimento de firme de mezcla bituminosa en caliente por cm, incluso carga, barrido y todos los posibles costes derivados de la reutilización de los materiales extraidos o transporte a vertedero.		
	Mano de obra	0,03	
	Maquinaria	0,28	
	6 % Costes indirectos	0,02	
			0,33
01.03.D	m2 de DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS/PAV. DE HORMIGÓN		
	Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.		
	Mano de obra	0,43	
	Maquinaria	2,35	
	6 % Costes indirectos	0,17	
			2,95
01.04.D	m2 de DEMOLIC.Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm		
	Demolición y levantado de pavimento de M.B.C/F. de 10/20 cm. de espesor, incluso recorte de pavimento o firme con sierra, transporte del material al lugar de acopio para su posterior traslado a planta de RCD, incluso p.p. de medios auxiliares.		
	Mano de obra	0,43	
	Maquinaria	2,79	
	6 % Costes indirectos	0,19	
			3,41
02.01.E	m3 de EXCAVACIÓN EN DESMONTE		
	Excavación, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.		
	Mano de obra	0,07	
	Maquinaria	3,47	
	6 % Costes indirectos	0,21	
			3,75

Cuadro de precios nº 2

Código	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
02.02.F	m3 de FORMACIÓN DE TERRAPLÉN EXC/PREST		
	Formación de terraplén con material procedente de la explanación y/o de préstamos en ensanches, extendido, humectación y compactación hasta el 98% P.M., incluso perfilado de taludes y preparación de la superficie de asiento del terraplén, terminado.		
	Mano de obra	0,33	
	Maquinaria	3,32	
	6 % Costes indirectos	0,22	
			3,87
02.03.E	m3 de EXTENDIDO Y COMPACTADO C/SUELO SELECCIONADO		
	Extendido de suelo seleccionado, procedente de préstamos, incluyendo humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio. Totalmente terminado.		
	Mano de obra	0,36	
	Maquinaria	6,25	
	6 % Costes indirectos	0,40	
			7,01
03.01.S	m3 de SUBBASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL DRENANTE ZA25		
	Subbase de zahorra artificial drenante Tipo ZA25, procedente de machaqueo, incluso carga, transporte, extensión, compactación al 98% del valor del PM, rasanteo y preparación de superficie de asiento, totalmente terminada		
	Mano de obra	0,22	
	Maquinaria	1,78	
	Materiales	14,10	
	6 % Costes indirectos	0,97	
			17,07
03.02.M	t. de MEZCLA BITUMINOSA AC16 Surf BC50/70 S		
	Mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC16 Surf BC50/70 S, sin incluir betún, incluyendo árido granítico con granulometría S de composición Semidensa. Incluso parte proporcional de filler de aportación, fabricación, transporte, extendido y compactado. Medida la unidad realmente ejecutada.		
	Mano de obra	1,19	
	Maquinaria	13,40	
	Materiales	13,12	
	6 % Costes indirectos	1,66	
			29,37
03.03.R	m2 de RIEGO DE IMPRIMACIÓN C60BF4 IMP		
	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica tipo C60BF4 IMP, en capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.		
	Mano de obra	0,04	
	Maquinaria	0,13	
	Materiales	0,37	
	6 % Costes indirectos	0,03	
			0,57

Cuadro de precios nº 2

Código	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
03.04.R	m2 de RIEGO ADH. EMULSIÓN TERMOADHERENTE C60B3 TER Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica termoadherente tipo C60B3 TER, con una dotación de 0,5 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie		
	Mano de obra	0,02	
	Maquinaria	0,06	
	Materiales	0,18	
	6 % Costes indirectos	0,02	
			0,28
03.05.B	t. de BETÚN MEJORADO CON CAUCHO BC 50/70 Betún asfáltico mejorado con caucho procedente de neumáticos fuera de uso BC 50/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.		
	Materiales	520,00	
	6 % Costes indirectos	31,20	
			551,20
03.06.H	m3 de HORMIGÓN HF-3,5 EN PAVIMENTOS Pavimento de hormigón HF-3,5 de resistencia característica a flexotracción armado con fibra de vidrio alcalis resistente AR de alta prestación y medidas HP 67/36 siendo 36 mm longitud y 67 relación de aspecto (longitud/diámetro) en una dosificación de 2,5 kg/m3, en espesores de 10/30 cm, incluso limpieza y preparación de la base, extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado con producto filmógeno, acabado pulido mediante fratasadora y p.p. de juntas.		
	Mano de obra	8,72	
	Maquinaria	11,91	
	Materiales	88,60	
	6 % Costes indirectos	6,55	
			115,78
03.07.B	m de BORD.HORM. BICAPA GRIS 12-15x28 cm Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, achaflanado, de 12 y 15 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, incluida la excavación previa y el relleno posterior.		
	Mano de obra	6,54	
	Materiales	7,82	
	6 % Costes indirectos	0,86	
			15,22
03.08.B	m de BORD.HORM. BICAPA GRIS REDOND. 8x20 cm Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, redondeado, de 8 cm de base y 20 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.		
	Mano de obra	4,80	
	Materiales	6,37	
	6 % Costes indirectos	0,67	
			11,84

Cuadro de precios nº 2

Código	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
03.09.R	m de RIGOLA IN SITU 30 cm JUNTO BORDILLO Rigola de hormigón fabricada in situ junto a bordillo de 12 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/I, excavación, nivelación y compactación necesaria, llagueado y formación de juntas.		
	Mano de obra	4,36	
	Maquinaria	0,32	
	Materiales	2,50	
	6 % Costes indirectos	0,43	
			7,61
03.10.P	m2 de PAV.LOSETA CEM. PODOTÁCTIL COLOR Pavimento de loseta hidráulica color a escoger por dirección de obra, con resaltos cilíndricos tipo botón ó acanalada, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, recrecido de tapas, enlechado y limpieza.		
	Mano de obra	9,43	
	Materiales	18,69	
	6 % Costes indirectos	1,69	
			29,81
04.01.E	m3 de EXCAVACIÓN ZANJA CUALQ.TERR.C/AGOT. Excavación en zanja en cualquier clase de terreno, añadiendo tramos singulares de excavación manual, con demolición y retirada de arquetas, sumideros y tubería existente, agotamiento de agua, entibación, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.		
	Mano de obra	0,44	
	Maquinaria	5,35	
	6 % Costes indirectos	0,35	
			6,14
04.02.R	m3 de RELLENO LOCALIZADO ZANJA Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 100% del proctor modificado.		
	Mano de obra	1,64	
	Maquinaria	2,31	
	6 % Costes indirectos	0,24	
			4,19
04.03.R	m3 de RELLENO ZANJAS C/ARENA Relleno localizado de arena en zanja, incluso extendido.		
	Mano de obra	0,44	
	Maquinaria	0,93	
	Materiales	15,20	
	6 % Costes indirectos	0,99	
			17,56

Cuadro de precios nº 2

Código	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
04.04.R	m3 de REFUERZO CANALIZ. CON HORMIGÓN		
	Refuerzo de canalizaciones enterradas bajo calzada de diámetro interior variable, con hormigón de central HA-25/P/20/IIa, i/vertido y vibrado, terminado.		
	Mano de obra	1,17	
	Maquinaria	0,64	
	Materiales	72,97	
	6 % Costes indirectos	4,49	
			79,27
04.05.T	m de TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 315mm		
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y de unión por junta elástica UNE-EN 1401 o equivalente, i/pp de codos, derivaciones y piezas especiales. Colocado en zanja. No está incluida la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.		
	Mano de obra	10,34	
	Maquinaria	4,04	
	Materiales	14,01	
	6 % Costes indirectos	1,70	
			30,09
04.06.T	m de TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 400mm		
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 400 mm. y de unión por junta elástica UNE-EN 1401 o equivalente, i/pp de codos, derivaciones y piezas especiales. Colocado en zanja. No está incluida la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.		
	Mano de obra	10,34	
	Maquinaria	4,04	
	Materiales	24,21	
	6 % Costes indirectos	2,32	
			40,91
04.07.T	m de TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 500mm		
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 500 mm. y de unión por junta elástica UNE-EN 1401 o equivalente, i/pp de codos, derivaciones y piezas especiales. Colocado en zanja. No está incluida la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.		
	Mano de obra	10,34	
	Maquinaria	4,04	
	Materiales	39,15	
	6 % Costes indirectos	3,21	
			56,74

Cuadro de precios nº 2

Código	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
04.08.T	m de TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 630mm		
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 630 mm. y de unión por junta elástica UNE-EN 1401 o equivalente, i/pp de codos, derivaciones y piezas especiales. Colocado en zanja. No está incluida la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.		
	Mano de obra	11,81	
	Maquinaria	6,07	
	Materiales	70,79	
	6 % Costes indirectos	5,32	
			93,99
04.09.T	m de TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 800mm		
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 800 mm. y de unión por junta elástica UNE-EN 1401 o equivalente, i/pp de codos, derivaciones y piezas especiales. Colocado en zanja. No está incluida la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.		
	Mano de obra	13,29	
	Maquinaria	8,09	
	Materiales	158,24	
	6 % Costes indirectos	10,78	
			190,40
04.10.P	ud de POZO HM M-H IN SITU D=100cm. H <ó= A 2 m.		
	Pozo de registro completo de 100 cm. de diámetro interior y hasta 2 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25, de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, cuerpo del pozo de hormigón en masa HM-20 encofrado a una cara y 20 cm. de espesor con encofrado metálico mediante molde de cuerpo y otro para formación de cono asimétrico de 80 cm. de altura como brocal para 20 posturas, con cierre de marco y tapa de fundición, recibido de pates, con medios auxiliares, incluso excavación y relleno perimetral al tiempo que se ejecuta la formación del pozo.		
	Mano de obra	88,62	
	Maquinaria	66,06	
	Materiales	221,48	
	6 % Costes indirectos	22,57	
			398,73
04.11.I	ud de IMBORNAL HM-20 IN SITU 70x30x50 cm		
	Sumidero de hormigón in situ HM-20 en drenaje longitudinal, de dimensiones interiores 70x30 cm, espesor de paredes 15 cm, profundidad 50 cm, con marco y rejilla de fundición D-400, incluido excavación, relleno de trasdós, terminado.		
	Mano de obra	59,08	
	Maquinaria	26,91	
	Materiales	68,69	
	6 % Costes indirectos	9,28	
			163,96

Cuadro de precios nº 2

Código	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
04.12.B	ud de BOQUILLA Y ALETAS TUBO DE DIAM. IGUAL O INFERIO A 800 MM Boquilla y aletas para tubo hasta 800 mm de diámetro interior, incluyendo excavación, relleno, encofrado, hormigón y acero, totalmente terminada.		
	Mano de obra	154,22	
	Maquinaria	59,16	
	Materiales	412,83	
	6 % Costes indirectos	37,57	
			663,78
04.13.B	m de BAJANTE PREFABRICADA HORMIGÓN TIPO B-2 Bajante prefabricada tipo B-2 de hormigón HM-20, de 700x410x230-180 mm y 128 kg/m, solera de asiento de 10 cm de hormigón HM-20, incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, terminado.		
	Mano de obra	6,47	
	Maquinaria	4,53	
	Materiales	41,32	
	6 % Costes indirectos	3,14	
			55,46
04.14.C	m de CUNETA REVESTIDA HORMIGÓN TIPO T1 Cuneta trapecial tipo T1 de h=0,50 m y base 0,50 m, con taludes 2/1, revestida de hormigón HM-20 de espesor 12 cm, incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p. de encofrado, terminada.		
	Mano de obra	16,47	
	Maquinaria	5,91	
	Materiales	22,89	
	6 % Costes indirectos	2,72	
			47,99
04.15.E	m2 de ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=20cm Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm. de espesor, i/extendido, compactado con pisón y rejuntado con mortero.		
	Mano de obra	3,52	
	Materiales	17,91	
	6 % Costes indirectos	1,29	
			22,72
05.01.E	m3 de EXCAVACIÓN CIM. Y POZOS TIERRA C/AGOT EN OBRA Excavación en cimientos y pozos en tierra, incluso agotamiento de agua, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.		
	Mano de obra	1,47	
	Maquinaria	5,99	
	6 % Costes indirectos	0,45	
			7,91

Cuadro de precios nº 2

Código	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
05.02.H	m3 de HORMIGÓN CICLÓPEO EN CIMIENTOS Hormigón ciclópeo en cimientos, formado por un 30% de hormigón en masa HM-20 proveniente de central y un 70% de piedra de tamaño 200/500 mm de préstamos, totalmente ejecutado		
	Mano de obra	14,62	
	Maquinaria	14,64	
	Materiales	27,58	
	6 % Costes indirectos	3,41	
			60,25
05.03.M	m2 de MURO DE PIEDRAS DE GRANITO 2,0x1,0x1,0 m Ejecución de muro de contención fabricado con piedras de granito con corte procedentes de barrena de dimensiones aproximadas de 2,0x1,0x1,0 m, una cara vista, incluso remate con piedras en las juntas, p.p. de tizones o trabazones, preparación, nivelado y aplomado de piedras.		
	Mano de obra	11,64	
	Maquinaria	22,85	
	Materiales	45,50	
	6 % Costes indirectos	4,80	
			84,79
05.04.L	m2 de LÁMINA GEOTEXTIL 115 gr/m2 MURO Lámina geotextil no tejida, compuesta por filamentos de propileno unidos por agujeteado y posterior calandrado, con un gramaje de 115 gr/m2, colocada mediante fijación mecánica en trasdós de muros, completamente terminado.		
	Mano de obra	2,29	
	Materiales	0,74	
	6 % Costes indirectos	0,18	
			3,21
05.05.R	m3 de RELLENO FILTRANTE TRASDÓS MURO Relleno de material filtrante, con árido rodado clasificado <25 mm., en trasdós de muro, de espesor 1 m., compactado al 100 % del proctor normal con medios de compactación estáticos y dinámicos, incluso rasanteado, terminado.		
	Mano de obra	2,18	
	Maquinaria	1,65	
	Materiales	15,02	
	6 % Costes indirectos	1,13	
			19,98
05.06.D	m de DREN PVC ABOVEDADO D=160 mm MURO H.A. Tubería corrugada de PVC abovedada, ranurada, de diámetro 160 mm. en trasdós de muros de hormigón armado, incluso preparación de la superficie de asiento, compactación y nivelación, terminado.		
	Mano de obra	2,07	
	Maquinaria	0,31	
	Materiales	5,82	
	6 % Costes indirectos	0,49	
			8,69

Cuadro de precios nº 2

Código	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
06.01.01.M	m de M.VIAL ACRÍLICA ACUOSA 10 cm Marca vial reflexiva blanca/amarilla Tipo II-RR, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, incluso preparación de la superficie y premarcaje.		
	Mano de obra	0,08	
	Maquinaria	0,09	
	Materiales	0,17	
	6 % Costes indirectos	0,02	
			0,36
06.01.02.M	m de M.VIAL ACRÍLICA ACUOSA 40 cm Marca vial reflexiva blanca/amarilla Tipo II-RR, de 40 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, incluso preparación de la superficie y premarcaje.		
	Mano de obra	0,17	
	Maquinaria	0,12	
	Materiales	0,69	
	6 % Costes indirectos	0,06	
			1,04
06.01.03.P	m2 de PINTURA ACRÍLICA B.ACUOSA EN CEBREADOS Y SÍMBOLOS Pintura reflexiva blanca/amarilla acrílica en base acuosa, en cebreados, símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.		
	Mano de obra	3,21	
	Maquinaria	2,92	
	Materiales	1,70	
	6 % Costes indirectos	0,47	
			8,30
06.02.01.S	ud de SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA RA2 D=90 cm Señal circular de diámetro 90 cm, reflexiva clase RA2 y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.		
	Mano de obra	25,64	
	Maquinaria	2,04	
	Materiales	221,20	
	6 % Costes indirectos	14,93	
			263,81
06.02.02.S	ud de SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA RA2 L=90 cm Señal cuadrada de lado 90 cm, reflexiva clase RA2 y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.		
	Mano de obra	25,64	
	Maquinaria	2,04	
	Materiales	225,98	
	6 % Costes indirectos	15,22	
			268,88

Cuadro de precios nº 2

Código	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
06.02.03.S	ud de SEÑAL OCTOGONAL REFLEXIVA RA2 2A=90 cm Señal octogonal de doble apotema 90 cm, reflexiva clase RA2 y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.		
	Mano de obra	25,64	
	Maquinaria	2,04	
	Materiales	218,99	
	6 % Costes indirectos	14,80	
			261,47
06.02.04.T	ud de TRASLADO DE SEÑAL VERTICAL EXISTENTE Traslado de señal existente a nueva ubicación después de ejecutar las obras proyectadas según planos, incluso nuevo poste, ejecución de nueva cimentación y traslado de poste existente a vertedero o almacén designado por la DO.		
	Mano de obra	27,86	
	Maquinaria	2,71	
	Materiales	58,48	
	6 % Costes indirectos	5,34	
			94,39
06.03.01.B	ud de BALIZA CILÍNDRICA h-75/D200 Baliza de PVC cilíndrica de 750 mm. de altura y 200 mm. de diámetro, retroreflectante nivel 2, anclado al pavimento, totalmente colocado.		
	Mano de obra	2,82	
	Materiales	35,91	
	6 % Costes indirectos	2,32	
			41,05
07.01.R	ud de RETIRADA Y RECOLOCACIÓN DE FAROLA EXISTENTE Retirada de báculo de alumbrado afectado por la ejecución de la obra, incluso demolición de la cimentación, transporte a vertedero de residuos generados, acopio en almacén municipal y posterior recolocación en lugar designado por la dirección de obra, incluso puesta a tierra, cajas de conexión y protección, montado y conexionado.		
	Mano de obra	13,92	
	Maquinaria	38,77	
	Materiales	26,44	
	6 % Costes indirectos	4,75	
			83,88
07.02.D	m de DESMONTAJE LÍNEA ALUMB. EXIST.+ACOPIO Desmontaje de líneas de alumbrado publico existente siguiendo instrucciones de la Dirección Técnica y traslado de materiales susceptibles de aprovechamiento y/o reutilización, a zona de acopio definida por la dirección de obra; incluso carga y descarga, transporte, mano de obra, empleo de grúa si fuese necesario y todos los trabajos necesarios para el correcto desarrollo de esta unidad. Medida la unidad completa, terminada y debidamente acopiada.		
	Mano de obra	0,30	
	Maquinaria	0,62	
	6 % Costes indirectos	0,06	
			0,98

Cuadro de precios nº 2

Código	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
07.03.C	ud de CIMENTACIÓN P/COLUMNA 8 a 12 m		
	Cimentación para columna de 8 a 12 m. de altura de dimensiones 80x80x120 cm., en hormigón HA-25/P/20/IIa, i/excavación, pernos de anclaje de 70 cm. de longitud y codo embutido de PVC de 100 mm. de diámetro.		
	Mano de obra	29,28	
	Maquinaria	6,83	
	Materiales	83,08	
	6 % Costes indirectos	7,15	
			126,34
07.04.L	m de LÍNEA ALUMB.P.4(1x10)+T.16 Cu.		
	Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x10) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, montaje en tubo enterrado en zanja y conexionado.		
	Mano de obra	1,50	
	Materiales	10,15	
	6 % Costes indirectos	0,70	
			12,35
07.05.I	ud de INSPECCIÓN O.C.A. INSTALACIÓN ALUMBRADO EXTERIOR		
	Inspección por un Organismo de Control Autorizado (O.C.A) en instalación de alumbrado público con una potencia instalada superior a 5 Kw; según REBT, ITC-BT-05.		
	Materiales	750,00	
	6 % Costes indirectos	45,00	
			795,00
07.06.P	ud de PUESTA A COTA DE TAPAS, ARQUETAS, POZOS Y REJILLAS EXISTENTES		
	Puesta a cota de tapas, arquetas, pozos y rejillas existentes, para ajustar a la cota definitiva del pavimento, enrasándola al mismo.		
	Mano de obra	28,71	
	Maquinaria	25,02	
	Materiales	10,40	
	6 % Costes indirectos	3,85	
			67,98
08.01.A	ud de ARQUETA REGISTRO HGÓN. PREF. 40x40x60		
	Arqueta de registro de 40x40x60 cm. en hormigón, incluso excavación en tierra y colocación de marco y tapa de fundición de hierro, con leyenda de "Alumbrado Público".		
	Mano de obra	43,84	
	Maquinaria	3,51	
	Materiales	63,65	
	6 % Costes indirectos	6,66	
			117,66

Cuadro de precios nº 2

Código	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
08.02.C	m de CANALIZACIÓN ELECT. 4 TUBOS PVC D=110 mm./ACERA		
	Canalización eléctrica en zanja bajo acera, para 4 conductos de PVC de 110 mm. de diámetro, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, transporte de los productos sobrantes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo, tubos, soportes distanciadores, cuerda guía para cables, cinta señalizadora, sellado posterior de tubos y relleno con tierras procedentes de préstamo.		
	Mano de obra	3,68	
	Maquinaria	2,19	
	Materiales	5,69	
	6 % Costes indirectos	0,69	
			12,25
08.03.C	m de CANALIZACIÓN ELECT. 4 TUBOS PVC D=110 mm./CALZADA		
	Canalización eléctrica en zanja bajo calzada, para 4 conductos de PVC de 110 mm. de diámetro, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, transporte de los productos sobrantes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo, tubos, soportes distanciadores, cuerda guía para cables, cinta señalizadora, sellado posterior de tubos y relleno con hormigón HM-20.		
	Mano de obra	4,38	
	Maquinaria	1,89	
	Materiales	12,63	
	6 % Costes indirectos	1,13	
			20,03
08.04.B	m de BARANDILLA METÁLICA GALVANIZADA COLOCADA,		
	Barandilla metálica galvanizada en caliente colocada con pernos de anclaje, con una altura de 1,25 m y dimensiones según planos, color a decidir por la dirección de obra. Completamente colocada.		
	Mano de obra	14,62	
	Materiales	70,00	
	6 % Costes indirectos	5,08	
			89,70
08.05.H	m2 de HIDROSIEMBRA EN TALUDES		
	Hidrosiembra en taludes a base de 20 gramos de semilla de pratenses, 5 gramos de arbustivas, 300 gramos de mulch, 40 gramos de abono y 20 gramos de estabilizador, totalmente terminado.		
	Mano de obra	0,57	
	Maquinaria	0,20	
	Materiales	1,16	
	6 % Costes indirectos	0,12	
			2,05
08.06.T	m2 de TIERRA VEGETAL EN TALUDES		
	Tierra vegetal en taludes en capas de 5-15 cm de espesor, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido, compactación y perfilado, terminado.		
	Mano de obra	0,17	
	Maquinaria	2,55	
	6 % Costes indirectos	0,16	
			2,88

Cuadro de precios nº 2

Código	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
11.01.PA	PA de P.A.A.I.TERMINACIÓN Y LIMPIEZA DE LAS OBRAS		
	Partida alzada de abono íntegro para terminación y limpieza de las obras		
	Sin descomposición	1.179,25	
	6 % Costes indirectos	70,76	
			1.250,01
11.02.PA	PA de P.A.A.I.LOCAL. Y DESCUB. DE SERVICIOS		
	Partida Alzada de abono íntegro en trabajos de localización y descubrimiento de conducciones de agua potable, red de saneamiento, líneas eléctricas, telecomunicaciones, gas, etc.		
	Sin descomposición	1.415,09	
	6 % Costes indirectos	84,91	
			1.500,00

En Rianxo, Marzo de 2020

El Autor del Proyecto

Fdo. Alejandro López Pérez

El Director del Proyecto

Fdo. Felipe de la Vega Gándaras

PRESUPUESTO PARCIAL POR CAPÍTULOS

Presupuesto parcial nº 1 TRABAJOS PREVIOS

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
1.1	01.01.D	m2	DESPEJE Y DESBROCE			
			Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar, por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado.	2.200,520	2,31	**5.083,20**
1.2	01.02.F	m2xcm	FRESADO FIRME MBC			
			Fresado del pavimento de firme de mezcla bituminosa en caliente por cm, incluso carga, barrido y todos los posibles costes derivados de la reutilización de los materiales extraidos o transporte a vertedero.	1.711,500	0,33	**564,80**
1.3	01.03.D	m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS/PAV. DE HORMIGÓN			
			Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.	445,970	2,95	**1.315,61**
1.4	01.04.D	m2	DEMOLIC.Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm			
			Demolición y levantado de pavimento de M.B.C/F. de 10/20 cm. de espesor, incluso recorte de pavimento o firme con sierra, transporte del material al lugar de acopio para su posterior traslado a planta de RCD, incluso p.p. de medios auxiliares.	328,000	3,41	**1.118,48**
			Total presupuesto parcial nº 1 TRABAJOS PREVIOS :			**8.082,09**

Presupuesto parcial nº 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
2.1	02.01.E	m3	EXCAVACIÓN EN DESMONTE			
			Excavación, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	1.481,750	3,75	**5.556,56**
2.2	02.02.F	m3	FORMACIÓN DE TERRAPLÉN EXC/PREST			
			Formación de terraplén con material procedente de la explanación y/o de préstamos en ensanches, extendido, humectación y compactación hasta el 98% P.M., incluso perfilado de taludes y preparación de la superficie de asiento del terraplén, terminado.	11,000	3,87	**42,57**
2.3	02.03.E	m3	EXTENDIDO Y COMPACTADO C/SUELO SELECCIONADO			
			Extendido de suelo seleccionado, procedente de préstamos, incluyendo humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio. Totalmente terminado.	1.232,140	7,01	**8.637,30**
			Total presupuesto parcial nº 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS :			**14.236,43**

Presupuesto parcial nº 3 FIRMES Y PAVIMENTOS

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
3.1	03.01.S	m3	SUBBASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL DRENANTE ZA25			
			Subbase de zahorra artificial drenante Tipo ZA25, procedente de machaqueo, incluso carga, transporte, extensión, compactación al 98% del valor del PM, rasanteo y preparación de superficie de asiento, totalmente terminada	28,829	17,07	**492,11**
3.2	03.02.M	t.	MEZCLA BITUMINOSA AC16 Surf BC50/70 S			
			Mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC16 Surf BC50/70 S, sin incluir betún, incluyendo árido granítico con granulometría S de composición Semidensa. Incluso parte proporcional de filler de aportación, fabricación, transporte, extendido y compactado. Medida la unidad realmente ejecutada.	54,296	29,37	**1.594,67**
3.3	03.03.R	m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN C60BF4 IMP			
			Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica tipo C60BF4 IMP, en capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.	95,400	0,57	**54,38**
3.4	03.04.R	m2	RIEGO ADH. EMULSIÓN TERMOADHERENTE C60B3 TER			
			Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica termoadherente tipo C60B3 TER, con una dotación de 0,5 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie	904,931	0,28	**253,38**
3.5	03.05.B	t.	BETÚN MEJORADO CON CAUCHO BC 50/70			
			Betún asfáltico mejorado con caucho procedente de neumáticos fuera de uso BC 50/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.	2,443	551,20	**1.346,58**
3.6	03.06.H	m3	HORMIGÓN HF-3,5 EN PAVIMENTOS			
			Pavimento de hormigón HF-3,5 de resistencia característica a flexotracción armado con fibra de vidrio alcalis resistente AR de alta prestación y medidas HP 67/36 siendo 36 mm longitud y 67 relación de aspecto (longitud/diámetro) en una dosificación de 2,5 kg/m3, en espesores de 10/30 cm, incluso limpieza y preparación de la base, extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado con producto filmógeno, acabado pulido mediante fratasadora y p.p. de juntas.	413,522	115,78	**47.877,58**
3.7	03.07.B	m	BORD.HORM. BICAPA GRIS 12-15x28 cm			
			Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, achaflanado, de 12 y 15 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, incluida la excavación previa y el relleno posterior.	1.131,000	15,22	**17.213,82**
3.8	03.08.B	m	BORD.HORM. BICAPA GRIS REDOND. 8x20 cm			
			Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, redondeado, de 8 cm de base y 20 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.	263,000	11,84	**3.113,92**
3.9	03.09.R	m	RIGOLA IN SITU 30 cm JUNTO BORDILLO			
			Rigola de hormigón fabricada in situ junto a bordillo de 12 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/I, excavación, nivelación y compactación necesaria, llagueado y formación de juntas.	984,760	7,61	**7.494,02**

Presupuesto parcial nº 3 FIRMES Y PAVIMENTOS

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
3.10	03.10.P	m2	PAV.LOSETA CEM. PODOTÁCTIL COLOR			
			Pavimento de loseta hidráulica color a escoger por dirección de obra, con resaltos cilíndricos tipo botón ó acanalada, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, recrecido de tapas, enlechado y limpieza.	35,300	29,81	**1.052,29**

Total presupuesto parcial nº 3 FIRMES Y PAVIMENTOS : 80.492,75

Presupuesto parcial nº 4 DRENAJE

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
4.1	04.01.E	m3	EXCAVACIÓN ZANJA CUALQ.TERR.C/AGOT.			
			Excavación en zanja en cualquier clase de terreno, añadiendo tramos singulares de excavación manual, con demolición y retirada de arquetas, sumideros y tubería existente, agotamiento de agua, entibación, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.	1.238,280	6,14	**7.603,04**
4.2	04.02.R	m3	RELLENO LOCALIZADO ZANJA			
			Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 100% del proctor modificado.	897,810	4,19	**3.761,82**
4.3	04.03.R	m3	RELLENO ZANJAS C/ARENA			
			Relleno localizado de arena en zanja, incluso extendido.	99,030	17,56	**1.738,97**
4.4	04.04.R	m3	REFUERZO CANALIZ. CON HORMIGÓN			
			Refuerzo de canalizaciones enterradas bajo calzada de diámetro interior variable, con hormigón de central HA-25/P/20/IIa, i/vertido y vibrado, terminado.	24,199	79,27	**1.918,25**
4.5	04.05.T	m	TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 315mm			
			Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y de unión por junta elástica UNE-EN 1401 o equivalente, i/pp de codos, derivaciones y piezas especiales. Colocado en zanja. No está incluida la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	29,000	30,09	**872,61**
4.6	04.06.T	m	TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 400mm			
			Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 400 mm. y de unión por junta elástica UNE-EN 1401 o equivalente, i/pp de codos, derivaciones y piezas especiales. Colocado en zanja. No está incluida la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	185,310	40,91	**7.581,03**
4.7	04.07.T	m	TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 500mm			
			Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 500 mm. y de unión por junta elástica UNE-EN 1401 o equivalente, i/pp de codos, derivaciones y piezas especiales. Colocado en zanja. No está incluida la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	524,430	56,74	**29.756,16**
4.8	04.08.T	m	TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 630mm			
			Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 630 mm. y de unión por junta elástica UNE-EN 1401 o equivalente, i/pp de codos, derivaciones y piezas especiales. Colocado en zanja. No está incluida la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	332,670	93,99	**31.267,65**
4.9	04.09.T	m	TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 800mm			
			Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 800 mm. y de unión por junta elástica UNE-EN 1401 o equivalente, i/pp de codos, derivaciones y piezas especiales. Colocado en zanja. No está incluida la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	22,850	190,40	**4.350,64**

Presupuesto parcial nº 4 DRENAJE

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
4.10	04.10.P	ud	POZO HM M-H IN SITU D=100cm. H <ó= A 2 m.			
			Pozo de registro completo de 100 cm. de diámetro interior y hasta 2 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25, de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, cuerpo del pozo de hormigón en masa HM-20 encofrado a una cara y 20 cm. de espesor con encofrado metálico mediante molde de cuerpo y otro para formación de cono asimétrico de 80 cm. de altura como brocal para 20 posturas, con cierre de marco y tapa de fundición, recibido de pates, con medios auxiliares, incluso excavación y relleno perimetral al tiempo que se ejecuta la formación del pozo.	31,000	398,73	**12.360,63**
4.11	04.11.I	ud	IMBORNAL HM-20 IN SITU 70x30x50 cm			
			Sumidero de hormigón in situ HM-20 en drenaje longitudinal, de dimensiones interiores 70x30 cm, espesor de paredes 15 cm, profundidad 50 cm, con marco y rejilla de fundición D-400, incluido excavación, relleno de trasdós, terminado.	28,000	163,96	**4.590,88**
4.12	04.12.B	ud	BOQUILLA Y ALETAS TUBO DE DIAM. IGUAL O INFERIO A 800 MM			
			Boquilla y aletas para tubo hasta 800 mm de diámetro interior, incluyendo excavación, relleno, encofrado, hormigón y acero, totalmente terminada.	3,000	663,78	**1.991,34**
4.13	04.13.B	m	BAJANTE PREFABRICADA HORMIGÓN TIPO B-2			
			Bajante prefabricada tipo B-2 de hormigón HM-20, de 700x410x230-180 mm y 128 kg/m, solera de asiento de 10 cm de hormigón HM-20, incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, terminado.	11,000	55,46	**610,06**
4.14	04.14.C	m	CUNETA REVESTIDA HORMIGÓN TIPO T1			
			Cuneta trapecial tipo T1 de h=0,50 m y base 0,50 m, con taludes 2/1, revestida de hormigón HM-20 de espesor 12 cm, incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p. de encofrado, terminada.	13,000	47,99	**623,87**
4.15	04.15.E	m2	ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=20cm			
			Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm. de espesor, i/extendido, compactado con pisón y rejuntado con mortero.	3,200	22,72	**72,70**

Total presupuesto parcial nº 4 DRENAJE : 109.099,65

Presupuesto parcial nº 5 MUROS

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
5.1	05.01.E	m3	EXCAVACIÓN CIM. Y POZOS TIERRA C/AGOT EN OBRA			
			Excavación en cimientos y pozos en tierra, incluso agotamiento de agua, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.	21,000	7,91	**166,11**
5.2	05.02.H	m3	HORMIGÓN CICLÓPEO EN CIMIENTOS			
			Hormigón ciclópeo en cimientos, formado por un 30% de hormigón en masa HM-20 proveniente de central y un 70% de piedra de tamaño 200/500 mm de préstamos, totalmente ejecutado	5,000	60,25	**301,25**
5.3	05.03.M	m2	MURO DE PIEDRAS DE GRANITO 2,0x1,0x1,0 m			
			Ejecución de muro de contención fabricado con piedras de granito con corte procedentes de barrena de dimensiones aproximadas de 2,0x1,0x1,0 m, una cara vista, incluso remate con piedras en las juntas, p.p. de tizones o trabazones, preparación, nivelado y aplomado de piedras.	16,000	84,79	**1.356,64**
5.4	05.04.L	m2	LÁMINA GEOTEXTIL 115 gr/m2 MURO			
			Lámina geotextil no tejida, compuesta por filamentos de propileno unidos por agujeteado y posterior calandrado, con un gramaje de 115 gr/m2, colocada mediante fijación mecánica en trasdós de muros, completamente terminado.	16,000	3,21	**51,36**
5.5	05.05.R	m3	RELLENO FILTRANTE TRASDÓS MURO			
			Relleno de material filtrante, con árido rodado clasificado <25 mm., en trasdós de muro, de espesor 1 m., compactado al 100 % del proctor normal con medios de compactación estáticos y dinámicos, incluso rasanteado, terminado.	8,000	19,98	**159,84**
5.6	05.06.D	m	DREN PVC ABOVEDADO D=160 mm MURO H.A.			
			Tubería corrugada de PVC abovedada, ranurada, de diámetro 160 mm. en trasdós de muros de hormigón armado, incluso preparación de la superficie de asiento, compactación y nivelación, terminado.	20,000	8,69	**173,80**
			Total presupuesto parcial nº 5 MUROS :			**2.209,00**

Presupuesto parcial nº 6 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
6.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL						
6.1.1	06.01.01.M	m	M.VIAL ACRÍLICA ACUOSA 10 cm			
			Marca vial reflexiva blanca/amarilla Tipo II-RR, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, incluso preparación de la superficie y premarcaje.	1.259,606	0,36	**453,46**
6.1.2	06.01.02.M	m	M.VIAL ACRÍLICA ACUOSA 40 cm			
			Marca vial reflexiva blanca/amarilla Tipo II-RR, de 40 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, incluso preparación de la superficie y premarcaje.	35,500	1,04	**36,92**
6.1.3	06.01.03.P	m2	PINTURA ACRÍLICA B.ACUOSA EN CEBREADOS Y SÍMBOLOS			
			Pintura reflexiva blanca/amarilla acrílica en base acuosa, en cebreados, símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	56,210	8,30	**466,54**
6.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL						
6.2.1	06.02.01.S	ud	SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA RA2 D=90 cm			
			Señal circular de diámetro 90 cm, reflexiva clase RA2 y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	1,000	263,81	**263,81**
6.2.2	06.02.02.S	ud	SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA RA2 L=90 cm			
			Señal cuadrada de lado 90 cm, reflexiva clase RA2 y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	9,000	268,88	**2.419,92**
6.2.3	06.02.03.S	ud	SEÑAL OCTOGONAL REFLEXIVA RA2 2A=90 cm			
			Señal octogonal de doble apotema 90 cm, reflexiva clase RA2 y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	4,000	261,47	**1.045,88**
6.2.4	06.02.04.T	ud	TRASLADO DE SEÑAL VERTICAL EXISTENTE			
			Traslado de señal existente a nueva ubicación después de ejecutar las obras proyectadas según planos, incluso nuevo poste, ejecución de nueva cimentación y traslado de poste existente a vertedero o almacén designado por la DO.	14,000	94,39	**1.321,46**
6.3 BALIZAMIENTO						
6.3.1	06.03.01.B	ud	BALIZA CILÍNDRICA h-75/D200			
			Baliza de PVC cilíndrica de 750 mm. de altura y 200 mm. de diámetro, retroreflectante nivel 2, anclado al pavimento, totalmente colocado.	4,000	41,05	**164,20**
			Total presupuesto parcial nº 6 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS :			**6.172,19**

Presupuesto parcial nº 7 SERVICIOS AFECTADOS

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
7.1	07.01.R	ud	RETIRADA Y RECOLOCACIÓN DE FAROLA EXISTENTE Retirada de báculo de alumbrado afectado por la ejecución de la obra, incluso demolición de la cimentación, transporte a vertedero de residuos generados, acopio en almacén municipal y posterior recolocación en lugar designado por la dirección de obra, incluso puesta a tierra, cajas de conexión y protección, montado y conexionado.	15,000	83,88	**1.258,20**
7.2	07.02.D	m	DESMONTAJE LÍNEA ALUMB. EXIST.+ACOPIO Desmontaje de líneas de alumbrado publico existente siguiendo instrucciones de la Dirección Técnica y traslado de materiales susceptibles de aprovechamiento y/o reutilización, a zona de acopio definida por la dirección de obra; incluso carga y descarga, transporte, mano de obra, empleo de grúa si fuese necesario y todos los trabajos necesarios para el correcto desarrollo de esta unidad. Medida la unidad completa, terminada y debidamente acopiada.	511,000	0,98	**500,78**
7.3	07.03.C	ud	CIMENTACIÓN P/COLUMNA 8 a 12 m Cimentación para columna de 8 a 12 m. de altura de dimensiones 80x80x120 cm., en hormigón HA-25/P/20/IIa, i/excavación, pernos de anclaje de 70 cm. de longitud y codo embutido de PVC de 100 mm. de diámetro.	15,000	126,34	**1.895,10**
7.4	07.04.L	m	LÍNEA ALUMB.P.4(1x10)+T.16 Cu. Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x10) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, montaje en tubo enterrado en zanja y conexionado.	511,000	12,35	**6.310,85**
7.5	07.05.I	ud	INSPECCIÓN O.C.A. INSTALACIÓN ALUMBRADO EXTERIOR Inspección por un Organismo de Control Autorizado (O.C.A) en instalación de alumbrado público con una potencia instalada superior a 5 Kw; según REBT, ITC-BT-05.	1,000	795,00	**795,00**
7.6	07.06.P	ud	PUESTA A COTA DE TAPAS, ARQUETAS, POZOS Y REJILLAS EXISTENTES Puesta a cota de tapas, arquetas, pozos y rejillas existentes, para ajustar a la cota definitiva del pavimento, enrasándola al mismo.	24,000	67,98	**1.631,52**
			Total presupuesto parcial nº 7 SERVICIOS AFECTADOS :			**12.391,45**

Presupuesto parcial nº 8 OBRAS COMPLEMENTARIAS

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
8.1	08.01.A	ud	ARQUETA REGISTRO HGÓN. PREF. 40x40x60 Arqueta de registro de 40x40x60 cm. en hormigón, incluso excavación en tierra y colocación de marco y tapa de fundición de hierro, con leyenda de "Alumbrado Público".	20,000	117,66	**2.353,20**
8.2	08.02.C	m	CANALIZACIÓN ELECT. 4 TUBOS PVC D=110 mm./ACERA Canalización eléctrica en zanja bajo acera, para 4 conductos de PVC de 110 mm. de diámetro, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, transporte de los productos sobrantes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo, tubos, soportes distanciadores, cuerda guía para cables, cinta señalizadora, sellado posterior de tubos y relleno con tierras procedentes de préstamo.	1.254,810	12,25	**15.371,42**
8.3	08.03.C	m	CANALIZACIÓN ELECT. 4 TUBOS PVC D=110 mm./CALZADA Canalización eléctrica en zanja bajo calzada, para 4 conductos de PVC de 110 mm. de diámetro, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, transporte de los productos sobrantes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo, tubos, soportes distanciadores, cuerda guía para cables, cinta señalizadora, sellado posterior de tubos y relleno con hormigón HM-20.	50,900	20,03	**1.019,53**
8.4	08.04.B	m	BARANDILLA METÁLICA GALVANIZADA COLOCADA, Barandilla metálica galvanizada en caliente colocada con pernos de anclaje, con una altura de 1,25 m y dimensiones según planos, color a decidir por la dirección de obra. Completamente colocada.	38,000	89,70	**3.408,60**
8.5	08.05.H	m2	HIDROSIEMBRA EN TALUDES Hidrosiembra en taludes a base de 20 gramos de semilla de pratenses, 5 gramos de arbustivas, 300 gramos de mulch, 40 gramos de abono y 20 gramos de estabilizador, totalmente terminado.	407,510	2,05	**835,40**
8.6	08.06.T	m2	TIERRA VEGETAL EN TALUDES Tierra vegetal en taludes en capas de 5-15 cm de espesor, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido, compactación y perfilado, terminado.	136,620	2,88	**393,47**
			Total presupuesto parcial nº 8 OBRAS COMPLEMENTARIAS :			**23.381,62**

Presupuesto parcial nº 9 GESTIÓN DE RESIDUOS

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
9.1	09.01.GR	ud	UNIDAD DE GESTIÓN DE RESIDUOS			
			Unidad de Gestión de Residuos según anejo.	1,000	2.311,88	**2.311,88**
			Total presupuesto parcial nº 9 GESTIÓN DE RESIDUOS :			**2.311,88**

Presupuesto parcial nº 10 SEGURIDAD Y SALUD

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
10.1	10.01.SYS	ud	SEGURIDAD Y SALUD			
			Seguridad y Salud según anejo	1,000	10.039,33	**10.039,33**
			Total presupuesto parcial nº 10 SEGURIDAD Y SALUD :			**10.039,33**

Presupuesto parcial nº 11 VARIOS

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
11.1	11.01.PA	PA	P.A.A.I.TERMINACIÓN Y LIMPIEZA DE LAS OBRAS			
			Partida alzada de abono íntegro para terminación y limpieza de las obras	1,000	1.250,01	**1.250,01**
11.2	11.02.PA	PA	P.A.A.I.LOCAL. Y DESCUB. DE SERVICIOS			
			Partida Alzada de abono íntegro en trabajos de localización y descubrimiento de conducciones de agua potable, red de saneamiento, líneas eléctricas, telecomunicaciones, gas, etc.	1,000	1.500,00	**1.500,00**
			Total presupuesto parcial nº 11 VARIOS :			**2.750,01**

RESUMEN DEL PRESUPUESTO PARCIAL POR CAPÍTULOS

Capítulo	Descripción de los capítulos	Importe	%
01	TRABAJOS PREVIOS	8.082,09 €	2,98
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	14.236,43 €	5,25
03	FIRMES Y PAVIMENTOS	80.492,75 €	29,68
04	DRENAJE	109.099,65 €	40,23
05	MUROS	2.209,00 €	0,81
06	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	6.172,19 €	2,28
07	SERVICIOS AFECTADOS	12.391,45 €	4,57
08	OBRAS COMPLEMENTARIAS	23.381,62 €	8,62
09	GESTIÓN DE RESIDUOS	2.311,88 €	0,85
10	SEGURIDAD Y SALUD	10.039,33 €	3,70
11	VARIOS	2.750,01 €	1,01

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Capítulo	Descripción de los capítulos	Importe	%
01	TRABAJOS PREVIOS	8.082,09 €	2,98
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	14.236,43 €	5,25
03	FIRMES Y PAVIMENTOS	80.492,75 €	29,68
04	DRENAJE	109.099,65 €	40,23
05	MUROS	2.209,00 €	0,81
06	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	6.172,19 €	2,28
07	SERVICIOS AFECTADOS	12.391,45 €	4,57
08	OBRAS COMPLEMENTARIAS	23.381,62 €	8,62
09	GESTIÓN DE RESIDUOS	2.311,88 €	0,85
10	SEGURIDAD Y SALUD	10.039,33 €	3,70
11	VARIOS	2.750,01 €	1,01
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)	**271.166,40 €**	

El presupuesto de Ejecución Material (PEM) asciende a la cantidad de:

DOSCIENTOS SETENTA Y UN MIL CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA

Capítulo	Descripción de los capítulos	Importe	%
01	TRABAJOS PREVIOS	8.082,09 €	2,98
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	14.236,43 €	5,25
03	FIRMES Y PAVIMENTOS	80.492,75 €	29,68
04	DRENAJE	109.099,65 €	40,23
05	MUROS	2.209,00 €	0,81
06	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	6.172,19 €	2,28
07	SERVICIOS AFECTADOS	12.391,45 €	4,57
08	OBRAS COMPLEMENTARIAS	23.381,62 €	8,62
09	GESTIÓN DE RESIDUOS	2.311,88 €	0,85
10	SEGURIDAD Y SALUD	10.039,33 €	3,70
11	VARIOS	2.750,01 €	1,01
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)	**271.166,40 €**	
	13% Gastos Generales.....	35.251,63 €	
	6% Beneficio Industrial.....	16.269,98 €	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA (PBL S/IVA)	**322.688,01 €**	

El presupuesto Base de Licitación sin IVA (PBL S/IVA) asciende a la cantidad de:

TRESCIENTOS VEINTIDÓS MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON UN CÉNTIMOS

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Capítulo	Descripción de los capítulos	Importe	%
01	TRABAJOS PREVIOS	8.082,09 €	2,98
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	14.236,43 €	5,25
03	FIRMES Y PAVIMENTOS	80.492,75 €	29,68
04	DRENAJE	109.099,65 €	40,23
05	MUROS	2.209,00 €	0,81
06	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	6.172,19 €	2,28
07	SERVICIOS AFECTADOS	12.391,45 €	4,57
08	OBRAS COMPLEMENTARIAS	23.381,62 €	8,62
09	GESTIÓN DE RESIDUOS	2.311,88 €	0,85
10	SEGURIDAD Y SALUD	10.039,33 €	3,70
11	VARIOS	2.750,01 €	1,01

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)		**271.166,40 €**
13% Gastos Generales.....	35.251,63 €	
6% Beneficio Industrial.....	16.269,98 €	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA (PBL S/IVA)		**322.688,01 €**
21% IVA.....	67.764,48	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (PBL)		**390.452,49 €**

El presupuesto de Ejecución Material (PEM) asciende a la cantidad de:
DOSCIENTOS SETENTA Y UN MIL CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS

El presupuesto Base de Licitación (PBL) asciende a la cantidad de:
TRESCIENTOS NOVENTA MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

En Rianxo, Marzo de 2020

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del Proyecto

Fdo. Alejandro López Pérez

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Director del Proyecto

Fdo. Felipe de la Vega Gándaras

Vº Bº de la Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Jefa del servicio de Proyectos

Fdo. María Jesús Tejada López