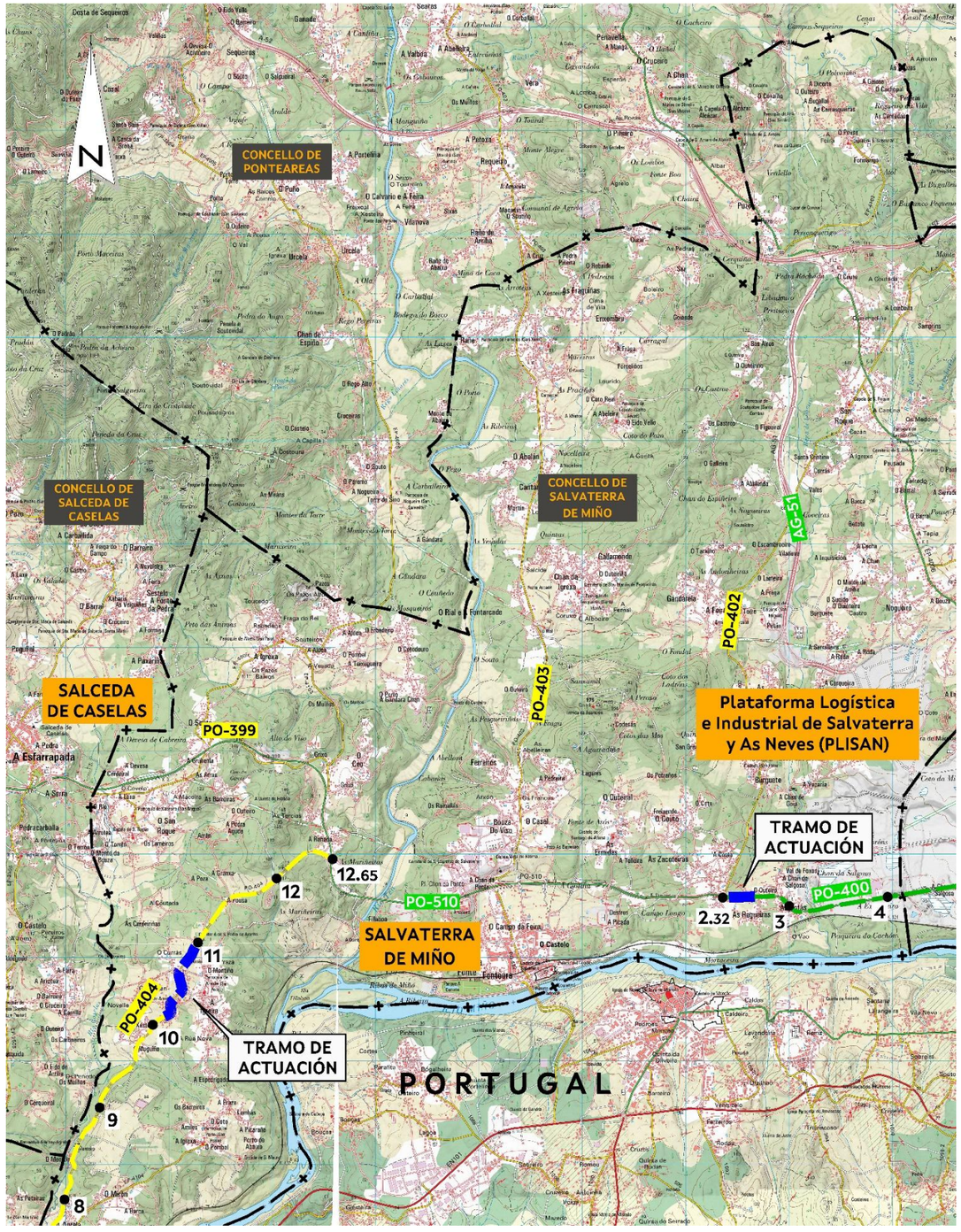
XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos



Clave: PO/25/171.06	**Tipo de documento:** PROXECTO DE CONSTRUCIÓN
Título do proxecto: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	
Estradas: PO-400 Oleiros (PO-510) - Filgueira (PO-801) PO-404 Guillarei (N-550) - A Rañada (PO-510)	
Provincia: PONTEVEDRA	**Concello:** SALVATERRA DO MIÑO
PPQQ: PO-400 (2+380 a 2+630) PO-404 (10+140 a 10+955)	**Treitos:** 2+320 - 20+470 Oleiros (PO-510) - Arbo (EP-5003) 0+000 - 12+650 Guillarei (N-550) - A Rañada (PO-510)
Enxeñeiro Director do proxecto: Manuel Ángel González Juanatey	AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS
Enxeñeiro Autor do proxecto: Luis H. Gómez Carrión	TECYP INGENIERÍA
OBL sen IVE: 606.776,06 €	**Data:** Xullo/2026
OBL: 734.199,03 €	**Tomo:** 2 de 3
Documentos: Anexos 13 a 22	

ÍNDICE GENERAL

TOMO 1

DOCUMENTO Nº01: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA
ANEJO Nº01: CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO
ANEJO Nº02: ANTECEDENTES TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS
ANEJO Nº03: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
ANEJO Nº04: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
ANEJO Nº05: CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ANEJO Nº06: PLANEAMIENTO URBANÍSTICO
ANEJO Nº07: TRAZADO
ANEJO Nº08: MOVIMIENTO DE TIERRAS
ANEJO Nº09: FIRMES Y PAVIMENTOS
ANEJO Nº10: ESTRUCTURAS
ANEJO Nº11: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS
ANEJO Nº12: ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA

TOMO 2

DOCUMENTO Nº01: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº13: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO Nº14: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO Nº15: COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS
ANEJO Nº16: EXPROPIACIONES
ANEJO Nº17: INSTALACIONES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS
ANEJO Nº18: PLAN DE OBRA
ANEJO Nº19: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
ANEJO Nº20: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº21: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
ANEJO Nº22: VALORACIÓN DE ENSAYOS

TOMO 3

DOCUMENTO Nº02: PLANOS

PLANO Nº1: SITUACIÓN
PLANO Nº2: PLANTA GENERAL DE CONJUNTO Y DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
PLANO Nº3: PLANTA DE ACTUACIONES
PLANO Nº4: TRAZADO
PLANO Nº5: SECCIONES TIPO
PLANO Nº6: DRENAJE
PLANO Nº7: ESTRUCTURAS
PLANO Nº8: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
PLANO Nº9: INSTALACIONES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS
PLANO Nº10: ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA
PLANO Nº11: OBRAS COMPLEMENTARIAS

DOCUMENTO Nº03: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº04: PRESUPUESTO

MEDICIONES AUXILIARES
MEDICIONES
CUADRO DE PRECIOS Nº1
CUADRO DE PRECIOS Nº2
PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Documento nº1

Memoria

Anejo nº13

Estudio de Gestión de residuos

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA Y NORMATIVA DE REFERENCIA 3

1.2 CONTENIDO DEL ESTUDIO 3

1.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD 3

1.4 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA 4

1.4.1 Medidas generales 4

1.4.2 Medidas específicas 5

1.5 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS 5

1.6 SEPARACIÓN DE RESIDUOS 6

1.7 INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES 6

1.8 GESTORES AUTORIZADOS EN EL ENTORNO DE LAS OBRAS 6

2. PLANOS 7

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES 13

3.1 OBLIGACIONES AGENTES INTERVINIENTES 13

3.2 GESTIÓN DE RESIDUOS 13

3.3 SEPARACIÓN 14

3.4 DOCUMENTACIÓN 14

4. PRESUPUESTO 16

4.1 MEDICIONES 16

4.2 CUADRO DE PRECIOS Nº1 16

4.3 CUADRO DE PRECIOS Nº2 17

4.4 PRESUPUESTO GENERAL 17

APÉNDICE I: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 19

1. INTRODUCCIÓN

El presente Anejo se redacta según el Real Decreto 105/2008 y su objeto es la estimación de la cantidad prevista de residuos que se generarán durante la ejecución de las obras, incluyendo la definición de las actuaciones de gestión previstas, así como la valoración del coste previsto de dicha gestión.

1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA Y NORMATIVA DE REFERENCIA

A continuación se reflejan los datos correspondientes a la obra para la que se redacta el presente Estudio:

Proyecto	FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO) Clave: PO/25/171.06
Situación	Término Municipal de Salvaterra de Miño (Pontevedra)
Promotor	Xunta de Galicia. Axencia Galega de Infraestruturas
Proyectista	TECYP Ingeniería, S.L.

En la redacción del presente Estudio se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Ley 6/2021, de 17 de febrero, de residuos y suelos contaminados de Galicia.
- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

1.2 CONTENIDO DEL ESTUDIO

De acuerdo con lo expuesto por el R.D. 105/2008, el presente Estudio cuenta con el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos y estimación de la cantidad, expresada en toneladas y metros cúbicos, de los residuos de la construcción y demolición que se generarán en la obra.
- 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.
- Prescripciones del P.P.T.P. sobre residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión.

1.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD

Se trata de prever de manera aproximada la cantidad de residuos identificados en la presente obra, con arreglo a la Lista Europea de Residuos. La siguiente estimación se realiza tomando como referencia las ratios estándar de porcentajes de residuos y densidades de residuo tipo, ajustados y adaptados a las características de la obra.

	Medición	Densidad (t/m3)	Peso total (t)	Volumen (m3)	% de residuo	Volumen RCD (m3)	Peso RCD (t)
MEZCLAS BITUMINOSAS (s/unidades de obra)						**0,400**	**0,960**
AC22	96,0 t	2,40	96,00	40,00	1,00%	0,400	0,960
BETUNES Y EMULSIONES (s/materiales de obra)						**0,287**	**0,301**
Betunes y emulsion. bitum.	6.024,6 kg	1,05	6,02	5,74	5,00%	0,287	0,301
ACEROS Y METALES (s/materiales de obra)						**0,052**	**0,409**
Acero, alambre	3.945,5 kg	7,85	3,95	0,50	10,00%	0,050	0,395
Cable cobre	88,5 kg	8,90	0,09	0,01	15,00%	0,002	0,014
HORMIG. Y MAT. CERÁMICO (s/materiales de obra)						**47,447**	**118,937**
Hormigones	903,4 m3	2,50	2.258,50	903,40	5,00%	45,170	112,925
Cemento	69,2 t	3,10	69,20	22,32	5,00%	1,116	3,460
Baldosas	45,0 m2	2,20	2,97	1,35	3,00%	0,041	0,089
Bordillos	1.131,0 m	2,20	82,11	37,32	3,00%	1,120	2,463
DEMOLICIONES (s/unidades de obra)						**84,856**	**179,492**
Firmes y pavimentos	543,9 m2	2,10	171,33	81,59	100,00%	81,590	171,330
Muros	65,3 m2	2,50	40,81	16,33	20,00%	3,266	8,162
PINTURAS Y BARNICES (s/materiales de obra)						**0,015**	**0,018**
Pinturas	340,2 kg	1,20	0,34	0,28	5,00%	0,014	0,017
Desencofrante	9,3 kg	0,95	0,01	0,01	5,00%	0,001	0,001
Tierras sobrantes no contaminadas	Coste de valorización incluido en las propias unidades de obra						

En el presente proyecto se prevé la valorización de las tierras sobrantes no contaminadas en otras obras, con los requisitos que establece la Orden APM/1007/2017, estando incluido el precio de su gestión en la partida de excavación, por lo que no se valora en este capítulo de gestión de residuos.

A continuación, se recoge la tabla con la estimación de residuos del presente Proyecto.

Naturaleza	Material	Código LER	Vol. aparente residuo	Peso residuo
RCD: no pétreo	Mezclas bituminosas	17 03 02	0,40 m3	0,96 t
	Betunes y emulsiones bitum.	17 03 02	0,29 m3	0,31 t
	Acero y metales	17 04 05	0,06 m3	0,41 t
	Madera(*)	17 02 01	0,14 m3	0,20 t
	Papel y cartón(*)	15 01 01	0,11 m3	0,10 t
	Plásticos(*)	17 02 03	0,18 m3	0,20 t
RCD: pétreo	Hormigones y mat. cerámico	17 01 01	47,45 m3	118,94 t
	Demoliciones	17 01 07	84,86 m3	179,50 t
RCD: potencialmente peligroso y otros	Pinturas o barnices, desencofrantes y resinas	08 01 11 08 01 12	0,02 m3	0,02 t
Tierras no contaminadas	Tierra y piedras distintas de las especificadas con el código 170503*	170504	Coste de valorización incluido en las propias unidades de obra	

(*) Residuos estimados según tipo de obra

1.4 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

En la obra deberán adoptarse diversas medidas, generales y específicas según las unidades de obra, para prevenir en lo posible la generación de residuos.

1.4.1 MEDIDAS GENERALES

a) <u>Prevención en la adquisición de materiales</u>

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolver al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

b) <u>Prevención en la puesta en obra</u>

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, en general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.
- Se realizarán las inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

c) <u>Generales</u>

- Siempre que existan distintos métodos de ejecución que garanticen la seguridad de los trabajadores y supongan costes viables se optará por los trabajos que generen la menor cantidad de residuos o que generen residuos biodegradables poco agresivos con el medio ambiente.
- En igualdad de condiciones, se optará por materiales con una mochila ecológica menor. Esta medida supone preocuparse por el tipo de embalaje con que se presenta el material en la obra, el tipo de residuo que genera o su inexistencia o la facilidad en la gestión de posibles residuos que se produzcan.

1.4.2 MEDIDAS ESPECÍFICAS

A continuación se recogen las medidas específicas que como mínimo deberán llevarse a cabo:

a) <u>Relativas a la maquinaria</u>

Se tomarán las siguientes medidas para evitar la generación indeseable de residuos no previstos en este estudio de gestión de residuos:

- No permitir operaciones de mantenimiento de maquinaria de obra que signifiquen posibles pérdidas de aceites o gasolinas fuera de las áreas previas para ello.
- Se acondicionará en la obra un lugar específico para la limpieza de tierras de maquinaría, evitando de este modo que grandes cantidades de material vayan a parar al alcantarillado público.

b) <u>Trabajos de hormigonado y armado</u>

- En lo posible se fomentará la utilización de encofrados reutilizables y acordes con las características de la obra.
- Se tomarán las medidas necesarias a la hora de solicitar el hormigón en obra de modo que al acabar la jornada de trabajo o la partida a ejecutar se aproveche la totalidad del hormigón en la cuba de la hormigonera. Además no se realizarán lavados de la cuba o accesorios en la obra fuera de los lugares autorizados.
- Al acabar la jornada de trabajo, se nombrará un encargado de limpieza de la obra. Los residuos que se vayan generando se recogerán en el contenedor correspondiente y se habilitará un punto de recogida de puntas y elementos de anclajes metálicos, susceptibles de ser reutilizables o en su caso se separarán del resto de los residuos.
- Se tomarán las medidas necesarias por parte de la coordinación en seguridad y salud para que todas las medidas de seguridad en la obra, tales como barandillas, redes, cuerdas, etc., sean elementos industriales reutilizables.

c) <u>Ejecución de pinturas, barnices y trabajos de madera</u>

- Se tomará la precaución de elegir desde el proyecto la mayor cantidad posible de materiales biodegradables y que generen la menor cantidad posible de residuos.
- Se revisarán las mediciones de proyecto y se cotejarán con el rendimiento de barnices, pinturas, etc., por metro cuadrado, para evitar que quede material desaprovechado al final de la jornada laboral.
- Al acabar la jornada de trabajo, se nombrará un encargado de limpieza de la obra. Los residuos que se vayan generando se recogerán en el contenedor correspondiente y se habilitará un punto de limpieza de los útiles de trabajo correctamente acondicionado para que no se produzcan filtraciones en el suelo y donde se puedan recoger los desechos posteriormente.
- Se tomarán las medidas necesarias para separar adecuadamente los embalajes de todos los materiales que se reciban en obra.

1.5 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS

El gestor autorizado de RCD en cada caso podrá orientar y aconsejar sobre los tipos de residuos y la forma de gestión más adecuada. Podrá indicar si existen posibilidades de reciclaje y reutilización en origen no contempladas en este Estudio.

Se detalla a continuación el destino final de los residuos identificados en la obra. Estos residuos deberán previamente separarse según los criterios especificados en el RD 105/2008 y detallado en los apartados siguientes.

Naturaleza	Material	Código LER	Tratamiento	Destino(*)
RCD no pétreo	Mezclas bituminosas	17 03 02	Clasificación, transporte y valorización mediante reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Betunes y emulsiones bitum.	17 03 02	Clasificación, transporte y valorización mediante reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Acero y metales	17 04 05	Clasificación, transporte y valorización mediante reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Madera	17 02 01	Clasificación, transporte y valorización mediante reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Papel y cartón	15 01 01	Clasificación, transporte y valorización mediante reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Plásticos	17 02 03	Clasificación, transporte y valorización mediante reciclado	Gestor autorizado RNPs
RCD pétreo	Hormigones y mat. cerámico	17 01 01	Clasificación, transporte y valorización mediante reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Demoliciones	17 01 07	Clasificación, transporte y valorización mediante reciclado	Gestor autorizado RNPs
RCD: potencialmente peligroso y otros	Pinturas o barnices, desencofrantes y resinas	08 01 11 08 01 12	Clasificación, transporte y valorización mediante reciclado	Gestor autorizado RPs
Tierras sobrantes no contaminadas	Coste de valorización incluido en las propias unidades de obra			

(*) RNPs: Residuo no peligroso. RPs: Residuos peligrosos

1.6 Separación de residuos

La separación de los residuos para su valorización se realizará conforme a lo especificado la Ley 7/2022, de 8 de abril, en particular en los artículos 24, 25 y 30.

Los residuos se recogerán por separado y no se mezclarán con otros residuos u otros materiales con propiedades diferentes y, en el caso de los residuos peligrosos, se retirarán, antes o durante la valorización, las sustancias, mezclas y componentes peligrosos que contengan estos residuos, con la finalidad de que sean tratados conforme a los artículos 7 y 8 de la citada Ley 7/2022.

1.7 Instalaciones previstas para el almacenamiento, separación y otras operaciones

Se deberá destinar una zona como área de instalaciones auxiliares. En esta zona se ubicará:

- El equipamiento previsto para realizar las labores de limpieza de maquinaria, separador de grasas, aceites e hidrocarburos y balsas de decantación.
- Zonas de acopio temporal de residuos para realizar la clasificación y separación y el "punto limpio" donde se colocarán los contenedores de las distintas zonas de almacenaje por tipo de residuo.

Las instalaciones auxiliares se localizarán preferiblemente en espacios ya degradados fuera de zonas que presenten algún tipo de protección, como las zonas de policía de cauces o zonas de protección de elementos patrimoniales catalogados.

En el plano incluido en este estudio se presenta una propuesta de posibles zonas de instalación situadas en zonas degradadas de sobreancho de las carreteras o en tramos en desuso de las propias carreteras, por lo que para su utilización no se precisará de movimientos de tierra y, una vez terminados los trabajos proyectados, serán fácilmente devueltas a su estado original, por lo que no se aprecia afección sobre los elementos patrimoniales próximos ni sobre sus cautelas de protección.

Estas ZIAs propuestas serán revisadas antes del inicio de la obra al objeto de seleccionar aquellas más adaptadas a las necesidades técnicas de la ejecución de la obra y se dará prioridad a las situadas fuera de las zonas de protección. En todo caso será el organismo competente el que valore su idoneidad.

El diseño y dimensionamiento de estos equipamientos deberán ser objeto de revisión y adaptación al desarrollo real de la obra y al volumen de RCD's generados de cada tipo y ser aprobados por la Dirección de las obras.

1.8 Gestores autorizados en el entorno de las obras

En la siguiente dirección web se pueden consultar los gestores autorizados en el entorno de las obras para cada tipo de residuos, clasificados por tipo de instalación, tipo de residuo y ubicación:

SIRGA: Sistema de Información de Residuos de Galicia: https://sirga.xunta.gal/xestores

Pontevedra, a fecha de la firma electrónica

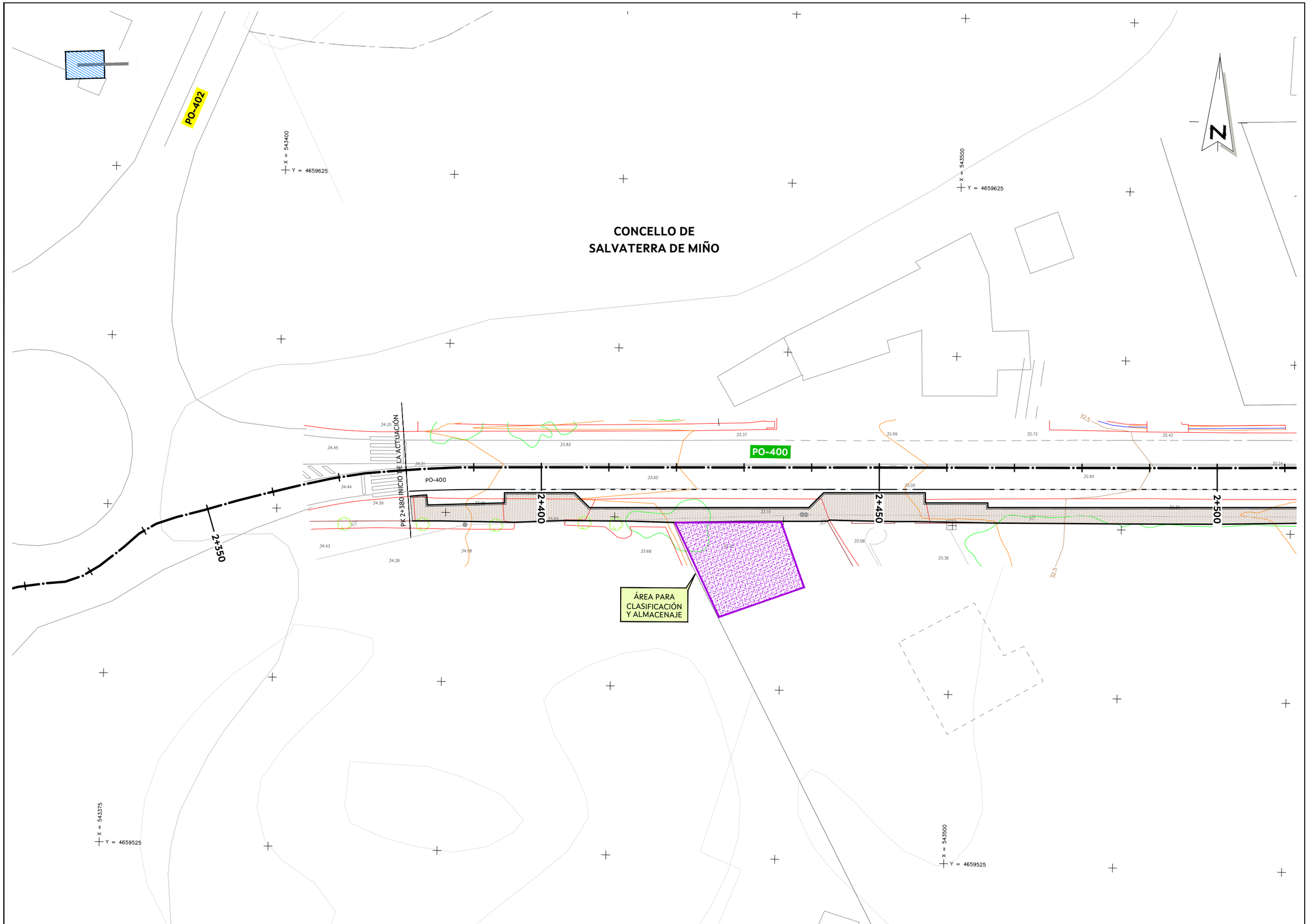
El Ingeniero de Caminos, C. y P.
Autor del Proyecto

Luis H. Gómez Carrión

2. PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

Nº Y DENOMINACIÓN	HOJAS
1 LOCALIZACIÓN DE ZONA DE CLASIFICACIÓN Y ALMACENAJE	
PO-400	1
PO-404	2



XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO ESTUDIO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 1.1	DESIGNACIÓN DE PLANO: LOCALIZACIÓN DE ZONAS DE CLASIFICACIÓN Y ALMACENAJE PO-400	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: __01__ DE __01__		NÚMERO DE PÁXINA:

01

02

CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO

X = 537950
Y = 4658500

X = 538000
Y = 4658550

X = 538100
Y = 4658525

X = 538025
Y = 4658425

PO-404

10+300

10+350

10+250

10+200

10+150

STOP

ÁREA PARA CLASIFICACIÓN Y ALMACENAJE

N

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO ESTUDIO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 1.2	DESIGNACIÓN DE PLANO: LOCALIZACIÓN DE ZONAS DE CLASIFICACIÓN Y ALMACENAJE PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 01 DE 02		NÚMERO DE PÁXINA:

01

02

CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO

ÁREA PARA CLASIFICACIÓN Y ALMACENAJE

ÁREA PARA CLASIFICACIÓN Y ALMACENAJE

PO-404

10+700

10+750

10+800

10+850

X = 538125
Y = 4658975

X = 538250
Y = 4658975

X = 538225
Y = 4658925

N

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO ESTUDIO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 1.2	DESIGNACIÓN DE PLANO: LOCALIZACIÓN DE ZONAS DE CLASIFICACIÓN Y ALMACENAJE PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: __02__ DE __02__		NÚMERO DE PÁXINA:

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Dado que se prevé que el presente Proyecto se financie con fondos europeos FEDER, deberá cumplirse el principio del Plan de R.T.R. de No Causar Daño Significativo al Medio Ambiente, para ello al menos el 70 % (en peso) de los residuos no peligrosos de construcción y demolición (con exclusión de los materiales naturales mencionados en la categoría 17 05 04 de la lista europea de residuos establecida por la Decisión 2000/532/CE de la Comisión) generados en la obra se prepararán para la reutilización, el reciclado y otras formas de valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno utilizando residuos en sustitución de otros materiales, de conformidad con la jerarquía de residuos y el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición en la UE.

Los operadores limitarán la generación de residuos en los procesos relacionados con la construcción y la demolición, de conformidad con el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición en la UE, teniendo en cuenta las mejores técnicas disponibles y aplicando la demolición selectiva para permitir la eliminación y la manipulación segura de sustancias peligrosas y facilitar la reutilización y el reciclado de alta calidad mediante la eliminación selectiva de materiales, utilizando los sistemas de clasificación disponibles para los residuos de la construcción y la demolición.

3.1 OBLIGACIONES AGENTES INTERVINIENTES

- 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 y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.
- Se incluirán los criterios medioambientales en el contrato con contratistas, subcontratistas y autónomos, definiendo las responsabilidades en las que incurrirán en el caso de incumplimiento.

3.2 GESTIÓN DE RESIDUOS

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- 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.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.
- Para el caso de los residuos con amianto se cumplirán los preceptos dictados por el RD 396/2006 sobre la manipulación del amianto y sus derivados. Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección

facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

3.3 Separación

La separación de los residuos para su valorización **se realizará conforme a lo especificado la Ley 7/2022, de 8 de abril,** en particular en los artículos 24, 25 y 30.

Los residuos se recogerán por separado y no se mezclarán con otros residuos u otros materiales con propiedades diferentes y, en el caso de los residuos peligrosos, se retirarán, antes o durante la valorización, las sustancias, mezclas y componentes peligrosos que contengan estos residuos, con la finalidad de que sean tratados conforme a los artículos 7 y 8 de la citada Ley 7/2022.

Se cumplirá con las siguientes condiciones:

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra.

3.4 Documentación

- 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 y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando 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, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos.
- 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 destinan los residuos.
- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el

traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.

- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

Pontevedra, a fecha de la firma electrónica

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

Luis H. Gómez Carrión

4. PRESUPUESTO

A continuación se detalla el coste previsto de la gestión de residuos de construcción y demolición de la obra en proyecto.

En el apéndice I se recoge la justificación de las unidades de obra utilizadas para la elaboración del presente presupuesto.

4.1 MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total
GE01	t	**CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA** Clasificación y recogida selectiva de residuos, excepto tierras y piedras de excavación, mediante medios manuales y mecánicos de los residuos y su depósito en la zona principal de almacenamiento de residuos de la obra.						**300,64**
		RNP NO pétreos	2,18				2,1800	
		RNP pétreos	298,44				298,4400	
		RP	0,02				0,0200	
GE02	t	**GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS** Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligroso - RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales así como biodegradables del desbroce) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia, ida y vuelta, en camiones de hasta 16 t. de peso, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.						**2,18**
		s/Anejo	2,18				2,1800	
GE03	t	**GESTIÓN DE RNP PÉTREOS** Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos -RNP- de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia, ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.						**298,44**
		s/Anejo	298,44				298,4400	
GE04	t	**GESTIÓN DE RP** Carga y transporte de residuos peligrosos -RP- a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia, ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.						**0,02**
		s/Anejo	0,02				0,0200	

4.2 CUADRO DE PRECIOS Nº1

Código	Ud	Descripción	Precio	Precio en letra
GE01	t	**CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA** Clasificación y recogida selectiva de residuos, excepto tierras y piedras de excavación, mediante medios manuales y mecánicos de los residuos y su depósito en la zona principal de almacenamiento de residuos de la obra.	**22,70**	VEINTIDOS EUROS CON SETENTA CENTIMOS
GE02	t	**GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS** Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligroso - RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales así como biodegradables del desbroce) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia, ida y vuelta, en camiones de hasta 16 t. de peso, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.	**25,80**	VEINTICINCO EUROS CON OCHENTA CENTIMOS
GE03	t	**GESTIÓN DE RNP PÉTREOS** Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos -RNP- de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia, ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.	**13,30**	TRECE EUROS CON TREINTA CENTIMOS
GE04	t	**GESTIÓN DE RP** Carga y transporte de residuos peligrosos -RP- a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia, ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.	**2.870,00**	DOS MIL OCHOCIENTOS SETENTA EUROS

Pontevedra, a fecha de la firma electrónica

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

Luis H. Gómez Carrión

4.3 *CUADRO DE PRECIOS Nº2*

Código	Ud	Descripción	Precio
GE01	t	**CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA** Clasificación y recogida selectiva de residuos, excepto tierras y piedras de excavación, mediante medios manuales y mecánicos de los residuos y su depósito en la zona principal de almacenamiento de residuos de la obra. Mano de obra ..... 10,0813 Maquinaria ..... 11,3384 Costes indirectos 1,2852	**22,70**
GE02	t	**GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS** Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligroso - RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales así como biodegradables del desbroce) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia, ida y vuelta, en camiones de hasta 16 t. de peso, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas. Maquinaria ..... 11,2132 Materiales ..... 13,1300 Costes indirectos 1,4604	**25,80**
GE03	t	**GESTIÓN DE RNP PÉTREOS** Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos -RNP- de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia, ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas. Maquinaria ..... 5,6066 Materiales ..... 6,9400 Costes indirectos 0,7530	**13,30**
GE04	t	**GESTIÓN DE RP** Carga y transporte de residuos peligrosos -RP- a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia, ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas. Maquinaria ..... 28,0330 Materiales ..... 2.679,5100 Costes indirectos 162,4524	**2.870,00**

Pontevedra, a fecha de la firma electrónica

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

Luis H. Gómez Carrión

4.4 *PRESUPUESTO GENERAL*

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
GE01	t	**CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA** Clasificación y recogida selectiva de residuos, excepto tierras y piedras de excavación, mediante medios manuales y mecánicos de los residuos y su depósito en la zona principal de almacenamiento de residuos de la obra.	300,64	22,70	**6.824,53**
GE02	t	**GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS** Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligroso - RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales así como biodegradables del desbroce) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia, ida y vuelta, en camiones de hasta 16 t. de peso, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.	2,18	25,80	**56,24**
GE03	t	**GESTIÓN DE RNP PÉTREOS** Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos -RNP- de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia, ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.	298,44	13,30	**3.969,25**
GE04	t	**GESTIÓN DE RP** Carga y transporte de residuos peligrosos -RP- a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia, ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.	0,02	2.870,00	**57,40**

Total ..... 10.907,42 euros

El coste previsto de las labores de gestión de residuos asciende a la expresada cantidad de DIEZ MIL NOVECIENTOS SIETE EUROS CON CUARENTA Y DOS CENTIMOS, formando parte dicha cantidad del Presupuesto de Ejecución Material del presente Proyecto.

Pontevedra, a fecha de la firma electrónica

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

Luis H. Gómez Carrión

APÉNDICE I: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción						Subtotal	Importe
GE01	t	**CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA** Clasificación y recogida selectiva de residuos, excepto tierras y piedras de excavación, mediante medios manuales y mecánicos de los residuos y su depósito en la zona principal de almacenamiento de residuos de la obra.							**22,70**
		MOOA.1d-PO	0,5670	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h	10,0813 €	
		MQ0405a1	0,0510	h	de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	a	74,23 €/h	3,7857 €	
		MQ0620a1	0,1050	h	de Camión con caja fija 10 t	a	71,93 €/h	7,5527 €	
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	21,42 €	1,2852 €	
GE02	t	**GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS** Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligroso - RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales así como biodegradables del desbroce) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia, ida y vuelta, en camiones de hasta 16 t. de peso, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.							**25,80**
		MQ0405a1	0,0400	h	de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	a	74,23 €/h	2,9692 €	
		MQ0621a1	0,0800	h	de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	a	103,05 €/h	8,2440 €	
		PWGR.0-n2	1,0000	t	de Canon a planta (RCD no pétreo)	a	13,13 €/t	13,1300 €	
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	24,34 €	1,4604 €	
GE03	t	**GESTIÓN DE RNP PÉTREOS** Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos -RNP- de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia, ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.							**13,30**
		MQ0405a1	0,0200	h	de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	a	74,23 €/h	1,4846 €	
		MQ0621a1	0,0400	h	de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	a	103,05 €/h	4,1220 €	
		PWGR.0-n1	1,0000	t	de Canon a planta (RCD pétreo)	a	6,94 €/t	6,9400 €	
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	12,55 €	0,7530 €	
GE04	t	**GESTIÓN DE RP** Carga y transporte de residuos peligrosos -RP- a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia, ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.							**2.870,00**
		MQ0405a1	0,1000	h	de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	a	74,23 €/h	7,4230 €	
		MQ0621a1	0,2000	h	de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	a	103,05 €/h	20,6100 €	
		PWGR14a-n	1,0000	t	de Canon a planta (RP)	a	2.679,51 €/t	2.679,5100 €	
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	2.707,54 €	162,4524 €	

Anejo nº14

Estudio de Seguridad y Salud

ÍNDICE

1. MEMORIA 3
1.1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO 3
1.2 DATOS GENERALES DE LA OBRA PROYECTADA 3
1.2.1 Identificación del proyecto 3
1.2.2 Alcance del proyecto y actividades proyectadas 3
1.3 CONDICIONES IMPUESTAS A LA EJECUCIÓN 4
1.3.1 Condiciones fijas del entorno 4
1.3.2 Condiciones climatológicas del entorno 4
1.4 PROGRAMA DE TRABAJOS 5
1.5 ANÁLISIS PREVENTIVO DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES PROYECTADAS 7
1.5.1 Identificación de los riesgos evitables 7
1.5.2 Riesgo de atropello en cualquier actividad de la obra 7
1.5.3 Análisis de la actividades constructivas de especial riesgo 8
1.5.4 Análisis del resto de actividades constructivas 9
1.5.5 Actividades no constructivas (auxiliares) 28
1.6 ANÁLISIS DE LA MAQUINARIA, MÁQUINAS HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS AUXILIARES 41
1.6.1 Maquinaria en general 41
1.6.2 Maquinaria de uso esperable en la obra 44
1.6.3 Equipos y medios auxiliares de uso esperable en la obra 62
1.7 SEÑALIZACIÓN GENERAL DE LA OBRA 68
1.8 SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS 68
1.9 TRABAJOS CON BAJA VISIBILIDAD (NOCTURNOS Y CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS ADVERSAS) 69
1.10 FORMACIÓN EN MATERIA PREVENTIVA 69
1.11 PREVISIÓN DE MEDIDAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA 70
1.12 VISITAS A OBRA Y ACTUACIONES DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS 71
1.13 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR Y SERVICIOS SANITARIOS 71
1.14 PREVISIONES E INFORMACIÓN ÚTIL PARA TRABAJOS POSTERIORES 72
2. PLANOS 73
3. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES 85
3.1 OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES 85
3.2 NORMATIVA GENERAL Y ESPECÍFICA 85
3.3 PREVISIONES PREVENTIVAS A CONSIDERAR POR LA EMPRESA CONTRATISTA 86
3.4 ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DE LA OBRA 89
3.5 CONTROL DE ACCESOS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN 91
3.6 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN 91
3.6.1 Condiciones generales de los medios de protección 91
3.6.2 Condiciones de los equipos de protección individual 92
3.6.3 Condiciones de los equipos de protección colectiva 98
3.6.4 Protección e instalación eléctrica 102
3.7 CONDICIONES DE LA MAQUINARIA, EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES 105
3.7.1 Maquinaria 106
3.7.2 Equipos y medios auxiliares 107
3.8 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y DE TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS 111
3.9 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA 111
3.10 INSTALACIONES Y SERVICIOS GENERALES 114
3.11 ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA 115
3.11.1 Investigación en caso de accidente. 115
3.11.2 Actuación en caso de accidente laboral 116
3.11.3 Comunicaciones en caso de accidente laboral 116
3.12 VISITAS A OBRA 116
3.13 CRITERIOS DE MEDICIÓN E IMPUTACIÓN DE LOS COSTES PREVENTIVOS 117
4. PRESUPUESTO 119

4.1 MEDICIONES 119
4.1.1 Capítulo 1: Protecciones individuales 119
4.1.2 Capítulo 2: Protecciones colectivas 119
4.1.3 Capítulo 3: Extinción de incendios 119
4.1.4 Capítulo 4: Instalaciones de higiene y bienestar 119
4.1.5 Capítulo 5: Medicina preventiva 120
4.1.6 Capítulo 6: Organización de la prevención 120
4.2 CUADRO DE PRECIOS Nº1 120
4.3 CUADRO DE PRECIOS Nº2 122
4.4 PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS 124
4.4.1 Capítulo 1: Protecciones individuales 124
4.4.2 Capítulo 2: Protecciones colectivas 124
4.4.3 Capítulo 3: Extinción de incendios 124
4.4.4 Capítulo 4: Instalaciones de higiene y bienestar 125
4.4.5 Capítulo 5: Medicina preventiva 125
4.4.6 Capítulo 6: Organización de la prevención 125
4.5 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 125
APÉNDICE I: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 127

1. MEMORIA

1.1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, para incorporarse como Anejo al presente Proyecto.

El Real Decreto 1627/1997 establece en su Artículo 4 la obligatoriedad del Estudio de Seguridad y Salud en obras, en fase de proyecto, en caso de cumplir que:

a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata sea igual o superior a 450.759,08 €.
b) La duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento más de 20 trabajadores.
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.

En el caso que nos ocupa, se cumple ya el primer requisito, por lo tanto se redacta un Estudio de Seguridad y Salud.

En él se establecen las condiciones de seguridad relativas a la prevención de accidentes laborales y enfermedades profesionales durante la ejecución de los trabajos que abarca el proyecto, así como los derivados de las actividades de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las características de las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar para los trabajadores.

1.2 DATOS GENERALES DE LA OBRA PROYECTADA

1.2.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El título del Proyecto es **"**FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)**"** con clave PO/25/171.06.

El promotor de las obras es la Axencia Galega de Infraestruturas de la Xunta de Galicia.

El Autor del Proyecto es Luis H. Gómez Carrión, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, de la empresa TECYP Ingeniería.

La Autora del Estudio de Seguridad y Salud, y Coordinadora de Seguridad y Salud en fase de proyecto, es Nuria Palacios Cuadrado, Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos, Técnico Superior en Prevención de riesgos laborales (especialidad Seguridad en el Trabajo), de la empresa TECYP Ingeniería.

El plazo de las obras es de doce (12) meses, de acuerdo con el programa de trabajos incluido en el proyecto principal (recogido en la presente Memoria).

El Presupuesto Base de Licitación (IVA incluido) de las obras es de SETECIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS CON TRES CENTIMOS (734.199,03 €).

1.2.2 ALCANCE DEL PROYECTO Y ACTIVIDADES PROYECTADAS

El objeto principal de la actuación en proyecto es la ejecución de sendas de uso mixto para peatones y ciclistas en las carreteras PO-404 Guillarei (N-550) - A Rañada (PO-510) y PO-400 Oleiros (PO-510) - Filgueira (PO-801)

En la PO-404 se ejecutará una senda de hormigón de uso compartido en el tramo de Arantei, en el Municipio de Salvaterra de Miño. La senda discurrirá por la margen derecha de la carretera entre los PPKK 10+140 y 10+750 y por la margen izquierda entre los PPKK 10+700 y 10+955. En el pk 10+850 se proyecta una pasarela de madera para salvar una balsa de riego. Se plantea una cimentación mediante micropilotes.

En la PO-400, se ejecutará una senda de uso compartido en el tramo de Oleiros, en el Municipio de Salvaterra de Miño. La senda discurrirá entre los PPKK 2+380 y 2+630, por la margen derecha de la carretera.

El diseño se completa con otras actuaciones complementarias, como la ejecución de bandas de aparcamiento o disposición de nuevos pasos de peatones que den continuidad a la senda, entre otras.

Las **actividades constructivas principales** proyectadas para llevar a cabo las obras son:

- Excavaciones y apertura de zanjas
–Ejecución de aceras de hormigón y pavimentación

Las principales **actividades constructivas complementarias** proyectadas son:

- Ejecución de firmes con mezclas bituminosas

- Trabajos de hormigonado
- Ejecución de micropilotes
- Colocación de colector. Obras de drenaje
- Servicios afectados
- Señalización horizontal
- Señalización vertical
- Demoliciones de elementos existentes y desmontajes
- Limpieza de márgenes. Desbroces

Como **actividades no constructivas**, necesarias para la ejecución de las obras, se llevarán a cabo:

- Labores de replanteo.
- Acopios de materiales.
- Instalaciones de obra.
- Manipulación de cargas por medios mecánicos.
- Manipulación de cargas por medios manuales.
- Colocación y retirada de la señalización provisional.

Dadas las características de la obra, obra lineal en tramo periurbano con mantenimiento del tráfico circulatorio y peatonal y accesos a viviendas, no se contempla el cerramiento total de la obra. Sí deberán cerrarse, protegerse y las zonas de trabajo, delimitándolas adecuadamente de las zonas de circulación (mediante vallas, barandillas o barreras según el caso) y siempre pudiera existir un riesgo durante o al final de la jornada de trabajo. Fuera de la jornada laboral, en aquellas zonas de obra donde existan riesgos a terceros se mantendrán las protecciones.

1.3 CONDICIONES IMPUESTAS A LA EJECUCIÓN

1.3.1 CONDICIONES FIJAS DEL ENTORNO

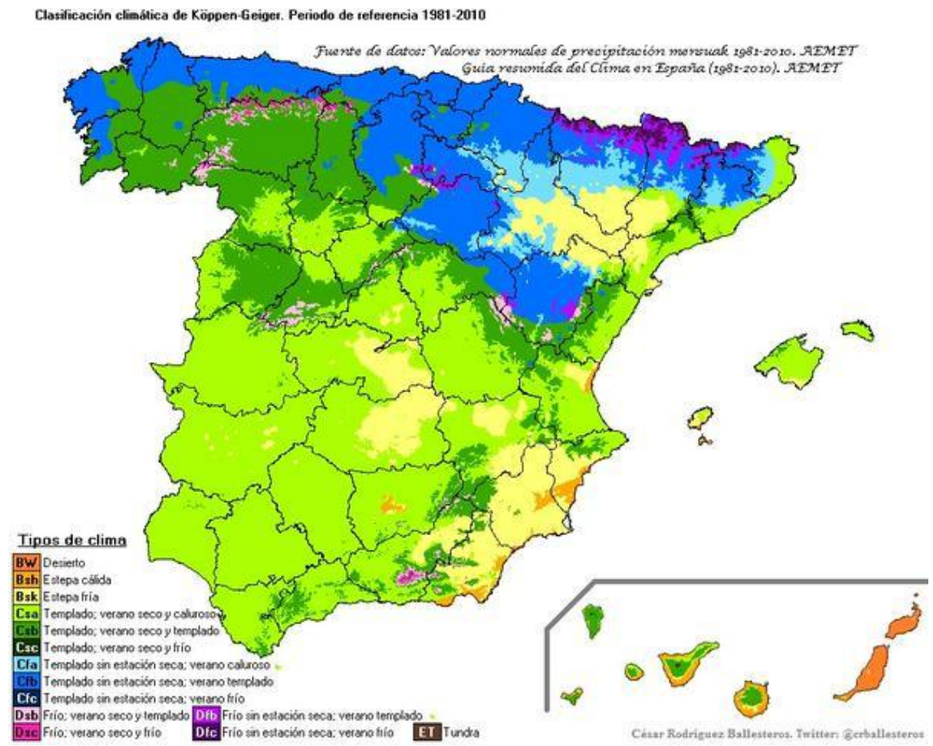
Los accesos a la obra se consideran fáciles y sin dificultades reseñables.

Los condicionantes en los tramos objeto de la obra son mantener el tráfico en la carretera (salvo algún corte puntual de escasa duración), mantener la permeabilidad de la zona, incluyendo el acceso a las fincas y viviendas, para lo que se deberá disponer en cada tajo en el que se esté trabajando, de la necesaria señalización provisional de obra, así como las protecciones y balizado necesario para evitar que tanto conductores como transeúntes interfieran con la zona de obra.

Se remarca como condicionante la existencia de servicios aéreos y subterráneos. El Contratista deberá ubicarlos en planta y alzado antes del comienzo de los trabajos de cajeado y mantener reuniones de coordinación con las empresas titulares de cada servicio existente.

1.3.2 CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS DEL ENTORNO

Es importante tener en consideración las condiciones climatológicas existentes en la zona. De acuerdo al mapa de clasificación climática de Köppen-Geiger publicado por la AEMET, la zona de proyecto se sitúa en laszona climática Csb (Templado con veranos secos y templados).



Clasificación climática de Köppen-Geiger. Periodo 1981 – 2010. Datos AEMET

Se establece que ante la presencia de temperaturas elevadas prolongadas en el tiempo se deberán tomar medidas de protección adecuadas según el nivel de riesgo. Como método para evaluar el riesgo de golpe de calor en trabajos al aire libre, puede emplearse el método "Índice de calor" de la OSHA de EEUU descrito en la publicación *El golpe de calor en trabajos al aire libre* (2018) en el que se relaciona la temperatura, la humedad y la categoría de peligro.

Las medidas preventivas para proteger a los trabajadores serán:

- Trabajar bajo sombra. Donde no haya sombra natural, es necesario instalar medios para crearla (toldos, carpas, pérgolas, parasoles, sombrillas, etc.) que sirvan para evitar la exposición al sol durante el trabajo.
- Instalar medios suficientes para proteger al número de personas requerido y además, deben permitir que el aire pase a través, sin provocar la acumulación de aire caliente.
- Planificar descansos que den respuesta no sólo a la fatiga sino también a una posible sobrecarga térmica.
- Aumentar la frecuencia de las pausas y descansos asegurando que éstas permiten la recuperación e incentivar a los trabajadores y trabajadoras para que hagan las pausas adicionales que necesiten.
- Preparar lugares adecuados para los descansos, concebidos para que puedan recuperarse no sólo de la fatiga sino también de una eventual sobrecarga térmica.
- Poner a disposición medios para refrescarse como duchas, que permitan que el periodo de descanso resulte saludable.
- Suministrar agua y otras bebidas frescas no alcohólicas. Las bebidas estarán cerca y siempre accesibles. Beber alcohol agrava el riesgo de estrés térmico.
- Adoptar soluciones técnicas que reduzcan el esfuerzo físico.
- Modificar la organización del trabajo: adaptar los horarios de trabajo, planificar las tareas, aplazando las que demanden especial esfuerzo físico para las horas de menos calor o para días posteriores.
- Ante tareas que conlleven el uso obligatorio de EPI, se adaptará la planificación del trabajo para reducir el esfuerzo físico o la duración de la tarea.
- No realizar trabajos en solitario.
- Informar sobre los riesgos relacionados con el calor, sus efectos y las medidas preventivas y de primeros auxilios que hay que adoptar.
- Verificar las condiciones meteorológicas de forma frecuente e informar a la plantilla.
- Limitar las tareas pesadas que requieran un gasto energético elevado. Si es posible, proporcionar ayudas mecánicas para la manipulación de cargas.
- Limitar el tiempo o la intensidad de la exposición, haciendo rotaciones de tarea siempre que haya sitios con menor exposición que lo permitan.
- Procurar vestir con ropas amplias, de tejido ligero y colores claros.
- Proteger la cabeza con gorra o sombrero.
- Distribuir cremas de protección solar.

En caso de riesgo grave e inminente por estrés térmico y golpe de calor se deberán abandonar los emplazamientos e interrumpir los trabajos.

Además, se establece que ante la presencia o proximidad de fuertes tormentas se deberán abandonar los emplazamientos e interrumpir los trabajos. En circunstancias que presenten vientos fuertes, granizo o lluvias intensas, se deberán interrumpir los trabajos, para evitar que tales inclemencias puedan provocar caídas innecesarias.

En los emplazamientos que presenten efectos de heladas o nevadas, se extremarán las precauciones, y se esperará a que dichos efectos desaparezcan, para comenzar o reanudar los trabajos. Ante nieblas densas se paralizarán los trabajos de izado de cargas.

1.4 PROGRAMA DE TRABAJOS

El plazo de las obras es de dieciocho (12) meses, de acuerdo con el programa de trabajos incluido en el proyecto principal.

Se presenta un programa de trabajos que pretende dar una idea del desarrollo secuencial de las principales actividades de la obra. Evidentemente, responde a un planteamiento de desarrollo ideal de la obra, que en la práctica puede sufrir modificaciones debido a múltiples factores (organizativos del Contratista por medios disponibles tanto humanos como materiales, climatología, ...).

Por estos motivos el programa aquí indicado debe ser tomado a título orientativo, pues su fijación a nivel de detalle corresponderá al adjudicatario de la obra, habida cuenta de los medios con los que cuente y del rendimiento de los equipos, que deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

Las actividades que aparecen como concurrentes según el plan de obra propuesto son actividades de larga duración, secuenciales, con épocas de trabajo y épocas de parada, según se planifican los tajos abiertos en una obra lineal. Que en el programa de trabajos dos o más actividades aparezcan como simultáneas en parte de su plazo de ejecución no implica que se estén ejecutando al mismo tiempo en el mismo tajo, dependiendo siempre de los medios y organización del contratista.

En el apartado 1.5.1. Identificación de los riesgos evitables se señalan las actividades que pudieran resultar incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y la salud de los trabajadores. Estas actividades deberán tenerse en cuenta en la planificación de la obra para evitar su concurrencia en tiempo y lugar. En caso que exista especial dificultad para evitar que se desarrollen simultáneamente actividades potencialmente incompatibles entre sí desde la

perspectiva de la seguridad y la salud, se deberá prever en el Plan de Seguridad las medidas preventivas a llevar a cabo y el Coordinador de Seguridad y Salud deberá ejercer la labor de coordinación correspondiente.

Se ha estimado que el número medio de trabajadores será de 5 operarios, pero esta cifra será revisada por el Contratista según sus medios y necesidades.

ACTIVIDAD	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8				MES 9				MES 10				MES 11				MES 12				PEM
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	
DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS																																																**10.508,92 €**
Desmontajes y demoliciones																																																7.129,75 €
Demolición de firmes y pavimentos																																																3.379,17 €
MOVIMIENTOS DE TIERRA																																																**17.482,88 €**
Despeje y desbroce																																																5.137,45 €
Excavaciones y rellenos (i/ muretes)																																																8.085,47 €
Explanadas																																																4.259,96 €
FIRMES Y PAVIMENTOS																																																**143.119,72 €**
Subbases																																																1.365,18 €
Bordillos																																																35.456,85 €
Pavimentos																																																78.571,30 €
Firmes																																																27.726,39 €
DRENAJE																																																**121.384,76 €**
Limpieza y prolongación de O.D.																																																6.287,27 €
Instalación de colectores																																																102.649,92 €
Elementos de recogida de aguas																																																11.836,26 €
Rasanteos																																																611,31 €
ESTRUCTURAS																																																**64.923,90 €**
Pasarela. Cimentación																																																27.912,25 €
Pasarela. Tablero																																																37.011,65 €
INSTALACIONES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS																																																**66.936,82 €**
Previsión de servicios																																																59.208,92 €
Reposición de servicios																																																7.727,90 €
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS																																																**10.533,79 €**
Señalización horizontal, vertical y defensas																																																10.533,79 €
ORDENACIÓN ECOL., ESTÉT. E PAISAXÍSTICA																																																**7.745,66 €**
Medidas correctoras																																																5.922,94 €
Integración paisajística																																																1.822,72 €
OBRAS COMPLEMENTARIAS																																																**24.694,75 €**
Acondicionamientos																																																3.095,50 €
Instalación de equipamiento (bancos, barandillas...)																																																21.599,25 €
VARIOS																																																**19.200,00 €**
Señalización provisional de obra																																																16.200,00 €
Limpieza y terminación das obras																																																3.000,00 €
GESTIÓN DE RESIDUOS																																																**10.907,42 €**
SEGURIDAD Y SALUD																																																**12.457,23 €**

PEM mensual	11.948,06 €	8.645,04 €	17.557,16 €	23.266,04 €	17.793,25 €	95.019,95 €	87.709,26 €	46.915,22 €	32.942,86 €	82.937,80 €	66.067,17 €	19.094,04 €	**509.895,85 €**
PEM acumulado	11.948,06 €	20.593,10 €	38.150,26 €	61.416,30 €	79.209,55 €	174.229,50 €	261.938,76 €	308.853,98 €	341.796,84 €	424.734,64 €	490.801,81 €	509.895,85 €	
PBL mensual (IVA incluido)	17.204,01 €	12.448,00 €	25.280,55 €	33.500,77 €	25.620,50 €	136.819,23 €	126.292,56 €	67.553,22 €	47.434,42 €	119.422,14 €	95.130,12 €	27.493,51 €	**734.199,03 €**
PBL acumulado (IVA incluido)	17.204,01 €	29.652,01 €	54.932,56 €	88.433,33 €	114.053,83 €	250.873,06 €	377.165,62 €	444.718,84 €	492.153,26 €	611.575,40 €	706.705,52 €	734.199,03 €	

1.5 ANÁLISIS PREVENTIVO DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES PROYECTADAS

Se incluye en los siguientes apartados el análisis preventivo de las actividades proyectadas en la obra, tanto constructivas como no constructivas, destacando en apartado independiente el análisis de las actividades que, según el anexo II del RD 1627/97 pudieran entrañar riesgos especialmente graves.

1.5.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS EVITABLES

Los riesgos que, al iniciarse el diseño del proyecto y el Estudio de Seguridad y Salud, fueron estimados como evitables y que, en consecuencia, se evitaron y han desaparecido por haberse introducido el preceptivo empleo de procedimientos, sistemas de construcción o equipos auxiliares que eliminan la posibilidad de aparición del riesgo, pasan a ser riesgos evitados al anular suficientes factores causales del mismo como para que éste pueda considerarse eliminado en la futura obra, tal y como el proyecto actual la resuelve.

En este trabajo, se consideran riesgos evitados los siguientes:

- Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas con todas sus protecciones.
- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.
- Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, que se han resuelto mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización.
- Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.
- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.
- Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE.
- Los originados de ejecutar de forma simultánea en la misma zona de trabajo actividades que pudieran resultar incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y la salud de los trabajadores, agravando los riesgos existentes en un determinado tajo. Se citan como ejemplo los siguientes:
    - Trabajos en zanjas y reposiciones de servicios soterrados en concurrencia con ejecución de muros y movimientos de tierras ajenos a las propias unidades.
    - Trabajos superpuestos: Se deberá evitar la superposición de tajos en la misma vertical.
    - Trabajos eléctricos en concurrencia con otras actividades ajenas a propia unidad.
    - Trabajos simultáneos ejecutados por trabajadores de distintas empresas (caso de subcontrataciones).

  Estas actividades deberán tenerse en cuenta en la planificación de la obra para evitar su concurrencia en tiempo y lugar. En caso que exista especial dificultad para evitar que se desarrollen simultáneamente actividades potencialmente incompatibles entre sí desde la perspectiva de la seguridad y la salud, se deberá prever en el Plan de Seguridad las medidas preventivas a llevar a cabo y el Coordinador de Seguridad y Salud deberá ejercer la labor de vigilancia y coordinación correspondiente.

A partir del análisis de las diferentes fases y unidades de obra proyectadas, se concluye con los riesgos que no han podido ser evitados en proyecto y sobre los que es preciso establecer las adecuadas previsiones para la adopción de las medidas preventivas correspondientes. Estos riesgos se analizan en el resto de apartados del estudio.

1.5.2 RIESGO DE ATROPELLO EN CUALQUIER ACTIVIDAD DE LA OBRA

Por tratarse de una obra en una carretera en servicio existe **RIESGO DE ATROPELLO** en cualquier fase y actividad que se lleve a cabo, y será necesaria la **vigilancia por recurso preventivo en todas las actividades de la obra**.

Las medidas preventivas necesarias para mitigar el riesgo de atropello consistirán en la disposición adecuada y coordinada de la señalización provisional de obra con elementos de delimitación y protección que independicen entre sí las zonas de obra del tráfico peatonal y del tráfico de vehículos.

Las soluciones al tráfico y señalización de las obras previstas se desarrollan en el Anejo correspondiente del proyecto principal y deberán cumplir la "Norma de carreteras 8.3-IC. sobre Señalización de Obras" y a los ejemplos prácticos adaptadas en el "Manual de ejemplos de señalización de obras fijas", así como lo establecido en la publicación "Señalización Móvil de Obras" en caso necesario.

En los tramos con circulación peatonal (casos no reflejados en las fichas de la normativa indicada) se propone en el plano correspondiente el esquema tipo a aplicar, que incluye la protección de la circulación de vehículos y de peatones según las zonas de obra.

La partida presupuestaria correspondiente a la **soluciones al tráfico se incluye en el presupuesto general del proyecto** para la señalización provisional de obra (de acuerdo con el apartado 8º del Reglamento General de Carreteras y con la Orden Ministerial 31/8/87). En cambio, **la valoración de las protecciones relativas al tráfico peatonal y personal ajeno a la obra** (vallas de cerramiento, barandillas de protección peatonal, pasarelas de paso peatonal, chapones...) **se incluye en el capítulo correspondiente del presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud**.

1.5.3 Análisis de la actividades constructivas de especial riesgo

Además del riesgo general de atropello indicado al inicio del apartado, se han identificado las siguientes actividades como trabajos que pueden implicar riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, partiendo de la relación del anexo II del RD 1627/97 y particularizando para la obra en estudio.

- Trabajos en proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

En la colección de planos que acompañan este Estudio, se incluyen los planos específicos con la localización de estas zonas y los riesgos y medidas específicas principales de control del riesgo.

1.5.3.1 Trabajos en proximidad de líneas eléctricas de alta tensión

DESCRIPCIÓN

En los planos que acompañan el presente Estudio se identifica el tramo donde los trabajos se desarrollarán bajo líneas eléctricas aéreas de alta tensión y se detallan las medidas preventivas.

RIESGOS

El anexo II del R.D. 1627/1997 define entre los riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores los Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas.

- Contacto eléctrico directo
- Contacto eléctrico indirecto

MEDIDAS PREVENTIVAS

Como se ha justificado al inicio del apartado, será necesaria la vigilancia por recurso preventivo en todas las actividades de la obra.

Además, en el caso particular de esta actividad constructiva concreta, dado que el anexo II del R.D. 1627/1997 define entre los riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores los Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión, el empresario tiene la obligación de nombrar un recurso preventivo específico que estará presente en el lugar de trabajo y realizará las funciones dictadas reglamentariamente para este riesgo añadido al general de atropello.

Durante la ejecución de los trabajos objeto del presente apartado no se realizarán trabajos en zonas próximas a líneas eléctricas que no hayan sido previamente analizados desde el punto de vista preventivo a través del Plan de Seguridad, a partir de un estudio de gálibos mediante el que se determinen las alturas de las líneas eléctricas y de los equipos, ambos en su posición más desfavorable, los mecanismos de vigilancia que se dispondrán en cada uno de los tajos (recursos preventivos conforme al contenido del 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 las medidas preventivas que se adoptarán para evitar la invasión de la distancia de seguridad Dprox-2 que determina el R.D. 614/2001 en función de la tensión de la línea eléctrica en cuestión.

Además de lo comentado, todos los cruces, o paralelismos, con líneas eléctricas de alta tensión se señalizarán mediante pórticos limitadores de gálibo instalados a una distancia superior a la Dprox-2 a cada lado de la línea, además de carteles mediante los que se advierta a los trabajadores del riesgo de contacto eléctrico.

1.5.4 ANÁLISIS DEL RESTO DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

1.5.4.1 Excavaciones y apertura de zanjas

DESCRIPCIÓN

Esta unidad consiste en la excavación del terreno tanto en desmonte como en zanja para la ejecución de canalizaciones, cimentaciones, arquetas y pozos principalmente. Se incluye en esta actividad la apertura de cunetas en tierras.

Cuando estas actividades se realizan utilizando la maquinaria pesada convencional es lo que se conoce como método o sistema constructivo a base de medios mecánicos.

Desde punto de vista de la Seguridad y Salud aplicable a la realización de los trabajos de excavación por medios mecánicos, los factores que intervienen son los siguientes:

- La naturaleza del terreno (tipo, composición, grado de humedad, etc.)
- Instalaciones ocultas (posibles servicios afectados)
- Sobrecargas
- Maquinaria
- Interferencias con terceros

La máquina que habrá de utilizarse será esencialmente la retroexcavadora. En lugares complicados y para la detección de posibles servicios afectados serán necesarias operaciones manuales.

Una vez realizados los oportunos trabajos en la excavación (colocación de tubos, hormigonado de cimentación, etc.) se procederá al relleno de la zanja (generalmente con material de la propia excavación) y a su compactación.

Siempre que sea posible el material extraído se reciclará, para realizar rellenos y compactaciones; en caso contrario se trasladará a vertedero o lugar de gestión.

La excavación de zanjas se realiza a lo largo de toda la traza, especialmente en la reposición de servicios afectados, además de la excavación de cimentaciones de muros y vaciados para arquetas y pozos.

Las profundidades de excavación no son elevadas, estando los máximos esperados alrededor de 1,50 m en pozos de red de pluviales.

En caso de las condiciones del terreno o las profundidades de excavación así lo requieran según la normativa vigente (N.T.E. – A.D.Z), se entibarán las zanjas, teniendo en consideración lo especificado en este apartado y en el específico de Entibaciones incluido en el análisis de maquinaria y elementos auxiliares.

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES DE POSIBLE EMPLEO

- Pala cargadora
- Retroexcavadora
- Camión
- Dúmper
- Motovolquete

RIESGOS

- 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
- Vuelcos de maquinaria
- Falsas maniobras de la maquinaria
- 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
- Golpes en extremidades
- Atrapamiento o aplastamiento por desplome de materiales
- Ruido
- Vibraciones
- Ambiente pulvígeno
- Condiciones climatológicas extremas

Como se ha justificado al inicio del apartado, será necesaria la vigilancia por recurso preventivo en todas las actividades de la obra.

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 90cm 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.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por una persona autorizada.
- Se prohíbe la permanencia dentro del radio de acción de la maquinaria.
- 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 entibarán las zanjas cuando su profundidad sea igual o superior a 1,30 metros, o antes incluso si el terreno se encuentra muy suelto y poco estable. Para determinar las características necesarias de la entibación, así como las dimensiones y separaciones de los elementos que la configuren, el cálculo puede efectuarse según lo que determina la N.T.E. – A.D.Z. Según la clase de terreno, solicitaciones y la profundidad a excavar la entibación será del tipo:

Tipo de terreno	Solicitación	Profundidad en m			
		<1,30	1,30 – 2,00	2,00 – 2,50	>2,50
Coherente	Sin solicitación	(*)	Ligera	Semicuajada	Cuajada
	Solicitación vial	Ligera	Semicuajada	Cuajada	Cuajada
	Solicitación cimentación	Cuajada	Cuajada	Cuajada	Cuajada
Suelto	Indistintamente	Cuajada	Cuajada	Cuajada	Cuajada

(*) entibación no necesaria en general

- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pié 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 tengan una profundidad igual o superior a 2 metros, se protegerán mediante una barandilla de 90cm de altura, con listón intermedio y rodapié, situada como mínimo a 2 metros del borde.
- Cuando las zanjas 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.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Guantes de seguridad. (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Calzado de seguridad. (UNE EN ISO 20345 o equivalente)
- Casco de seguridad. (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Prendas de alta visibilidad, de color amarillo con reflectantes, (UNE EN 20471 – 2013 clase III o equivalente)
- Protectores de manos y brazos: guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones) y guantes que eviten el contacto directo con el hormigón. (UNE-EN 388 o equivalente)
- Protecciones auditivas. (UNE EN 352-1:2003 o equivalente)

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señalización.
- Delimitación de la zona obra (vallas, barandillas, barrera new jersey según zonas).

1.5.4.2 Ejecución de aceras de hormigón y pavimentación

DESCRIPCIÓN

Esta unidad consiste en la ejecución de la senda, previa compactación del terreno de apoyo y ejecución de la base en las zonas concretas donde sea necesario, así como la colocación de baldosa hidráulica con mortero de agarre por requerimientos de accesibilidad.

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES DE POSIBLE EMPLEO

- Excavadora hidráulica.
- Camión con caja fija
- Camión hormigonera
- Vibrador de hormigón
- Grupo electrógeno portátil
- Sierra circular

RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Atropellos.
- Choque contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina
- Proyección de partículas del hormigonado
- Sobreesfuerzos.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.

Como se ha justificado al inicio del apartado, será necesaria la vigilancia por recurso preventivo en todas las actividades de la obra.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los operarios dispondrán de los EPI correspondientes a la realización de esta tarea (Ropa de trabajo de alta visibilidad, guantes, botas de seguridad, etc.).
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.
- Iluminación adecuada de seguridad.
- No se acopiarán materiales ni se permitirá el paso de vehículos al borde de huecos abiertos.
- Se colocarán protectores en las puntas de armaduras salientes o cualquier tipo de saliente susceptible de producir daños por punzonamiento.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia y libre de obstáculos y de residuos de materiales.
- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.
- El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.
- Las piezas de pavimento sueltas se izarán perfectamente apiladas en el interior de jaulones de transporte, en evitación de accidentes por derrame de la carga.
- En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.
- Las cajas de piezas de pavimento se acopiarán en las plantas repartidas junto a los tajos donde se vaya a instalar, situadas lo más alejadas posibles a los vanos, en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Las cajas o paquetes de pavimento nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Guantes de seguridad. (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Calzado de seguridad. (UNE EN ISO 20345 o equivalente)
- Casco de seguridad. (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Prendas de alta visibilidad, de color amarillo con reflectantes, (UNE EN 20471 – 2013 clase III o equivalente)
- Gafas de protección (UNE EN 166:2002 o equivalente)
- Protecciones auditivas (UNE EN 352-1:2003 o equivalente)

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Delimitación de la zona obra (vallas, barandillas, barrera new jersey según zonas).
- Señalización.
- Eslingas de seguridad.
- Barandillas.
- Pórtico protector de líneas eléctricas.

1.5.4.3 Ejecución firmes con mezclas bituminosas

DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO

El aglomerado asfáltico puede dar lugar a que se realicen las siguientes actividades para su ejecución:

- Riego de imprimación, adherencia y curado.
- Extendido y compactación de aglomerado asfáltico (mezcla bituminosa en caliente).

Se efectúa riego con camión de riego (camión bituminador) antes de extender la mezcla, se empleará un camión que realice el riego directamente, sin necesidad de que haya personas en la parte trasera de la cisterna (en la zona de los chorros por donde sale el aglomerado). Aunque también es previsible que el riego se realice mediante lanza, siendo manejada por un trabajador, como siempre hemos defendido, se deben eliminar los riesgos en su origen, si bien, si por condiciones del riego debiera ser empleado el método de la lanza, el contratista en su Plan de seguridad y salud deberá analizar lo que de este procedimiento se derivase.

Las diferentes capas de aglomerado son transportadas por camiones articulados a la obra y depositadas en la tolva de la extendedora. La misma extendedora mediante la regla va extendiendo el material en capas de grosor establecido. Los operarios del equipo de extendido ayudándose de palas ayudan en esta operación del extendido del asfalto. Posteriormente un rodillo compactador y un rodillo tándem compactan el aglomerado.

La forma y altura de la caja será tal, que durante el vertido de la mezcla en la extendedora el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto. Las extendedoras serán autopropulsadas, y están dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la configuración deseada y un mínimo de precompactación. El camión vierte mezcla en la extendedora elevando la caja y siendo empujado por la extendedora en su avance. La extendedora está dotada de un dispositivo automático de nivelación, y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

Se pueden utilizar compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, triciclos o tándem, de neumáticos o mixto, y un compactador de neumáticos. Todos los tipos de compactadores son autopropulsados, tienen inversores de sentido de la marcha de acción suave, y están dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas y neumáticos durante la compactación. En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretenda realizar. Los rodillos llevan su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora, los cambios de dirección se hacen sobre la mezcla apisonada ya, y los cambios de sentido se efectúan con suavidad.

Los principales riesgos de estas operaciones vienen derivados del atropello de trabajadores por parte de la maquinaria empleada y de la interacción entre el tráfico rodante y el equipo de aglomerado. Por otra parte, existe otro riesgo añadido debido al posible cruce bajo líneas eléctricas aéreas durante la ejecución de las mencionadas actividades. En estos casos se hace necesario un estudio de gálibos y colocación de pórticos de señalización en caso necesario.

El contratista en el Plan de seguridad y salud determinará la forma de realizar las labores de aglomerado bajo las líneas eléctricas aéreas. Se delimitará la zona de afección mediante pórticos de señalización de gálibo de líneas eléctricas, y en la zona entre pórticos no podrá entrar ninguna máquina que en su posición más desfavorable, pueda entrar en la distancia de seguridad (Dprox2 según R.D. 614/01). Se determinará un protocolo de actuación tanto para el extendido de material granular como para el de aglomerado, definiendo las medidas a empelar en cada caso. Como punto de partida, las máquinas podrán disponer de sistemas de limitación de altura y avisadores de altura máxima para asegurar que en la zona comprendida entre pórticos no sobrepasa ninguna máquina la distancia de seguridad establecida en el R.D. 614/01.

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES DE POSIBLE EMPLEO

- Camión de riego
- Extendedora
- Compactador
-Camión cisterna
- Motoniveladora

RIESGOS

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos

- Choques contra objetos móviles
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento
- Sobreesfuerzos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Contactos térmicos
- Exposición a contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Atropellos y golpes por vehículos

En la ejecución de estas actuaciones estará presente un recurso preventivo permanentemente debido a la concurrencia de actuaciones que se realizan simultanea o sucesivamente, y además existen situaciones de afección, como son la presencia de líneas eléctricas aéreas, que requieren la presencia del recurso preventiva.

MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LAS ACTIVIDADES DE RIEGOS

- Se evitará el contacto directo con la piel, para ello las personas que se dediquen a los riesgos asfálticos deben usar un equipo de protección adecuado, que incluya gafas, ropa y protectores faciales a fin de proteger los ojos y la cara.
- Queda terminantemente prohibido fumar mientras se estén realizando los riegos asfálticos.
- Para evitar los riesgos de atropello y atrapamiento, el personal que trabaje a pie debe ir equipado en todo momento de chaleco reflectante homologados y, en perfecto estado de visibilidad.
- Deberá evitarse la presencia de personas en la zona de trabajo. Para ello se debe señalizar el recorrido de los vehículos y personal de a pie en el interior de la obra para evitar las posibles interferencias.
- En caso de mantenerse la circulación pública por carriles anexos, se dispondrá de señalización vial adecuada al tipo de desvío y personal encargado de la coordinación del tráfico dotado de las protecciones individuales y colectivas que obligue la normativa.
- No se utilizará gasolina ni otro disolvente inflamable para la limpieza de herramientas. Pueden utilizarse disolventes menos volátiles como el queroseno pero en zonas bien ventiladas.
- Se vigilará que no exista fuentes de calor o fuego a menos de 15 m. de la zona de extendido de los riegos asfálticos.
- El camión cuba que contenga los líquidos asfálticos contará con extintores de polvo químico o dióxido de carbono.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:
- Peligro sustancias calientes (Peligro, fuego).
- Rótulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.
- Durante la puesta en obra de los riegos asfálticos, los trabajadores mantendrán una distancia de seguridad adecuada y se ubicarán siempre a sotavento.
- En el caso en que se produjese alguna quemadura por contacto con el asfalto caliente debe enfriarse rápidamente la zona afectada con agua abundante fría. En caso de quemaduras extensas se las debe cubrir con paños esterilizados y transportar al accidentado inmediatamente al hospital.
- No deben usarse disolvente para sacar el asfalto de la piel húmeda, se incrementaría la gravedad del daño ocasionado
- El regador no debe regar fuera de la zona marcada y señalizada
- En días de fuerte viento, bajar la boquilla de riego todo lo cerca del suelo que se pueda para evitar salpicaduras
- Cuando se cambie de betún, explicar al operador la relación de la temperatura viscosidad
- El nivel de aglomerado debe estar siempre por encima de los tubos de calentamiento
- No dejar la máquina o vehículo en pendiente si no está parada y convenientemente calzada
- Realizar las revisiones sobre las máquinas y registrarlas en Libro de mantenimiento.

MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LOS TRABAJOS DE EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE AGLOMERADO ASFÁLTICO

- En caso de mantenerse la circulación pública por carriles anexos, se dispondrá de señalización vial según norma 8.3 I.C al tipo de desvío, y personal encargado de la coordinación del tráfico dotado de las protecciones individuales y colectivas que obligue la normativa. En los planos que acompañan este Estudio se incluye los esquemas de señalización provisional propuesta.
- Los vehículos de compactación contarán con cabina de seguridad de protección para casos de vuelco. Los vehículos de compactación contarán con un toldo de protección solar sobre el puesto de los conductores.

- Durante la ejecución de firmes deberá evitarse la presencia de personas en la zona de maniobra.
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Todo el personal que maneje la maquinaria para la ejecución de estos trabajos será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa necesaria que obligue la normativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento. Se comunicará a los responsables del parque de maquinaria, cualquier anomalía observada. Todas las máquinas que intervengan en el extendido y compactación irán equipadas de un avisador acústico y luminoso de marcha atrás.
- No se permitirá la permanencia sobre la extendedora en marcha de otra persona que no sea el conductor de la entendedora. Se mantendrán libres de objetos las vías de acceso a las máquinas, así como la pasarela de cruce de la extendedora.
- No se utilizará gasolina ni otro disolvente inflamable para la limpieza de la máquina, herramientas, o del personal o de su ropa.
- La maquinaria contará con extintores de polvo químico. Cuando los tornillos repartidores sobrepasen el ancho de la máquina deberán ir protegidos en su parte superior p.e. por una rejilla.
- Se adherirán las siguientes señales NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.
- Las reglas irán protegidos por lo menos con barandillas rígidas reglamentarias.
- Las partes de la maquinaria que durante el trabajo de extensión y recogida puedan provocar riesgo de atrapamiento o corte, deberán estar provistas de luces amarillas destellantes que se encenderán cada vez que la regla sea accionada.
- Se vigilará el izado de las cajas de los camiones en curvas de pronunciado peralte
- En zonas con presencia de tendido aéreo eléctrico establecerán los gálibos limitadores de altura y el contratista en su Plan propondrá las medidas preventivas y protecciones en función de su procedimiento constructivo para los trabajos de extendido y compactado de aglomerado bajo las líneas eléctricas afectadas.
- Durante las operaciones de llenado de la tolva de recepción, los operarios deberán ubicarse por delante de la máquina o fuera del radio de acción de la maquinaria en prevención de riesgos por atropello durante las maniobras. Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva de la extendedora estarán dirigidas por un especialista.
- Todas las plataformas de estancia y seguimiento de la entendedora estarán dotadas de barandillas.
- Queda prohibido el acceso de los operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido
- El conductor de la entendedora utilizarán el cinturón antivibración
- Los señalistas se situarán en zona visible mínima de 10 metros respecto de la zona de trabajos.
- Los trabajadores no podrán modificar de forma habitual los E.P.I.'s (subir mangas, desabrochar camisa...), ya que estarían expuestos a graves quemaduras.
- Aquellos que trabajen junto a la máquina extendedora tendrán conocimiento de cuáles son las partes extensibles y basculantes de esta, así como de los riesgos que corren.
- 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. 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 prohíbe la marcha 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 en el interior.
- 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 la circulación para que, en caso de riesgo, pueda avisar a sus compañeros. Se organizarán los tajos para tener una coordinación en la circulación.
- El personal técnico, que debe realizar los trabajos en la traza estará convenientemente señalizado y protegido 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 misma.
- Se prohíbe expresamente dormitar a la sombra proyectada por la maquinaria, en prevención de accidentes.
- La maquinaria utilizada dispondrá de avisador acústico de marcha atrás y rotativo luminoso.

- 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.

EQUIPOS DE PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Guantes de seguridad. (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Calzado de seguridad. (UNE EN ISO 20345 o equivalente)
- Casco de seguridad. (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Prendas de alta visibilidad, de color amarillo con reflectantes, (UNE EN 20471 – 2013 clase III o equivalente)
- Gafas de protección (UNE EN 166:2002 o equivalente)
- Protecciones auditivas (UNE EN 352-1:2003 o equivalente)

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Barandilla rígida de protección.
- Balizamiento de malla naranja tipo stopper.
- Señalización de carreteras y/o caminos afectados o cortados según Instrucción 8.3 I.C
- Delimitación de la zona de trabajos con New Jersey.
- Avisadores acústicos de gálibo y limitadores mecánicos de altura instalados en maquinaria ante líneas eléctricas aéreas.

1.5.4.4 Trabajos de hormigonado

DESCRIPCIÓN

Ejecución del hormigonado de elementos de hormigón en masa, armado o pretensado, comprendiendo las operaciones de vertido de hormigón para rellenar cualquier estructura, cimiento, muro, losa, etc., en la cual el hormigón quede contenido por el terreno y/o por encofrados.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Suministro del hormigón
- Comprobación de la plasticidad del hormigón
- Preparación de las juntas de hormigonado con los materiales que se hayan de utilizar.
- Vertido y compactación del hormigón.
- Curado del hormigón

La puesta en obra del hormigón puede ser variada empleándose fundamentalmente:

- El hormigonado directo desde el camión hormigonera.
- El bombeo mediante bomba de hormigonado.

Cada uno de estos métodos presenta distintos riesgos, los cuales derivan fundamentalmente del empleo de diferente maquinaria. Será entonces necesario adoptar las medidas preventivas que se establezcan para el uso de cada una de ellas (según apartado correspondiente).

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES DE POSIBLE EMPLEO

- Camión hormigonera
- Bomba de hormigón
- Vibrador
- Hormigonera

RIESGOS

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos.
- Electrocución. Contactos eléctricos.

Como se ha justificado al inicio del apartado, será necesaria la vigilancia por recurso preventivo en todas las actividades de la obra.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Normas para puesta en obra, vibrado y curado de hormigón y mortero.

Los trabajos de hormigonado no comenzarán hasta que la zona de trabajo se encuentre libre de objetos relacionados con otra actividad, y la instalación de medios auxiliares, tales como bomba y vibradores, en correcto estado de funcionamiento.

Los medios auxiliares se revisarán con frecuencia, atendiendo especialmente aislamiento de sus componentes eléctricos y a la limpieza de tuberías de impulsión de hormigón y mortero.

La puesta en obra del hormigón y mortero se efectuará desde una altura lo suficientemente reducida para que no se produzcan salpicaduras o golpes imprevistos.

El personal adscrito a trabajos de hormigonado utilizará las protecciones oculares y manuales prescritas como obligatorias.

Los trabajos que se desarrollen en lugares cerrados, sometidos a gradientes térmicos elevados por fenómenos de fraguado, deberán contar con caudal sobredimensionado de aire puro, para mantener una temperatura que permita la realización de aquellos en condiciones adecuadas.

El trabajo simultáneo en dos o más niveles superpuestos de mutua influencia se evitará siempre que sea posible. Únicamente será admitido en casos especiales, previo análisis de todas las situaciones de riesgo que pudiesen presentarse y disposición acorde con las protecciones intermedias que impidan la transferencia de riesgos causados por la simultaneidad de actividades. El diseño, composición y colocación de dichas protecciones será objeto de un estudio particular, a realizar en la obra, que incluya instrucciones de actuación, horarios de las actividades simultáneas, código de comunicaciones, etc.

La aproximación de los vehículos de transporte de hormigón al tajo se realizará con precaución. Es aconsejable que los mismos estén provistos de dispositivos ópticos y acústicos, sincronizados con la marcha atrás para avisar de esta maniobra.

En operaciones de vertido mediante canaleta.

- Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m (como norma general) del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos" en el que enganchar el mosquetón del cinturón en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- Se habilitarán "puntos de permanencia" seguros; intermedios, en aquellas situaciones de vertido a media ladera.

En el uso de hormigoneras

Para poder cubrir pequeñas necesidades de obra, se podrán emplear también hormigoneras de eje fijo o móvil, las cuales deberán reunir las siguientes condiciones para un uso seguro:

- Se comprobará de forma periódica el dispositivo de bloqueo de la cuba, así como el estado de los cables palancas y accesorios.
- Al terminar la operación de hormigonado o al terminar los trabajos el operador dejará la cuba reposando en el suelo o en posición elevada, completamente inmovilizada.
- La hormigonera estará provista de toma de tierra, con todos los órganos que puedan dar lugar a atrapamientos convenientemente protegidos el motor con carcasas y el cuadro eléctrico aislado, cerrado permanentemente.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Guantes de seguridad. (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Calzado de seguridad. (UNE EN ISO 20345 o equivalente)
- Casco de seguridad. (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Prendas de alta visibilidad, de color amarillo con reflectantes, (UNE EN 20471 – 2013 clase III o equivalente)
- Gafas de protección (UNE EN 166:2002 o equivalente)

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Barandilla rígida de protección.
- Balizamiento de la zona de trabajo.
- Toma de tierra
- Señalización.
- Delimitación de la zona obra (vallas, barandillas, barrera new jersey según zonas).

1.5.4.5 Ejecución de micropilotes

DESCRIPCIÓN

El tablero de la pasarela peatonal proyectada se empotra en sus extremos en sendos estribos. Los estribos consisten en cargaderos de hormigón armado cuya cimentación se resuelve de forma profunda con micropilotes.

Para realizar un micropilote se comienza por ejecutar una perforación por el sistema más idóneo, a continuación, se introduce en la perforación la armadura, que puede ser tubular o puede estar formada por barras longitudinales y cercos. A continuación se procede a inyectar lechada de cemento o mortero a baja presión hasta rellenar la perforación de abajo a arriba. El contacto con el terreno suele quedar rugoso, lo cual aumenta la resistencia por el fuste.

A.- Perforación
B.- Colocación de la armadura tubular.
C.- Inyección de la vaina
D.- Inyección del bulbo de anclaje.

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES DE POSIBLE EMPLEO

- Equipo de ejecución de micropilotes
- Retroexcavadora
- Camión Bomba
- Hormigonera
- Camiones
- Grúa móvil
- Herramientas manuales.

RIESGOS

- Vuelco de la máquina en sus desplazamientos
- Atrapamientos por las partes móviles de los motores.
- Atropellos y golpes en los desplazamientos de la máquina.
- Golpes y heridas por rotura de cables.
- Golpes por defecto de las poleas.
- Golpes por defectos de los mecanismos hidráulicos.
- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome
- Caída de objetos por manipulación
- Choques contra objetos inmóviles
- Choques contra elementos móviles de las máquinas
- Proyecciones de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Ruido
- Polvo

Como se ha justificado al inicio del apartado, será necesaria la vigilancia por recurso preventivo en todas las actividades de la obra.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Señalizar los movimientos de la máquina.
- Zonas de circulación lisas, horizontales y libre de obstáculos.
- Cables de sección adecuada, y en correcto estado.
- Revisiones periódicas del estado de las poleas.
- Mantenimiento preventivo de los mecanismos hidráulicos.
- Motores en funcionamiento tapados.
- No habrá nadie en el radio de acción de la máquina.

Para evitar la existencia de atmósferas saturadas de polvo, está previsto que los carros perforadores de micropilotes, estarán dotados de mecanismo perforador en vía húmeda; los barros procedentes de la perforación se eliminarán mediante carga en dúmper hasta el lugar de desecación para su posterior carga y transporte al vertedero.

Para controlar en lo posible el riesgo por ruido, está previsto que el compresor se estacionará a una distancia mínima de 20 m., del punto de construcción del taladro.

Para evitar los riesgos por sobre esfuerzo, está previsto que el compresor se cambiará de posición, tirando de la lanza arrastrado por la perforadora. El Encargado, comprobará el correcto enganche antes de iniciar la operación.

Para controlar en lo posible el riesgo de ruido, está previsto instalar sobre la perforadora de micropilotes, un rótulo con la siguiente leyenda "máquina muy ruidosa, use cascos auriculares". Durante la operación de emboquillado es obligatorio el uso de la protección auditiva.

Para evitar el riesgo de golpes y sobre esfuerzos, el Encargado controlará que las barras perforadoras se transportan a hombro con la punta delantera izada.

Para evitar el riesgo de golpes, sobre esfuerzos y proyección violenta de objetos, está previsto que el Encargado controle antes de iniciar el punteo de un taladro para micropilote, que todas las mordazas de seguridad que rodean la barrena están en posición de servicio efectivo.

Para evitar el riesgo de formación de atmósferas con polvo en suspensión, está previsto que el Encargado, ante un fallo del sistema de aspiración, detenga los trabajos de inmediato hasta su completa reparación.

Para evitar los riesgos de golpes por objetos, está previsto que el Encargado después de la interrupción de los trabajos y antes de continuar de nuevo haga que se revisen los manguitos, uniones y abrazaderas para detectar posibles fallos origen de accidentes.

Para evitar los accidentes por resbalón, está previsto utilizar sobre los posibles encharcamientos, unos entablados de estancia fabricados mediante tablas de madera sobre durmientes horizontales.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Guantes de seguridad. (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Calzado de seguridad. (UNE EN ISO 20345 o equivalente)
- Casco de seguridad. (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Prendas de alta visibilidad, de color amarillo con reflectantes, (UNE EN 20471 – 2013 clase III o equivalente)

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallas de limitación y protección

1.5.4.6 Colocación de colector. Obras de drenaje

DESCRIPCIÓN

Consiste en la colocación de la tubería en el lecho de la zanja para la ejecución de las obras de drenaje.

Se va a considerar que la zanja ya se encuentra ejecutada, es estable y cumple con las prescripciones geométricas indicadas en el proyecto, en función del tipo de terreno y cualquier otra disposición y acopio de los tubos en la obra, en el lugar establecido en el proyecto de obra, hasta su posterior puesta en obra. Se considera aquí la utilización de tubos de hormigón armado con el sistema clásico de armaduras de acero longitudinales y transversales. Las operaciones para la ejecución de las juntas en enchufe y campana con anillo de elastómero. Para la ejecución de esta unión, los tubos se prepararán de forma que uno encaje en el interior del otro en una corta longitud. La estanqueidad se asegurará mediante un anillo de elastómero interpuesto entre ambos tubos.

Se incluyen el empleo de los aparatos, indicados en el proyecto de obra, para ejercer la fuerza axial que encaje los tubos adyacentes, asegurándose así la correcta continuidad de la conducción.

Se incluyen las operaciones de centrado de los tubos en el interior de la zanja, alineación del tubo con los tramos adyacentes, y unión de los diferentes tramos. Para la correcta realización de estas actividades se dispondrán de los útiles necesarios para mantener la posición del tubo especificada en el proyecto de obra.

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES DE POSIBLE EMPLEO

- Camión-grúa.
- Retroexcavadora.
- Cabos de gobierno para la manipulación de las cargas suspendidas.
- Eslingas y útiles de izado de las cargas a instalar (ganchos dotados de pestillo de seguridad y restantes útiles específicos para la manipulación de cada tipo de material).
- Equipo para vibrado interno de hormigón.

RIESGOS

- Vuelco de grúa por exceso de carga.
- Desprendimiento de tierras.
- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Desprendimiento de tubos y marcos durante su izado.
- Rotura de la eslinga o gancho de sujeción.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos.
- Ambiente pulvígeno.
- Proyecciones de partículas.

Como se ha justificado al inicio del apartado, será necesaria la vigilancia por recurso preventivo en todas las actividades de la obra.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Para efectuar la descarga de los tubos y marcos en obra se debe disponer de eslingas de acero o nylon, las cuales ahorcan o abrazan el tubo. También se pueden utilizar pinzas especiales (protegidas con caucho para no dañar el tubo). Las operaciones de acopio y transporte de tubos se realizarán siempre bajo la vigilancia, control y supervisión de una persona competente. Las

maniobras de eslingado por parte del trabajador cuando éstos se encuentran acopiados en el medio de transporte utilizado, se realizarán evitando que exista exposición a atrapamientos y caídas a distinto nivel. Para ello los tubos estarán perfectamente apoyados y acuñados y con los elementos de izado ya colocados desde el suministro.

Los tubos una vez distribuidos se acuñarán para evitar que rueden. Se descargarán cerca del lugar donde deban ser colocados en la zanja y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar en que hayan de instalarse. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Cuando los tubos y marcos se sitúen a lo largo de la traza se procurará colocarlos en el lado opuesto al del acopio de material de la excavación de la zanja.

Para no mantener grandes tramos de zanjas abiertas se procurará que se monten los tubos y marcos a medida que se va abriendo la zanja.

Para el acopio de tuberías de hormigón armado, es preciso tomar las siguientes precauciones:

La primera capa de los tubos debe apoyarse sobre tablones paralelos colocados 1/5 de los extremos del tubo.

No se deben apilar más capas de tubos que los que vayan en el camión (en caso de querer apilar más capas consultar con el fabricante).

Durante su permanencia en la obra, antes del relleno de las zanjas, los tubos marcos deberán quedar protegidos de acciones o elementos que puedan dañarles. Igualmente se evitará que estén expuestos durante largo tiempo a condiciones atmosféricas en que puedan sufrir secados excesivos, calor o frío intenso. Si esto no fuera posible, se tomarán las precauciones oportunas para evitar efectos perjudiciales.

La eslinga, gancho o balancín empleado para elevar y colocar los tubos y marcos, estará en perfectas condiciones y será capaz de soportar los esfuerzos a los que estará sometido. Se revisará la misma antes del comienzo de los trabajos.

Antes de iniciar la maniobra de elevación de los tubos y marcos se les ordenará a los trabajadores que se retiren lo suficiente como para no ser alcanzados en el caso de que se cayese por algún motivo el tubo o el marco.

Se seguirán las normas de prevención de la manipulación manual de cargas expuestas en este estudio de seguridad y salud para evitar los sobresfuerzos

Se prohibirá a los trabajadores permanecer bajo cargas suspendidas o bajo el radio de acción de la pluma de la grúa cuando esta va cargada con el tubo o el marco.

Queda terminantemente prohibido andar sobre las tuberías y marcos o permanecer sobre ellos cuando estén en servicio.

Para desflejar los paquetes de tubos se utilizarán las herramientas necesarias de corte de los mismos. Queda expresamente prohibido apalancar para que se rompa el fleje.

En ningún caso se introducirá las extremidades entre tubos, ni entre tubo y fleje o tubos y terreno

Se ordenará a los trabajadores que estén recibiendo los tubos y marcos en el interior de la zanja que se retiren lo suficiente hasta que la grúa lo sitúe, para evitar que por una falsa maniobra del gruista puedan resultar atrapados entre el tubo y la zanja.

El gancho de la grúa ha de tener pestillo de seguridad.

Se suspenderán los trabajos cuando existan vientos que impidan la manipulación adecuada de los elementos prefabricados y cuando el viento sea superior a lo indicado por el fabricante del prefabricado o lo indicado en el manual del medio de elevación que se esté utilizando.

Se analizará la zona de colocación de la grúa para evitar posibles vuelcos.

Los trabajadores que estén montando los tubos y marcos usarán obligatoriamente guantes de cueros, casco y botas de seguridad.

Con el fin de evitar la fatiga y la carga osteoarticular y muscular por vibraciones, es conveniente efectuar descansos de unos diez minutos para cada hora de trabajo. Si es posible, se debería cambiar de tarea (por otra sin riesgo de vibraciones) tras una hora utilizando el equipo durante al menos otra hora.

En caso de que haya posibilidad de la generación de polvo, se hará los preceptivos riegos para evitar la misma.

El acceso y salida de las zanjas se realizará mediante escaleras sólidas. Las escaleras sobrepasarán en 1 metro el borde de la zanja.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Guantes de seguridad. (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Calzado de seguridad. (UNE EN ISO 20345 o equivalente)
- Casco de seguridad. (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Prendas de alta visibilidad, de color amarillo con reflectantes, (UNE EN 20471 – 2013 clase III o equivalente)
- Gafas de protección (UNE EN 166:2002 o equivalente)

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Balizamiento.
- Señalización.
- Delimitación de la zona obra (vallas, barandillas, barrera new jersey según zonas).

1.5.4.7 Servicios afectados

DESCRIPCIÓN

Las actividades que pueden interferir con los servicios pueden ser todas las desarrolladas en la obra, pero presentan especial peligrosidad las de excavación, tanto de cajeos, en general, como las zanjas, pozos, a causa del frecuente desconocimiento exacto de la ubicación e incluso existencia de los servicios.

Antes de empezar a excavar, se deberán conocer con detalle los servicios públicos subterráneos que puedan atravesar la traza, tales como agua, gas, electricidad, saneamiento, etc.

Para ello, en el **anejo de Reposición de servicios** del proyecto principal y en los planos correspondientes tanto del anejo como del **Documento nº2 Planos**, se incluyen los contactos mantenidos con las empresas y organismos titulares de las redes así como la ubicación de todos aquellos servicios que han sido identificados y que pudieran verse afectados por las obras proyectadas, (además de plantear las reposiciones y modificaciones necesarias para dar continuidad al servicio).

No obstante, conocidos estos servicios, **previamente al inicio de los trabajos de ejecución de la obra, es imprescindible que el Contratista contacte con las empresas y organismos titulares para replantear en campo las redes existentes, especialmente las soterradas, confirmar las posibles afecciones y verificar el procedimiento de trabajo para evitar comprometer redes subterráneas.**

Los servicios afectados de cuya existencia tengamos noticias habrán de ser correctamente 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, al menos, las siguientes medidas preventivas, sin perjuicio de lo que puedan disponer el Plan de seguridad y salud, el coordinador y el Director de la obra.

RIESGOS

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas a distinto nivel.
- Interferencias con líneas eléctricas.
- Polvo y ruido.
- Golpes contra objetos.
- Caída de objetos.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Heridas por máquinas cortadoras.
- Interferencias con tuberías de abastecimiento en servicio.
- Explosiones de gas.
- Quemaduras.
- Eléctricos.
- Incendios.
- Caídas al mismo nivel.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Esfuerzos y sobreesfuerzos físicos.

Como se ha justificado al inicio del apartado, será necesaria la vigilancia por recurso preventivo en todas las actividades de la obra.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Líneas aéreas de transporte de energía eléctrica:
  - 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 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.
  - 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.
  - 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.
  - Para el aislamiento de los conductores de línea se recurrirá a la colocación de vainas y caperuzas aislantes, o su sustitución por conductores aislados de 1.000 voltios de tensión nominal, siempre que se trate de una línea de baja tensión. Si la línea fuera de alta tensión, deberán sustituirse los elementos desnudos de la misma por otros aislados en el tramo afectado.
  - Instalar dispositivos de seguridad para reducir la zona de alcance del elemento de altura.
  - Instalación de resguardos en torno a la línea para 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.
  - Colocación de obstáculos en el área de trabajo para 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.
  - Señalización y balizamiento del paso bajo las líneas aéreas de transporte eléctrico, limitándolo 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.
  - Cuando sea necesario disponer en obra de parque de ferralla, 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.
  - 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.
- Conducciones subterráneas
  - No deben realizarse excavaciones con máquina a distancias inferiores a 0,50m 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.
- Se atenderán con celeridad las posibles afecciones a vías públicas o privadas derivadas del encharcamiento y/o hundimiento.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Guantes de seguridad. (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Calzado de seguridad. (UNE EN ISO 20345 o equivalente)
- Casco de seguridad. (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Casco eléctricamente aislante (UNE EN397 y EN50365 o equivalente)
- Guantes aislantes de la electricidad (UNE EN 60903 o equivalente).
- Calzado aislante de la electricidad (UNE EN 50321 o equivalente)
- Prendas de alta visibilidad, de color amarillo con reflectantes, (UNE EN 20471 – 2013 clase III o equivalente)
- Protectores de manos y brazos: guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones) y guantes que eviten el contacto directo con el hormigón. (UNE-EN 388 o equivalente)
- Protecciones auditivas. (UNE EN 352-1:2003 o equivalente)
- Faja antivibraciones. (UNE-EN ISO 13688:2013 o equivalente)
- Faja dorsolumbar (UNE-EN ISO 13688:2013 o equivalente)
- Gafas antisalpicaduras (UNE EN 166:2002 o equivalente)

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señalización.
- Delimitación de la zona obra (vallas, barandillas, barrera new jersey según zonas).
- Toma tierra
- Pórtico protector de líneas eléctricas

1.5.4.8 Señalización horizontal

DESCRIPCIÓN

La señalización horizontal comprende las marcas viales de pintura blanca a ejecutar sobre calzada de acuerdo con normativa de carreteras. Las marcas viales sobre calzada se ejecutan mediante maquina pintabandas y las marcas especiales mediante serigrafiado o pintado manual.

La señalización horizontal se va a llevar a cabo en toda la calzada en los tramos de actuación como repintado de la existente.

Las actividades constructivas que en la misma se consideran de forma diferenciada son los siguientes:

- Ejecución de pintura de marcas viales longitudinales. La realización de este trabajo se puede desglosar en las unidades de obra siguientes: Pintura de marca lineal longitudinal, alimentación y mantenimiento de la maquinaria a utilizar.
- Ejecución de pintura de marcas viales transversales y especiales. La realización de este trabajo se puede desglosar en las unidades de obra siguientes: Preparación de la superficie a pintar y colocación de plantilla. Pintura de marca vial transversal y especial.

Los peligros originados durante el proceso de pintado son debido generalmente a atropellos por irrupciones del tráfico exterior, delimitación o señalización insuficientes, distanciamiento entre vehículo de protección y máquina de pintar (máquina pintabandas), vuelcos de máquinas en los bordes de explanación, etc.

Para la ejecución de pintura de marcas viales longitudinales se realiza la limpieza y preparación de la superficie a pintar. Una vez efectuadas la limpieza se procederá el premarcaje, que se realiza mediante pequeñas marcas en el pavimento de la carretera que servirán para el posterior pintado de la marca vial. El eje se premarca con cuerda, mientras que los laterales se premarcan directamente con la máquina pintabandas, partiendo del premarcaje ya existente en el eje. La Pintura de marcas viales longitudinales se diferencia en bandas en bordes, que delimitan el exterior de la calzada con el arcén, y bandas de eje o separación de carriles. En ambos casos puede ser de trazo continuo o discontinuo. La pintura puede ser termoplástica, acrílica de emulsión, plástica de dos componentes. Se pinta la marca longitudinal y se van dejando conos a lo largo de la misma para evitar que los vehículos pisen la pintura recién aplicada.

Otra actividad que forman parte del proceso de pintado de marca viales longitudinales es la alimentación y mantenimiento de la maquinaria que se utilice según el tipo de pintura: En los

trabajos de spray plástico en caliente: alimentación de la aplicadora y el camión nodriza. En los trabajos en frío: alimentación de la máquina pintabandas. Consiste en el vertido de la pintura y las microesferas en los depósitos correspondientes. Los botes y sacos vacíos se introducen en el camión para su posterior tratamiento como residuos.

Respecto al borrado de marcas viales existentes, se eliminarán algunos cebreados existentes para reubicar pasos de peatones o algún tramo puntual del eje para desplazarlo. El borrado se ejecutará mediante microfresado con equipo de devastado/microfresado, barrido de la superficie y colocación de papel adhesivo y plantilla para marcaje.

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES DE POSIBLE EMPLEO

- Máquina para pintar bandas
- Máquina manual de pintado
- Barredora

RIESGOS

- Atropellos y golpes por vehículos
- Caída de personas al mismo nivel
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento
- Sobreesfuerzos
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas

Como se ha justificado al inicio del apartado, será necesaria la vigilancia por recurso preventivo en todas las actividades de la obra.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- La zona de trabajo estará separada físicamente de la zona de circulación de la carretera mediante la señalización y el balizamiento correspondiente en función de la norma 8.3 I.C.
- Se colocará siempre un vehículo de protección con rotativo luminoso y/o panel luminoso encendido en su parte posterior como protección.
- No se dejará una distancia excesiva entre el vehículo de protección y la máquina de pintar, para evitar la irrupción de vehículos entre ambos.
- Se evitará 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.
- Está prohibido fumar o comer en la realización de estos trabajos. Es necesaria una profunda higiene personal especialmente de las manos y la cara antes de realizar cualquier tipo de comida o bebida.
- Para evitar el peligro de explosión se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables.
- El almacenaje de materiales (pinturas, disolventes) se efectuará en lugares específicos, los cuales reunirán las condiciones adecuadas, con especial incidencia en lo referente a ventilación y protección contra incendios (prohibiciones de fumar, hacer fogatas, ...).
- Se advertirá al personal de la posible toxicidad y riesgo de explosión de algunos productos, así como de las condiciones de su utilización y los medios orientados hacia su prevención.
- Las etiquetas de todos los envases tendrán claras y nunca borradas o tapadas las características del producto. A tal efecto se prohibirá el cambio de envase de los productos, para que nunca se pueda alegar el desconocimiento de su contenido y características.
- Se dispondrá de un extintor junto a los trabajos.
- Tanto la aplicadora y el camión nodriza como la furgoneta de apoyo llevarán un extintor ABC, así como teléfono y dirección de los servicios de emergencia y centros hospitalarios más cercanos.
- Al realizarse el trabajo al aire libre se minimiza la producción de vapores tóxicos. De todas formas, el fogonero deberá llevar una protección respiratoria adecuada.
- Para evitar salpicaduras y formación de atmósferas saturadas de polvo en suspensión en su entorno, el vertido se realizará sobre el soporte desde la menor altura posible. Además, y dado que los sacos tienen un peso de 25 a 30 kg, esta tarea se realizará entre dos personas.
- Debido al estrés térmico que produce el traje protector a usar por el fogonero, este puesto será rotativo durante la jornada de trabajo todas las veces que sea necesaria, siempre y cuando los integrantes del equipo tengan la debida experiencia y formación en cuanto a los riegos que ello conlleva.
- Se extremará la limpieza del tándem y los equipos al finalizar la jornada de trabajo y se cumplirá lo dispuesto en el libro de mantenimiento de los mismos.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Guantes de seguridad. (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Calzado de seguridad. (UNE EN ISO 20345 o equivalente)
- Casco de seguridad. (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Prendas de alta visibilidad, de color amarillo con reflectantes, (UNE EN 20471 – 2013 clase III o equivalente)
- Mascarilla con filtro anti-vapores (UNE EN 149:2001+A1:2009 Y UNE EN 14387 o equivalentes)
- Gafas de protección (UNE EN 166:2002 o equivalente)
- Protecciones auditivas (UNE EN 352-1:2003 o equivalente)

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Delimitación de la zona obra (vallas, barandillas, barrera new jersey según zonas).
- Señalización.

1.5.4.9 Señalización vertical

DESCRIPCIÓN

La señalización consiste en la colocación y montaje de señales verticales, hitos, carteles y flechas mediante tortillería sobre el poste previamente hormigonado.

En el caso de carteles formados por lamas, su montaje requiere la unión entre sí de las lamas mediante tortillería. Esta unión puede ejecutarse bien en el suelo y posteriormente fijar el cartel ya formado al poste (o postes) o bien directamente atornillando cada lama al poste (o postes), los trabajos consisten en la utilización de herramientas manuales

Las labores de señalización vertical se inician con un premarcaje de la señalización a colocar o retirar; estas tareas se realizan por un mínimo de dos operarios dejando marcas sobre el arcén de la carretera con pintura para la posterior colocación o retirada de los elementos de señalización vertical, desplazándose en un vehículo.

Acto seguido se realiza la excavación de los cimientos, empleando retroexcavadora (mixta), sonda helicoidal (ahoyador), martillo rompedor o a mano para excavaciones de poca importancia en la zona de dominio público de las carreteras, fuera de la calzada a una distancia no menor de 1 m de la arista exterior de la calzada. La retroexcavadora (mixta) o vehículo portador de la sonda helicoidal o martillo rompedor, irá desplazándose por el borde de la calzada intermitentemente y los operarios en vehículo a motor.

Una vez realizada la excavación se procede al hormigonado de la cimentación, a la vez que se coloca el poste de la señal. La señal podrá ir colocada, o bien se atornilla posteriormente. El hormigonado se realizará o bien mediante camión hormigonera colocado en el arcén y vertiendo el hormigón por medio de canaletas, o bien vertiéndolo con pequeños cubos o chinos con hormigón hecho en pastera, dependiendo de las necesidades.

La retirada de elementos de señalización vertical se realiza con las mismas condiciones que la colocación de señalización vertical pero con utilización de radiales, sopletes, martillos demoledores para cimentaciones de hormigón.

Como medios auxiliares se prevé el empleo de escalera de tijera.

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES DE POSIBLE EMPLEO

- Camión con caja fija
- Excavadora hidráulica.
- Vibrohincador eléctrico
- Escalera de tijera

RIESGOS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Atropellos.
- Choque contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.

Como se ha justificado al inicio del apartado, será necesaria la vigilancia por recurso preventivo en todas las actividades de la obra.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- La zona de trabajo estará separada físicamente de la zona de circulación de la carretera, o bien de la traza de la obra, mediante la señalización y el balizamiento correspondiente.
- Además, cuando se haga necesaria la utilización del martillo rompedor, se instalará una barrera anti-impactos que elimine el peligro de proyecciones hacia la zona de circulación.
- Se prohibirá trabajar o permanecer observando las maniobras dentro del radio de acción de las máquinas.
- Se planificarán los trabajos para que la cimentación realizada quede abierta el menor tiempo posible. Durante ese tiempo se balizará mediante malla stopper.
- 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 sólo se continuará cuando el riesgo no exista o haya desaparecido, teniendo en cuenta los mínimos exigidos en el apartado de Tratamiento de los servicios afectados.
- Los materiales de escombro se retirarán con la periodicidad suficiente como para que la zona de trabajo se mantenga con orden y limpieza. Y no se interfiera en el ritmo de trabajo o suponga situaciones de riesgo adicionales.
- Para el hormigonado de la cimentación, además de las medidas preventivas recogidas en el apartado de hormigonado y vibrado del presente documento, se tendrán en cuenta que está prohibido que los operarios se sitúen detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso, para lo cual, la maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.
- La descarga y colocación de postes y la colocación de señales se 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.
- Para los trabajos de colocación de carteles, o deslingado de carteles grandes, que requieran realizar trabajos en altura, se empelará una escalera de mano si la estabilidad de la misma se puede asegurar, y los trabajos no requieren movimientos bruscos. Cuando los trabajos requieran movimientos bruscos y la estabilidad de la escalera no esté asegurada, se acondicionará la base de apoyo (si fuese necesario) y se empleará una plataforma elevadora.
- Para los trabajos que se realizan al borde de desniveles de plataformas en terraplén, se establecerá un punto fijo al que el trabajador que se aproxime al borde pueda atar su arnés de seguridad al punto fijo. Para las actuaciones en la zona de actuación, pero sin aproximación al borde, se respetará en todo momento el balizamiento mediante malla stopper existentes en los desniveles y excavaciones, siguiendo lo marcado en el apartado de movimiento de tierras.
- Se seguirán las medidas preventivas específicas indicadas para el uso de escaleras de mano.

PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Guantes de seguridad. (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Casco de seguridad. (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Prendas de alta visibilidad, de color amarillo con reflectantes, (UNE EN 20471 – 2013 clase III o equivalente)
- Ropa de trabajo adecuada. U(NE-EN ISO 13688:2013 o equivalente)
- Arnés de seguridad homologado. (UNE-EN 361 o equivalente)
- Gafas de seguridad. (UNE EN 166:2002 o equivalente)

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Delimitación de la zona obra (vallas, barandillas, barrera new jersey según zonas).
- Señalización

1.5.4.10 Demoliciones de elementos existentes y desmontajes

DESCRIPCIÓN

En el proyecto es necesario realizar, en distintos espesores, la demolición de firmes y pavimentos existentes por medios mecánicos.

Se prevé realizar las demoliciones con medios mecánicos de excavación, carga y transporte.

Además, será necesario desmontar los siguientes elementos existentes mediante medios manuales y mecánicos:

- Barrera metálica bionda
- Señales y carteles
- Mobiliario urbano (como sujecciones de contenedores, ...).

En el proceso de demoliciones y desmontajes se recomienda seguir los siguientes puntos al llevar a cabo:

- Realizar un inventario de los materiales y objetos que puedan ser recuperables previo a desmantelar (procurar utilizar material gráfico, fotografías, croquis de ubicación, etc.).

- Contar con el personal adecuado y capacitado para el tratamiento, resguardo y traslado de los objetos producto del desmontaje o demolición. Realizar las labores utilizando siempre el equipo de protección y las maquinarias o herramientas adecuadas para prevenir daños a los materiales y al mismo personal.

- Clasificar de forma correcta los materiales demolidos o desmontados con identificación de las partes recuperables y reutilizables (separación y gestión de los elementos). En el caso de partes reutilizables, referenciar cada pieza considerando su posible uso posterior de manera que sean más fáciles de identificar al iniciar la construcción.

- Procurar manejar con precaución los materiales y las piezas frágiles evitando fracturarlas o dañarlas si se encuentran en perfecto estado.

- Mantener limpio y ordenado el entorno de trabajo, con acopios y retiradas parciales de escombros para no entorpecer los trabajos y no propiciar tropiezos y caídas

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES DE POSIBLE EMPLEO

- Martillo picador/perforador
- Palas cargadoras.
- Retroexcavadoras.
- Mini-retro.
- Compactadores.
- Apisonadores.
- Camiones dúmper.

RIESGOS

- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes o choques con objetos o entre máquinas.
- Atropellos.
- Proyección de fragmentos o partículas.

Como se ha justificado al inicio del apartado, será necesaria la vigilancia por recurso preventivo en todas las actividades de la obra.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Los trabajos serán organizados y coordinados por el Encargado del tajo, de tal forma que se establezca una circulación de camiones que no interfieran los camiones vacíos con los llenos. Asimismo, se establecerá una zona de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria, para evitar aglomeraciones y que estas operaciones se realicen en la zona del tajo.

La zona de actuación deberá estar controlada en todo momento, para lo cual se procederá a un vallado o cerramiento del tajo de demolición y separación de la misma del tráfico urbano. Se colocarán señales de prohibido el paso a toda persona ajena.

Los materiales no se acumularán, se retirarán periódica para mantener la zona despejada y libre de obstáculos. No obstante está permanentemente prohibido dejar escombros próximos a los viales, e incluso en una zona de la traza de paso de maquinaria.

Antes de iniciar los trabajos se comprobará la inexistencia de servicios afectados, si existiese cualquier servicio afectado se deberá tratar tal y como se especifica en el apartado de servicios afectados.

Se procederá a realizar un regado periódico del escombro para evitar en todo momento la formación de un ambiento pulvígeno, no obstante, los trabajadores que actúen en esas labores harán uso de mascarillas obligatoriamente, además de cascos auditivos.

En la zona de carga de camiones estará prohibido la presencia de trabajadores sea por el motivo que sea. El encargado y el recurso preventivo controlarán dicho aspecto.

Medidas para evitar la presencia de personas en zona de carga de escombros con pala a camión.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Guantes de seguridad. (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Calzado de seguridad. (UNE EN ISO 20345 o equivalente)
- Casco de seguridad. (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Prendas de alta visibilidad, de color amarillo con reflectantes, (UNE EN 20471 – 2013 clase III o equivalente)

- Gafas de protección (UNE EN 166:2002 o equivalente)
- Protecciones auditivas (UNE EN 352-1:2003 o equivalente)

PROTECCIÓN COLECTIVA

- Señalización.
- Delimitación de la zona obra (vallas, barandillas, barrera new jersey según zonas).
- Pórtico protector de líneas eléctricas

1.5.4.11 Limpieza de márgenes. Desbroces

DESCRIPCIÓN

Consiste en la remoción y retirada de terreno necesaria para realizar las labores limpieza y reperfilado de márgenes en tramos puntuales consiguiendo un acabado geométrico y libre de obstáculos, incluyendo el despeje y desbroce, así como tala de árboles o arbustos en caso necesario.

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES DE POSIBLE EMPLEO

- Pala cargadora
- Retroexcavadora
- Camión
- Dúmper
- Motovolquete
- Motosierra
- Desbrozadora

RIESGOS

- Aplastamiento por caída de árbol
- Proyección de astillas
- Cortes
- Caída de personas u objetos a distinto nivel
- Desprendimiento de paredes de terreno
- Caída de personas al mismo nivel
- Vuelcos de máquinas en bordes de taludes
- Interferencias de máquinas con líneas eléctricas aéreas
- Ambiente pulvígeno
- Golpes por objetos y herramientas
- Choques entre máquinas y/o vehículos
- Atrapamientos de personas por maquinaria
- Atropellos y golpes por vehículos o maquinaria
- Irrupciones del tráfico exterior por delimitación insuficiente
- Interferencias conducciones subterráneas
- Emanaciones de gas por rotura de conducciones

Como se ha justificado al inicio del apartado, será necesaria la vigilancia por recurso preventivo en todas las actividades de la obra.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Ante estos trabajos, el Plan de Seguridad y salud laboral de la obra desarrollará, al menos, los siguientes aspectos:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Disponibilidad de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el terreno.
- Métodos de retirada periódica de materiales y escombros de la zona de trabajo.
- Detección y solución de cursos naturales de agua superficial o profunda.
- Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.
- Previsión de blandones y pozos de tierra vegetal y de evitación del paso sobre los mismos.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes ataluzados de la explanación, tras la comprobación de la resistencia del terreno.
- Protección y señalización de todos los huecos, excavaciones o desniveles.
- Forma y controles a establecer para garantizar la eliminación de raíces y tocones mayores de 10 cm, hasta una profundidad mínima de 50 cm.
- Previsión de eliminación de rocas, árboles o postes que puedan quedar descalzados o en situación de inestabilidad en la ladera que deba quedar por encima de zonas de desmonte.
- Organización del acceso a zonas elevadas con peligro de caídas a distinto nivel con dispositivos estables y adecuados (equipos de trabajo debidamente certificados) y, si es necesario, utilizando sistemas de protección anticaídas adecuados y certificados. Los equipos de trabajo deberán estar estabilizados por fijación o por otros medios.

En cuanto a las labores específicas de tala de árboles:

- Todas las operaciones de retirada o derribo de árboles habrán de ser dirigidas por una única persona. A ella han de atender todos los implicados: gruístas, peones, etc. Siempre que haya que realizar operaciones de abatimiento de árboles, aunque se atiranten por la copa, deberá de notificarse verbalmente a las personas que allí se encuentren, tanto trabajadores del propio tajo, como habitantes o trabajadores cercanos que pudieran verse afectados por el derribo.
- Las labores de manejo de árboles exigen a los trabajadores que sean llevadas a cabo con empleo de guantes de cuero y mono de trabajo para evitar el clavado de astillas. Del mismo modo, serán necesarias las gafas protectoras para evitar la introducción de ramas en los ojos, para los trabajadores que operen cercanos a éstas.
- Los ganchos de las eslingas, así como el de la grúa, irán siempre provistos de pestillo de seguridad.
- Si el árbol es de poca altura (menor de 4m) y su destino no es ser replantado, el proceso podrá llevarse a cabo acotando la zona afectada y abatiendo el árbol por corte directo en cuña mediante motosierra. Tras la caída del árbol, éste será troceado y evacuado del lugar hacia su destino final. La eliminación del tocón se efectuará con una pala mixta o con retroexcavadora, según sea el tamaño del mismo. Cuando sea necesario derribar árboles de más de 4 metros de altura, el proceso consistirá en acotar la zona afectada, atirantar el árbol por su copa, abatirlo mediante corte en cuña en la base con motosierra y, finalmente, trocearlo para su evacuación. Para la labor de atirantado, se elevará a un trabajador, el cual eslingará adecuadamente el árbol en su tercio superior. Si sopla viento que mueva el árbol en demasía, se suspenderán el eslingado y/o abatimiento del mismo, dado el inevitable riesgo de movimientos no previstos del árbol.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Prendas de alta visibilidad, de color amarillo con reflectantes, (UNE EN 20471 – 2013 clase III o equivalente)
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte, para manejo de materiales y objetos. (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Casco de Seguridad (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Botas de seguridad (UNE EN ISO 20345 o equivalente)
- Protectores auditivos. (UNE EN 352-1:2003 o equivalente)
- Gafas o pantallas anti-impactos. (UNE EN 166:2002 o equivalente)
- Eslingas

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Delimitación de la zona obra (vallas, barandillas, barrera new jersey según zonas).
- Señalización
- Pórtico protector de líneas eléctricas

1.5.5 ACTIVIDADES NO CONSTRUCTIVAS (AUXILIARES)

En los primeros estadios de la obra deben realizarse numerosas actividades que no tienen relación directa con la ejecución de una unidad de obra concreta, pero que son necesarias para gestionar la obra. Será necesario proceder a la implantación en la misma de accesos, energía eléctrica, agua potable, instalaciones de higiene y bienestar, etc. Para realizar tales actividades, se ubicarán en las zonas anteriormente que se han indicado las instalaciones provisionales de obra, que deberán tener una revisión periódica de su estado de conservación.

Los trabajos que componen esta fase de ejecución son:

- Labores de replanteo.
- Acopios de materiales.
- Instalaciones de obra.
- Trabajos de manipulación de cargas.
- Colocación y retirada de la señalización provisional y carteles de obra.

1.5.5.1 Trabajos de replanteo

DESCRIPCIÓN

Los trabajos de topografía comprenden todas las labores que un equipo especializado de topógrafos y ayudantes efectúa para dejar referencias claras y visibles en el terreno, definiendo todos los datos geométricos de la obra (marcaje de los postes y de sus cimentaciones, etc.). Para ello intervendrá un equipo humano formado topógrafos y peones, dotados de estaciones totales y de niveles, además de herramientas manuales (mazas, ...) para el marcado de referencias.

El equipo se desplazará a los tajos en un vehículo de obra, que deberá ir equipado con un botiquín que será revisado con periodicidad, y conducido normalmente por un mismo operario, que estará obligado a circular de forma ordenada por los viales. Cuando sea necesario alejarse del vehículo de obra, éste habrá de ser aparcado en un lugar visible para el resto de personas de la obra. Los equipos de topografía en los vehículos de transporte se colocarán de forma ordenada para evitar que puedan moverse y ser causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES DE POSIBLE EMPLEO

- Equipos de topografía.
- Vehículos de obra.
- Herramientas manuales (punteros, martillos, ...).
- Escaleras de mano.

RIESGOS

- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Atropellos y golpes por vehículos y maquinaria.
- Arrollamientos.
- Proyección de fragmentos o partículas.

Como se ha indicado anteriormente, será necesaria la vigilancia por recurso preventivo en todas las actividades de la obra.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Se cumplirán las medidas previstas en este Estudio de Seguridad en materia de manipulación manual de cargas y empleo de las herramientas de mano. Además, se esmerarán las condiciones de orden y limpieza durante la ejecución de las actividades.

La localización de las nuevas bases de replanteo se realizará teniendo en cuenta la orografía del terreno, de modo que el acceso y permanencia del personal en la zona no suponga un riesgo.

Los puntos de medida se determinarán de modo que los ayudantes y los peones no tengan que exponerse a riesgos.

Deberá evitarse el uso de punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, con el fin de evitar el riesgo de proyección de partículas en cara y ojos. Se emplearán gafas de seguridad durante estas operaciones.

Se respetarán las distancias de seguridad con líneas eléctricas aéreas (en caso de utilizar jalones, éstos deberán ser de material dieléctrico) e incluso con torres o postes de estas instalaciones, que no servirán en ningún momento como bases o puntos de medida.

Todo el personal de topografía tendrá prohibido situarse en el radio de acción de la maquinaria. Además, durante las labores de topografía se señalizarán las zonas de trabajo en caso de situarse en zonas de tráfico rodado y se circulará por la traza o vía de acuerdo a las normas establecidas en el presente documento.

Se organizarán los tajos de manera que se evite la presencia de trabajadores a pie en la zona de afección de cualquier tipo de maquinaria en movimiento. Como norma general, los trabajos de replanteo se realizarán siempre antes que los propios de ejecución. No obstante, si por razones técnicamente justificadas resultara imprescindible lo contrario (si fuera necesario que el equipo de topografía realizara actuaciones en las zonas propias de ejecución de actividades) el encargado del tajo paralizará las actividades de ejecución hasta que los trabajos de replanteo acaben, siempre con el fin de evitar interferencias.

Especial precaución se deberá tener a la hora de realizar mediciones sobre estructuras o a borde taludes o desniveles. En este caso, resultará obligado que todos los operarios que deban acceder a zonas con riesgo de caída en altura dispongan de una protección colectiva reglamentaria, sólida y rígida (barandilla de 1 m. de altura con listón intermedio y rodapié). En las situaciones en que no exista previamente esta protección colectiva, los trabajadores deberán hacer uso de arnés de seguridad anclado a un punto estable y resistente previamente consolidado. De igual manera, el acceso a las zonas de trabajo bajo ningún concepto podrá representar un riesgo para los trabajadores, motivo por el cual éste deberá realizarse siempre desde escalera manual, o torre de acceso de tramos y mesetas (debiendo anclar su arnés a un punto fijo antes del desembarco, si no existe barandilla de protección en todo el perímetro), siempre conforme a las condiciones que se establecen en este Estudio de Seguridad y las previstas por la normativa específica de aplicación. Idénticas medidas se adoptarán durante la toma de datos desde bordes de excavaciones.

Se prohibirá realizar mediciones al borde de zanjas o taludes con riesgo de caída en altura sin la barandilla de protección rígida reglamentaria retranqueada del borde de la excavación al menos 1,00 m., o un punto fijo y estable consolidado previamente al que los operarios puedan anclar su arnés de seguridad.

Al igual que los restantes trabajadores de la obra, durante las labores de topografía se respetarán las protecciones verticales y horizontales, y los balizamientos, instalados en las excavaciones y desniveles.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Guantes de seguridad. (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Calzado de seguridad. (UNE EN ISO 20345 o equivalente)
- Casco de seguridad. (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Prendas de alta visibilidad, de color amarillo con reflectantes, (UNE EN 20471 – 2013 clase III o equivalente)
- Gafas de seguridad. (UNE EN 166:2002 o equivalente)
- Ropa de trabajo adecuada. (UNE-EN ISO 13688:2013 o equivalente)
- Arnés de seguridad y salud. (UNE-EN 361 o equivalente)
- Mascarilla antipolvo. (UNE EN 149:2001+A1:2009 o equivalente)

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Delimitación de la zona obra (vallas, barandillas, barrera new jersey según zonas).
- Señalización

1.5.5.2 Acopios de materiales

DESCRIPCIÓN

Durante la ejecución de las obras, se realizarán los acopios de materiales necesarios en ésta.

Los materiales llegarán a la obra en camiones de transporte o camiones grúa, realizándose la descarga de los materiales con la ayuda de grúas autopropulsadas y camiones grúa (por medio de elementos de izado como eslingas, cadenas o útiles específicos), realizándose los acopios en los lugares destinados para ello.

Si se realizaran acopios en explanadas por posibilidad de tránsito de personas ajenas a la obra, estos deberán ser vallados mediante valla tipo hulper o similar, sobre la que se instalará la correspondiente cartelería prohibiendo el acceso al personal no autorizado a la misma.

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES DE POSIBLE EMPLEO

- Camión de transporte
- Camión grúa
- Grúa autopropulsada
- Herramientas manuales

RIESGOS

- Atrapamiento por o entre objetos
- Atropello o golpes con vehículos
- Caída al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Contactos eléctricos
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Sobreesfuerzos

Como se ha justificado al inicio del apartado, será necesaria la vigilancia por recurso preventivo en todas las actividades de la obra.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales y de la maquinaria y equipos para la obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación, siguiendo las instrucciones especificadas en el Libro de Mantenimiento de los mismos.
- Queda absolutamente prohibido el izado de personas por medio de la maquinaria de elevación que no esté Certificada para tal fin.
- El maquinista deberá conocer las cargas máximas para una determinada inclinación de la pluma.
- También deberá conocer el peso de las cargas que maneja, el transporte de cargas debe hacerse con movimientos de la pluma, permaneciendo parado el tren de rodaje, para colocar y dirigir las cargas, se utilizarán cuerdas largas y resistentes, que se encuentren en buen estado y eslingas adecuadas para las piezas de gran volumen y peso.
- No se izarán cargas superiores a la capacidad indicada por el fabricante.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se bloqueará el sistema de encendido, retirando la llave, además se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

- Antes de poner en movimiento la carga, el conductor comprobará que no hay ninguna persona subida o debajo de la máquina.
- Queda terminantemente prohibido estar sobre o bajo cargas en movimiento o suspendidas.
- En el izado y suspensión de cargas se efectuará lentamente y se evitarán los tiros oblicuos, izándolos verticalmente.
- La elevación, giro o descenso de cargas pesadas, deberá realizarse lentamente sin sacudidas bruscas, que puedan producir el deterioro o rotura de los cables.
- Las cargas y descargas de materiales siempre se harán con estrobos o eslingas que sustenten la carga en dos o cuatro puntos de anclaje, dependiendo de las características de la carga a izar. El ángulo que deben formar estas respecto al punto de anclaje de la grúa será inferior a 90°.
- Para la descarga de paquetes largos de ferralla, se dispondrán al menos tres latiguillos de amarre convenientemente distribuidos en la longitud del mazo. Para la suspensión nunca se utilizarán estos latiguillos.
- Toda pieza a izar debe ir provista de retenidas de cables o cuerda adecuadas, para facilitar su control y manejo desde fuera de la vertical de la pieza y para evitar movimientos bruscos o pendulares. Cuando sea preciso guiar o presentar manualmente algún elemento suspendido, se extremarán las precauciones, siempre y cuando no sea posible su guiado mediante cuerdas.
- Las cargas no se sostendrán mucho tiempo con los frenos, al menos se dejarán descansar en los retenes, y si es preciso se calzarán; en caso obligatorio de tener suspendida la carga, el maquinista permanecerá en los controles.
- Los materiales se izarán sin romper el embalaje suministrado por el fabricante, en prevención de accidentes por derrame de carga.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado (con dos postes inclinados, por ejemplo) será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante cuerda guía de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- Las cadenas, cables, ganchos, cuerdas y demás aparejos de izar se revisarán periódicamente para asegurar el buen estado de los mismos.
- Los ganchos de sujeción y sustentación serán de acero o de hierro forjado y estarán provistos de pestillos de seguridad.
- El personal que no intervenga en los trabajos, no circulará por la zona de influencia de los camiones de transporte, camiones grúa y/o grúas.
- Si el maquinista desde su cabina no puede ver la totalidad del desplazamiento de la carga o pluma, se establecerá un sistema de órdenes de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 485/97 respecto a señales gestuales.
- Si se tienen que realizar maniobras marcha atrás y el conductor no tiene suficiente visibilidad, será auxiliado por otro operario situado fuera del vehículo, que avise al gruísta de los obstáculos que se presenten y alejando al personal que no esté atento a estas maniobras.
- Se prohíbe hacer izados cuando, por acción del viento, se ponga en peligro de manejo la carga o la máquina y, en todo caso, no se sobrepasarán las especificaciones marcadas por el fabricante de la máquina a este fin. Se suspenderán los trabajos con viento superior a 60 km/h.
- Todas aquellas partes de las máquinas que sean susceptibles de provocar atrapamientos estarán dotadas de protecciones por medio de carcasas protectoras.
- Se prohíbe la retirada, manipulación, puenteo o anulación de los elementos de protección de la maquinaria de elevación.
- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- Los accesos a la cabina, como peldaños y asideros estarán limpios.
- Toda la maquinaria deberá tener carcasas de protección para los elementos móviles de la misma.
- Siempre que sea posible se suplirá con herramientas adecuadas la acción manual directa sobre elemento a guiar o presentar.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Una vez estrobada la carga y antes de iniciar su izado el trabajador deberá abandonar la zona de influencia de la carga, e incluso abandonar la caja para evitar atrapamientos y golpes con la carga o por giros de ésta.
- La altura de los acopios no superarán los 2m.
- Si para amarrar o desenganchar la carga, el trabajador tiene riesgo de caída en altura, se deberán prever equipos de protección colectiva siempre que sea posible, o en su defecto, prever puntos de anclaje donde sujetarse mediante arnés de seguridad.
- En aquellos acopios que corran el riesgo de deslizar o rodar (tubos, armaduras prefabricadas, ...) deberán colocarse calzos y sistemas de apuntalamiento que eviten dicho riesgo.

- En la manipulación manual de cargas, el peso máximo a manipular por trabajador en condiciones ideales será de 25 Kg (15 Kg en el caso de mujeres). En circunstancias especiales, siempre que se trate de trabajadores sanos y entrenados físicamente podrían manipular cargas de hasta 40 kg.
- Normas básicas para el almacenamiento de productos químicos:
    - Guardar en los lugares de trabajo las cantidades de productos químicos que sean estrictamente necesarias. De este modo es más fácil aislar y disminuir los peligros que se derivan de su manipulación y dotar a las instalaciones locales de los medios de seguridad adecuados.
    - No guardar los productos químicos y líquidos peligrosos en recipientes abiertos. Los envases adecuados han de cerrarse después de utilizarse o al quedar vacíos, así que es preferible que tengan algún cierre de seguridad tipo automático.
    - Almacenar los productos químicos y sustancias peligrosas separadas y clasificadas por el riesgo que generan (incendio, corrosivo, tóxico...) y siendo muy cuidadosos con las incompatibilidades ante posibles reacciones, como las sustancias combustibles lejos de las oxidantes o las tóxicas.
- Poner los recipientes de poca capacidad de sustancias corrosivas, como ácidos y álcalis, separados entre sí con bandejas y cubetos de retención que puedan detener derrames ocasionados por fugas o roturas de envase.
- Hay que elegir recipientes adecuados que minimicen el efecto corrosivo de las sustancias que contienen.
- Debido a su fragilidad, utilizar el vidrio sólo para pequeñas cantidades.
- Utilizar todo tipo de protecciones y también asas para facilitar el manejo de los envases.
- Conservar los recipientes de plástico en lugares protegidos del sol o las bajas temperaturas para evitar que se deformen.
- Además, en caso de sustancias químicas peligrosas, el recipiente de plástico debe estar homologado.
- Buena ventilación en los locales y almacenes, sobre todo en los sitios de productos tóxicos o inflamables (que pueden generar atmósferas explosivas), así como sistemas de drenaje que ayuden a controlar derrames de químicos.
- Dividir y clasificar las superficies de los locales en secciones diferenciadas, identificando las sustancias y sus cantidades. Así en el caso de un derrame o incendio se podrá actuar con precisión evitando desastres mayores. El acceso a las puertas debe estar despejado y señalizado.
- Seguir en todo momento lo establecido en la ficha de seguridad de los productos almacenados, la cual deberán conocer los trabajadores que manipulen dichos productos.
- Evitar trabajos que puedan producir calor o chispas (esmerilar, soldar...) cerca de las zonas de almacenamiento para reducir la posibilidad de crear atmósferas explosivas.
- Los almacenes en donde se almacenen sustancias químicas inflamables deben cumplir con los requisitos básicos:
    - evitar focos de calor,
    - usar cerramiento resistente al fuego (REI 120),
    - utilizar equipos ATEX (antiexplosivos) y herramientas antichispas,
    - contar con instalaciones eléctricas antiexplosivas (ATEX)
    - y disponer de las medidas básicas contra incendios (medios de extinción, extintor de polvo ABC, etc.).

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Botas de seguridad impermeables de media caña. (UNE EN ISO 20345 o equivalente)
- Calzado de seguridad. (UNE EN ISO 20345 o equivalente)
- Casco de seguridad. (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Faja dorsolumbar (UNE-EN ISO 13688:2013 o equivalente)
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (manipulación de materiales). (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Prendas de alta visibilidad, de color amarillo con reflectantes, según UNE EN 471 o equivalente.
- Arnés de seguridad homologado. (UNE-EN 361 o equivalente)

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Delimitación de la zona obra (vallas, barandillas, barrera new jersey según zonas).
- Señalización

1.5.5.3 Instalaciones de obra (casetas, almacenes, acopios, etc.)

DESCRIPCIÓN

Para la ejecución de la obra es necesaria la implantación de una serie de instalaciones auxiliares y la adecuación de una zona de manipulación y almacenamiento en la obra.

Debemos destacar que las actuaciones principales consisten en el acondicionamiento de la plataforma sobre las que se asentarán dichas instalaciones, los acopios e instalaciones auxiliares

necesarias, la colocación de señales y carteles, cerramientos, y aspectos de índole similar. En el análisis efectuado se analizarán las condiciones de los acopios y aspectos a considerar en los mismos.

MEDIOS AUXILIARES Y MAQUINARIA DE POSIBLE EMPLEO

- Pala cargadora
- Retroexcavadora
- Camión
- Dúmper
- Motovolquete
- Camiones grúa.
- Elementos de izado y de tendido.
- Herramientas manuales.

RIESGOS

- Caídas de operarios al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.

Como se ha justificado al inicio del apartado, será necesaria la vigilancia por recurso preventivo en todas las actividades de la obra.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- La iluminación será adecuada, cumpliendo lo establecido en el artículo 27 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y demás normativa de aplicación.
- Se mantendrá un adecuado orden y limpieza en las zonas de trabajo y de tránsito.
- Se dispondrá la señalización adecuada en las distintas instalaciones de la obra:
- En las zonas donde exista peligro de incendio por almacenamiento de material combustible, se colocará señal de prohibido fumar.
- En las sierras de disco para madera se colocarán pegatinas de uso obligatorio de gafas y guantes.
- En las hormigoneras y sierras circulares para corte cerámico se colocarán pegatinas de uso de gafas y máscara antipolvo.
- En los trabajos con martillos neumáticos y compresores se colocará la señal de uso obligatorio de protectores auditivos.
- En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la señal correspondiente para ser localizado visualmente.
- En las zonas donde se coloquen extintores se pondrán las correspondientes señales para su fácil localización.
- En los trabajos superpuestos se colocará la señal de caída de objetos.
- En las zonas de acopio de materiales se colocará la señal de caída al mismo nivel.
- El riesgo de incendios por existencia de fuentes de ignición (trabajos de soldadura, instalación eléctrica, fuegos en períodos fríos, cigarrillos, etc.), y de sustancias combustibles (madera, carburantes, disolventes, pinturas, residuos, etc.), estará presente en la obra requiriendo atención a la prevención de estos riesgos, por lo que se deberá indicar la prohibición de encender fuegos y fumar en estas zonas.
- Se realizarán revisiones periódicas y se vigilará permanentemente la instalación eléctrica provisional de la obra, así como el correcto acopio de sustancias combustibles, situando estos acopios en lugares adecuados, ventilados y con medios de extinción en los propios recintos.
- Se dispondrá de extintores portátiles en los lugares de acopio que lo requieran, como oficinas, almacenes, etc.
- Se dispondrá del teléfono de los bomberos junto a otros de urgencia, recogidos en una hoja normalizada de colores llamativos que se colocará en oficinas, vestuarios y otros lugares adecuados.
- Las vías de evacuación estarán libres de obstáculos, como uno de los aspectos del orden y limpieza que se mantendrá en todos los tajos y lugares de circulación y permanencia de trabajadores.
- Estas medidas se orientan a la prevención de incendios y a las actividades iniciales de extinción hasta la llegada de los bomberos, caso que fuera precisa su intervención, siguiendo en todo momento el Plan de emergencia con el que deberá contar el Plan de Seguridad de la obra.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Guantes de uso general, de cuero y anticorte, para manejo de materiales y objetos. . (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Monos y/o buzos de color amarillo vivo, teniéndose en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial que sea de aplicación (UNE EN 20471 – 2013 clase III o equivalente)
- Trajes de agua de color amarillo vivo, muy especialmente en los trabajos que no pueden suspenderse con meteorología adversa. (UNE EN 20471 – 2013 clase III o equivalente)
- Botas de agua homologadas en las mismas condiciones que los trajes de agua y en trabajos en suelos enfangados o mojados. (UNE EN ISO 20345 o equivalente)
- Gafas contra impactos y antipolvo en todas las operaciones en que puedan producirse desprendimientos de partículas. (UNE EN 166:2002 o equivalente)
- Arnés de seguridad homologado. (UNE-EN 361 o equivalente)
- Mascarilla antipolvo. (UNE EN 149:2001+A1:2009 o equivalente)
- Protectores auditivos. (UNE EN 352-1:2003 o equivalente)
- Guantes de soldador. (UNE-EN 407 o equivalente)
- Manguitos de soldador. (UNE-EN 470-1 o equivalente)
- Mandil de soldador. (UNE-EN 470-1 o equivalente)
- Polainas de soldador. (UNE-EN 470-1 o equivalente)
- Pantalla de soldador. (UNE EN 175:1997 o equivalente)

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Barandilla de protección
- Extintores.
- Vallas de cerramiento.
- Balizamiento.
- Señalización.

1.5.5.4 Manipulación de cargas por medios mecánicos

DESCRIPCIÓN

Existen muchas actividades que requieren el izado de cargas por medios mecánicos, por lo que se ha decidido realizar un análisis particular de las medidas preventivas a tener en cuenta para todos los izados de cargas con medios mecánicos que se realicen en la obra. Asimismo, se establecerán diferentes condiciones en relación a la viabilidad de los medios mecánicos a emplear.

Se prevé a priori que se empleen camiones grúa, grúas auopropulsada y elementos de izado y manipulación como eslingas, cables, pinzas de agarre y ganchos.

Como punto de partida, los camiones autocargantes sólo se emplearán para carga y descarga, en cumplimiento del R.D. 837/03. Únicamente se podrán emplear para colocar cargas en el espacio equipos de elevación de cargas si existe un manual del fabricante que autorice ese uso y cumplen el R.D. 837/03.

En relación a la utilización de equipos de excavación y carga de material (retroexcavadoras, mixta o similares), no se podrán emplear para izar cargas si dicho uso no está contemplado en las instrucciones de manejo facilitadas por cada fabricante, respetando en todo momento lo establecido en dicho manual. No se permitirá el izado y manipulación mecánica de cargas mediante accesorios que no hayan sido específicamente habilitados para ello por el fabricante del equipo. Por tanto, no se realizarán por ejemplo trabajos de izado eslingando a los propios dientes del cazo de la máquina.

Inicialmente no se prevé la utilización de retroexcavadoras o similares para izar cargas, no obstante, el contratista estudiará -en función del sistema constructivo que emplee- si prevé la utilización de dichos equipos para el izado de cargas, y en caso afirmativo deberá integrar en su Plan de Seguridad y Salud la planificación preventiva correspondiente a los trabajos de izado de cargas con retroexcavadoras, retroexcavadora o similar.

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS

- Camión grúa.
- Grúa autopropulsada.
- Accesorios y aparejos de elevación: pinzas de agarre, ganchos eslingas, cables.

RIESGOS

- Caída de objetos por desplome.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Golpes contra objetos.

Como se ha justificado al inicio del apartado, será necesaria la vigilancia por recurso preventivo en todas las actividades de la obra.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las eslingas, cadenas, cables, pinzas y todos los elementos, útiles y accesorios de izado que se empleen, deberán ser los adecuados dependiendo de la carga y tipología de las piezas que se vayan a levantar. Todas las cargas serán izadas desde puntos específicamente habilitados para ello por su fabricante, de modo que se garantice en todo momento su estabilidad durante el proceso de izado.
- Los materiales y elementos estructurales se apilarán en lugares preseñalados, debiendo quedar libres de obstáculos las zonas de trabajo y paso del personal, con el fin de evitar accidentes por interferencias.
- Las áreas sobre las que exista riesgo de caída de herramientas o materiales se acotarán debidamente y el paso a través de ellas quedará prohibido.
- Todos los elementos y accesorios de izado (eslingas, cadenas, ganchos con pestillo de seguridad...) serán objeto de revisión diaria mediante la que se garanticen adecuadas condiciones de conservación y mantenimiento. Estas revisiones se justificarán de forma documental y se registrarán debidamente.
- En todo caso, los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas, puntos de presión, dispositivo de enganche y la modalidad y la configuración del amarre.
- En ningún caso se rebasará la capacidad máxima de carga del equipo mediante el que se desarrollen los trabajos de izado de cargas.
- Las maniobras de izado de cargas serán supervisadas y dirigidas por un jefe de maniobras previamente designado.
- Las diferentes piezas contarán con los elementos auxiliares apropiados de transporte y unión, a fin de que sean mínimos los riesgos de montaje.
- Durante el proceso de izado ningún trabajador quedará situado ocasionalmente debajo de la carga, ni en su radio de acción (zona de influencia).
- No se pasarán las cargas suspendidas sobre otros puestos de trabajo. Para ello, se acotarán debidamente las zonas de batido de cargas de manera que no haya presencia en la misma de trabajadores no autorizados.
- Los ganchos irán provistos de pestillos de seguridad.
- Se verificará la correcta colocación y fijación de los ganchos u otros accesorios de izado a la carga a suspender. Si la carga estuviese izada en condiciones inseguras, se deberá parar el proceso, se descenderá la carga al suelo y se procederá a su correcto enganche para poder continuar con la operación en condiciones seguras.
- Si en la revisión previa al izado de la carga se detectase que el muelle recuperador de algún gancho de seguridad no funciona correctamente, se le comunicará de inmediato al responsable, parando éste los trabajos hasta que no se sustituyan los útiles afectados por otros que funcionen correctamente.
- En el izado de cargas, se colocarán los pestillos de seguridad hacia fuera, de este modo el alma de cada gancho serán los elementos que soporten la tensión que la carga les transmitirá al ser izada y no sean los pestillos los que soporten dicha tensión.
- El punto de anclaje se seleccionará correctamente y no se elegirán puntos sueltos o puntos que no formen parte del elemento a elevar.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.
- Todos los equipos y accesorios de izado estarán debidamente certificados y se emplearán conforme a las instrucciones de uso de su fabricante, siempre por personal debidamente formado y autorizado.
- El responsable del izado de cargas deberá ver en todo momento la carga, y si no fuera posible, las maniobras serán realizadas con un guía destinado a ese trabajo.
- No se transportarán cargas por encima de los trabajadores.
- No se guiarán las cargas con la mano cuando estas estén izadas. Para su dirección se emplearán cabos de gobierno.
- En las zonas de acopios, se instalarán señales de riesgo de cargas en suspensión, y en todas las zonas de izado de cargas, ya sea en acopios o en tajos, se dispondrá de una señalización e iluminación necesarias para la correcta ejecución de los trabajos. Ante nieblas densas se paralizarán los trabajos de izado de cargas.
- La empresa contratista incluirá en su Plan de Seguridad y Salud el estudio de gálibos ante la existencia de trabajos de izado de cargas en presencia de líneas eléctricas.
- En zonas de acopios de materiales, se instalarán barandillas de protección en los pasillos habilitados para los trabajadores, con el fin de separarlos de los equipos de izado de cargas.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Botas de seguridad. (UNE EN ISO 20345 o equivalente)
- Calzado de seguridad. (UNE EN ISO 20345 o equivalente)
- Casco de seguridad. (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Faja dorsolumbar (UNE-EN ISO 13688:2013 o equivalente)
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (manipulación de materiales). (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Prendas de alta visibilidad, de color amarillo con reflectantes, según UNE EN 471 o equivalente.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Barandilla de protección
- Extintores.
- Vallas de cerramiento.
- Balizamiento.
- Señalización.

1.5.5.5 Manipulación de cargas por medios manuales

DESCRIPCIÓN

Ante la posibilidad de que en determinados momentos se produzca la manipulación de cargas manualmente, es preciso abordar dicha actividad teniendo presente siempre se dé prioridad a la manipulación de cargas por medios mecánicos. En todo caso, el contratista deberá atender a lo que establece el R.D. 487/97 y su Guía Técnica.

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS

Herramientas manuales como palancas, y aparejos empleados para el movimiento de canaletas y arquetas pequeñas, y piezas de pesos reducidos.

RIESGOS

- Sobreesfuerzos.
- Golpes por o contra objetos.
- Cortes por materiales.

Como se ha justificado al inicio del apartado, será necesaria la vigilancia por recurso preventivo en todas las actividades de la obra.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se procurará manipular las cargas cerca del tronco, con la espalda derecha, evitando giros e inclinaciones y se realizarán levantamientos suaves y espaciados.
- El peso máximo que se recomienda no sobrepasar es de 25 kg. para los hombres y 15 kg. para las mujeres.
- Cuando se sobrepasen estos valores de peso, se deberán tomar medidas preventivas de forma que el trabajador no manipule las cargas, o que consigan que el peso manipulado sea menor. Entre otras medidas, y. dependiendo de la situación concreta, se podrían tomar alguna de las siguientes:
  - Uso de ayudas mecánicas.
  - Levantamiento de la carga entre dos personas.
  - Reducción de los pesos de las cargas manipuladas en posible combinación con la reducción de la frecuencia, etc.
- Un factor fundamental en la aparición de riesgo por manipulación manual de cargas es el alejamiento de las mismas respecto al centro de gravedad del cuerpo. Cuanto más alejada esté la carga del cuerpo, mayores serán las fuerzas compresivas que se generan en la columna vertebral y, por tanto, el riesgo de lesión será mayor.
- No se manipularán cargas de más de 5 Kg. en postura sentada.
- En general, en un equipo de dos personas la capacidad de levantamiento es dos tercios de la suma de las capacidades individuales. Cuando el equipo es de tres personas, la capacidad de levantamiento del equipo se reduciría a la mitad de la suma de las capacidades individuales teóricas.
- El desplazamiento vertical ideal de una carga es de hasta 25 cm.; siendo aceptables los desplazamientos comprendidos entre la "altura de los hombros y la altura de media pierna".
- Se procurará evitar los desplazamientos que se realicen fuera de estos rangos. Si los desplazamientos verticales de las cargas son muy desfavorables, se deberán tomar medidas preventivas que modifiquen favorablemente este factor, como:
  - Utilización de mesas elevadoras.
  - Organizar las tareas de almacenamiento, de forma que los elementos más pesados se almacenen a la altura favorable, dejando las zonas superiores para los objetos menos pesados, etc.
  - Se diseñarán las tareas de forma que las cargas se manipulen sin efectuar giros. Los giros del tronco aumentan las fuerzas compresivas en la zona lumbar.
- Unas asas o agarres adecuados van a hacer posible sostener firmemente el objeto, permitiendo una postura de trabajo correcta.
- Es preferible que las cargas tengan asas o ranuras en las que se pueda introducir la mano fácilmente, de modo que permitan un agarre correcto, incluso en aquellos casos en que se utilicen guantes.
- Si se manipulan cargas frecuentemente, el resto del tiempo de trabajo debería dedicarse a actividades menos pesadas y que no impliquen la utilización de los mismos grupos musculares, de forma que sea posible la recuperación física del trabajador.
- Desde el punto de vista preventivo, lo ideal es no transportar la carga una distancia superior a 1 metro.

- La postura correcta al manejar una carga es con la espalda derecha, ya que al estar inclinada aumentan mucho las fuerzas compresivas en la zona lumbar. Se evitará manipular cargas en lugares donde el espacio vertical sea insuficiente.
- Es conveniente que la anchura de la carga no supere la anchura de los hombros (60 cm. aproximadamente).
- La profundidad de la carga no debería superar los 50 cm., aunque es recomendable que no supere los 35 cm. El riesgo se incrementará si se superan los valores en más de una dimensión y si el objeto no proporciona agarres convenientes.
- La superficie de la carga no tendrá elementos peligrosos que generen riesgos de lesiones. En caso contrario, se aconseja la utilización de guantes para evitar lesiones en las manos.
- Se realizarán pausas adecuadas, preferiblemente flexibles, ya que las fijas y obligatorias suelen ser menos efectivas para aliviar la fatiga.
- Otra posibilidad es la rotación de tareas, con cambios a actividades que no conlleven gran esfuerzo físico y que no impliquen la utilización de los mismos grupos musculares.
- Para evitar la fatiga, es conveniente que el trabajador pueda regular su ritmo de trabajo, procurando que no esté impuesto por el propio proceso.
- Las tareas de manipulación manual de cargas se realizarán preferentemente encima de superficies estables, de forma que no sea fácil perder el equilibrio.
- Los pavimentos serán regulares, sin discontinuidades que puedan hacer tropezar, y permitirán un buen agarre del calzado, de forma que se eviten los riesgos de resbalones.
- El espacio de trabajo permitirá adoptar una postura de pie cómoda y no impedir una manipulación correcta.
- Se evitará manejar cargas subiendo cuestas, escalones o escaleras.
- En los lugares de trabajo al aire libre y en los locales de trabajo que, por la actividad desarrollada, no puedan quedar cerrados, deberán tomarse medidas para que los trabajadores puedan protegerse, en la medida de lo posible, de las inclemencias del tiempo.
- Se procurará evitar la manipulación de cargas encima de plataformas, camiones, y todas aquellas superficies susceptibles de producir vibraciones.
- Si el trabajador está sometido a vibraciones importantes en alguna tarea a lo largo de su jornada laboral, aunque no coincida con las tareas de manipulación, se deberá tener en cuenta que puede existir un riesgo dorsolumbar añadido.
- Los equipos de protección individual no deberán interferir en la capacidad de realizar movimientos, no impedirán la visión ni disminuirán la destreza manual. Se evitarán los bolsillos, cinturones u otros elementos fáciles de enganchar. La vestimenta deberá ser cómoda y no ajustada.
- Para levantar una carga deben seguirse los siguientes pasos:
    - Planificar el levantamiento. Utilizar las ayudas mecánicas precisas. Seguir las indicaciones que aparezcan en el embalaje acerca de los posibles riesgos de la carga, como pueden ser un centro de gravedad inestable, materiales corrosivos, etc. Si no aparecen indicaciones en el embalaje, observar bien la carga, prestando especial atención a su forma y tamaño, posible peso, zonas de agarre, posibles puntos peligrosos, etc. Probar a alzar primero un lado, ya que no siempre el tamaño de la carga ofrece una idea exacta de su peso real. Solicitar ayuda de otras personas si el peso de la carga es excesivo o se deben adoptar posturas incómodas durante el levantamiento y no se puede resolver por medio de la utilización de ayudas mecánicas. Tener prevista la ruta de transporte y el punto de destino final del levantamiento, retirando los materiales que entorpezcan el paso. Usar la vestimenta, el calzado y los equipos adecuados.
    - Colocar los pies. Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.
    - Adoptar la postura de levantamiento. Doblar las piernas manteniendo en todo momento la espalda derecha, y mantener el mentón metido. No flexionar demasiado las rodillas. No girar el tronco ni adoptar posturas forzadas.
    - Agarre firme. Sujetar firmemente la carga empleando ambas manos y pegarla al cuerpo.
    - Levantamiento suave. Levantarse suavemente por extensión de las piernas manteniendo la espalda derecha. No dar tirones a la carga ni moverla de forma rápida o brusca.
    - Evitar giros. Procurar no efectuar nunca giros, es preferible mover los pies para colocarse en la posición adecuada.
    - Carga pegada al cuerpo. Mantener la carga pegada al cuerpo durante todo el levantamiento.
    - Depositar la carga. Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante, por ejemplo, la altura de los hombros o más, apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre. Depositar la carga y después ajustarla si es necesario. Realizar levantamientos espaciados.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Calzado de seguridad. (UNE S3 EN 20345 – 2011 o equivalente)
- Casco de seguridad. (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Faja dorsolumbar (UNE-EN ISO 13688:2013 o equivalente)
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (manipulación de materiales). (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Prendas de alta visibilidad, de color amarillo con reflectantes, (UNE EN 20471 – 2013 clase III o equivalente)

PROTECCIONES COLECTIVAS

Señalización y carteles informativos en las zonas de trabajo donde se realiza la manipulación de cargas manual de los procedimientos a emplear para una correcta manipulación de cargas manual.

1.5.5.6 Colocación y retirada de la señalización provisional y carteles de obra

DESCRIPCIÓN

Comprenderán todos los trabajos necesarios para la correcta desviación del flujo del tráfico durante las diferentes fases de actuación en los cortes de carril provisionales.

Se incluye en este apartado, en la parte correspondiente a la señalización vertical, la colocación de los carteles de obra.

Estos trabajos son los siguientes:

Defensa

Comprenderán los trabajos de colocación de la protección en la zona de trabajo durante el corte de tráfico y durante el tiempo que el desvío esté en uso.

Se dispondrán en las zonas de transición barreras de seguridad tipo new jersey, evitando así el riesgo de atropello del personal de obra por descuidos en los conductores.

La maquinaria a emplear será un camión grúa con útil de izado para la correcta elevación y descarga de los módulos de barrera de hormigón.

Balizamiento

Comprenderán los trabajos de colocación de balizas luminosas sobre las barreras de hormigón (tipo cascada) así como de la colocación de paneles direccionales simples en el balizamiento de las curvas de las soluciones de tráfico provisionales.

Estos trabajos serán realizados por personal cualificado anclando, tanto las balizas como los paneles direccionales, a la cabeza de las barreras de hormigón.

La maquinaria a emplear será la siguiente:

- Pequeña herramienta de mano para la instalación del soporte.

Señalización vertical

Se entiende por trabajos de señalización vertical la colocación y retirada de señales, conos, paneles, carteles y flechas, a realizar en las fases de circulación provisional a lo largo de la ejecución de la obra. Las labores de señalización vertical se inician con el premarcaje de la señalización a colocar o retirar. Estas tareas se realizan, por un mínimo de dos trabajadores, dejando marcas sobre el borde de los viales con pintura, para la posterior colocación o retirada de los elementos de señalización vertical, desplazándose en un vehículo.

Normalmente las operaciones de marcado topográfico se realizarán mediante señalistas y siempre dentro de la zona acotada de obra, evitando posibles riesgos por atropellos.

MAQUINARIA Y MEDISO AUXILIARES DE POSIBLE EMPLEO

- Camión.
- Herramienta de mano para la colocación de las señales.

RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Atropellos.
- Choque contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.

Como se ha justificado al inicio del apartado, será necesaria la vigilancia por recurso preventivo en todas las actividades de la obra.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Nunca podrán comenzarse obras en la vía pública sin que se hayan colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas.
- La señalización se ajustará en todo momento a lo establecido al efecto en el vigente código de la circulación y a la norma de carreteras 8.3-IC sobre señalización provisional en las obras.
- Toda señalización deberá encontrarse en perfecto estado de conservación y limpieza.
- Se deberá prever la ocultación temporal de aquellas señales fijas y existentes en las calzadas que puedan eventualmente estar en contraposición con la señalización provisional que se coloca con ocasión de las obras y que podrán producir errores o dudas en los usuarios. Los elementos utilizados para la ocultación de aquellas señales se eliminarán al finalizar la obra.
- Las señales serán visibles en todo momento, eliminándose todas las circunstancias que impidan su correcta visibilidad.
- Siempre se procurará que la maquinaria y los contenedores para el acopio de materiales, fuera de las horas de trabajo, no ocupen la calzada con circulación. Si fuera necesario se situará la señalización, balizamiento y defensa necesarios.
- Al descargar material de un vehículo de obra destinado a la ejecución de la misma o la señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque solo 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.
- En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.
- Las zonas de trabajo deberán quedar siempre delimitadas, en toda su longitud y anchura, mediante conos de caucho, situados a no más de cinco o diez metros de distancia uno de otro según los casos.
- De noche o en condiciones de escasa visibilidad, los conos y los paneles direccionales se alternarán con elementos luminosos cada tres o cinco elementos de balizamiento.
- El encargado, capataz, jefe de equipo, etc., dispondrá de las normas de seguridad y los gráficos correspondientes a las distintas situaciones que puedan presentarse.
- En todo momento un mando intermedio permanecerá con el grupo de trabajo y solamente se alejará cuando por circunstancias de la obra fuera necesaria.
- Todos los operarios que realicen trabajos próximos a la circulación deberán llevar en todo momento ropa de alta vibilidad, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible frente a cualquier situación meteorológica. Si fuera necesario llevarán una bandera roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores.
- Cuando un vehículo o máquina de la obra esté parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de puertas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando la posible ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico.
- No se realizará la maniobra de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas.
- Ningún vehículo, maquinaria de obra, útiles o materiales se dejarán en la calzada durante la suspensión de los trabajos.
- El personal formado y preparado para estas misiones controlará la posición de las señales, realizando su correspondiente reposición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.

Actuaciones previas

- Las señales hay que colocarlas siempre de acuerdo a la instrucción de carreteras 8.3.-IC y al manual de ejemplos de señalización.
- Las señales deberán tener las dimensiones mínimas especificadas en la norma, y ser siempre reflectantes, como mínimo con el nivel 2.
- En las señales del tipo TS, se podrán diseñar otras con variaciones en sus dibujos de carriles, para adaptarlas a la situación real de la circulación provisional efectuada por motivo de las obras. Las señales del tipo TS, 210 y 210 bis, carteles croquis, no deberán emplearse para ser coherentes con la instrucción 8.1.-IC, "señalización vertical".
- El color amarillo que distingue las señales de obra de las normales, solamente se debe emplear en las señales con "fondo blanco", las de advertencia de peligro, prioridad, prohibición y fin de prohibición, así como en el fondo de las señales de carriles y las del apartado de orientación, preseñalización y dirección. Por tanto, las señales como dirección obligatoria (cuyo fondo es azul), STOP o dirección prohibida (cuyo fondo es rojo), etc., serán iguales que las normales. Los paneles complementarios deberán tener el fondo amarillo.
- En las obras en las que la señalización provisional esté implantada durante las horas nocturnas, las señales y los elementos de balizamiento no sólo serán reflectantes, sino

que deberán ir acompañados de los elementos luminosos indicados en los ejemplos del manual de señalización de la Dirección General de Carreteras (DGC).

Ejecución

- Los caminos y las vías de acceso al tajo también deben estar convenientemente señalizados.
- Todo el personal que trabaje en la señalización deberá ir equipado con casco protector, mono de trabajo, calzado de seguridad y ropa de alta vibilidad.
- No deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación sin haber colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, caso necesario, defensa.

Colocación y retirada de la señalización

Para garantizar la seguridad, tanto de los usuarios como del personal de obra, la colocación y retirada de la señalización y balizamiento se realizará de acuerdo con la instrucción de carreteras 8.3-IC y con las siguientes recomendaciones:

Colocación

- El material de señalización y balizamiento 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 y balizas en un solo viaje, se irán disponiendo previamente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico.
- Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de obras de fábrica, etc.

Retirada

- En general, la señalización y balizamiento se retirará en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible el resto de la señalización que queda por retirar.
- La retirada de la señalización y balizamiento se hará, siempre que sea posible, desde la zona vedada 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.
- Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda.

Anulación de la señalización permanente

- Se anulará dicha señalización cuando no sea coherente con la de la obra, tapando para ello las señales necesarias, mientras la señalización de obra esté en vigor.

La retirada de la señalización deberá hacerse en orden inverso a su colocación y siguiendo el mismo procedimiento que el explicado para su colocación, es decir:

- Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obra (conos o similar), cargándolas en el vehículo de obras estacionado en el arcén derecho, si la zona de obra está en el carril de marcha normal.
- Una vez retiradas estas señales se procederá a retirar las de desviación del tráfico (sentido obligatorio, paneles direccionales, señales indicativas de desvío, etc.) con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso anterior, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico.

Medidas preventivas para los trabajos de señalista:

- Uso ineludible de los equipos de protección individual, en particular ropa de alta vibilidad, sin el cual no estará permitido iniciar el trabajo.
- Los señalistas seguirán rigurosamente las instrucciones que le serán dadas previamente por su superior.
- Los señalistas se situarán en zonas de relieve regular, evitando en todo momento pasos superiores, terrenos quebrados o intersecciones peligrosas.
- Antes de colocar un puesto de señalista se estudiará atentamente la zona donde se sitúa para conocer la forma de ponerse a salvo ante una necesidad.
- No situarse en la trayectoria de los vehículos. Se prohíbe la presencia en el radio de acción de vehículos y maquinaria.
- No se podrá acercar a camiones ni a maquinaria, pues además del riesgo de atropello puede existir un riesgo de caída de material de las cajas, palas, etc. Los señalistas estarán atentos a las bocinas de marcha atrás de los vehículos.
- Los señalistas estarán protegidos mediante señalización de obras conforme a la norma 8.3-IC. No estarán permitidos los trabajos de señalización si la carretera no se encuentra debidamente señalizada según la citada norma.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad homologado. (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Prendas de alta visibilidad, de color amarillo con reflectantes, (UNE EN 20471 – 2013 clase III o equivalente)
- Calzado de seguridad. (UNE S3 EN 20345 – 2011 o equivalente)
- Prendas de alta visibilidad, de color amarillo con reflectantes, (UNE EN 20471 – 2013 clase III o equivalente)
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte, para manejo de materiales y objetos. (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Faja antilumbar (UNE-EN ISO 13688:2013 o equivalente)

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Zonas de trabajo despejadas y ordenadas.
- Señalización móvil de obra y señalización de obra:
    - Cascada luminosa de encauzamiento a la circulación rodada por los lugares que correspondan en cada caso.
    - Habilitar pasos peatonales provisionales en los lugares que corresponda durante el periodo que se mantenga la señalización instalada.
    - Cascada luminosa móvil en el comienzo del tajo a señalizar, con su correspondiente equipo de personal con banderas indicando al tráfico el peligro por obras, en lo que se refiere a la instalación de la señalización.
    - Balizas luminosas instaladas antes de llegar a la zona ocupada por las obras.

1.6 *ANÁLISIS DE LA MAQUINARIA, MÁQUINAS HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS AUXILIARES*

1.6.1 MAQUINARIA EN GENERAL

⇒ Riesgos más comunes

- Puesta en marcha imprevista
- Vuelco, desplazamiento o colisión de máquinas
- Rotura de piezas o mecanismos
- Quemaduras en operaciones de mantenimiento
- Contactos con líneas eléctricas
- Caída de materiales transportados

⇒ Medidas preventivas

- Cada máquina se utilizará en las tareas para las que ha sido diseñada.
- Los diferentes equipamientos de las máquinas se utilizarán únicamente en las tareas para las que han sido diseñados.
- Se utilizará la máquina que se adapte a las características de los trabajos y del entorno.

⇒ Antes del inicio de los trabajos:

- El operador de la máquina deberá conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y de mantenimiento suministrado por el constructor de la máquina. Se asegurará de que el mantenimiento ha sido efectuado y que la máquina está a punto para el trabajo.
- El operador de la máquina deberá conocer el plan de circulación de la obra, las circunstancias del trazado (existencia de tendidos eléctricos aéreos, gálibos, taras, etc.) y los trabajos realizados que puedan constituir riesgo; zanjas abiertas, tendido de canalizaciones, etc. Se conocerán las normas de circulación en las zonas de trabajo, las señales y balizamientos utilizados, tales como banderolas, vallas, señales manuales, luminosas y sonoras. Se cumplirá lo reglamentado en el Código de Circulación.
- El operador de la máquina deberá conocer y respetar todas las instrucciones, normas y procedimientos operativos de trabajo implantados en la obra.
- Antes de poner el motor en marcha se deberán realizar una serie de controles, tales como:
    - 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 parada.
    - 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.
    - Todos los dispositivos de seguridad indicados a continuación, deberán estar en correcto estado:
        - Dispositivos de acceso a la cabina y a los otros puestos de trabajo: escaleras, peldaños, plataformas, empuñaduras, soportes, etc.
        - Cabina insonorizada, con instalación de ventilación y calefacción. Con puerta con dispositivo de cierre.
        - Asiento regulable antivibratorio y adaptado a las condiciones de trabajo.
        - Dispositivos de alumbrado y señalización:
        - Bocina o claxon de señalización acústica.
        - Señales sonoras o luminosas (o ambas) para maniobras de retroceso.
        - En la parte más alta de la cabina, disponer de señalizador luminoso rotativo de color ámbar, para alerta de vehículo especial en circulación viaria.

- Dos focos de posición y dos de cruce en la parte frontal y dos focos rojos en la parte posterior.
- Faros halógenos de trabajo para trabajos nocturnos.
- Dispositivos de señalización de posición, tales como bandas blancas.
- Dispositivos de preseñalización (triángulos, faroles, etc.).
- Retrovisores laterales con gran ángulo de visión.
- Parabrisas de vidrio eficaces, con protección de rejilla o mallazo metálico exterior.
- Freno de estacionamiento
- Extintor contra incendios accesible, en la cabina del operador.
- Cinturón de seguridad.

- Si las condiciones de trabajo los exigen:
  - Pórtico homologado antivuelco.
  - Estructura de protección contra caídas de objetos.
  - Retrovisor auxiliar.
  - Limpiaparabrisas.
  - Focos especiales (giratorios).
  - Guardabarros.
- Comprobar los niveles de aceite y agua.
- Limpiar el parabrisas, los espejos y retrovisores antes de poner en marcha la máquina, quitar todo lo que dificulte la visibilidad.
- No dejar trapos en el compartimento del motor.
- El puesto del conductor debe estar limpio, de aceites, grasas, barro. Lo mismo las zonas de acceso a la cabina y los asideros.
- No dejar en el suelo de la cabina de conducción objetos diversos tales como herramientas, trapos, etc. Utilizar la caja de herramientas.
- Comprobar la altura del asiento del conductor, su comodidad, accesibilidad a los mandos y controles y la visibilidad.

⇒ Al arrancar e iniciar los movimientos con la máquina, se deberá:

- Comprobar que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina.
- Seguir las instrucciones del manual del constructor y, en particular:
  - Colocar todos los mandos en punto muerto.
  - Sentarse antes de poner en marcha el motor.
  - Quedarse sentado al conducir.
  - Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
  - No mantener el motor de explosión en funcionamiento en locales cerrados.
- En un lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de estacionamiento, hacer girar el volante en los dos sentidos despacio o maniobrar con las palancas, meter diferentes marchas.

⇒ Durante los trabajos:

- No subir pasajeros.
- No dejar estacionar en los alrededores de la máquina.
- No emplear la pala o la cuchara como plataforma de trabajo o para subir personas.
- No colocar la cuchara por encima de las cabinas de otras máquinas o vehículos.
- Antes de efectuar un desplazamiento, mirar alrededor y verificar que no haya trabajadores dentro del radio de acción de la máquina.
- Antes de desplazarse en carretera, bloquear los estabilizadores y los elementos móviles.
- Respetar las señalizaciones.
- Mantener distancias de seguridad a zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda comprometer la estabilidad de la máquina.
- Las pendientes y las crestas de los taludes deben estar limpias antes de empezar los trabajos.
- No subir ni bajar de la cabina con la máquina en marcha.
- Cargar los camiones con precaución.
- Si el conductor del camión ha abandonado la cabina, comprobar que no se encuentra en el radio de trabajo de la máquina.
- Cuando el suelo esté en pendiente, frenar la máquina y trabajar con el equipo orientado hacia la pendiente.
- Siempre que sea posible, colocar el equipo sobre una superficie llana, preparada y situada lo suficientemente lejos de zonas con riesgo de derrumbamiento.
- No bajar de lado.
- Para desplazarse sobre un terreno pendiente, orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
- Para extracción trabajar cara a la pendiente.
- Al parar, orientar el equipo hacia la parte alta de la pendiente y apoyarlo en el suelo.
- Una pendiente se baja a la misma velocidad con la que se sube.
- No bajar nunca una pendiente con el motor parado o en punto muerto, bajar con una marcha puesta.
- No derribar con la cuchara elementos de construcción en los que la altura por encima del suelo es superior a la longitud de la proyección horizontal del brazo de acción.
- Tapar los huecos del suelo antes de circular. Si no es posible, balizar la zona.

- Cuando se realicen rampas, no utilizar vigas de madera o hierro que puedan dejar oquedades.
- Equipar la cabina con una estructura que proteja al conductor contra la caída de materiales.
- No trabajar en las proximidades de una línea eléctrica aérea con tensión sin asegurarse que se han tomado las distancias mínimas de seguridad.
- Cuando se circula por un camino junto a una línea eléctrica hay que tener en cuenta las sinuosidades, baches y demás irregularidades del mismo, a la hora de calcular las distancias mínimas.
- Para líneas de menos de 66 kV, la distancia será como mínimo de 3 m; para las líneas de más de 66 kV la distancia mínima será de 5 m.
- Cuando se trabaja en zanja, en cantera, junto a taludes en los que haya peligrote caída de materiales o de vuelco de la máquina, se equipará la retroexcavadora con cabina antivuelco y contra caída de objetos.
- Si se entra en una galería oscura, encender los faros y las luces de posición.
- Trabajos y operaciones auxiliares en la máquina:
    - Al repostar o parar la máquina:
        - Cuando se llene el depósito de combustible no fumar y realizar el repostaje con el motor parado.
        - El suelo donde se estacione la máquina será firme y sólido. En invierno no estacionar la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar.
        - Para parar la máquina: colocar los mandos en punto muerto, accionar el freno de estacionamiento y desconectar la batería y quitar la llave de contacto. Cerrar la puerta de la cabina.
- Cambios de equipo de trabajo:
    - Elegir un emplazamiento llano y bien despejado.
    - Las piezas desmontadas se evacuarán del lugar de trabajo.
    - Seguir escrupulosamente las indicaciones del constructor.
    - Antes de desconectar los circuitos hidráulicos bajar la presión de los mismos.
    - Para la manipulación de las piezas, utilizar guantes.
    - Si el conductor necesita un ayudante, le explicará con detalle que es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.
- Averías en la zona de trabajo:
    - Baja el quipo al suelo, parar el motor y colocar el freno.
    - Colocar las señales adecuadas, indicando la avería de la máquina.
    - Si se para el motor, parar inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.
    - Para cualquier avería consultar el manual del fabricante.
    - No remolcar para poner el motor en marcha.
    - No servirse de palancas para levantar la máquina.
    - Para cambiar un neumático, disponer la máquina sobre una base firme.
- Transporte de la máquina:
    - Estacionar el remolque en zona llana.
    - Comprobar que la longitud de remolque es la adecuada para transportar la máquina.
    - Comprobar que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
    - Bajar la cuchara en cuanto se haya subido la máquina al remolque.
    - Si la cuchara no cabe en la longitud del remolque, se desmontará.
    - Quitar la llave de contacto.
    - Se asegurará una firme fijación de las ruedas a la plataforma.
- Mantenimiento en la zona de trabajo:
    - Colocar la máquina en terreno llano. Bloquear las ruedas o las cadenas.
    - Colocar la cuchara apoyada en el suelo. Si se debe mantener la cuchara levantada se inmovilizará adecuadamente.
    - Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
    - No quedarse entre las ruedas o sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.
    - No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
    - Utilizar un medidor de carga para verificar la batería.
    - No utilizar nunca un mechero o cerillas para ver dentro del motor.
    - Aprender a utilizar los extintores.
    - Conservar la máquina en buen estado de limpieza.
- Mantenimiento en taller:
    - Antes de empezar las reparaciones, limpiar la zona a reparar.
    - No limpiar las piezas con gasolina. Trabajar en un local ventilado.
    - NO FUMAR.
    - Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismos.
    - Si varios mecánicos trabajan en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.

- Dejar enfriar el motor antes de quitar el tapón del radiador.
- Bajar la presión del circuito hidráulico antes de actuar sobre él.
- Si se tiene que dejar elevado el brazo y la cuchara, se procederá a su inmovilización antes de empezar el trabajo.
- Realizar la evacuación de los gases del tubo de escape directamente al exterior del local.
- Cuando se arregle la tensión de las correas del motor, éste estará parado.
- Antes de arrancar el motor, comprobará que no se haya dejado ninguna herramienta encima del mismo.
- Utilizar guantes y calzado de seguridad.

- Mantenimiento de neumáticos:
  - Para cambiar una rueda, utilizar los estabilizadores.
  - No utilizar nunca la pluma o a cuchara para elevar la máquina.
  - Cuando se esté inflando una rueda no permanecer frente a la misma, sino en el lateral.
  - No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.
- Examen de la máquina:
  - La máquina, antes de empezar cualquier trabajo, deberá ser examinada en todas sus partes y accesorios.
  - Los exámenes deben renovarse todas las veces que sean necesarias y fundamentalmente cuando haya habido algún fallo en el material, en la máquina, en las instalaciones o en los dispositivos de seguridad.
  - Todos estos exámenes será realizados por personal cualificado.
- Consejo para el operador:
  - No tomar medicamentos sin prescripción facultativa.
  - No realizar carreras, no bromas.
  - Estar únicamente atento al trabajo.
  - No transportar a nadie en la cuchara.
  - Cuando alguien deba guiar al maquinista, éste no lo perderá nunca de vista.
  - No dejar nunca que éste ayudante toque los mandos.
  - Encender los faros al final del día.
- Requisitos para el conductor:
  - A falta de titulación o carné que avale la capacidad para conducir vehículos o máquinas, la empresa empleadora propietaria de éstos, certificará la habilitación que autorice a su manejo.
  - El conductor deberá haber pasado las visitas médicas anuales obligatorias que de muestren su aptitud para desarrollar los trabajos que le son confiados.
  - Deberá disponer de los equipos de protección individual que se le suministren.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad para cuando abandone la cabina (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Gafas de seguridad (UNE EN 166:2002 o equivalente)
- Guantes de protección (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Ropa de trabajo (UNE-EN ISO 13688:2013 o equivalente)
- Trajes de agua para tiempo lluvioso (UNE EN 20471 – 2013 clase III o equivalente)
- Botas de seguridad (UNE EN ISO 20345 o equivalente)
- Botas de goma (UNE EN ISO 20345 o equivalente)
- Protectores auditivos (UNE EN 352-1:2003 o equivalente)
- Gafas antipolvo (UNE EN 166:2002 o equivalente)
- Protección lumbar (UNE-EN ISO 13688:2013 o equivalente)

1.6.2 MAQUINARIA DE USO ESPERABLE EN LA OBRA

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 personales

- Los equipos de protección individual se refieren al personal del vehículo:
- Casco de seguridad para cuando abandone la cabina (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Gafas de seguridad (UNE EN 166:2002 o equivalente)
- Guantes de protección (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Ropa de trabajo. (UNE-EN ISO 13688:2013 o equivalente)
- Trajes de agua para tiempo lluvioso (UNE EN 20471 – 2013 clase III o equivalente)
- Botas de seguridad (UNE EN ISO 20345 o equivalente)
- Protectores auditivos (UNE EN 352-1:2003 o equivalente)
- Botas de goma (UNE EN ISO 20345 o equivalente)
- Protección lumbar (UNE-EN ISO 13688:2013 o equivalente)

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 eléctricas de menos de 66 kV la mínima distancia de 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 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 al 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 personales

- El personal que maneja la máquina deberá llevar:
- Casco de seguridad cuando se baje de la máquina (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Ropa de trabajo adecuada (UNE-EN ISO 13688:2013 o equivalente)
- Botas de seguridad antideslizantes (UNE EN ISO 20345 o equivalente)
- Gafas de seguridad en las operaciones en que se pueda producir polvo (UNE EN 166:2002 o equivalente)
- La máquina dispondrá de asiento ergonómico
- Mascarilla antipolvo. (UNE EN 149:2001+A1:2009 o equivalente)
- Cinturón antivibratorio (UNE-EN ISO 6683:2008 o equivalente)

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 las maniobras 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 personales

- Casco de seguridad. (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Botas de seguridad, impermeables. (UNE EN ISO 20345 o equivalente)
- Cinturón de seguridad. (UNE-EN ISO 6683:2008 o equivalente)
- Guantes de protección. (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Ropa de trabajo. (UNE-EN ISO 13688:2013 o equivalente)

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 eléctricas de menos de 66 kV la mínima distancia de 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 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 la 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 al 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 personales

- Casco de seguridad homologado (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Ropa de trabajo adecuada (UNE-EN ISO 13688:2013 o equivalente)
- Botas de seguridad (UNE EN ISO 20345 o equivalente)
- Gafas antiproyecciones (UNE EN 166:2002 o equivalente)
- Guantes de protección (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Guantes de goma (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Protectores auditivos (UNE EN 352-1:2003 o equivalente)
- Mascarilla antipolvo (UNE EN 149:2001+A1:2009 o equivalente)
- Protección lumbar (UNE-EN ISO 13688:2013 o equivalente)

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 ó 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 dirigidas 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 esparcideras 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 personales

- Casco de seguridad, cuando existe la posibilidad de recibir golpes. (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y piso antideslizante. (UNE EN ISO 20345 o equivalente)
- Ropa de trabajo. (UNE-EN ISO 13688:2013 o equivalente).
- Vestuario contra el mal tiempo (lluvia y humedad). (UNE EN 20471 – 2013 clase III o equivalente)
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos. (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Guantes de protección contra el contacto térmico. (UNE-EN 407 o equivalente)
- Gafas antiproyecciones. (UNE EN 166:2002 o equivalente)
- Mascarilla contra gases y vapores. (UNE EN 149:2001+A1:2009 o equivalente)
- Mandil de cuero o P.V.C (labores de mantenimiento). (UNE-EN 470-1 o equivalente)
- Polainas de cuero (labores de mantenimiento). (UNE-EN 470-1 o equivalente)
- Botas de seguridad con puntera reforzada (labores de mantenimiento). (UNE EN ISO 20345 o equivalente)

CAMIÓN CISTERNA PARA RIEGO ASFÁLTICO

⇒ 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 personales

- Del conductor:

  - Casco de seguridad (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
  - Calzado de seguridad (UNE EN ISO 20345 o equivalente)
  - Mascarilla contra vapores orgánicos (UNE EN 149:2001+A1:2009 o equivalente)
  - Ropa de trabajo (UNE-EN ISO 13688:2013 o equivalente)
  - Guantes de seguridad largos (UNE-EN 388:2016 o equivalente)

- Del regador:

  - Casco de seguridad (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
  - Calzado de seguridad (UNE EN ISO 20345 o equivalente)
  - Mascarilla contra vapores orgánicos (UNE EN 149:2001+A1:2009 o equivalente)
  - Ropa de trabajo (UNE-EN ISO 13688:2013 o equivalente)
  - Guantes de seguridad largos (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
  - Mandil de cuero (UNE-EN 470-1 o equivalente)
  - Gafas de seguridad (UNE EN 166:2002 o equivalente)
  - Polainas de cuero (UNE-EN 470-1 o equivalente)
  - Manguitos de cuero (UNE-EN 470-1 o equivalente)

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 compactadotas 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 personales

- Casco de seguridad, cuando se esté fuera de la máquina (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Ropa de trabajo adecuada a las condiciones meteorológicas. (UNE-EN ISO 13688:2013 o equivalente)
- Calzado de seguridad antideslizante. (UNE EN ISO 20345 o equivalente)
- Protectores auditivos. (UNE EN 352-1:2003 o equivalente)
- Mascarilla antipolvo. (UNE EN 149:2001+A1:2009 o equivalente)
- Guantes de protección. (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Gafas de seguridad antiproyecciones. (UNE EN 166:2002 o equivalente)
- Protección lumbar. (UNE-EN ISO 13688:2013 o equivalente)
- Guantes de protección para labores de mantenimiento. (UNE-EN 388:2016 o equivalente)

EQUIPO DE EJECUCIÓN DE MICROPILOTES

⇒ Riesgos más comunes

- Vuelco de la máquina en sus desplazamientos
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Contactos eléctricos.
- Cortes.
- Golpes y contactos contra elementos móviles.
- Golpes por defectos de los mecanismos hidráulicos.
- Caídas a distinto nivel.

⇒ Medidas preventivas

- Las operaciones de carga y descarga sobre camión, de la máquina micropilotadora, se ejecutarán sobre un área compactada en prevención de los riesgos por asiento o desequilibrio.
- Las operaciones de carga y de descarga sobre camión, estarán dirigidas por un especialista de probada pericia en este tipo de maniobras, en prevención de accidentes.
- Evitar que estas maniobras se realicen sin la obligada supervisión técnica, en especial, si se deben utilizar las grúas autopropulsadas o camiones grúa.
- Las zonas de excavación en lo posible, se mantendrán limpias y ordenadas. Para ello, se utilizará en coordinación con la micropilotadora, una pala cargadora que retire los productos provenientes de la excavación, para su transporte al vertedero. Un vigilante de Seguridad, realmente operativo, puede dar un gran juego en esta fase de obra.
- Se prohíbe expresamente transportar a personas sobre la máquina, en prevención del riesgo de caída.
- Se prohíbe expresamente, la permanencia de personas a menos de 5 m (como norma general), del radio de acción de la máquina, en prevención de los riesgos de golpes o de atrapamiento.
- Las operaciones de mantenimiento se efectuarán con el trépano apoyado sobre el suelo, nunca en suspensión, en prevención de los riesgos por golpe y atrapamiento por desplome o vuelco.
- El personal interviniente en esta fase, será especialista en la ejecución de pilotajes en prevención del riesgo por impericia.
- Las muelas del taladro se mantendrán en buen estado, sustituyendo los trépanos deteriorados para su reparación por otros en buen estado, en prevención de los riesgos por incorrecto o mala extracción de tierra sobre la helicoide.
- El Vigilante de Seguridad, revisará antes del inicio de cada turno de trabajo el estado del cableado de suspensión y maniobra, (aprietos, casquillos, espiras, tambores de enrollamiento, guardacabos).
- La guía para el centrado en el punto exacto para la excavación, será realizada por dos hombres mediante sogas de gobierno, que permitirán el centrado del trépano en el lugar deseado sin necesidad de tocarlo con las manos, en prevención de golpes, caídas atrapamientos.
- El Vigilante de Seguridad supervisará e indicará cual es el lugar más adecuado para el vertido de las tierras procedentes de la excavación.

- La zona de excavación de micropilotes quedará cerrada al acceso del personal a la apertura de pozos, mediante una clausura efectiva.
- Tener la previsión precedente si la obra va a construirse en cadena; es decir, que simultanea la excavación de pilotes en un extremo, mientras en el contiguo, por ejemplo, se procede a hormigonar.
- El riesgo de caída de personas en el interior de los huecos, se evitará, cubriendo el hueco mediante el recercado con barandillas portátiles.
- La zona de pozos abiertos quedará dotada de señalización nocturna, apoyada con la suficiente cartelería de aviso de riesgos.
- Todo el personal que deba intervenir en esta fase en la obra, será instruido en los riesgos existentes del entorno.
- Al maquinista de la micropilotadora se le entregará la siguiente normativa de actuación preventiva antes del inicio de los trabajos. Protecciones personales
- Casco de seguridad (en todo momento) (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Guantes (al manejar cables u otros elementos rugosos o cortantes) (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Arnés de seguridad (siempre que el trabajo se realice en lugares donde exista riesgo de caída de más de 2 m de altura) (UNE-EN 361 o equivalente)
- Botas de seguridad (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Ropa de trabajo. (UNE-EN ISO 13688:2013 o equivalente)

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 personales

- Casco de seguridad, al salir de la cabina (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Guantes de protección (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Guantes de goma (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Calzado de seguridad con suela antideslizante (UNE S3 EN 20345 – 2011 o equivalente)
- Ropa de trabajo (UNE-EN ISO 13688:2013 o equivalente)
- Traje impermeable (UNE EN 20471 – 2013 clase III o equivalente)

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.
- 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 custodia 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 personales

- Casco de seguridad, cuando se permanezca fuera de la cabina. (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y piso antideslizante. antideslizante (UNE S3 EN 20345 – 2011 o equivalente)
- Ropa de trabajo. (UNE-EN ISO 13688:2013 o equivalente)
- Vestuario contra el mal tiempo (lluvia y humedad). (UNE EN 20471 – 2013 clase III o equivalente)
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos. (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Guantes de protección para trabajos con hormigón. (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Gafas antiproyecciones. (UNE EN 166:2002 o equivalente)
- Protección auditiva. (UNE EN 352-1:2003 o equivalente)

MAQUINARIA DE ELEVACIÓN

Existen una serie de riesgos y protecciones que son comunes para las grúas torre y para las grúas móviles.

⇒ Riesgos más comunes

- Rotura del cable de elevación o del gancho

- Caída de materiales de la carga
- Caída de personas a distinto nivel por empujón de la carga
- Golpes y aplastamientos con la carga
- Caída de la máquina por el viento, por exceso de carga, etc.

⇒ Medidas preventivas

- El montaje y desmontaje serán efectuados siempre por expertos, de acuerdo con las indicaciones del fabricante.
- Debe colocarse de forma clara y visible la carga máxima admisible o el diagrama carga-alcance, debiendo el maquinista cerciorarse de que la carga es inferior a la máxima admisible.
- Se prohíben las sobrecargas.
- Se mantendrán correctamente limpias, de forma que sean legibles, todas las instrucciones y advertencias para su correcto manejo.
- Los órganos móviles susceptibles de ser peligrosos para las personas serán protegidos. La protección sólo se retirará para operaciones de conservación o reparación, con la máquina parada, reponiéndose a continuación.
- Los cables serán del tipo y diámetro indicado por el fabricante. El gancho tendrá cierre de seguridad.
- Si la grúa es de accionamiento eléctrico, la instalación cumplirá lo especificado en el Reglamento Electrotécnico correspondiente.
- Diariamente, antes de comenzar el trabajo, el maquinista inspeccionará el estado de cables, frenos y dispositivos de seguridad.
- Está absolutamente prohibido:
    - Manipular los dispositivos de seguridad
    - Arrastrar cargas por el suelo
    - Tirar de objetos empotrados
    - Hacer tiros oblicuos
    - Balancear las cargas
    - Dejar cargas suspendidas con la grúa parada
    - Transportar personas
    - Realizar movimientos bruscos
- Si el maquinista no puede observar bien el campo de trabajo, debe existir un señalista que le dé las indicaciones mediante código o radioteléfono.
- En caso de trabajos nocturnos, la zona estará perfectamente iluminada.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad (en todo momento) (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Guantes (al manejar cables u otros elementos rugosos o cortantes) (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Arnés de seguridad (siempre que el trabajo se realice en lugares donde exista riesgo de caída de más de 2 m de altura) (UNE-EN 361 o equivalente)
- Botas de seguridad (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Ropa de trabajo. (UNE-EN ISO 13688:2013 o equivalente)

GRÚA AUTOPROPULSADA

⇒ Riesgos más comunes

- Rotura del cable de elevación o del gancho
- Caída de materiales de la carga
- Caída de personas a distinto nivel por empujón de la carga
- Golpes y aplastamientos con la carga
- Caída de la máquina por el viento, por exceso de carga, etc.
- Vuelcos.
- Choques.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas.
- Puesta en marcha fortuita.

⇒ Medidas preventivas

Igualmente se aplican todas las normas generales para maquinaria de elevación. Pero además deben observarse las siguientes:

- Se acotará el área de influencia de la grúa y se colocarán señales ”riesgo de caída de objetos“ y ”maquinaria pesada en movimiento“.
- En la proximidad a líneas eléctrica de menos de 66 kV la mínima distancia de tendido será de 3 m; en caso de líneas de más de 66 kV, esta distancia será superior a 5 m.
- En proximidad de algún centro emisor y para evitar los efectos de la corriente estática al estrobador, se dispondrá de una eslinga de banda textil, de resistencia suficiente entre el gancho de la grúa y los aparejos o la pieza a izar.
- Durante los trabajos de elevación, la grúa deberá estar asentada sobre terreno horizontal con los gatos extendidos y debidamente calzados, hasta conseguir la perfecta solidez del terreno.
- La grúa se asentará alejada de los cortes de excavación y bordes de talud del terreno.
- Para evitar aplastamiento de personas, se deberá guardar un mínimo de 0,60 m entre las partes más salientes del conjunto de la máquina – carga y el paramento vertical

más próximo. Si esto no es posible, se impedirá el paso de personas con balizamiento y señal de "prohibido el paso a peatones".
- En las grúas sobre neumáticos, incluso con estabilizadores, es peligroso manipular cargas por la parte frontal. Si es imprescindible, deben consultarse las instrucciones del fabricante acerca de la carga máxima y las demás precauciones a observar.
- Durante los trabajos de giro de la pluma, el gruísta debe vigilar la trayectoria a fin de evitar colisiones con cualquier elemento. En especial, el contacto con líneas eléctricas aéreas. Si por descuido se produjese este accidente, el maquinista no abandonará la cabina y de tener que hacerlo, lo hará de un salto a tierra.
- El operador deberá estar situado de forma que vea la carga a lo largo de toda su trayectoria, de no ser así, deberá haber un señalista.
- El operador cuidará de no sobrevolar la carga por encima de personas.
- Durante los trabajos no deberá permanecer persona alguna en el radio de acción de las máquinas. Así mismo, se deben colocar carteles adhesivos en el bastidor a fin de advertir a las personas de estos riesgos.
- Las grúas no son máquinas de transporte; no debe desplazarse nunca la grúa con carga en su pluma, es causa probable de vuelco y graves accidentes.
- No se utilizará la grúa para el transporte de personas. El trabajo esporádico sobre "cesta" únicamente se podrá efectuar cuando el trabajador disponga de cinturón anticaídas y un segundo cable fiador independiente del correspondiente al gancho de la grúa.
- Nunca se efectuarán tiros sesgados, arrastre de cargas, ni se intentarán arrancar cargas que permanezcan sujetas.
- No se realizarán paradas de los movimientos de giro y traslación con contramarcha.
- No se podrán bloquear con cuñas, ligaduras, etc., los contadores de maniobra, ni tampoco podrán accionarse con la mano.
- Se suspenderán las tareas de izado se suspenderán si se registren vientos superiores a 50 km/h.
- En todo momento deberá haber en el tambor de enrollamiento, al menos dos vueltas de cable.
- El maquinista no debe abandonar la cabina si tiene una carga suspendida.
- Si la máquina se ha mojado por cualquier causa, se debe hacer funcionar los frenos en vacío varias veces para evaporar la humedad, antes de manipular una carga.
- Es necesario elegir la grúa adecuada a la carga, así como estudiar detenidamente el diagrama carga-distancia dado por el fabricante, no sobrepasando en ningún caso lo que en él esté indicado.
- La carga máxima admisible deberá figurar en lugar visible de la máquina.
- Estas máquinas necesitan operadores muy instruidos y habituados a su uso, debiendo estar dotados de los medios de seguridad adecuados, en particular: casco, calzado de seguridad y guantes.
- Las revisiones y reparaciones se efectuarán siempre con la máquina parada y con todos los contactos y pupitres de mando perfectamente enclavados o con señalización, advirtiendo de la operación.
- Los elementos de la grúa hidráulica telescópica autopropulsada estarán construidos y montados con los factores de seguridad siguientes, para su carga máxima nominal:
    - Ganchos accionados con fuerza motriz 4
    - Elementos de izado de materiales peligrosos 5
    - Elementos estructurales 4
    - Cables izadores 6
    - Mecanismos y ejes de izar 8
    - Cadenas de izado 5
- La cabina del operador dispondrá de perfecta visión frontal y lateral, estando dotada permanentemente de cristales irrompibles para protegerse de la caída de materiales.
- La plataforma será de material antideslizante.
- Los anillos, ganchos, eslabones o argollas de las cadenas serán del mismo material que estas últimas.
- Serán rechazadas las cadenas que presenten:
    - Reducción de un 5% del diámetro por efectos del desgaste en los eslabones.
    - Eslabones doblados, aplastados, estirados o abiertos.
    - Existencia de nudos.
- Las gazas, lazos para ganchos, anillos y argollas, estarán provistos de guardacabos resistentes y la unión de cables será, preferentemente, mediante casquillos prensados.
- El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 30 veces el del cable o 300 veces el diámetro del alambre mayor.
- Se rechazarán los cables de izados por las siguientes causas:
    - Rotura del cordón.
    - Reducción anormal y localizada del diámetro.
    - Existencia de nudos.
    - Cuando la disminución del diámetro del cable es un punto cualquiera alcance al 10% para los cables de cordones o el 3% para los cables cerrados.
    - Cuando el número de alambres rotos visibles alcance el 20% del número total de hilos del cable, en una longitud igual a dos veces el paso del cableado.
    - Cuando la disminución de la sección de un cordón, medida en un paso cableado, alcanza el 40% de la sección total del cordón.

- Los ganchos de los aparejos de izar serán de acero o hierro forjado.
- Los ganchos estarán equipados con pestillos de seguridad.
- Se rechazarán los ganchos por las siguientes causas:
    - Gancho abierto o doblado.
    - Gancho con asideros o refuerzos soldados con posterioridad al tratamiento térmico del gancho.
    - Ausencia de pestillo de seguridad o deterioro del mismo.
    - Grieta o fisura en el cuerpo del gancho.
- Al finalizar la jornada se señalizará y balizará la posición de la máquina, se pondrán calzos en las ruedas y se trabarán las partes móviles con los enclavamientos adecuados. Las llaves serán custodiadas por el operador de la grúa.
- La revisión general de la grúa autopropulsada y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante, siempre con la máquina parada y desconectada.
- Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado.
- Antes de iniciar el trabajo se realizará una revisión cuidadosa de los cables, cadenas y ganchos.
- Comprobación periódica del estado de los limitadores de carga.
- Engrase periódico del cable y sustitución cuando se estado lo aconseje.
- Enrollado correcto de las espiras en el tambor de recogida del cable y correcta colocación de la carcasa protectora sobre el mismo.
- Comprobación del apriete de los tornillos en corona de giro de la plataforma.
- Niveles de aceite en telescópicos, cajas reductoras y engrasado de las partes móviles.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad (en todo momento) (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Guantes (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Botas de seguridad (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Ropa de trabajo. (UNE-EN ISO 13688:2013 o equivalente)

BARREDORA AUTOPROPULSADA

⇒ Riesgos más comunes

- Los comunes a la maquinaria y equipos de obra
- Proyecciones de objetos o partículas
- Polvo
- Ruido

⇒ Medidas preventivas

- No trabajar en pendientes excesivas.
- Utilizar los peldaños antideslizantes, los pasamanos y los escalones para subir y bajar de la barredora.
- Mantener limpios los peldaños antideslizantes.
- Estando en funcionamiento, la distancia mínima de seguridad es de tres metros alrededor de la máquina.
- No abandonar nunca el puesto de conducción con el motor en marcha.
- Cuidado al conectar y desconectar los enchufes rápidos. El líquido hidráulico, los tubos, racores y enchufes rápidos pueden calentarse al funcionar la máquina

⇒ Protecciones personales

El conductor del vehículo:
- Casco de seguridad (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Gafas antiproyecciones (UNE EN 166:2002 o equivalente)
- Ropa de trabajo (UNE-EN ISO 13688:2013 o equivalente)
- Asiento anatómico.

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 personales

- Casco de seguridad (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Calzado de seguridad antideslizante (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Ropa de trabajo (UNE-EN ISO 13688:2013 o equivalente)
- Protección lumbar (elástica) (UNE-EN ISO 13688:2013 o equivalente)
- Guantes de protección (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Guantes de goma (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Gafas antiproyecciones (UNE EN 166:2002 o equivalente)
- Protectores auditivos. (UNE EN 352-1:2003 o equivalente)
- Protección respiratoria frente a vapores orgánicos (UNE EN 149:2001+A1:2009 o equivalente)
- - Prendas de alta visibilidad, de color amarillo con reflectantes, (UNE EN 20471 – 2013 clase III o equivalente)

VIBRADOR

⇒ Riesgos más comunes

- Descargas eléctricas
- Caídas a distinto nivel
- Salpicaduras de lechada en los ojos
- Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas
- 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 personales

- Casco de seguridad (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Ropa de trabajo. (UNE-EN ISO 13688:2013 o equivalente)
- Botas de goma (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Guantes de protección (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Gafas de protección contra salpicaduras (UNE EN 166:2002 o equivalente)

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 personales

- Casco de seguridad (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Ropa de trabajo (UNE-EN ISO 13688:2013 o equivalente)
- Guantes de protección (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Delantal de cuero (UNE-EN 470-1 o equivalente)
- Calzado de seguridad. (UNE EN ISO 20345 o equivalente)
- Protectores auditivos. (UNE EN 352-1:2003 o equivalente)
- Gafas antiproyecciones (UNE EN 166:2002 o equivalente)
- Protección lumbar (elástica) (UNE-EN ISO 13688:2013 o equivalente)
- Muñequeras elásticas antivibraciones (UNE-EN ISO 10819:2014/A1:2019)

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 personales

- Casco de seguridad. (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Ropa de trabajo. (UNE-EN ISO 13688:2013 o equivalente)
- Guantes de goma (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Calzado de seguridad. (UNE EN ISO 20345 o equivalente)
- Protectores auditivos (cuando se trabaje en las proximidades del compresor) (UNE EN 352-1:2003 o equivalente)

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 protectoras 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 personales

- Cascos de seguridad (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Botas de seguridad (UNE EN ISO 20345 o equivalente)
- Guantes de protección (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Gafas (UNE EN 166:2002 o equivalente)
- Ropa de trabajo. (UNE-EN ISO 13688:2013 o equivalente)
- Protectores auditivos, en caso de trabajar cerca del grupo (UNE EN 352-1:2003 o equivalente)

BANDEJA VIBRANTE

⇒ Riesgos más comunes:

- Atropello.
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Vuelco.
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- 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.
- Se respetará la circulación interna de la obra.
- No se permitirá que personas no autorizadas utilicen la máquina.
- No utilizar en terrenos muy cohesivos, pedregosos o rocosos.
- Antes de introducir la bandeja vibratoria, se hará en estudio general del lugar de trabajo, del terreno y de su carga admisible, para evitar posibles hundimientos o vuelcos.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, etc.
- 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.
    - Desconectar el motor.
    - La revisión general del compactador y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante.
    - Antes de iniciar la jornada, se comprobará el estado de la máquina.

⇒ Protecciones personales:

- Casco de seguridad, cuando se esté fuera de la máquina. (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y piso antideslizante. (UNE S3 EN 20345 – 2011 o equivalente)
- Ropa de trabajo. (UNE-EN ISO 13688:2013 o equivalente)
- Vestuario contra el mal tiempo (lluvia y humedad). (UNE EN 20471 – 2013 clase III o equivalente)
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos. (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Protección lumbar (elástica). (UNE-EN ISO 13688:2013 o equivalente)
- Gafas antipolvo. (UNE EN 166:2002 o equivalente)
- Mascarilla de seguridad, en ambiente seco. (UNE EN 149:2001+A1:2009 o equivalente)
- Protectores auditivos. (UNE EN 352-1:2003 o equivalente)
- Mandil de cuero o P.V.C (labores de mantenimiento). (UNE-EN 470-1 o equivalente)
- Polainas de cuero (labores de mantenimiento). (UNE-EN 470-1 o equivalente)
- Botas de seguridad con puntera reforzada (labores de mantenimiento). (UNE EN ISO 20345 o equivalente)

RODILLO VIBRANTE

⇒ Riesgos más comunes:

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas
- Ruido

⇒ Medidas preventivas:

- No se permitirá la permanencia sobre el compactador de otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.
- Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la compactadora, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante los movimientos de ésta.
- La escalera de subida a la plataforma de conducción y el borde exterior de ésta tendrán revestimiento antideslizante.
- El operador tendrá la obligación de cuidar especialmente la estabilidad del rodillo al circular sobre superficies inclinadas o pisando sobre el borde de la capa de aglomerado.
- Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina.
- Se cuidará la instrucción y vigilancia de la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de la batería de la máquina.
- Se dispondrá de asiento antivibratorio o, en su defecto, será preceptivo el empleo de faja antivibratoria.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad (en todo momento) (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Guantes (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Botas de seguridad (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Ropa de trabajo. (UNE-EN ISO 13688:2013 o equivalente)

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
- 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 personales

- Casco de seguridad (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Guantes de protección (preferiblemente muy ajustados) (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Gafas de seguridad antiproyecciones (UNE EN 166:2002 o equivalente)
- Calzado con plantillas anticlavo (UNE EN ISO 20345 o equivalente)
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable (UNE EN 149:2001+A1:2009 o equivalente)

Para cortes en vía húmeda se utilizará:

- Guantes de protección (preferiblemente muy ajustados e impermeables) (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Traje impermeable (UNE EN 20471 – 2013 clase III o equivalente)
- Polainas impermeables (UNE-EN 470-1 o equivalente)
- Mandil impermeable (UNE-EN 470-1 o equivalente)
- Botas de seguridad impermeables (UNE EN ISO 20345 o equivalente)

1.6.3 Equipos y medios auxiliares de uso esperable en la obra

ESCALERAS DE TIJERA Y DE MANO

⇒ Riesgos más comunes:

- Caídas del mismo o distinto nivel y al vacío.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo.
- Vuelco lateral
- Rotura por defectos ocultos.
- Golpes con la escalera en su traslado o manejo
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.)

⇒ Medidas preventivas:

- Las escaleras de tijera a utilizar 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 una cadenilla o cinta 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 nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera en posición de uso estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a poner los dos pies en los tres últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre montadas sobre pavimentos horizontales.
- Deberán ser sólidas, estables y seguras y, en su caso, aislantes e incombustibles.
- Las escaleras de madera serán las escaleras a utilizar en trabajos eléctricos, junto con las de poliéster o fibra de vidrio.
- Cuando sean de madera los largueros, serán de una sola pieza, y los peldaños estarán bien ensamblados y no sólo clavados.
- Las escaleras de madera no deberán pintarse, salvo con barniz transparente, para evitar que queden ocultos sus posibles defectos.
- Se prohíbe el empalme de dos escaleras, a no ser que en su estructura cuenten con dispositivos especialmente preparados para ello.
- El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas. Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros. Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas. El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura. Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.
- Las escaleras de mano simples no deben salvar más de 5 m, a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido su uso para alturas superiores a 5 m. Para alturas mayores de 5 m, será obligatorio el empleo de escaleras especiales susceptibles de ser fijadas sólidamente por su cabeza y su base, y para su utilización será preceptivo el uso de arnés de seguridad.
- En la utilización de escaleras de mano se adoptarán las siguientes precauciones:

  a) Se apoyarán en superficies planas y sólidas, y en su defecto, sobre placas horizontales de suficiente resistencia y fijeza.

  b) Estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otros mecanismos antideslizantes en su pie o de ganchos de sujeción en su parte inferior.

  c) Para el acceso a los lugares elevados sobrepasarán en un metro los puntos superiores de apoyo.

  d) El ascenso, descenso y trabajo se hará siempre de frente a la misma.

  e) Cuando se apoyen en postes se emplearán abrazaderas de sujeción.

  f) No se utilizarán simultáneamente por dos trabajadores.

  g) Se prohíbe sobre las mismas el transporte a brazo de pesos superiores a 25 Kg.

  h) La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.
- Preferentemente se usarán escaleras metálicas o de aluminio quedando terminantemente prohibido el empleo de módulos de andamio para salvar pequeñas alturas.
- Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.
  - Las escaleras serán con los largueros de una sola pieza y peldaños (travesaños) ensamblados.
  - Dispondrán de zapatas antideslizantes de seguridad en extremos inferiores de la escalera.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad (en todo momento) (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Guantes (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Botas de seguridad (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Ropa de trabajo. (UNE-EN ISO 13688:2013 o equivalente)

ELEMENTOS DE IZADO

El presente apartado tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante la utilización de los elementos de izado, tales como cuerdas, cables, ganchos, pinzas de agarre, eslingas, etc.

⇒ Riesgos más comunes

- Caída de objetos en manipulación
- Golpes/Cortes por objetos y herramientas

- Atrapamientos por o entre objetos
- Sobreesfuerzos

⇒ Medidas preventivas

Eslingas

Las eslingas se comprarán ya hechas, indicando en el pedido carga máxima a soportar, longitud y tipo de terminal. No serán modificadas.

Una eslinga no es válida para todas las operaciones a realizar en obra. Hay que utilizar varios tipos según los movimientos de cargas a realizar, manteniendo siempre un coeficiente de seguridad de 6 como mínimo.

En presencia de corrientes inducidas se utilizarán eslingas de fibra de vidrio. (Cerca de emisoras de AM, FM, TV o de sus antenas).

Los elementos de peso y dimensiones considerables se moverán siempre con 4 eslingas mínimo, para que vayan horizontales.

Los lugares de amarre serán sólidos y bien definidos al efecto. Nunca se enganchará a ataduras, latiguillos, flejes, elementos soldados, etc.

El manejo y almacenamiento de eslingas será cuidadoso, para evitar que el cable enrolle mal y forme cocas, lazos, picos, etc., que inutilizan la eslinga.

Las eslingas se engancharán de tal forma que descansen en el fondo de curvatura del gancho.

Las soldaduras o zonas unidas con sujetacables, nunca se colocarán sobre equipo elevador ni sobre las aristas. Estas uniones o empalmes deberán zonas libres, trabajando únicamente a tracción.

No deberán cruzarse los cables de dos ramales de eslingas distintas sobre el gancho de sujeción. El ángulo de los ramales no sobrepasará los 90°. Deben utilizarse eslingas más largas o pórticos adecuados.

Evitar los contactos de las eslingas con los filos vivos de las piezas que se transportan.

Deberán ser inspeccionadas periódicamente, sustituyendo las defectuosas.

Su almacenamiento, se hará de forma que:

No estén en contacto directo con el suelo.
Suspendidos de soportes de madera con perfil redondeado.
Separados de cualquier producto corrosivo.

Cadenas

Las cadenas para izar serán de hierro forjado o acero.

El factor de seguridad será al menos de cinco para la carga nominal máxima.

Los anillos, ganchos, eslabones o argollas de los extremos serán del mismo material que las cadenas a las que van fijados.

Todas las cadenas serán revisadas antes de ponerse en servicio.

Cuando los eslabones sufran un desgaste excesivo o se hayan doblado o agrietado la cadena será retirada de la obra.

No se realizarán empalmes de manera provisional, mediante nudos, alambrado de eslabones, etc.

Las cadenas se mantendrán libres de nudos y torceduras.

Se enrollarán únicamente en tambores, ejes o poleas que estén provistas de ranuras que permitan el enrollado sin torceduras.

El almacenamiento se hará teniendo en cuenta el peligro de oxidación que puede aparecer de existir humedad excesiva.

Se colgarán de caballetes o ganchos de forma que el trabajador que vaya a trabajar con ellas no se exponga a esfuerzos excesivos para levantarlas.

Cuando se levanten objetos de aristas agudas, con el fin de evitar el deterioro de la cadena debido al rozamiento, se colocará entre ésta y los filos un taco de material blando o ángulos de protección redondeados.

En tiempo frío, y sobre todo cuando la temperatura sea menor de O °C, se cargará menos de lo indicado, puesto que la cadena se debilita.

No se usarán en aquellos trabajos que, por sus características, alcancen una temperatura igual o superior a los 100°C.

Bajo carga, la cadena debe quedar perfectamente recta y estirada.

Se lubricarán convenientemente con el tipo de grasa indicada por el fabricante.

Cables

Los cables serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear.

El factor de seguridad para los mismos no será inferior a seis.

Los ajustes de los ojales y los lazos para los ganchos, anillos ya argollas estarán provistos de guardacabos resistentes.

Estarán siempre libres de nudos sin torceduras permanentes y otros defectos.

Se inspeccionará periódicamente el número de hilos rotos, desechándose aquellos cables en que lo estén en más del 10% de los mismos, contados a lo largo de los tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.

El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 30 veces el del cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor.

Se utilizarán guantes adecuados para la manipulación de cables.

La unión de cables no debe realizarse nunca mediante nudos, que los deterioran, sino utilizando guardacabos y mordazas sujetacables.

Utilizar para su engrase la grasa recomendada por el fabricante.

Su almacenamiento, se hará de forma que:

No estén en contacto directo con el suelo.
Suspendidos de soportes de madera con perfil redondeado.
Separados de cualquier producto corrosivo.

Ganchos

Serán de acero o hierro forjado.

Estarán equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad para evitar que las cargas puedan salirse.

Las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.

Nunca sobrepasar la carga máxima de utilización.

No utilizar ganchos viejos y no enderezar los ganchos.

Está prohibido el calentamiento del gancho, pues se modificarían las propiedades del acero.

Durante el enganche de la carga se deberán controlar:

Que los esfuerzos sean soportados por el asiento del gancho, nunca por el pico.
Que el dispositivo de seguridad funcione correctamente.
Que ninguna fuerza externa tienda a deformar la abertura del gancho.

Pinzas de agarre

También denominadas de escollera, se utilizan para la colocación de material y para el movimiento de piedras de gran tamaño principalmente.

Estarán fabricadas en acero o heirro forjado.

Nunca sobrepasar la carga máxima de utilización.

Se seleccionará el tamaño y el peso de acuerdo con la máquina a la que se quieren acoplar.

El cambio de pinza en las máquinas de movimiento de tierras se realizará con la máquina parada y sin que exista posibilidad de movimiento o de funcionamiento imprevisto.

Todos los equipos de trabajo y las herramientas deben cumplir los requisitos de seguridad establecidos en la normativa vigente. Además, se tendrá en cuenta el manual de instrucciones de fabricante, donde figuran las indicaciones de uso correcto y de mantenimiento de los equipos y herramientas.

Cuerdas

Serán de buena calidad y capaces de soportar como mínimo 800 KW cm2. Son muy recomendables las cuerdas fabricadas con cáñamo de Manila.

No se utilizarán las cuerdas que presenten raspaduras, cortes, desgastes y otros desperfectos.

No se arrastrarán por superficies ásperas o afiladas, ni por lugares en los que pueda entrar en contacto con arcilla, arena, grasa, etc., salvo que vayan suficientemente protegidas.

Se almacenarán alejadas de sustancias químicas corrosivas y fuera de superficies húmedas. Tampoco se almacenarán con nudos.

Después del corte se aplicará a los cabos una atadura de los hilos, para evitar su deshilamiento.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Guantes de seguridad (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Botas de seguridad (UNE EN ISO 20345 o equivalente)
- Gafas de seguridad antiproyecciones (UNE EN 166:2002 o equivalente)
- Protectores auditivos (UNE EN 352-1:2003 o equivalente)

ENTIBACIONES

Las entibaciones son elementos auxiliares cuya finalidad es evitar el desprendimiento del terreno, ejecutando los trabajos de excavación en condiciones de seguridad.

Se realizarán entibaciones siempre que por causas justificadas no se puedan realizar los taludes de proyecto o que, aun realizándolos, los taludes resultantes sean inestables.

El Plan de Seguridad de la obra debe incluir un estudio pormenorizado en cada caso, teniendo en cuenta no sólo los empujes del terreno, y las solicitaciones de elementos cercanos, las filtraciones de agua, los factores atmosféricos o las sobrecargas ocasionales, considerando incluso la posibilidad de realizar cálculos geotécnicos.

⇒ Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Sepultamiento
- Desprendimientos
- Caída de objetos durante la manipulación
- Sobreesfuerzos

Se requiere la presencia continua de un recurso preventivo durante la ejecución de las entibaciones.

⇒ Medidas preventivas

- Siempre se tendrá en cuenta el manual del fabricante de las entibaciones a la hora del montaje y desmontaje.
- No mezclar elementos de entibaciones de diferentes fabricantes.
- Si la inestabilidad del terreno no permite la permanencia del personal dentro de la zanja, antes de su entibado, será obligado hacer este desde el exterior de la misma.
- Se extremarán las prevenciones después de interrupciones de personal dentro del trabajo o después de alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.
- Si la entibación es de madera, se utilizarán tableros o tablones suficientemente resistentes y se acodalarán con puntales o tablones, tal como se establezca en cada caso.
- Se entibarán las zanjas cuando su profundidad sea igual o superior a 1,30 metros, o antes incluso si el terreno se encuentra muy suelto y poco estable. Para determinar las características necesarias de la entibación, así como las dimensiones y separaciones de los elementos que la configuren, el cálculo puede efectuarse según lo que determina la N.T.E. – A.D.Z. Según la clase de terreno, solicitaciones y la profundidad a excavar la entibación será del tipo:

Tipo de terreno	Solicitación	Profundidad en m			
		<1,30	1,30 – 2,00	2,00 – 2,50	>2,50
Coherente	Sin solicitación	(*)	Ligera	Semicuajada	Cuajada
	Solicitación vial	Ligera	Semicuajada	Cuajada	Cuajada
	Solicitación cimentación	Cuajada	Cuajada	Cuajada	Cuajada
Suelto	Indistintamente	Cuajada	Cuajada	Cuajada	Cuajada

(*) entibación no necesaria en general

- Tipos de entibación
  - Ligera: un tablón horizontal y codales
  - o- Semicuajada: tablones verticales sobre ellos tablones horizontales y todo el conjunto acodalado.
  - Cuajada: tableros de madera o metálicos con una superficie igual a la del talud y acodalados). En terrenos sueltos, para cualquier profundidad debe utilizarse siempre entibación cuajada.
- Para pozos: Camisa metálica en todo el perímetro.
- La entibación deberá sobrepasar en unos 15 cm la altura de coronación del talud.
- Los clavos existentes en la madera ya usada se quitarán o remacharán inmediatamente después de haber desentubado, retirándolos a zonas de recogida de escombros.
- Se sustituirán los tablones, maderas, etc. deteriorados
- Si la entibación es metálica o con paneles si disponen de nervios o zonas reforzadas, de manera general serán estas las zonas donde se acodalen, aunque deberá ser el fabricante o suministrador quien determine como y donde deber acodalarse.
- No permanecerán trabajadores bajo las cargas suspendidas
- El ascenso y descenso a las zanjas y los pozos se realizará mediante escaleras de mano reglamentarias situadas cada 20 m.
- Las tareas de desentibado tienen tantos riesgos como las de entibado, debido a la posibilidad de derrumbamientos por descompresión del terreno. Siempre se realizará por tramos cortos, empezando por la parte inferior y acabando por la superior. La extracción de los elementos de la entibación se hará desde el nivel del suelo no desde la zanja. En terrenos especialmente peligrosos por carecer de consistencia o frente a cualquier dura de estabilidad, se dispondrá el abandono de la entibación.
- Se extremará la vigilancia de taludes de las zanjas, durante las operaciones de entibado y desentubado en prevención de derrumbamientos del terreno. Estas operaciones serán realizadas bajo la supervisión del recurso preventivo y personal técnico de obra.

⇒ Protecciones personales

- Guantes de seguridad. (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Calzado de seguridad. (UNE EN ISO 20345 o equivalente)
- Casco de seguridad. (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Prendas de alta visibilidad, de color amarillo con reflectantes, (UNE EN 20471 – 2013 clase III o equivalente)
- Protectores de manos y brazos: guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones) y guantes que eviten el contacto directo con el hormigón. (UNE-EN 388 o equivalente)

MÁQUINAS-HERRAMIENTAS

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención que atañen a la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, motosierras, etc.

⇒ 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 personales

- Casco de seguridad (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Guantes de seguridad (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Guantes de goma (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Botas de goma. (UNE EN ISO 20345 o equivalente)
- Botas de seguridad (UNE EN ISO 20345 o equivalente)
- Gafas de seguridad antiproyecciones (UNE EN 166:2002 o equivalente)
- Protectores auditivos (UNE EN 352-1:2003 o equivalente)
- Máscara antipolvo con filtro mecánico específico recambiable (UNE EN 149:2001+A1:2009 o equivalente).

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 personales

- Cascos de seguridad (UNE EN 397 + A1 o equivalente)
- Botas de seguridad (UNE EN ISO 20345 o equivalente)
- Guantes de protección (UNE-EN 388:2016 o equivalente)
- Gafas contra proyección de partículas (UNE EN 166:2002 o equivalente)

1.7 SEÑALIZACIÓN GENERAL DE LA OBRA

Respecto al a señalización general de la obra se deberá cumplir con el RD 1627/97 y con el RD 485/97 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Para el tipo de obra en proyecto, deberán señalizarse como mínimo las áreas de instalaciones auxiliares y las áreas de acopios temporales.

Dicha señalización deberá colocarse y fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

La señalización no deberá considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva. Tampoco deberá considerarse una medida sustitutoria de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo.

1.8 SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

La ejecución de las obras proyectadas hace necesario disponer de una serie de medidas que permitan la realización de las mismas al tiempo que el tráfico pueda seguir circulando con las debidas garantías.

La disposición de la señalización deberá cumplir los criterios de la Instrucción 8.3-IC "*Señalización de las obras*", el "*Manual de ejemplos de Señalización de obras fijas*" y la "*Señalización móvil de obras*".

Las soluciones al tráfico previstas se desarrollan en el Anejo correspondiente del proyecto principal. La partida presupuestaria correspondiente se incluye en el presupuesto general del proyecto para la señalización provisional de obra (de acuerdo con el apartado 8º del Reglamento

General de Carreteras y con la Orden Ministerial 31/8/87). Esta partida se ha valorado de acuerdo a los esquemas generales de señalización, que se trasladarán y repetirán, con adaptación necesaria en cada caso, a lo largo de los trabajos en el tramo de proyecto.

Dado el carácter de las obras, no será necesario el desvío del tráfico durante la ejecución de las mismas, realizando las actuaciones con mantenimiento del tráfico por alguno de los carriles existentes o ambos.

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

Todas las señales serán retrorreflectantes con nivel 2.

La señalización permanente se colocará en poste y doble y la que se coloque y retire diariamente, en trípode.

Las soluciones propuestas consisten en:

- Limitación de la velocidad, en ocasiones será necesario la detención total.
- En ocasiones, cierre de carriles de circulación y paso alternativo por los carriles que permanezcan abiertos.
- Prohibición de adelantamiento de vehículos.
- Señalización y balizamiento adecuada a las actuaciones.

El Contratista adaptará la señalización y los elementos de balizamiento a las condiciones particulares de la vía en cada momento, garantizando siempre la distancia mínima para el tiempo de reacción del vehículo.

1.9 Trabajos con baja visibilidad (nocturnos y condiciones climatológicas adversas)

Los riesgos, las medidas preventivas y evaluación de las actividades contempladas en la evaluación de riesgos son para unas condiciones buenas de visibilidad. Cuando se realicen las mismas actividades en condiciones de baja visibilidad (por horario nocturno o condiciones ambientales adversas) el principal riesgo que se presenta es la intensificación de los riesgos normales por la falta de visibilidad. En casos de baja visibilidad, se deben aplicar otras medidas preventivas adicionales, tales como:

- Disponer de luz suficiente para realizar cada uno de los tajos, ya sea por medios naturales o artificiales. Se puede optar por utilizar torres de iluminación portátiles u otro tipo de instalación eléctrica.
- Si durante el transcurso de los trabajos, la iluminación resulta por cualquier otro motivo, se paralizarán los trabajos hasta suplir dicha falta de luz.
- La iluminación artificial, si procede, será colocada de manera que no afecte (deslumbramiento) a los vehículos que circulen por las carreteras colindantes.
- En cualquier caso de baja visibilidad (p.e. en caso de climatológicas adversas de nieve, niebla, lluvia, etc.), los trabajos sobre la calzada con tráfico rodado o cerca de la misma sin protección, sólo serán permitidos con una visibilidad mayor a 500 m de distancia. En caso contrario, se suspenderán los trabajos.
- La maquinaria estará provista de elementos de iluminación y su funcionamiento será revisado antes de comenzar los trabajos.
- Para trabajos de corta duración sobre los arcenes, se ubicará el vehículo parado en el arcén, con la señalización luminosa oportuna (mínimo un rotativo), siempre por detrás del lugar de trabajo, de manera que el trabajador esté protegido por el mismo vehículo ante un posible alcance de otro vehículo. Así también se dispondrá de una iluminación de la zona de trabajo por los faros del vehículo.
- Disponer de linternas y utilizarlas en casos de poca visibilidad.
- La señalización de obra se dispondrá según Norma 8.3. IC (señales reflectantes y luminosas).
- Todos los trabajadores usarán ropa reflectante de alta visibilidad clase III en muy buenas condiciones.

En caso de trabajos sobre la calzada con poca visibilidad, habrá de aplicar a mayor grado las precauciones y medidas ya establecidas. Será de mayor importancia el uso de señalista con señales luminosas (banderas o linternas de señalista).

1.10 Formación en materia preventiva

La formación mínima de los trabajadores (señalada en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales) no se considera en este Estudio porque es una obligación de tipo general del empresario según se define en los artículos 18 y 19 de la Ley 31/95, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

La formación de los trabajadores será la específica de su puesto de trabajo, según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales , el Convenio colectivo general del sector de la construcción y Convenio colectivo provincial del sector de la construcción, vigentes en el momento de la obra.

No obstante, para esta obra se proponen unas charlas de formación e información específicas para los trabajos particulares de la obra con el fin de asegurar que en cada tajo exista al menos una persona con formación en manejo de extintores y en primeros auxilios y en los trabajos de riesgos especiales.

Se explicará también a los trabajadores qué deben hacer en el caso de que suceda un accidente laboral.

Quedan excluidos de esta obligación los autónomos, a excepción de los que tengan trabajadores a su cargo.

Los autónomos deberán informar de los riesgos que su actividad proyecta en el resto de actividades y trabajadores que formen parte de la obra.

El contratista facilitará una copia del Plan de Seguridad a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los trabajadores.

1.11 PREVISIÓN DE MEDIDAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA

El contratista deberá elaborar un Plan de Medidas de Emergencia como parte de su Plan de Seguridad para su centro de trabajo con los contenidos legales establecidos en el artículo 20 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, desarrollando como mínimo los siguientes puntos:

- Enumeración de las situaciones de emergencia: accidente, incendio, etc.
- Objeto y alcance.
  Previsión de medios de protección técnicos y humanos (organigrama), definiendo el personal empleado para la emergencia, para primeros auxilios, su formación mínima, etc.
- Realizará un protocolo de actuación según el tipo de emergencia, definiendo cómo se va a proceder en cada caso. Quién da la alarma, quien la recibe, qué hace el que la recibe, cuándo se avisa a medios externos, etc.
- Teléfonos de emergencias y teléfonos de asistencia médica jerarquizada (mutua, ambulancia, hospitales y centros de salud), incluso direcciones de los centros médicos.
- Itinerarios de evacuación a empelar, puntos de auxilio.
- Ubicación de los medios de lucha contra incendios y primeros auxilios. Lugares donde se exhibirá la documentación de emergencia.

Las posibles situaciones de emergencia que potencialmente pueden producirse en la obra objeto de este documento, y que necesariamente y como mínimo deberán ser consideradas en el Plan de emergencia que realice el contratista, son las siguientes:

- **Incendios**: en zonas de trabajo, acopios de materiales, zona de casetas, etc. Se deberá prestar especial atención durante los trabajos de soldadura (autorizaciones, extintores próximos).
- **Accidentes laborales**: situaciones de daños para los trabajadores de la obra, en menor o mayor grado. En función de la gravedad se deberá estudiar la necesidad o no de aviso a medios externos y traslado a centros asistenciales.
- **Accidentes con vehículos ajenos a las obras**: producidos por imprudencias de los usuarios de las vías, ante la necesidad de habilitar flujos de tráfico en direcciones provisionales durante la ejecución de las obras. Se deberá prestar especial atención y cuidado en la instalación de señalización y elementos de protección (barrera tipo new jersey). Es importante avisar con antelación a los usuarios de la vía de cualquier modificación en el trazado, disminución de velocidad, etc.

El contratista tendrá que prever y plasmar en el Plan de seguridad el **personal** idóneo debidamente organizado y entrenado para evitar que aparezcan situaciones de emergencia y para actuar de manera rápida cuando éstas se produzcan. En este sentido el contratista debe prever la designación de personas debidamente cualificadas, y como mínimo dispondrá de los siguientes puestos y equipos:

- Jefe de emergencia
- Jefe de intervención
- Equipo de primeros auxilios en caso de incendios
- Equipo de alarma y evacuación:
- Equipo de primeros auxilios en caso de accidentes:

En relación a los **materiales,** el contratista deberá planificar la instalación de los siguientes:

- En cada tajo existirá con carácter mínimo un extintor, un botiquín de primeros auxilios, un listado de teléfonos de las mutuas y centros asistenciales más próximos, y un medio de comunicación, que consistirá en un teléfono móvil con total capacidad de cobertura (en su defecto se podrá emplear emisoras y walkies).
- En cada tajo existirá al menos una persona con formación en primeros auxilios y formación en manejo de extintores.
- Al inicio de la obra se realizará una charla formativa e informativa sobre primeros auxilios por una mutua o médico especialista en la materia. Asimismo, se realizará una charla formativa sobre el manejo y utilización de extintores por una empresa especializada en la materia.
- Medios de comunicación: en todos los tajos el encargado del mismo dispondrá de un teléfono móvil para poder usarlo en caso de emergencia, con el fin de dar la alarma y las actuaciones que le sean otorgadas en el Organigrama que establezca el plan de seguridad y salud.
- Medios de evacuación: se dispondrá en cada tajo de un vehículo que podrá ser empleado en caso de necesidad de evacuación de la zona, e incluso en caso de traslado de un accidentado, o para cualquier actuación asociada a una emergencia. En una situación de emergencia podría ser empleada hasta la maquinaria de obra.

En caso de evacuación, el contratista definirá, confirmará y asegurará la disponibilidad de los centros sanitarios próximos.

1.12 VISITAS A OBRA Y ACTUACIONES DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS

Todas las obras son objeto de inspecciones y controles periódicos o esporádicos por parte de los servicios técnicos (directores de obra, inspectores, proyectistas, coordinador en materia de seguridad y salud, equipos de control de calidad, etc.). Estas visitas han de hacerse bajo las condiciones adecuadas de seguridad, por lo que han de adoptarse ciertas normas preventivas al respecto.

El Plan de Seguridad y Salud de la obra deberá prever específicamente la forma, condiciones y medios a utilizar para asegurar que las visitas de obra se lleven a cabo bajo las adecuadas condiciones de seguridad. Para ello, cabe dar unas normas generales, las cuales serán concretadas y complementadas en el Plan de Seguridad y Salud:

- Antes de que un técnico o profesional de dirección y control se desplace al lugar de visita, deberá velarse por que esté perfectamente informado de los riesgos a que va a estar expuesto en obra. Sobre todo, deberá ser informado de todas aquellas condiciones específicas que se den en la obra y sin cuyo conocimiento previo podrían ser causa de riesgos importantes. Aun así, el visitante será acompañado en todo momento alguna persona que conozca las peculiaridades del entorno.
- Todos los visitantes a la obra deberán llevar las protecciones individuales adecuadas que sean necesarias para protegerles adecuadamente (como mínimo ropa reflectante de alta visibilidad) según el tajo que se vaya a visitar.
- Las protecciones colectivas suelen ser eliminadas, lógicamente, de aquellos lugares donde cesa el trabajo, pero si dichas zonas han de ser visitadas por los servicios técnicos, las citadas protecciones deben ser repuestas, pudiendo, en caso contrario, negarse el visitante a acceder a dichos lugares o adoptar las decisiones que estime oportunas.

1.13 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR Y SERVICIOS SANITARIOS

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del Real Decreto 1627/97, la obra dispondrá de las instalaciones necesarias de higiene y bienestar.

Como punto de partida, en los planos incluidos en este Estudio y en el anejo de Gestión de residuos, se proponen unas zonas posibles para ubicar las instalaciones, pero será el Contratista el que deberá buscar un sitio adecuado y estudiar en su Plan de Seguridad la disposición de las instalaciones con las necesarias dotaciones y acometidas, teniendo en consideración la distancia entre las mismas, número de trabajadores real en la obra, existencia de servicios próximos, etc.

En cualquier caso, estas zonas deberán localizarse en espacios ya degradados fuera de zonas que presenten algún tipo de protección, como pudiera ser zonas de policía de cauces o zonas de protección medioambiental o de elementos patrimoniales catalogados.

Los trabajadores dispondrán de medios de transporte precisos para el uso de estas instalaciones, facilitados por el contratista.

Se asegurará en todo caso el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra.

La propia carretera sobre la que se actúa da completa accesibilidad a las áreas de instalaciones.

Para el cálculo de las instalaciones de higiene y bienestar se han tenido en cuenta las indicaciones de la guía técnica para la evaluación y prevención de riesgos relativos a las obras de construcción que desarrolla el Real Decreto 1627/97, para un número medio de cinco trabajadores:

Nº medio		**5**
ASEO		
Nº inodoros	(1 cada 25 trabajadores)	1
Nº lavabos	(1 cada 10 trabajadores)	1
Nº duchas	(1 cada 10 trabajadores)	1
VESTUARIO		
Superficie de vestuario m2	(2,00 m² por trabajador)	10
Módulos necesarios		1
Nº taquillas		5
Nº bancos para 5 personas		1
Convector eléctrico	(1 cada 40 m^2)	1

1.14 PREVISIONES E INFORMACIÓN ÚTIL PARA TRABAJOS POSTERIORES

La empresa adjudicataria de las obras, garantizará y queda obligada a mantener en perfecto estado de conservación, y a su cargo, las obras ejecutadas a partir de la fecha del Acta de Recepción, en el plazo que se establezca en el contrato de ejecución de las mismas, y en su defecto, lo estipulado por la Ley.

El contratista deberá dejar constancia en el Plan de Seguridad y Salud de las condiciones de seguridad y salud durante la ejecución de los citados trabajos.

Pontevedra, a fecha de la firma electrónica

La Ingeniera de Caminos, C. y P.
Autora del Estudio de Seguridad y Salud

Nuria Palacios Cuadrado

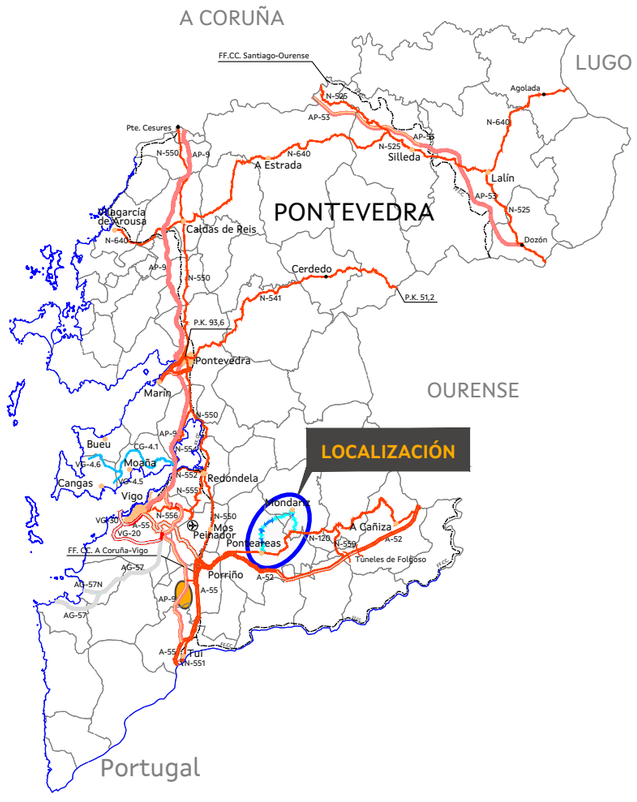
2. PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

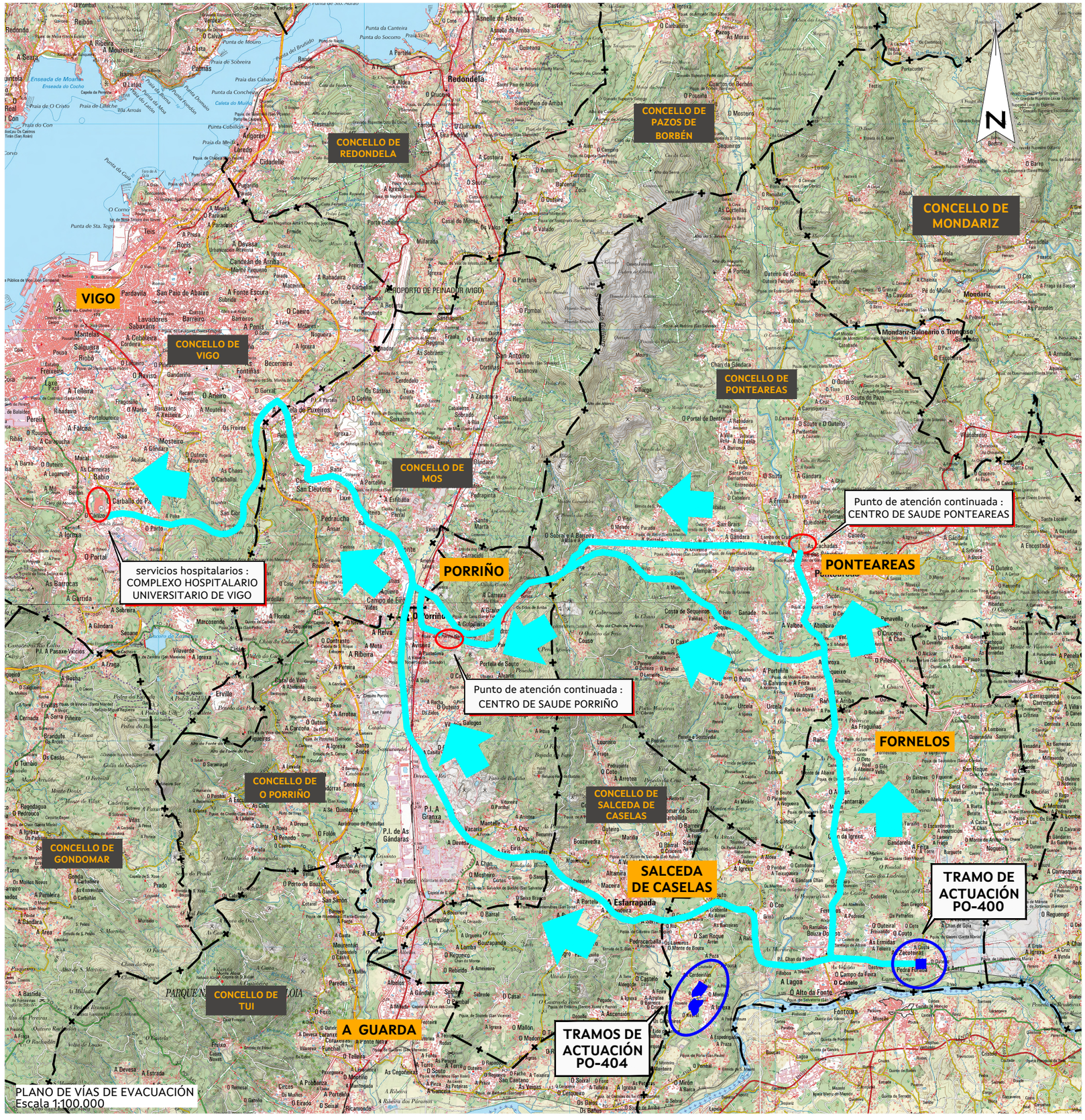
Nº Y DENOMINACIÓN		HOJAS
1	**PLANO DE EMPLAZAMIENTO Y VÍAS DE EVACUACIÓN**	**1**
2	**PRINCIPALES RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL**	**4**
	2.1 ZONAS DE ESPECIAL RIESGO	3
	2.2 CONFLUENCIA CON TRÁFICO PEATONAL Y VEHICULAR	1
3	**ZONAS DE INSTALACIONES Y ACOPIOS**	**4**
	3.1 PROPUESTA DE UBICACIÓN	3
	3.2 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL, VALLADO Y SEÑALÉTICA	1



PLANO DE LOCALIZACIÓN
Sin Escala

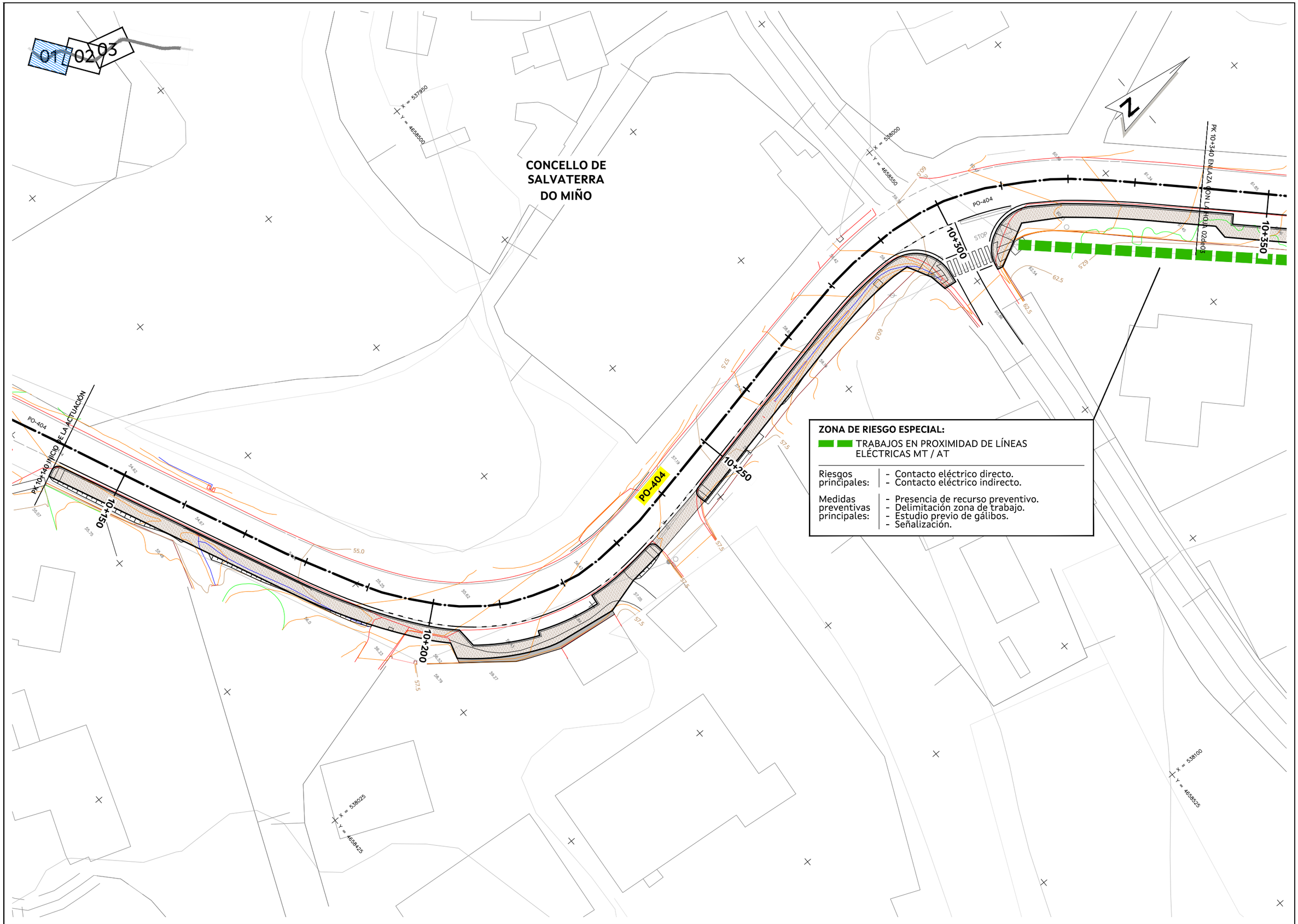


PLANO DE EMPLAZAMIENTO
Sin Escala



PLANO DE VÍAS DE EVACUACIÓN
Escala 1:100.000

XUNTA DE GALICIA / Cofinanciado por la Unión Europea / Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C. e P. AUTORA DO ESTUDIO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* NURIA PALACIOS CUADRADO	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: A-3: LAS INDICADAS	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 1 / FOLLA: 01 DE 01	DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANO DE EMPLAZAMIENTO Y VÍAS DE EVACUACIÓN	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C. e P. AUTORA DO ESTUDIO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* NURIA PALACIOS CUADRADO

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

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 | A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

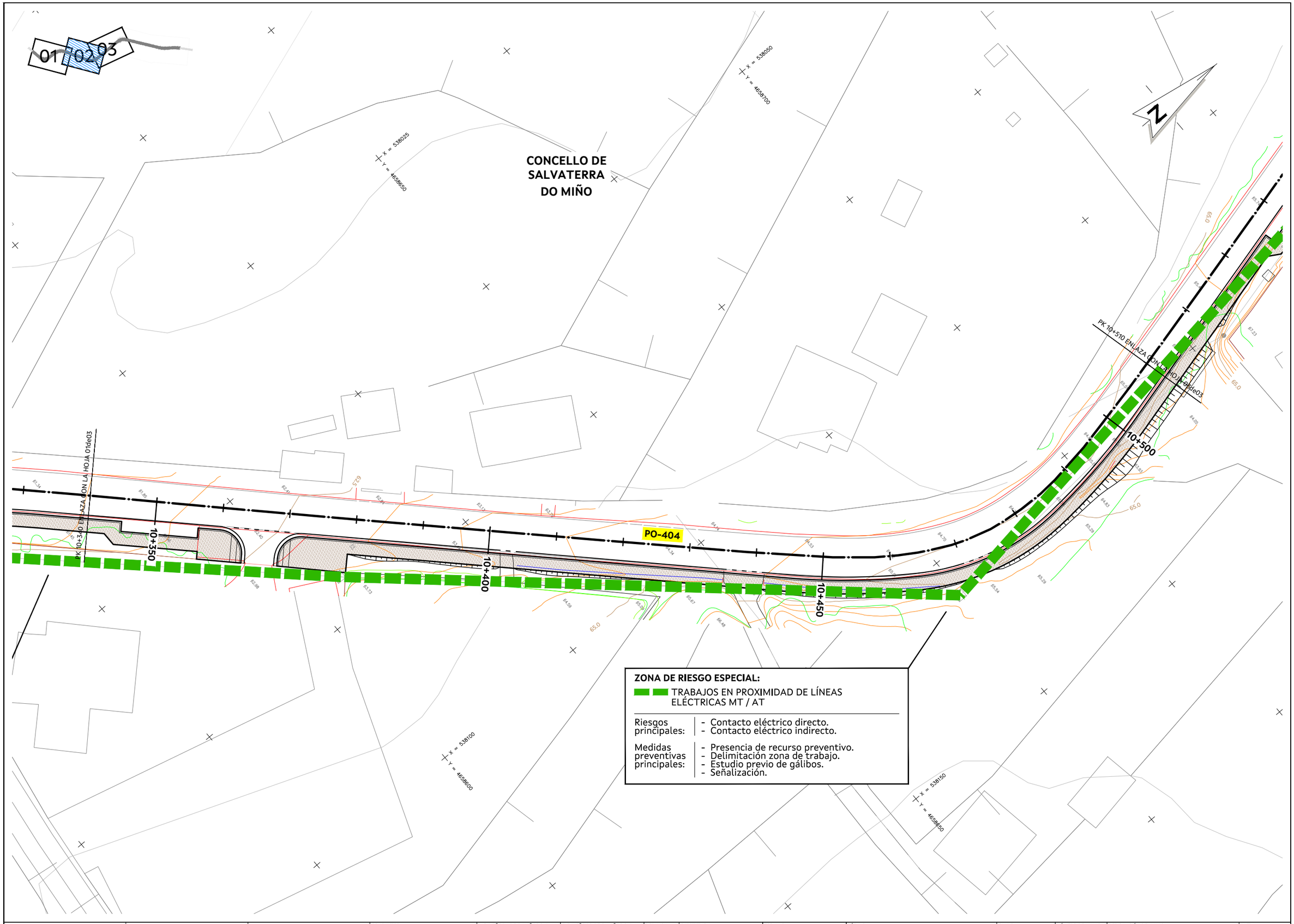
NÚMERO DE PLANO: 2.1

FOLLA: 01 DE 03

DESIGNACIÓN DE PLANO: PRINCIPALES RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL. ZONAS DE ESPECIAL RIESGO

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C. e P. AUTORA DO ESTUDIO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* NURIA PALACIOS CUADRADO

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

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1:| 1 : 250 A-3:| 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

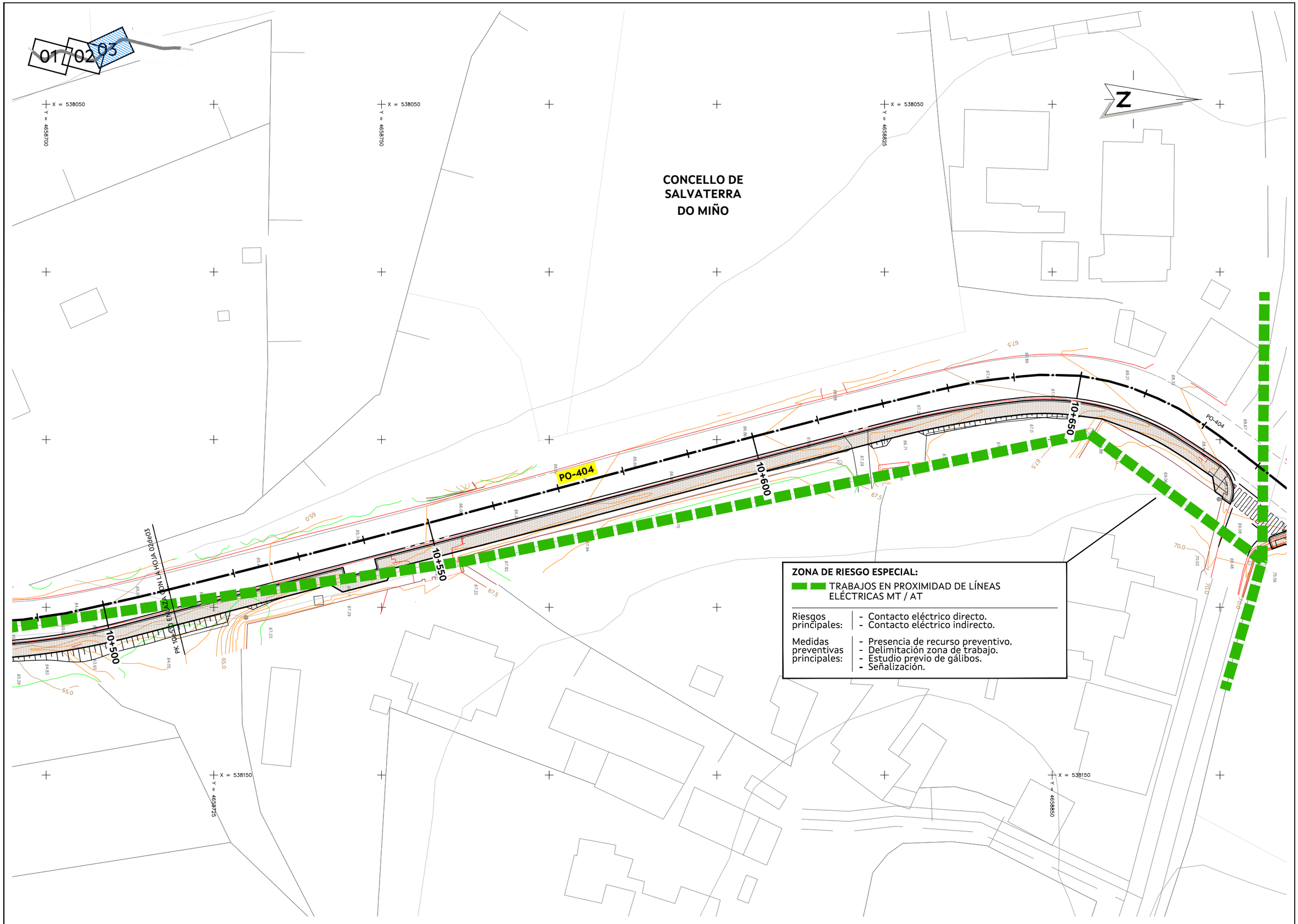
NÚMERO DE PLANO: 2.1

FOLLA: 02 DE 03

DESIGNACIÓN DE PLANO: PRINCIPALES RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL. ZONAS DE ESPECIAL RIESGO

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C. e P. AUTORA DO ESTUDIO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* NURIA PALACIOS CUADRADO

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

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 | A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 2.1

FOLLA: 03 DE 03

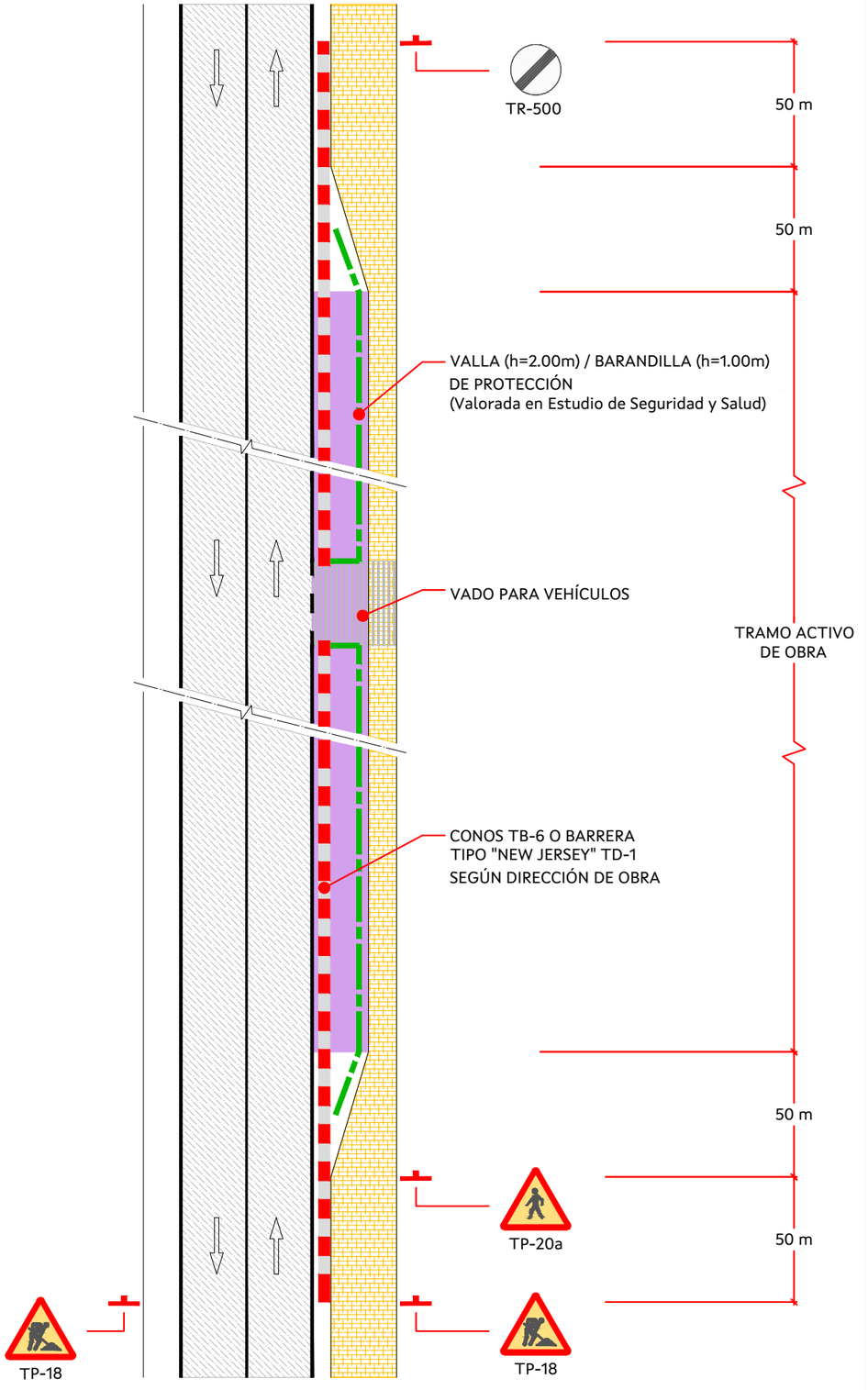
DESIGNACIÓN DE PLANO: PRINCIPALES RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL. ZONAS DE ESPECIAL RIESGO

DATA:

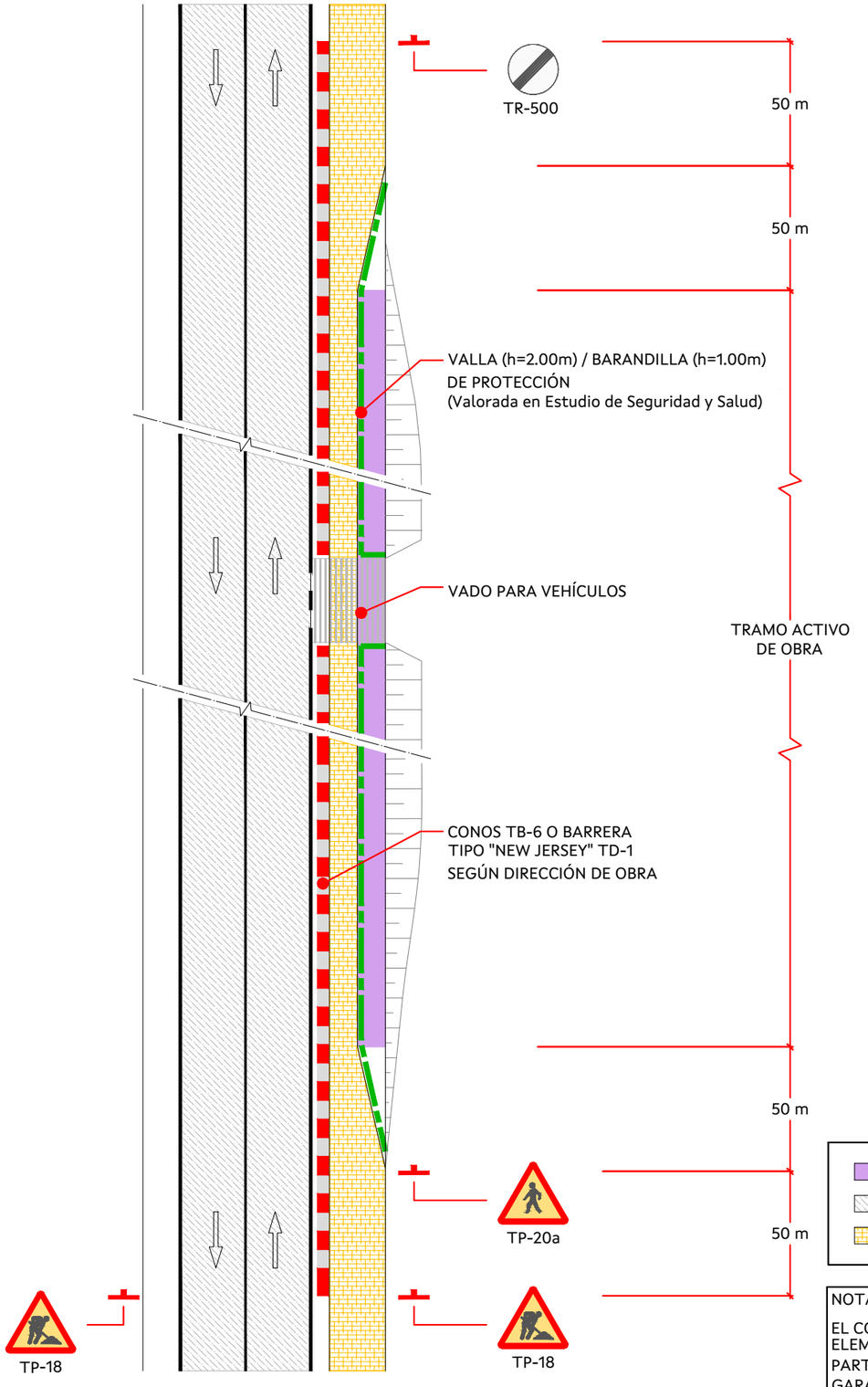
FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:

RIESGO DE ATROPELLO EN TODA LA OBRA



TRABAJOS EN PLATAFORMA ACTUAL



AMPLIACIÓN DE PLATAFORMA

TRAMO ACTIVO DE OBRA
TRAMO EN SERVICIO VEHÍCULOS
TRAMO EN SERVICIO PARA PEATONES

NOTA:

EL CONTRATISTA ADAPTARÁ LA SEÑALIZACIÓN Y LOS ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO A LAS CONDICIONES PARTICULARES DE LA VÍA EN CADA MOMENTO, GARANTIZANDO SIEMPRE LA DISTANCIA MÍNIMA PARA EL TIEMPO DE REACCIÓN DEL VEHÍCULO.

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C. e P. AUTORA DO ESTUDIO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* NURIA PALACIOS CUADRADO

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

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 | A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 2.2

FOLLA: __01__ DE __01__

DESIGNACIÓN DE PLANO: PRINCIPALES RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL. CONFLUENCIA CON TRÁFICO PEATONAL Y VEHICULAR

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:

PO-402

X = 543400
Y = 4659625

X = 543500
Y = 4659625

CONCELLO DE SALVATERRA DE MIÑO

N

PO-400

PO-400

PK 2+380 INICIO DE LA ACTUACIÓN

2+350

2+400

2+450

2+500

34.25 34.45 34.21 34.44 34.39 34.43 34.28 34.08 33.83 33.37 33.65 33.68 33.19 33.08 32.99 33.00 32.72 32.65 32.42 32.75 32.24 32.5 33.36

ÁREA INSTALACIONES AUXILIARES Y ACOPIOS

X = 543375
Y = 4659525

X = 543500
Y = 46595

NOTA:

EL CONTRATISTA ASEGURARÁ LAS ACOMETIDAS NECESARIAS EN LAS ZONAS DE INSTALACIONES PROPUESTAS. MODIFICANDO LAS ZONAS EN CASO NECESARIO.

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C. e P. AUTORA DO ESTUDIO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* NURIA PALACIOS CUADRADO	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 3.1.1 FOLLA: 01 DE 01	DESIGNACIÓN DE PLANO: ZONAS DE INSTALACIONES Y ACOPIOS PROPUESTA DE UBICACIÓN PO-400	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA NÚMERO DE PÁXINA:
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:						

01

02

CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO

X = 537950
Y = 4658500

X = 538000
Y = 4658550

PO-404

10+300

10+350

10+250

10+200

10+150

STOP

ÁREA INSTALACIONES AUXILIARES Y ACOPIOS

X = 538100
Y = 4658525

X = 538025
Y = 4658425

NOTA:

EL CONTRATISTA ASEGURARÁ LAS ACOMETIDAS NECESARIAS EN LAS ZONAS DE INSTALACIONES PROPUESTAS. MODIFICANDO LAS ZONAS EN CASO NECESARIO.

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C. e P. AUTORA DO ESTUDIO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* NURIA PALACIOS CUADRADO

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

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 | A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 3.1.2

FOLLA: 01 DE 02

DESIGNACIÓN DE PLANO: ZONAS DE INSTALACIONES Y ACOPIOS PROPUESTA DE UBICACIÓN PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:

01

02

X = 538125
Y = 4658975

CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO

ÁREA INSTALACIONES AUXILIARES Y ACOPIOS

ÁREA INSTALACIONES AUXILIARES Y ACOPIOS

PO-404

10+700

10+750

10+800

10+850

X = 538250
Y = 4658975

X = 538225
Y = 4658925

NOTA:

EL CONTRATISTA ASEGURARÁ LAS ACOMETIDAS NECESARIAS EN LAS ZONAS DE INSTALACIONES PROPUESTAS. MODIFICANDO LAS ZONAS EN CASO NECESARIO.

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C. e P. AUTORA DO ESTUDIO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* NURIA PALACIOS CUADRADO

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

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

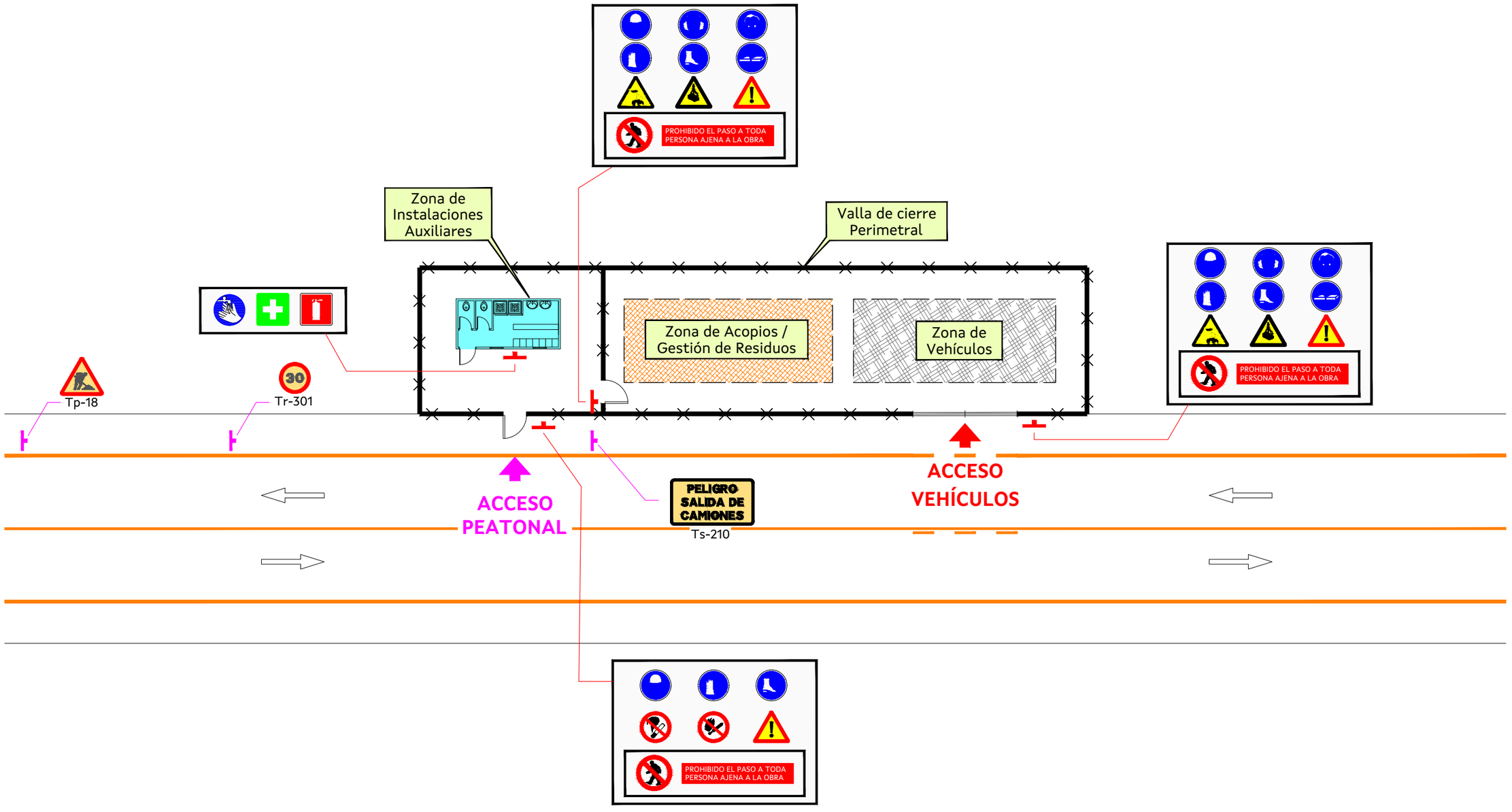
NÚMERO DE PLANO: 3.1.2

FOLLA: 02 DE 02

DESIGNACIÓN DE PLANO: ZONAS DE INSTALACIONES Y ACOPIOS PROPUESTA DE UBICACIÓN PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C. e P. AUTORA DO ESTUDIO: *FIRMADO ELECTRONICAMENTE* NURIA PALACIOS CUADRADO	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRONICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: A-3: SIN ESCALA	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 3.2 FOLLA: 01 DE 01	DESIGNACIÓN DE PLANO: ZONAS DE INSTALACIONES Y ACOPIOS. SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL, VALLADO Y SEÑALÉTICA	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA NÚMERO DE PÁXINA:

3. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

3.1 OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

El presente Pliego de Condiciones Técnico-Preventivas Particulares forma parte del Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto de Construcción "FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)" de clave - PO/25/171.06, cuyo promotor es la Axencia Galega de Infraestructuras de la Xunta de Galicia.

Se redacta el presente Pliego en cumplimiento del artículo 5.2.b del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

Se refiere este Pliego, a partir de la enumeración de las normas legales y reglamentarias aplicables a la obra, al establecimiento de las prescripciones organizativas y técnicas que resultan exigibles en relación con la prevención de riesgos laborales en el curso de la construcción y a la definición de la organización preventiva que corresponde al contratista (y en su caso a los subcontratistas y trabajadores autónomos de la obra) y a sus actuaciones preventivas, así como a la definición de las prescripciones técnicas que deben cumplir los sistemas y equipos de protección que hayan de utilizarse en las obras, formando parte o no de equipos y máquinas de trabajo.

Dadas las características de las condiciones a regular, el contenido de este Pliego se encuentra sustancialmente complementado con las definiciones efectuadas en la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, en todo lo que se refiere a características técnicas preventivas a cumplir por los equipos de trabajo y máquinas, así como por los sistemas y equipos de protección personal y colectiva a utilizar, su composición, transporte, almacenamiento y reposición, según corresponda. En estas circunstancias, el contenido normativo de este Pliego ha de considerarse ampliado con las previsiones técnicas de la Memoria, formando ambos documentos un sólo conjunto de prescripciones exigibles durante la ejecución de la obra.

3.2 NORMATIVA GENERAL Y ESPECÍFICA

Son de obligado cumplimiento, las disposiciones vigentes **(incluyendo las modificaciones posteriores publicadas en el BOE correspondiente)** que afectan a la seguridad y salud en el trabajo, contenidas en:

a) 1. Específica de construcción

- Convenio colectivo general del sector de la construcción y Convenio colectivo provincial del sector de la construcción, vigentes en el momento de la obra.
- REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (*BOE – Última actualización publicada el 23/03/2010*).
- LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. (*BOE – Última actualización publicada el 23/12/2009*).
- 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 (consolidado con modificaciones de 2006 y 2007). (*BOE – Última actualización publicada el 23/03/2010*).
- RESOLUCIÓN de 27 de enero de 2014, de la Dirección General de Empleo, por la que se corrigen errores en la de 8 de noviembre de 2013, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción. (*BOE – sin actualizaciones posteriores publicadas*).

b) 2. General con aplicación en construcción

LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (Disposición adicional 14ª). (*BOE – Última actualización publicada el 29/12/2014*).

- REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. (Disposición adicional 10ª, Anexo I.h). (*BOE – Última actualización publicada el 10/10/2015*).
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social. (Artículos 11.6, 11.7, 12.23, 12.24, 12.27, 12.28, 12.29, 13.15, 13.16, 13.17). (*BOE – Última actualización publicada el 12/03/2019*).
- 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. (Disposición adicional 1ª). (*BOE – Sin actualizaciones posteriores publicadas. Publicada una corrección de errores en el BOE nº 60, de 10 de marzo de 2004*).

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. (Artículo 7.2.- Comunicación apertura centro de trabajo. Construcción). (*BOE – Sin actualizaciones posteriores publicadas*).

- REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el 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 y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (Disposición adicional 2ª). (*BOE – Sin actualizaciones posteriores publicadas*).
- ORDEN TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo. (*BOE – Sin actualizaciones posteriores publicadas*).

c) 3. Edificación y Obra civil

ORDEN de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado., por la que se aprobó la Norma de Carreteras 8.3-IC, "Señalización de Obras", (*modificada por el Real Decreto 208/1989*).

- REAL DECRETO 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre. (*BOE – Sin actualizaciones posteriores publicadas. Publicada una corrección de errores en el BOE nº 240, de 7 de octubre de 1995*).
- LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación. (*BOE – Última actualización publicada el 15/07/2015*).
- REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (*BOE – Sin actualizaciones posteriores publicadas*).
- REAL DECRETO 1000/2010, de 5 de agosto, sobre visado colegial obligatorio. (*BOE – sin actualizaciones posteriores publicadas*).
- Reglamento Delegado (UE) 2019/1342 y (UE) 2019/1188 de la Comisión, de 14 de marzo de 2019, por los que se completa el REGLAMENTO (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo. (*BOE – sin actualizaciones posteriores publicadas*).
- LEY 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras. (*BOE – Última actualización publicada el 06/05/2019*).

d) 4. Obras con exposición a derivados del asfalto y productos bituminosos

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 modificado por: REAL DECRETO 1124/2000, de 16 de Junio, por el que se modifica el 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 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el 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, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- 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.

Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad y Salud y Medicina del Trabajo que puedan afectar a los trabajos que se realicen en esta obra.

3.3 Previsiones preventivas a considerar por la empresa contratista

Como obligación fundamental de cualquier elemento interviniente en la estructura preventiva de la obra, estará la de vigilar las condiciones de trabajo y el cumplimiento del presente Estudio de Seguridad y Salud plasmando sus requerimientos en el Plan de Seguridad y Salud de la obra a redactar por él.

Se podrá exigir a la empresa contratista la realización de informes que describan la situación de la aplicación del Plan de Seguridad y Salud en un momento concreto y un lugar concreto de la obra, pudiendo estar los informes vinculados a accidentes en un tramo señalizado o a cualquier otra circunstancia que considere la dirección del contrato o el coordinador de seguridad.

Resaltamos en este apartado las obligaciones de los contratistas y sus subcontratistas. Estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del R.D. 1627/1997.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 del R.D. 1627/1997.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el R.D. 171/04, estableciendo para ello, un protocolo de actuación para asegurar que se cumplan los requisitos que establece el citado Real Decreto, a través de reuniones periódicas, intercambio de información, dejando constancia por escrito, etc.
- Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del R.D., durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Estudio de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Estudio de Seguridad y Salud.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Deberá asegurarse recursos preventivos suficientes, en todos los turnos posibles, según lo indicado por la Ley 54/2003, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, en la cual se ha establecido la obligación de presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, para cada contratista, con la finalidad de vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de seguridad y salud y comprobar la eficacia de éstas.

Cuando sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, estos recursos preventivos, deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento y la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación para conseguir un adecuado control de los riesgos, vigilar la aparición de riesgos no previstos y derivados de las actividades realizadas con riesgos especiales.

En caso de que existan contratas concurrentes, los recursos preventivos de ellas deberán colaborar entre sí y con las personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas del contratista principal.

Todo lo anterior se entiende sin perjuicio de las obligaciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, puesto que éste y los recursos preventivos deben considerarse figuras no excluyentes.

A fin de dar cumplimiento al deber de protección establecido en la Ley 31/1.995 de Prevención de Riesgos Laborales, la empresa adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y salud de los operarios en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
- Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en la mencionada Ley respecto a medidas de emergencia.

La empresa deberá consultar a los trabajadores, y permitir su participación, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo.

Otras obligaciones de la empresa contratista serán:

<u>En relación a la formación e información sobre seguridad y salud a los trabajadores:</u>

El personal que se asigne a las obras a ejecutar deberá recibir una exposición acerca de los métodos de trabajo y los riesgos que pueda contraer. Asimismo, se seleccionarán para cada tajo las personas más adecuadas, y se les impartirán cursos de socorrismo y primeros auxilios.

Al comienzo de la obra se realizará una reunión con representantes de los distintos equipos, a fin de analizar el contenido del Plan de Seguridad, con objeto de que sean conocidos por todos, las normas y protecciones previstas contra los riesgos previsibles de la ejecución.

Antes de la iniciación de nuevos trabajos, se instruirá a las personas que van a realizarlos sobre los riesgos previstos y sus protecciones, haciéndoles comprender y aceptar la necesidad de aplicación de los contenidos preventivos descritos en el Plan de Seguridad.

Se repartirán folletos explicativos sobre socorrismo y primeros auxilios a las personas más cualificadas, de manera que en todos los tajos, haya personas capaces de realizar los primeros auxilios.

<u>En relación a disponer seguros de responsabilidad civil y todo riesgo de construcción y montaje</u>

Será preceptivo en la obra que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; asimismo el Contratista, y Subcontratistas, deben disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos por culpa o negligencia, imputables al mismo o a las personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El Contratista viene obligado a la contratación de un seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de las obras, cuyas garantías cubran como mínimo el importe de ejecución material inicial de las obras, con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

<u>En relación a la protección y prevención de riesgos profesionales.</u>

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, la empresa constructora designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.

Estos trabajadores no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa.

La Empresa Constructora que no hubiere concertado el Servicio de Prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoria o evaluación externa, en los términos que se reglamentan en el artículo 29 del Real Decreto 39/1.997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

<u>En relación a la Cuadrilla de seguridad.</u>

El Contratista, queda obligado a la formación de estas personas en los procedimientos de trabajo seguro que se incluyen dentro del Plan que origine el Estudio de Seguridad y Salud, para garantizar, dentro de lo humanamente posible, que realicen su trabajo sin accidentes, al incorporar la información y formación que hace viable el conseguir aplicar en la obra, los Principios de Prevención del artículo 15 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y Ley 54/2003, de 12 de diciembre, Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales, y resto de la normativa de desarrollo.

El Artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y Ley 54/2003, de 12 de diciembre, Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales establece la presencia de los recursos preventivos en la obra:

1) La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:
   - Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
   - Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
   - Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.
2) Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:
   - Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
   - Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.

- Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa
- Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

3) Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

4) No obstante lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico. En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

3.4 ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DE LA OBRA

Todos los empresarios participantes en los trabajos deberán disponer de una organización preventiva en la obra adecuada a la dimensión de los trabajos ejecutados y a su papel en los mismos.

El contratista definirá dentro de su Plan de Seguridad y Salud un organigrama preventivo en el que concrete los medios que se compromete a disponer en la obra. Ese organigrama contendrá los siguientes elementos:

- Responsable/s de seguridad en la obra, encargado/s de la vigilancia preventiva del cumplimiento de los trabajos, con presencia permanente en la obra, colaborando con el Técnico de Prevención en la coordinación con las restantes empresas involucradas en la obra.
- Técnico de prevención de la obra, con formación tanto técnica como preventiva de nivel superior, cuya misión será asistir al Jefe de obra en la materia preventiva.
- Trabajadores con presencia asignada en una determinada fase y tajo cuando se desarrollen actividades con riesgos especiales en número suficiente (recursos preventivos del contratista)
- Brigada o equipo destinado al mantenimiento de las protecciones colectivas de la obra.

Así mismo contendrá la definición de sus funciones, formación preventiva, dedicación y presencia en la obra o en los tajos particulares. Durante la ejecución de la obra se designará a cada integrante del organigrama, facilitándose copia de los mismos a la Dirección Facultativa de la obra (Director y Coordinador de Seguridad y Salud).

Igualmente, la empresa contratista designará en el Plan la persona encargada de las funciones de coordinación empresarial que está obligado a efectuar en base a lo dispuesto en el R. D. 171/2004, de 30 de enero.

Se concretará igualmente las características mínimas de la organización preventiva de los subcontratistas que en cualquier caso dispondrá de:

- Responsable (o responsables) de seguridad de la subcontrata, encargado de la vigilancia preventiva de los trabajos ejecutados por sus propios trabajadores.
- Trabajador encargado de la coordinación empresarial/ interlocutores de todas las empresas participantes de cara a la coordinación de actividades empresariales.

Presencia de los Recursos Preventivos del Contratista.

Cuando se desarrollen actividades que presenten riesgos especiales y por tanto, graves, como los contenidos en el Anexo II del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, el contratista deberá mantener a sus recursos preventivos presentes en el tajo en cuestión, vigilando activamente el cumplimiento de las medidas preventivas comprometidas en su Plan de Seguridad y Salud, como una medida preventiva adicional y complementaria más.

Podrán ser recursos preventivos, de acuerdo con lo establecido en la Ley 31/1995, los miembros de la organización preventiva del contratista o bien trabajadores que no perteneciendo a ésta, sí reúnan la experiencia y formación previstas en el artículo 32-bis, es decir, experiencia en los procesos y actividades que se ejecuten así como formación al menos de nivel básico en materia de prevención de riesgos laborales complementada con aquella específica sobre los trabajos a completar, de acuerdo con lo previsto en NTP 994 EL RECURSO PREVENTIVO (INSST 2013), el VI CONVENIO GENERAL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN, CAPÍTULO III, ARTÍCULOS 137 Y SGTES. (EN VIGOR DESDE 2017) y el Criterio Técnico Nº 83/2010 sobre la presencia de los RRPP en las empresas, centros y lugares de trabajo.

Los trabajadores que actúen en estas funciones serán designados por el Contratista y serán conocidos e identificados por los trabajadores de la obra.

Finalmente, el Plan de Seguridad y Salud determinará la manera de organizar su presencia en los tajos cuando sea exigible.

Vigilancia de la salud de los trabajadores

Cada empresario tiene la obligación de garantizar la vigilancia de la salud de sus trabajadores y el empresario principal, el contratista, el compromiso de vigilar igualmente que las empresas subcontratistas, respecto de los trabajadores que aporten a la obra, y trabajadores autónomos, cumplan esta obligación mientras dure la participación de éstos en la ejecución de la obra.

Los reconocimientos médicos sólo podrán llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento, siendo por lo tanto obligatorios para la empresa y voluntarios para los trabajadores, con las excepciones siguientes:

- Cuando sea necesario efectuar un reconocimiento periódico para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores,
- Cuando sea imprescindible para conocer si el estado de salud de un trabajador puede constituir peligro para él mismo o para sus compañeros de trabajo, y
- cuando se exija el reconocimiento médico "en una disposición legal relacionada con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad".

Atendiendo a que en las obras de construcción la mayor parte de los trabajos comporta riesgos especiales y previo informe de los representantes de los trabajadores, debieran exigirse reconocimientos médicos una vez al año a todos los trabajadores de la obra, sin perjuicio de cumplir las obligaciones especiales, en cuanto al tipo de reconocimientos y periodicidad de los mismos, que se deriven de la legislación específica en materia de riesgos concretos de enfermedades profesionales.

Atención sanitaria y primeros auxilios. Botiquines

Un botiquín de primeros auxilios debe estar dotado de medios generales de asistencia, junto con los específicos en relación al tipo de riesgos del trabajo donde esté ubicado.

Se centralizarán los botiquines en locales limpios y adecuados a los mismos, emplazados en los diversos tajos de obra, existiendo un botiquín completo en cada una de estas.

Estará señalizado convenientemente tanto el propio botiquín como la indicación de acceso al mismo. El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave para no dificultar el acceso a su material en caso de urgencia. En cada zona de Instalaciones de obra habrá mínimo una persona con formación teórico - práctica en primeros auxilios suficiente.

Asimismo, los encargados dispondrán de botiquín en su vehículo de obra.

El botiquín contendrá al menos, los mínimos marcados en el Anexo VI.A)3 del R.D. 486/1997, de 14 de abril: desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

En todo caso, es importante dejar informado y bien entrenado al personal, sobre posibles urgencias que puedan ocurrir en su puesto de trabajo, y de cómo actuar y manejar el botiquín de que disponen.

Los botiquines llevarán un registro de su dotación y de las revisiones periódicas de sus existencias (para la correspondiente reposición del material gastado, o caducado, etc.), por lo que la persona habitualmente encargada de su uso repondrá inmediatamente el material utilizado. Independientemente de ello se revisará mensualmente el botiquín, reponiendo o sustituyendo todo lo que fuera preciso.

Las empresas fijarán los centros médicos correspondientes a sus mutuas a dónde se puedan trasladar los accidentados en el caso de accidentes leves. Todo el personal estará informado del emplazamiento de estos centros mediante la colocación de carteles con las direcciones y los teléfonos y en los que también conviene indicar otros datos útiles como teléfonos de Protección Civil, Ambulancias. Policía, Bomberos, etc.

En cada turno de trabajo al menos habrá una persona con conocimientos de primeros auxilios y para el traslado de los accidentados. La información y los cursos sobre primeros auxilios deberán repetirse periódicamente. Será impartido por personal facultativo o sanitario, que conviene que esté familiarizado con el tipo de actividades y riesgos en el trabajo que se desarrolle en el lugar o empresa.

Todo el personal responsable de un tajo tiene la obligación de conocer los teléfonos y direcciones de Centros Médicos y demás servicios de interés.

Se deberá informar al personal de obra de todos y cada uno de los centros médicos más próximos, así como de sus respectivas especialidades, al objeto de lograr el más rápido y efectivo tratamiento.

En carteles debidamente señalizados y mejor aún, si fuera posible, por medio de cartones individuales repartidos a cada operario, se recordarán e indicarán las instrucciones a seguir en caso de accidente. Siempre debemos tener presente y en este orden las acciones de PROTEGER-AVISAR-SOCORRER (P.A.S.).

3.5 CONTROL DE ACCESOS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

El contratista deberá definir en el Plan de Seguridad y Salud el control documental de las personas y maquinaria autorizadas que pueden acceder a las zonas de obra y zonas de instalaciones auxiliares y los encargados de llevar a cabo estas tareas de control.

Dentro de los datos que pueden figurar en la identificación requerida a los trabajadores, se considera recomendable, además del nombre, la empresa y la obra a la que corresponde, los datos de la mutua de accidentes del trabajador y los teléfonos de emergencias de la obra.

En el caso de los trabajadores de las empresas contratistas principales, subcontratistas o autónomos, que intervienen en la ejecución de la obra se debe garantizar, además, que el contratista dispone de toda la documentación preventiva del trabajador para el puesto que va a desempeñar en la obra (formación, información, vigilancia de la salud, autorizaciones, etc).

Una vez identificadas las personas y maquinaria con acceso a la obra resulta necesario controlar que sólo dichas personas autorizadas son las que acceden a la obra.

En cada zona de obra los puntos de acceso deben restringirse en función de las necesidades y de las zonas de trabajo.

Todo el personal para acceder a la obra deberá llevar visible o enseñar a los responsables la tarjeta o elemento que le identifica. Al llevar este elemento identificativo, en cualquier momento, tanto los técnicos, encargados y recursos preventivos, como el Coordinador de Seguridad se percatarán de que dichas personas están autorizadas a estar en el recinto de la obra.

Cualquier persona cuya presencia no sea habitual en la obra, (trabajador de producción, de control de calidad, asistencia técnica, dirección de obra,....); que desee acceder a la misma, previamente deberá pasar por las instalaciones de la empresa contratista, donde se le facilitará una acreditación provisional de visitante.

En las obras y zonas de la misma donde se establezca la posibilidad de acceso a vehículos no destinados al trabajo o suministro también debe controlarse este acceso. El contratista deberá establecer los medios para garantizar el reconocimiento de que un vehículo está autorizado a acceder a los recintos habilitados de las obras.

3.6 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

3.6.1 CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Antes de comenzar las obras, deberán supervisarse las prendas y los elementos de protección individual y colectiva con el objeto de garantizar que su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimos. En caso contrario se desecharán adquiriendo por parte del Contratista otros nuevos. Todos los equipos de protección individual se ajustarán a las normas contenidas en los Reales Decretos 1407/1992 y 773/1997. Adicionalmente, en cuanto se vean modificadas por los anteriores, se considerarán aplicables las Normas Técnicas Reglamentarias M.T. en materia de homologación de los equipos, en aplicación de la O.M. de 17-05-1974 (B.O.E. 29-05-74).

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas UNE, siempre que exista Norma de referencia. En caso de que no exista Norma de Homologación oficial serán de calidad adecuada a las prestaciones respectivas que se les pide, para lo que se pedirá al fabricante informe de los ensayos realizados.

Los medios de protección colectiva, que no sean los ya incorporados a la maquinaria, serán dispuestos antes de iniciar los trabajos que puedan precisarlos.

Las revisiones de los medios de protección estarán encomendadas a personal especializado en el caso de elementos de protección incorporados a máquinas, siendo el grado de exigencia el mismo que para cualquier otro dispositivo necesario para la autorización de trabajo de cada máquina.

En el caso de protecciones colectivas de la obra tales como barandillas, rodapiés, señalización, limpieza, protección de incendios, etc., con independencia de la responsabilidad de los mandos directos en su conservación, se encargarán las revisiones necesarias para asegurar su eficacia.

3.6.2 CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Todos los equipos de protección personal utilizados en la obra tendrán fijado un periodo de vida útil, a cuyo término el equipo habrá de desecharse obligatoriamente. Si antes de finalizar tal periodo, algún equipo sufriera un trato límite (como en supuestos de un accidente, caída o golpeo del equipo, etc.) o experimente un envejecimiento o deterioro más rápido del previsible, cualquiera que sea su causa, será igualmente desechado y sustituido, al igual que cuando haya adquirido mayor holgura que las tolerancias establecidas por el fabricante.

Un equipo de protección individual nunca será permitido en su empleo si se detecta que representa o introduce un riesgo por su mera utilización.

Todos los equipos de protección individual se ajustarán a las normas contenidas en los Reales Decretos 1407/1992 y 773/1997, ya mencionados. Adicionalmente, en cuanto no se vean modificadas por lo anteriores, se considerarán aplicables las Normas Técnicas Reglamentarias M.T. de homologación de los equipos, en aplicación de la O.M. de 17-05-1.974 (B.O.E. 29-05-74).

El coste de adquisición, almacenaje y mantenimiento de los equipos de protección individual de los trabajadores de la obra correrá a cargo del contratista o subcontratistas correspondientes.

Prescripciones del casco de seguridad no metálico

Los cascos utilizados por los trabajadores pueden ser: Cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1.000 V), aislantes para alta tensión (25.000 V) y resistentes a muy baja temperatura (1 a 5ºC). El arnés o atalaje es el elemento de sujeción que sostendrá el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: Banda de contorno, parte del arnés que abraza la cabeza y banda de amortiguación, parte del arnés en contacto con la bóveda craneana.

Entre los accesorios señalaremos el barboquejo, o cinta de sujeción, ajustable, que pasa por debajo de la barbilla, y se fija en dos o más puntos. Los accesorios nunca restarán eficacia al casco. La luz libre, distancia entre la parte interna de la cima de la copa y la parte superior del atalaje, siempre será superior a 21 mm.

La altura del arnés, medida desde el borde inferior de la banda de contorno a la zona más alta del mismo, variará de 75 milímetros a 85 milímetros de la menor a la mayor talla posibles. La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos. La ancha de la banda de contorno será como mínimo de 25 milímetros.

Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos. Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del trabajador no afectarán a la piel y se confeccionarán con un material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección. El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados, y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente; no presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras del mismo, ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

Entre casquete y atalaje quedará un espacio de aireación que no será inferior a cinco milímetros, excepto en la zona de acoplamiento arnés-casquete.

El modelo tipo habrá sido sometido al ensayo de choque, mediante percutor de acero, sin que ninguna parte del arnés o casquete presente rotura. También habrá sido sometido al ensayo de perforación, mediante punzón de acero, sin que la penetración pueda sobrepasar los ocho milímetros. Ensayo de resistencia a la llama, sin que llameen más que quince segundos o goteen. Ensayo eléctrico, sometido a una tensión de dos kilovoltios 50 Hz tres segundos la corriente de fuga no podrá ser superior a tres mA, y elevando la tensión a 2,5 KV, quince segundos, tampoco la corriente de fuga sobrepasará los tres mA.

En el caso del casco para alta tensión, las tensiones de ensayo al aislamiento y a la perforación serán de 25 KV y 30 KV respectivamente. En ambos casos la corriente de fuga no podrá ser superior a 10 mA. En el caso del casco resistente a muy baja temperatura, en el modelo tipo, se realizarán los ensayos de choque y perforación, con buenos resultados habiéndose acondicionado éste a 15 +/ 20 C.

Todos los cascos que se utilicen por los operarios estarán homologados.

Prescripciones del calzado de seguridad

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios, serán botas de seguridad, provistas de puntera metálica para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar los deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso no sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico.

Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por sí mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función serán resistentes a la corrosión.

El modelo tipo sufrirá un ensayo de resistencia al aplastamiento sobre la puntera hasta los 1.500 Kg (14.715 N), y la luz libre durante la prueba será superior a 1,5 milímetros, no sufriendo rotura. También se ensayará al impacto, manteniéndose una luz libre mínima y no apreciándose rotura. El ensayo de perforación se hará mediante punzón con fuerza mínima de perforación de 110 Kgf (1.079 N), sobre la rueda, sin que se aprecie perforación.

Mediante flexómetro, que permita variar el ángulo formado por la suela y el tacón, de 0º a 60º, con frecuencia de 300 ciclos por minuto y hasta 10.000 ciclos, se hará el ensayo de plegado. No se deberán observar ni roturas, ni grietas o alteraciones. El ensayo de corrosión se realizará en cámara "de niebla salina", manteniéndose durante el tiempo de prueba y sin que presente signos de corrosión.

Todas las botas de seguridad que utilicen los operarios estarán homologadas.

Prescripciones del protector auditivo

El protector auditivo es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el trabajador cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos, y el sistema de sujeción por arnés.

El modelo tipo habrá sido probado por un escucha, es decir, persona con una pérdida de audición no mayor de 10 dB respecto de un audiograma normal en cada uno de los oídos y para cada una de las frecuencias de ensayo.

Se definirá el umbral de referencia como el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir una sensación auditiva en el escucha situado en el lugar de ensayo y sin protector auditivo. El umbral de ensayo será el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir sensación auditiva en el escucha en el lugar de prueba y con el protector auditivo tipo colocado, y sometido a prueba. La atenuación será la diferencia expresada en decibelios, entre el umbral de ensayo y el umbral de referencia.

Como señales de ensayo para realizar la medida de atenuación en el umbral se utilizarán tonos puros de las frecuencias que siguen: 125, 250, 500, 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, 6.000 y 8.000 Hz.

Los protectores auditivos cumplirán lo siguiente: Para frecuencias bajas de 250 Hz, la suma mínima de atenuación será 10 dB. Para frecuencias medias de 500 a 4.000Hz, la atenuación mínima de 20 dB, y la suma mínima de atenuación 95 dB. Para frecuencias, alta 6.000 y 8.000 Hz, la suma mínima de atenuación será 35 dB.

Todos los protectores auditivos que utilicen los operarios estarán homologados.

Prescripciones de los guantes de seguridad

Los guantes de seguridad usados por los operarios, serán de uso general anticorte, antipinchazos y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas. Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario. La longitud, distancia expresada en milímetros, desde la punta del dedo medio o corazón hasta el filo del guante, o sea límite de la manga, será en general de 320 milímetros o menos. Es decir, los guantes, en general, serán cortos, excepto en aquellos casos que por trabajos especiales haya que utilizar los medios, 320 milímetros a 430 milímetros, o largos, mayores de 430 milímetros.

Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.

Prescripciones de los sistemas anticaídas

Cuerda de doble cabo

Es una cuerda de poliamida en forma de Y que puede ser utilizada para las siguientes funciones:

-Sistema anticaída y de amarre para desplazamientos horizontales.
-Cuerda de posicionamiento al lugar de trabajo.

Como sistema anticaída deberá cumplir la UNE EN 363 o equivalente. El absorbedor de energía cumplirá la UNE EN 355 o equivalente. El absorbedor de energía es un componente del sistema anticaída que asegura la parada segura en una caída, en condiciones normales de utilización.

Está formado por las siguientes partes:

-Cuerda de doble cabo en forma de Y.
-Dos conectores de gran abertura (50 mm.) y doble cierre de seguridad.
-Un conector de cierre automático de ¼ de vuelta o roscado, o de doble cierre de seguridad.
-Absorbedor de energía.

La cuerda de doble cabo es un sistema auxiliar para realizar ascensos y descensos que se debe utilizar cuando:

-No existe un sistema anticaída fijo instalado.
-Existe un sistema anticuado fijo instalado, pero éste se encuentra en mal estado o está señalizada la prohibición de uso.

El cabo de doble anclaje tendrá una longitud de 1,5 metros y no tendrá absorbedor de energía. No se utilizarán cabos de doble anclaje de más de 1,5 m. de cuerda y con absorbedor de energía como único sistema de ascenso, debido a la distancia de seguridad que hay que guardar de 6 metros. Dicho de otra forma, hasta no alcanzar los 6 m. no se puede utilizar.

Se utilizará asociado con el sistema de seguridad instalado en la torre para que antes de desconectar el ascensor / descensor del sistema anticaída el operario se conecte a dos puntos fiables de la estructura.

La cuerda de doble cabo se utilizará siempre que se realicen desplazamientos horizontales:

-El mosquetón o conector del lado asimétrico de la Y (donde está el absorbedor) debe de conectarse a la argolla D dorsal del arnés.
-Sin desengancharse del dispositivo anticaída enganchar los dos conectores a un perfil de la torre (1). Siempre por encima de la cabeza. Si el ascenso se ha realizado utilizando la propia cuerda de doble cabo, solamente engancharemos un conector, y asegurado éste, pasaremos a la celosía y conectaremos el segundo conector.
-Asegurada la conexión al perfil de la torre se puede soltar el dispositivo anticaída, y pasar a la plataforma o a la celosía de la torre si procede.
-Se soltará un conector y se enganchará en una posición más avanzada hacia donde se pretende posicionarse para trabajar.
-Una vez que el mosquetón está asegurado, se suelta el mosquetón que quedó atrás y se conecta en una posición más avanzada.
-Se vuelve a repetir esta operación hasta que se alcance la posición de trabajo.

En ningún momento de las operaciones anteriormente descritas el trabajador deberá estar sin ningún tipo de amarre.

Revisiones y mantenimiento:

-Antes de cada uso verificar ausencia de deformaciones y corrosión de los conectores.
-Antes de cada uso verificar el correcto funcionamiento de los cierres de los conectores.
-Antes de cada uso verificar los testigos de desgaste de la cuerda; si estos desaparecen es necesario sustituirla.
-Antes de cada uso verificar que la cuerda no presenta ningún tipo de rotura.
-Antes de cada uso verificar que el absorbedor de energía dispone del plástico de ruptura, y que este no presente fisuras ni alteraciones. El plástico estará ajustado a las cintas que envuelve.
-Previamente a su empleo en la obra, por empresa o persona competente, se verificará el correcto estado de la cuerda de doble cabo.
-Si se produce una caída se deberá revisar, por empresa o persona competente, la cuerda de doble cabo.
-En caso de presentar anomalías, retirar el equipo de servicio y mandar a revisión.

Los testigos de desgaste son fibras superficiales de diferentes colores. Conforme la cuerda se va desgastando éstas van desapareciendo. Si estas fibras desaparecen, será obligatorio sustituir la cuerda.

Cuerda de posicionamiento

Cuerda que permite al usuario mantener una postura de trabajo estable y segura, dejándole las manos libres para realizar los trabajos.

Es un equipo de protección individual para sostener a la persona en su posición de trabajo, y prevenir posibles caídas por ráfagas de viento, movimientos involuntarios, etc. Conforme norma UNE-EN-358/1992 o equivalente. "Sistemas de sujeción". No es un dispositivo anticaída.

Instrucciones de uso:

-Colocar un conector en cada extremo de la cuerda, si no viniese ya instalado.
-Unir los dos conectores a las anillas D de posicionamiento del cinturón del arnés.
-Alcanzar la posición de trabajo por medio de dispositivos anticaída, descritos en anteriores apartados.
-Alcanzada la posición de trabajo, ajustar la cuerda en longitud.
-Amarrar la cuerda al apoyo y unir con el mosquetón a la otra anilla D de posicionamiento del cinturón del arnés. Confirmar que los mosquetones han quedado perfectamente cerrados.
-Descansar el peso del cuerpo en la cuerda.
-En ningún caso retiramos el sistema de detención de caídas.
-Este equipo no se utilizará como dispositivo anticaída.

Revisiones y mantenimiento

-Antes de cada uso verificar ausencia de deformaciones y corrosión de los conectores.
-Antes de cada uso verificar el correcto funcionamiento de los cierres de los conectores.
-Antes de cada uso verificar los testigos de desgaste de la cuerda; si éstos desaparecen es necesario sustituirla.
-Antes de cada uso verificar que la cuerda no presenta ningún tipo de rotura.
-Previamente a su empleo en la obra, por empresa o persona competente, correcto estado de la cuerda de posicionamiento.
-Si se produce una caída se deberá revisar la cuerda por empresa o persona competente.
-En caso de presentar anomalías retirar el equipo de servicio y mandar a revisión.

Arneses

Se define arnés anticaída como un dispositivo de presión del cuerpo destinado a parar las caídas. El arnés anticaída está constituido por bandas, elementos de ajuste, hebillas y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta.

Se fabricarán conforme a la Norma UNE-EN-361:1993 o equivalente. Instrucciones de uso:

-Coger el arnés por la anilla D dorsal.
-Colocarse los tirantes, sin retorcer las correas.
-Ajustar los tirantes utilizando los extremos libres.
-Cerrar y ajustar el cinturón de sujeción.
-Pasar por la entrepierna las bandas sujeta-muslos.
-Ajustar las bandas sujeta-muslos utilizando hebillas hembras.
-Cerrar y ajustar la banda del pecho (si procede).
-Los ajustes no deben estar ni demasiado prietos ni holgados.
- La placa de la anilla dorsal debe quedar a la altura de los omoplatos.
-Queda prohibido unir a las anillas del cinturón de posicionamiento un sistema de detención de caídas (papillón, railbloc, etc.).
-Las anillas de posicionamiento del cinturón solo podrán emplearse para colocar la cuerda de posicionamiento.
-Queda prohibida la utilización de cinturones de posicionamiento no integrados en un arnés.
-Revisiones y mantenimiento:
-Antes de cada uso, examen visual de correas, costuras y hebillas.
-Las reparaciones las efectuará personal especializado.
-Preservar el arnés de elementos cortantes y ataques químicos.
-En caso que el arnés se moje, dejar secar en lugar fresco y bien ventilado.
-No exponer innecesariamente a los rayos del sol. Guardar en su bolsa.
- Limpiar con agua y jabón neutro.
-Previamente a su empleo en la obra pasará una revisión por personal especializado.
- Todo arnés que experimente una caída deberá ser revisado por personal especializado.
-En caso de presentar anomalías, retirar el equipo de servicio y mandar a revisión.
- La conexión de arnés con los dispositivos anticaída y los elementos de sujeción se realizará conforme lo indicado. Es importante no realizar conexiones de los dispositivos anticaída al cinturón de mantenimiento.

Conectores o mosquetones

Son elementos que permiten realizar conexiones entre arnés y dispositivos anticaída, arnés y cuerda, punto de amarre y cuerda, etc. Su fabricación deberá ser conforme a la Norma UNE-EN-362/1993 o equivalente.

Los mosquetones están fabricados en acero o en aleación ligera y se diferencian unos de otros por su material de fabricación, resistencia a la rotura (1200 dan, 2500 dan,) abertura (17mm, 50 ms., 75 ms.), forma (en pera, en D, simétricos y asimétricos) y mecanismo de cierre (de rosca, automático, de doble bloqueo, de bayoneta).

Instrucciones de uso:

-Conectar el mosquetón, abrir, pasar por los elementos a unir y cerrar.
-Confirmar que ha quedado bien cerrado.
-Si el mosquetón es de cierre roscado, cerrar la rosca.
-Si el mosquetón es de doble bloqueo o de ¼ de vuelta, asegurarse que se ha cerrado correctamente.

Revisiones y mantenimiento:

-Antes de cada uso comprobar la ausencia de deformaciones y corrosiones.
-Antes de cada uso comprobar el correcto funcionamiento del sistema de bloqueo.
-Las reparaciones las efectuará personal especializado.
-Previamente a su empleo en la obra pasarán una revisión por personal especializado.
-Todo conector que experimente una caída deberá ser revisado por personal especializado.
-En caso de presentar anomalías, retirar el equipo de servicio y mandar a revisión.

Prescripciones de las gafas de seguridad

Las gafas de seguridad que utilizarán los trabajadores, serán gafas de montura universal contra impactos. Las gafas deberán cumplir los requisitos que siguen: Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes. Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura.

Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso. Todas las piezas o los elementos metálicos, en el modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse la aparición de puntos apreciables de corrosión. Los materiales no metálicos que entren en su fabricación no deberán inflamarse al someterse a un ensayo de 5000° C de temperatura, y sometidos a la llama la velocidad de combustión no será superior a 60 mm./minuto. Los oculares estarán firmemente fijados en la montura, no debiendo desprenderse a consecuencia de un impacto de una bola de acero de 44 gramos de masa, desde 130 cm. de altura, repetido tres veces consecutivas.

Los oculares estarán construidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán un buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario. El valor de la transmisión media al visible, medida con espectrofotómetro, será superior al 89%.

Si el modelo tipo supera la prueba al impacto de bola de acero de 44 gramos, desde una altura de 130 cm., repetido tres veces, será de clase A. Si supera la prueba de impactos de punzón, será clase B. Si superase el impacto de perdigones de plomo de 4,5 milímetros de diámetro será clase C. En el caso que supere todas las pruebas citadas se clasificarán como clase D.

Todas las gafas de seguridad que utilicen los operaros estarán homologadas.

Prescripciones de la mascarilla anti-polvo

La mascarilla antipolvo que emplearán los operarios, estará homologada. La mascarilla antipolvo es un adaptador facial que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico.

Los materiales que constituyen el cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros y plásticos, con las características que siguen: No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos para el trabajador. Serán incombustibles o de combustión lenta. Los arneses podrán ser cintas portadoras; los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente. Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas. La fuga de la válvula de inhalación no podrá ser superior a 2.400 mi/minuto a la exhalación, y su pérdida de carga a inhalación no podrá ser superior a 25 milímetros. En válvulas de exhalación, su fuga a la inhalación no podrá ser superior a 40 mi/minutos, y su pérdida de carga a la exhalación no será superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

Prescripciones de las botas impermeables al agua y a la humedad

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los trabajadores deberán cubrir convenientemente el pie, y, como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

La bota impermeable debe confeccionarse mediante caucho natural o sintético u otros productos sintéticos, no rígidos, siempre que no afecten a la piel del trabajador. Asimismo, carecerán de imperfecciones o de deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua. El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior. La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca.

Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, y con una o más capas de tejido no absorbente que no produzca efectos nocivos en el usuario.

La superficie de la suela y el tacón, destinada a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras abiertos en los extremos para facilitar la eliminación de material adherido. Las botas impermeables serán lo suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar. Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión.

El espesor de la caña deberá ser lo más homogéneo posible, evitándose las irregularidades que puedan alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones. El modelo tipo se someterá a ensayos de envejecimiento en caliente, envejecimiento en frío, de humedad, de impermeabilidad y de perforación con punzón, debiendo de superarlos. Todas las botas impermeables, utilizadas por los operarios, deberán estar homologadas.

Prescripciones del equipo para soldadores

El equipo que utilizarán los soldadores estará formado por elementos homologados. El equipo estará compuesto por los elementos que siguen: Pantalla de soldador, mandil de cuero, par de manguitos, par de polainas, y par de guantes para soldador.

La pantalla será metálica, de la adecuada robustez para proteger al soldador de las chispas, esquirlas, escorias y proyecciones de metal fundido. Estará provista de filtros especiales para la intensidad de las radiaciones a las que ha de hacer frente. Se podrán poner cristales de protección mecánica, contra impactos, que podrán ser cubrefiltros o antecristales. Los cubrefiltros preservarán a los filtros de los riesgos mecánicos, prolongando así su vida.

La misión de los antecristales es la de proteger los ojos del usuario de los riesgos derivados de las posibles roturas que pueda sufrir el filtro, y en aquellas operaciones laborales en las que no es necesario el uso del filtro, como descascarillado de la soldadura o picado de la escoria. Los antecristales irán situados entre el filtro y los ojos del usuario.

El mandil, manguitos, polainas y guantes, estarán realizados en cuero o en material sintético, incombustible, flexible y resistente "a los impactos de partículas metálicas, fundidas o sólidas". Serán cómodos para el usuario, no producirán dermatosis y por sí mismos nunca supondrán un riesgo.

Prescripciones de guantes aislantes de la electricidad

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operarios, serán para actuación sobre instalación de baja tensión, hasta 1.000 V, o para maniobra de instalación de alta tensión. En los guantes se podrá emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético, o cualquier otro material de similares características aislantes y mecánicas, pudiendo llevar o no un revestimiento interior de fibras textiles naturales. En caso de guantes que posean dicho revestimiento, éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.

Carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfectos que pudieran mermar sus propiedades. Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.

Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros. Los aislantes de baja tensión serán guantes normales, con longitud desde la punta del dedo medio o corazón al filo del guante menor o igual a 430 milímetros. Los aislantes de alta tensión serán largos, longitud mayor de 430 milímetros. El espesor será variable, según los diversos puntos del guante, pero el máximo admitido será de 2,6 milímetros.

En el modelo tipo, la resistencia a la tracción no será inferior a 110 Kg./cm2, el alargamiento a la rotura no será inferior al 600 por 100 y la deformación permanente no será superior al 18

por ciento. Serán sometidos a prueba de envejecimiento, después de la cual mantendrán como mínimo el 80 por 100 del valor de sus características mecánicas y conservarán las propiedades eléctricas que se indican.

Los guantes de baja tensión tendrán una corriente de fuga de 8 mA sometidos a una tensión de 5.000 V y una tensión de perforación de 6.500 V, todo ello medido con una fuente de frecuencia de 50 Hz. Los guantes de alta tensión tendrán una corriente de fuga de 20 mA a una tensión de prueba de 30.000 V y una tensión de perforación de 35.000 V.

Todos los guantes aislantes de la electricidad empleados por los operarios estarán homologados.

3.6.3 CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Sin olvidar la importancia de los medios de protección personal necesarios para la prevención de riesgos que no pueden ser eliminados mediante la adopción de protecciones de ámbito general, se preverá la adopción de protecciones colectivas en todas las fases de la obra, que pueden servir para eliminar o reducir riesgos de los trabajos.

En la memoria de este estudio se contemplan numerosas definiciones técnicas de los sistemas y protecciones colectivas que están previstos aplicar en la obra, en sus diferentes actividades o unidades de obra. Dichas definiciones tienen el carácter de prescripciones técnicas mínimas, por lo que no se considera necesario ni útil su repetición aquí, sin perjuicio de la remisión de este Pliego a las normas reglamentarias aplicables en cada caso y a la concreción que se estima precisa en las prescripciones técnicas mínimas de algunas de las protecciones que serán abundantemente utilizables en el curso de la obra.

Las protecciones colectivas y elementos de señalización se ajustarán a la normativa vigente.

Todas las protecciones colectivas de empleo en la obra se mantendrán en correcto estado de conservación y limpieza, debiendo ser controladas específicamente las citadas condiciones, en los términos y plazos que en cada caso se fijen en el Plan de Seguridad de la empresa contratista.

Se contemplan los medios de protección colectiva durante los trabajos con la amplitud necesaria para una actuación eficaz, ampliando el concepto de protección colectiva más allá de lo que específicamente puede ser considerado como tal. Además de medios de protección, como puede ser una red que evite caídas, se prestará atención a otros aspectos, como una iluminación adecuada, una señalización eficaz, una limpieza suficiente de la obra, que sin ser medios específicos de protección colectiva, tienen su carácter en cuanto que con la atención debida de los mismos, se mejora el grado de seguridad al reducir los riesgos de accidentes.

Caídas en altura

Todos los huecos y bordes al vacío, situados a una altura superior a 2 m, se protegerán con barandillas de 1 m listón intermedio y rodapiés. Las zanjas o cajeos para ejecución de firme podrán protegerse con vallas/barandillas para peatones y con barrera tipo new jersey para la circulación de vehículos.

En los lugares con riesgos de caída en los que no se pudiera disponer de esas protecciones, se colocarán redes protectoras, siempre que sea posible. En cualquier caso, la protección decidida de los huecos y bordes con riesgo de caída de altura, deberá complementarse con balizamiento y señalización de riesgos.

Pasarelas y plataformas de trabajo

Todas las pasarelas y las plataformas de trabajo tendrán anchos mínimos de 60 cm., estarán formadas por materiales antideslizantes, y se anclarán debidamente de forma que se garantice su total estabilidad. De igual forma, estas plataformas de trabajo y pasarelas no presentarán huecos ni discontinuidades, y estarán constituidas por materiales sólidos y rígidos. Dispondrán además de barandillas de al menos 1 m. de altura, con listón intermedio y rodapié de 15 cm. como mínimo.

Escaleras de mano

Las escaleras de mano estarán siempre provistas de zapatas antideslizantes y presentarán la suficiente estabilidad, para lo cual se anclarán en sus extremos. Nunca se utilizarán escaleras unidas entre sí en obra, ni dispuestas sobre superficies irregulares o inestables, como tablas, ladrillos u otros materiales sueltos. De forma general, las escaleras de mano deberán cumplir el contenido de la normativa de aplicación (R.D. 2177/2004, etc.).

Trabajos nocturnos

Si bien no se prevé la realización de trabajos nocturnos, en caso de ser necesario de realizarlos, deberá instalarse una iluminación suficiente del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto. En los trabajos de mayor definición se emplearán lámparas

portátiles. Caso de hacerse los trabajos sin interrupción de la circulación, tendrá sumo cuidado de emplear luz que no afecte a las señales de la carretera ni a las propias de la obra.

Contactos eléctricos

Con independencia de los medios de protección personal de que dispondrán los trabajadores afectados, de las medidas de aislamiento de conducciones, interruptores, transformadores, y en general de todas las instalaciones eléctricas, se instalarán relés magnetotérmicos, interruptores diferenciales o cualquier otro dispositivo, según los casos, que en caso de alteraciones en la instalación eléctrica, produzcan el corte del suministro eléctrico.

Caídas de cargas suspendidas

Los ganchos de los mecanismos de elevación estarán dotados de cierre-pestillo de seguridad.

Dispositivos de seguridad de maquinaria. Serán mantenidos en correcto estado de funcionamiento, revisando su estado periódicamente.

Limpieza de obra

Se considera como medio de protección colectiva de gran eficacia. Se establecerá como norma a cumplir por el personal la conservación de los lugares de trabajo en adecuado estado de limpieza.

Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablones embridados fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz, en el caso de utilización de caminos de acceso a la zona de obra.

Cuando se utilicen equipos de vía, será obligatoria la utilización de calzos para el estacionamiento cuando se realicen trabajos estáticos, además del freno de mano, disposición de iluminación y utilización de cinturón de seguridad.

Pórtico limitador de gálibo en pasos bajo líneas eléctricas

Dada la gravedad que casi siempre supone un accidente con corriente eléctrica, siempre que una línea eléctrica pueda ser afectada por las obras o se interfiera con ella, el Contratista adjudicatario queda obligado a enterarse oficial y exactamente de la tensión. Se dirigirá para ello a la compañía distribuidora de electricidad o a la entidad propietaria del elemento con tensión.

En función de la tensión averiguada, se considerarán distancias mínimas de seguridad, para los trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión o paso de vehículos o de operarios bajo éstas, medidas entre el punto más próximo con tensión y cualquier parte extrema del cuerpo del operario, de las herramientas por él utilizadas, o del vehículo que cruza bajo la línea en tensión, serán las que siguen:

1	DPEL - 1	DPEL - 2	DPROX - 1	DPROX - 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

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 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 ésta 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 ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm.).

Caso que la obra se interfiriera directamente con una línea aérea de alta tensión se valorará la necesidad de instalar pórticos de limitación de gálibo, aunque dadas las características de la obra, esta circunstancia no es esperable y como punto de partida, las máquinas podrán disponer de

sistemas de limitación de altura y avisadores de altura máxima para asegurar que en la zona de riesgo no sobrepasa ninguna máquina la distancia de seguridad establecida en el R.D. 614/01.

Barandillas

Las barandillas son un sistema de protección para evitar los riesgos de caídas de personas y objetos. Deben ser resistentes (conforme a los métodos de ensayo previstos en la Norma UNE-EN 13374-2004 o equivalente), tendrán una altura mínima de un metro, y dispondrán de un reborde de protección (plinto rodapié), un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

Los montantes o postes y las barandillas deberán ser de material rígido y sólido, no pudiendo utilizarse como barandillas, cuerdas, cadenas, cintas, etc., así como elementos de señalización.

Las barandillas provisionales de protección de borde para prevenir caídas de personas a distinto nivel deben haber sido ensayadas y obtenido la adecuada certificación de producto del fabricante, conforme a la UNE-EN 13374-2004 o equivalente.

El contratista deberá seleccionar el sistema de protección de borde (A, B y C) adecuado según las cargas estáticas y dinámicas a soportar y el tipo de caída a proteger, en virtud de la Norma UNE-EN 13374-2004 o equivalente.

Estarán firmemente sujetas al piso que tratan de proteger, o a estructuras firmes a nivel superior o laterales.

La ejecución de la barandilla será tal que ofrezca una superficie con ausencia de partes punzantes o cortantes que puedan causar heridas.

Riegos

En caso de maquinaria circulando por pista sin asfaltar, las pistas se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo (perjudicial para la salud y la visibilidad), y de forma que no entrañe riesgo de deslizamiento de vehículos. Al ser esta formación de polvo, barro, etc. afección a terceros, como es el caso de salidas a carreteras en servicio, dichos trabajos no serán abonados, ya que se relacionan con la correcta ejecución de las actividades obligación de la empresa contratista.

Extinción de incendios

Almacenes, oficinas, depósitos de combustibles y otras dependencias con riesgos de incendio estarán dotados de extintores.

En la maquinaria y equipos de vía usados para la realización de los trabajos existirá un extintor señalizado convenientemente.

Para evitar incendios en aquellos tajos o zonas de obra que se ejecuten en zona de monte, se seguirán medidas de protección tales como desbrozar la zona de influencia de los trabajos que generan riesgo de incendio, regar la zona periódicamente y si fuera necesario permanecerá en la zona un camión cisterna de agua mientras duren los trabajos, no realizar trabajos de corte, soldadura o cualquier tarea que pueda producir llama o chispas en estas zonas, colocar carteles y señales de seguridad.

Extintores

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada seis (6) meses como máximo. Los extintores de incendio, emplazados en la obra, estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por sí misma. Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro. La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada seis meses.

El recipiente del extintor cumplirá el Reglamento de Aparatos a Presión, Real Decreto de 30 de marzo de 1.988. Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Los extintores estarán a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización. Los extintores portátiles situados en almacenes, oficinas y demás dependencias, se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,20 metros, medida desde el suelo a la base exterior. Igualmente existirán extintores a pie de tajo y en vehículos de personal encargado de los trabajos.

El extintor siempre cumplirá la Instrucción Técnica Complementaria MIEAP (O.M. 31-5-1982). Para su mayor versatilidad y evitar dilaciones por titubeos, todos los extintores serán portátiles, de polvo polivalente y de 12 kg. de capacidad de carga. Uno de ellos se instalará en el interior de la obra, y precisamente cerca de la puerta principal de entrada y salida.

Si existiese instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con alta tensión un extintor. Este será precisamente de dióxido de carbono, CO2, de 5 Kg. de capacidad de carga.

Elementos de sujeción de arnés de seguridad, sus anclajes soportes y anclajes de redes

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Los cables de sujeción los arneses de seguridad y sus anclajes tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos derivados de la caída de un trabajador al vacío, con una fuerza de inercia calculada en función de la longitud de cuerda utilizada. Estarán, en todo caso, anclados en puntos fijos de la obra ya construida (esperas de armadura, argollas empotradas, pernos, etc.) o de estructuras auxiliares, como pórticos que pueda ser preciso disponer al efecto.

El uso de líneas de vida en obra deberá limitarse a los casos en los que técnicamente no sea posible la instalación de protecciones colectivas. A continuación, se fijan los criterios que deben ser tenidos en cuenta para la instalación de este tipo de protecciones.

Se deberá limitar en lo posible el tiempo de utilización y el número de trabajadores que harán uso de la línea de vida, para lo cual el trabajo se planificará de modo que las operaciones en altura queden limitadas a las mínimas posibles. Es decir, que el trabajo deberá planificarse de modo que la mayor parte del mismo se realice al mismo nivel.

Se limitará el número máximo de trabajadores que pueden utilizar la línea de vida de forma simultánea.

Siempre que sea posible, la disposición de la línea de vida se hará de tal forma que los trabajadores que vayan a hacer uso de ella trabajen por debajo de la misma.

En la medida de lo posible las líneas de vida se instalarán en horizontal. En el caso de que sea necesario dar cierta inclinación a la línea de vida, el elemento que desliza sobre la línea de vida deberá estar provisto de un dispositivo de bloqueo automático.

La línea de vida, el arnés y todos los elementos intermedios responden a la definición de Equipo de Protección Individual (artículo 2 del Real Decreto 773/1997), por lo tanto deberán tener marcado CE. Además, el contratista deberá poder acreditar el cumplimiento de las siguientes normas:

-Dispositivos de anclaje, norma EN 795 o equivalente.
-Dispositivos anticaída deslizantes con línea de anclaje flexible, norma EN353-2 o equivalente.
-Elementos de amarre, norma EN 354 o equivalente.
-Disipadores o absorbedores de energía, norma EN 355 o equivalente.
-Dispositivos anticaída retráctiles, norma EN 360 o equivalente.
-Arneses anticaída, norma EN 361 o equivalente.
-Conectores, norma EN 362 o equivalente.
-Sistemas anticaídas, norma EN 363 o equivalente.

El sistema completo de línea de vida, arnés y elementos intermedios responde a la definición de Equipo de Trabajo (artículo 2 del Real Decreto 1215/1997), por lo tanto, de acuerdo con el artículo 4 de este Real Decreto, antes de la utilización, periódicamente y cada vez que se produzcan situaciones excepcionales tales como transformaciones, accidentes, fenómenos naturales o falta prolongada de uso, un técnico competente realizará una comprobación del sistema.

En el cálculo no solamente se tendrá en cuenta el peso propio de los trabajadores que esté previsto que van a utilizar la protección, sino la tensión que la línea de vida soportará en función del desplazamiento o altura de caída que experimente el trabajador hasta su completa sujeción; en este desplazamiento se deberá tener en cuenta la deformación que experimente la línea de vida.

Si se van a utilizar elementos auxiliares como enrolladores, cuerdas auxiliares o disipadores de energía, el cálculo de la energía de caída se hará teniendo en cuenta la longitud total del elemento.

En el caso de líneas de vida inclinadas, la inclinación que tenga se tendrá en cuenta en el cálculo.

La distancia libre de caída es la altura mínima que debe tener un sistema para evitar llegar al suelo en caso de accidente.

Al producirse una caída y ponerse en acción los diferentes sistemas de seguridad, se produce generalmente un despliegue de éstos que se traduce en una elongación del sistema. Cuando se planifiquen las medidas preventivas asociadas a un trabajo en altura, se tendrá que tener en cuenta este alargamiento para evitar que los trabajadores que estén enganchados a la línea de vida puedan golpearse contra el suelo.

Para evitar que en caso de caída se produzca una excesiva flecha de la línea de vida que pueda suponer la superación de la distancia libre de caída, se colocarán sujeciones intermedias. El conjunto sujeciones - dispositivo deslizante estará diseñado de tal forma que el trabajador no tenga que soltarse de la línea de vida en ningún momento.

Cuando se prevea que el trabajador va a tener que realizar trabajos lejos del punto de fijación de la línea de vida, habrá que tener en cuenta que en caso de caída la trayectoria que describiría no sería vertical, sino pendular, por tanto, habrá que tener en cuenta los diferentes obstáculos que puedan existir en la trayectoria de caída.

La energía máxima admisible a la que se verá sometido un trabajador en caso de caída no superará nunca los 600 Julios, y para lograrlo se tendrá en cuenta la instalación de elementos disipadores o absorbedores de energía.

Cerramiento de obra

Dadas las características de la obra, obra lineal en tramo interurbano y urbano con mantenimiento del tráfico circulatorio y peatonal y accesos a viviendas, no se contempla el cerramiento total de la obra. Sí deberán cerrarse, protegerse y las zonas de trabajo, delimitándolas adecuadamente de las zonas de circulación (mediante vallas, barandillas o barreras según el caso) y siempre pudiera existir un riesgo durante o al final de la jornada de trabajo. Fuera de la jornada laboral, en aquellas zonas de obra donde existan riesgos a terceros se mantendrán las protecciones.

3.6.4 PROTECCIÓN E INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Prescripciones de seguridad para la corriente eléctrica de baja tensión

Todo cuadro eléctrico general, totalmente aislado en sus partes activas, irá provisto de un interruptor general de corte omnipolar, capaz de dejar a toda la zona de la obra sin servicio. Los cuadros de distribución deberán tener todas sus partes metálicas conectadas a tierra.

Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados. Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

No hay que olvidar que está demostrado estadísticamente que el mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los operarios se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que siguen.

No acercándose a ningún elemento con baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, mientras el Contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a que está sometido, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y las herramientas por ellos utilizados, a mantenerse a una distancia no menor de 4 m.

Caso que la obra se interfiriera con una línea de baja tensión, y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.

Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente las Instrucciones Técnicas Complementarias MIBT 039, 021 y 044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (esta última citada se corresponde con la norma UNE 20383:75 o equivalente).

Interruptores y relés diferenciales

Los interruptores automáticos de corriente de defecto, con dispositivo diferencial de intensidad nominal máximo de 63 A, cumplirán los requisitos de la norma UNE 2038375 o equivalente.

Los interruptores y relés instalados en distribuciones de iluminación, o que tengan tomas de corriente en los que se conecten aparatos portátiles, serán de una intensidad diferencial nominal de 0,03 A.

Interruptores y relés deberán dispararse o provocar el disparo del elemento de corte de corriente cuando la intensidad de defecto esté comprendida entre 0,5 y 1 veces la intensidad nominal de defecto.

Puestas a tierra

Las puestas a tierra estarán de acuerdo con lo expuesto en la MI.BT.039 del Reglamento Electrotécnico para baja tensión. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice una tensión máxima de 24v; de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza. Se medirá su resistencia periódicamente, y al menos, en la época más seca del año.

La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 mm. y longitud mínima 2 m. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será como mínimo vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 centímetros por debajo del suelo. Si son varias estarán unidas en paralelo. El conductor será de cobre de 35 milímetros cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierra todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.

Todas las salidas de alumbrado de los cuadros generales de obra de baja tensión, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad y todas las salidas de fuerza de dichos cuadros estarán dotadas con un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

Prescripciones de seguridad para la corriente eléctrica de alta tensión

Dada la suma gravedad que casi siempre supone un accidente con corriente eléctrica de alta tensión, siempre que un elemento con alta tensión intervenga, o como parte de la obra, o se interfiera con ella, el Contratista adjudicatario queda obligado a enterarse oficial y exactamente de la tensión. Se dirigirá por ello a la compañía distribuidora de electricidad o a la entidad propietaria del elemento con tensión.

En función de la tensión averiguada, se considerarán distancias mínimas de seguridad para los trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión, medidas entre el punto más próximo con tensión y cualquier parte extrema del cuerpo del operario o de las herramientas por él utilizadas, las indicadas en el RD 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al Riesgo Eléctrico.

Caso que la obra se interfiriera con una línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de 10s conductores de 4 m.

Los trabajos en instalaciones de alta tensión se realizarán, siempre, por personal especializado y al menos por dos personas para que puedan auxiliarse. Se adoptarán las precauciones que siguen:

1. Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.
2. Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.
3. Reconocimiento de la ausencia de tensión.
4. Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
5. Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.

Para la reposición de fusibles de alta tensión se observarán, como mínimo, los apartados 1), 3) y 5).

En trabajos y maniobras en seccionadores e interruptores, se seguirán las siguientes normas:

1. Para el aislamiento del personal se emplearán los siguientes elementos:
    a) Pértiga aislante
    b) Guantes aislantes

c) Banqueta aislante

2. Si los aparatos de corte se accionan mecánicamente, se adoptarán precauciones para evitar su funcionamiento intempestivo.
3. En los mandos de los aparatos de corte se colocarán letreros que indiquen, cuando proceda, que no puede maniobrarse.

En los trabajos y maniobras de transformadores se actuará como sigue:

1. El secundario del transformador deberá estar siempre cerrado o en cortocircuito, cuidando que nunca quede abierto.
2. Si se manipulan aceites se tendrán a mano los elementos de extinción.

Si el trabajo es en celda, con instalación fija contra incendios, estará dispuesto para su accionamiento manual. Cuando el trabajo se efectúe en el propio transformador, estará bloqueada para evitar que su funcionamiento imprevisto pueda ocasionar accidentes a los trabajadores. Una vez separada una batería de condensadores estáticos de su fuente de alimentación, deberán ponerse en cortocircuito y a tierra, esperando lo necesario para su descarga.

En los alternadores, motores síncronos, dínamos y motores eléctricos, antes de manipular en el interior de una máquina se comprobará lo que sigue:

1. Que la máquina está parada.
2. Que las bornas de salida están en cortocircuito y a tierra.
3. Que la protección contra incendios está bloqueada.
4. Que están retirados los fusibles de la alimentación del rotor, cuando éste mantenga en tensión permanente la máquina.

a. Que la atmósfera no es inflamable o explosiva.

Quedará prohibido abrir o retirar los resguardos de protección de las celdas de una instalación de alta tensión antes de dejar sin tensión los conductores y aparatos contenidos en ellas. Recíprocamente, se prohíbe dar tensión sin cerrarla previamente con el resguardo de protección.

Sólo se restablecerá el servicio de una instalación eléctrica de alta tensión, cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando en ella.

Las operaciones que conducen a la puesta en servicio se harán en el orden que sigue:

1. En el lugar de trabajo, se retirarán las puestas a tierra y el material de protección complementario, y el jefe del trabajo, después del último reconocimiento, dará aviso de que el mismo ha concluido.
2. En el origen de la alimentación, recibida la comunicación de que se ha terminado el trabajo, se retirará el material de señalización y se desbloquearán los aparatos de corte y maniobra.

Cuando para necesidades de la obra sea preciso montar equipos de alta tensión, tales como línea de alta tensión y transformador de potencia, necesitando darles tensión, se pondrá el debido cuidado en cumplir el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y especialmente sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIERAT 09y 13.

Conjuntos de obra

Se designarán formalmente a los trabajadores responsables de las instalaciones eléctricas, que en todo caso dispondrán de la formación correspondiente como "instalador autorizado". Las instalaciones serán revisadas periódicamente, y se dejará constancia documental de las mismas (realizadas por el responsable de la instalación).

Los cuadros eléctricos contarán con grado de protección mínimo IP-45. Estos cuadros deberán permanecer siempre cerrados, de modo que sólo se manipulen por el responsable de la instalación.

Todas las conexiones se realizarán usando las clavijas adecuadas, estará prohibido hacer empalmes improvisados en obra.

Se preverán instalaciones de seguridad que se activen en caso de fallo de la alimentación normal de los circuitos y aparatos instalados

El responsable de la instalación se encargará de comprobar que cada una de ellas cumple con lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y con las ITC´s complementarias que le sean de aplicación, en los siguientes casos:

- Antes de la puesta en marcha de la instalación.
- Cuando en la instalación se produzca aumento o reducción de circuitos.
- Cuando un grupo electrógeno se cambie de ubicación.

En relación a los cuadros de obra deberá ser cerrado en todas sus caras y disponer de Placa de características, marcado CE y señal de riesgo eléctrico, además de estar provisto de soportes que le permitan reposar sobre una superficie horizontal y/o de un sistema de fijación sobre una pared vertical, dispuestos en la envolvente o en la estructura de soporte.

Además, deberá disponer de salidas de cable a una distancia mínima del suelo, que será compatible con el radio de curvatura del cable que tenga el mayor diámetro susceptible de ser conectado al cuadro eléctrico.

La paramenta interior deberá estar protegida por puertas cuyo cierre sea con llave con el fin de que el interior sólo sea accesible al instalador o persona competente responsable. Solamente pueden ser accesibles sin necesidad de utilizar una llave u otra herramienta las tomas de corriente, las manetas y los botones de mando (en esto no se incluyen diferenciales ni magnetotérmicos). El mando del interruptor principal debe ser de fácil acceso.

La envolvente deberá contar con protección:

- •Contra contactos directos en toda su superficie.
- •Contra impactos de 6 Julios mínimo.
- •Contra corrosión por temperatura, humedad y anhídrido sulfúrico.

Las clavijas de intensidad o de tensión asignadas diferentes no deben ser intercambiables a fin de evitar errores de conexión.

El sistema de enclavamiento de las bases de toma de corriente, deberá:

- •Permitir la conexión- desconexión en vacío.
- • Impedir la conexión mediante puntas de cables peladas.
- •Hacer imprescindible el uso de la clavija correspondiente.

Los zócalos de las tomas de corriente deberán estar ubicados en el interior del cuadro eléctrico, teniendo el acceso restringido y bajo llave. Además, todas las tomas deberían llevar un dispositivo de bloqueo de la conexión base-clavija, con una llave o candado que permita anularlas según necesidad.

La toma de corriente externa deberá disponer de conexión directa al Cuadro, sin empalmes. La corriente asignada a las tomas no deberá superar los 63 A por cada una de ellas.

El interruptor de corte omnipolar (interruptor general) no deberá superar en ningún caso los 125 A, y tendrá que ser fácilmente accesible y bloqueable. A este respecto, se recomienda la inclusión de un paro de emergencia, el cual deberá permitir desconectar la alimentación de todo el Cuadro y que exigirá para que pueda volver a funcionar que toda la instalación se rearme nuevamente.

La protección diferencial de las bases de toma de corriente deberá ser mediante dispositivos de corriente diferencial asignada, igualo como máximo a 30 mA.

Deberá existir un borne de tierra exterior para unir las tierras de las tomas de corriente a la toma de tierra general.

La toma de tierra deberá ser comprobada por el instalador y su resistencia deberá ser como máximo de 20 ohmios, para que la derivación llegue antes al cuadro eléctrico que al trabajador que pudiera verse afectado, ya que el cuerpo humano, en casos normales, tiene una resistencia mayor a esos 20 ohmios.

Por lo que se refiere a los locales de servicio de las obras (oficinas, vestuarios, salas de reunión, restaurante, dormitorios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT24.

3.7 Condiciones de la maquinaria, equipos y Medios auxiliares

Es responsabilidad del contratista asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra cumplen con los RR.DD. 1.215/1997, 1.435/1992 y 56/1995.

Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de algunos o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

La utilización, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquina y equipos, se hará siguiendo estrictamente las directrices de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores.

En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los medios auxiliares, máquinas y equipos.

3.7.1 MAQUINARIA

Independientemente de las medidas dispuestas en la memoria del presente estudio, el empresario contratista no sólo garantizará el correcto cumplimiento del manual de instrucciones de todas las máquinas y equipos, sino que, además, deberá definir protocolos de mantenimiento de todos los equipos y máquinas empleadas en la obra en los que figuren las actuaciones a realizar, su periodicidad, el responsable de las mismas, los puntos inspeccionados, etc.

Toda la maquinaria deberá disponer en obra de copia del manual de instrucciones y del Libro o de las hojas de mantenimiento.

Los trabajadores deberán estar autorizados específicamente por el empresario para cada máquina o equipo auxiliar que vayan a utilizar, debiendo garantizarse la formación adecuada y suficiente para dicho manejo.

Respecto a las medidas de conservación y mantenimiento de la maquina cabe citar:

-Periódicamente, cada jornada:

- o La comprobación del nivel de aceite en el cárter y reposición en caso necesario. Si el consumo es elevado se hará cada 5 horas.
- o Limpieza del filtro de aire.
- o Limpieza del orificio de respiración del depósito de combustible.
- o Comprobación del nivel de agua del radiador, si el consumo es alto, revisión del sistema.
- o Limpieza y lavado de las cadenas tractoras.
- o Engrase de rodamientos en los cubos de las ruedas delanteras.

-Cada semana:

- o Engrase general (regulador, palancas, varillaje, eje mariposa del carburador, etc.).
- o Desmonte del filtro de aire y lavado.
- o Limpieza y engrase de los bornes de la batería y comprobación del líquido añadiendo si procede agua destilada.
- o Limpieza del filtro de combustible en los motores de gasolina.
- o Purga de sedimentos de gasoil en la bomba de inyección de los diésel.
- o En las orugas, engrase de apoyos, rodillos, cojinetes y resortes.

-Cada 100 horas:

- o Cambio de aceite del motor
- o Limpieza del filtro de aceite.
- o En los diésel, lavar el elemento filtrante del filtro c1c gasoil; limpieza del depósito de combustible y cambio del aceite en la bomba de inyección.

-Cada 200 horas:

- o Lavado interno del radiador, así como revisión de bujías, limpieza y apriete de tuercas.

-Cada 400 horas:

- o Renovar el elemento filtrante del filtro de gasoil en los diésel.

-Cada 800 horas:

- o Revisión del equipo de inyección limpieza del avance automático en los motores (le explosión y lavado del radiador con sosa o desincrustarte.

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

En relación con el correcto empleo de los dispositivos acústicos y luminosos, el empresario contratista deberá comprobar, mediante su organización preventiva en obra, antes de cada puesta en marcha que todas las máquinas y equipos cuentan con los citados dispositivos y que se encuentran en condiciones de uso.

El uso, montaje y conservación de la maquinaria, medios auxiliares y equipos se efectuará acorde con las especificaciones del fabricante y en sus reparaciones se emplearán los componentes homologados con los que se comercializan para su función y de acuerdo con las instrucciones contempladas en el manual de uso editado por el fabricante, el cual a su vez contendrá las condiciones de seguridad más apropiadas para el desarrollo de las actividades que le son propias.

Llevarán incorporados los dispositivos de seguridad exigibles por la legislación vigente, y se revisarán previamente a la utilización cerciorándose de su buen funcionamiento y estado.

Dispondrán de fichas de utilización y mantenimiento en las que se recogerán el modo de empleo, los riesgos que conlleve su uso y los consejos y medidas preventivas de seguridad a adoptar por los trabajadores encargados de su manipulación.

La manipulación de las máquinas, equipos auxiliares y equipos conlleva la autorización documental y actualizada de la autoridad competente, y en el supuesto de que no implique la citada autorización lo efectuará la empresa contratista con la firma y conformidad del trabajador. Del mismo modo, cada máquina, equipo o medio auxiliar estará dotado de una ficha de control de mantenimiento (acorde con las especificaciones del fabricante) en la que se registren las fechas y periodos en que deben realizarse y las fechas en que se realizan, así como la firma de los agentes encargados de efectuarlas indicando la cualificación técnica de éstos para efectuar las citadas revisiones.

Si dentro de la maquinaria usada se emplean máquinas cuyo montaje se realice en obra, en cada montaje se exigirá la revisión de la misma por un organismo acreditado (OCA) para garantizar la adecuación del mismo.

En los casos en los que tenga una relevancia para la seguridad el terreno de apoyo de grúas o elementos auxiliares, se deberá exigir la definición de responsables de la comprobación de que el terreno tenga la resistencia suficiente, tanto para el apoyo de las grúas, otras máquinas o elementos auxiliares como para la circulación de máquinas o vehículos.

Al objeto de reducir los contaminantes gaseosos en los vehículos de obra se empleará en su caso un sistema de reducción catalítica no selectiva que consiste en hacer reaccionar los óxidos de nitrógeno y el oxígeno contenidos en los gases de escape con el monóxido de carbono y los hidrocarburos inquemados presentes en el gas para formar nitrógeno, dióxido de carbono y vapor ele agua. Los vehículos de cilindrada media tendrán suficiente con un catalizador de oxidación (platino-paladio).

3.7.2 EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES

Instalaciones auxiliares

Para este tipo de instalaciones el empresario contratista principal deberá garantizar la estabilidad y correcta instalación, explotación y mantenimiento de todas las instalaciones auxiliares de obra (plantas de hormigón, plantas asfálticas, surtidores de combustible, silos, grúas fijas...) contando para ello no sólo con los permisos y autorizaciones pertinentes sino con los proyectos y cálculos que justifiquen dicha garantía.

Asimismo, se deberá tener un exhaustivo control de accesos delimitando los mismos y empelando personal de vigilancia y cerramientos independientes a los de la propia obra.

Los elementos auxiliares como cimbras, encofrados, andamios, entibaciones y similares deberán contar, siempre, con un cálculo justificativo en el que el contratista, o la empresa suministradora, garantice que el equipo es seguro en las condiciones particulares en las que se utilice en la obra, dicha garantía deberá extenderse a las distintas fases de montaje, utilización y desmontaje considerando las condiciones particulares de cada una de ellas.

Previamente al montaje y utilización por parte del contratista de cualquier instalación o medio auxiliar, deberá elaborar un proyecto específico completo, redactado por un **técnico titulado competente** con conocimientos probados en estructuras (experiencia en cálculos de esa estructura de al menos 5 años, acreditado mediante currículo firmado) y en los medios auxiliares para la construcción de éstas, y visado por el Colegio Profesional al que pertenezca.

Dicho proyecto de Instalación conllevará la redacción del correspondiente **Anexo al Plan de Seguridad y Salud** del Proyecto de obra correspondiente, que recogerá al menos:

-Procedimiento de montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje.
-Riesgos inherentes a dichas operaciones.
-Medidas de seguridad a adoptar durante dichas operaciones.
-Medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
-Medidas de seguridad adicionales en el caso de producirse un cambio en las condiciones meteorológicas que pudiera afectar a las condiciones de seguridad del medio auxiliar.

Todos los equipos auxiliares empleados en la construcción y sus elementos componentes, así como los preceptivos proyectos paro su utilización, deberán cumplir con lo normativa específico vigente y ostentar el morcado CE, en aquellos casos en que sea de aplicación.

Todas las operaciones de **montaje y desmontaje** de cualquier instalación o medio auxiliar se realizarán según lo indicado en el Plan de Seguridad y Salud y en el Proyecto de Instalación. Serán planificadas, supervisadas y coordinadas por un **técnico con la cualificación académica y profesional suficiente**, el cual deberá responsabilizarse de lo correcto ejecución de dichas operaciones y de dar las instrucciones o los trabajadores sobre como ejecutor los trabajos correctamente. Para ello deberá conocer los riesgos inherentes o este tipo de operaciones. Estará adscrito a lo empresa propietaria del elemento auxiliar, o pie de obra y con dedicación permanente y exclusiva a dicho elemento auxiliar.

Antes de iniciar el montaje del medio auxiliar, se hará un reconocimiento del terreno de apoyo o cimentación, o fin de comprobar su resistencia y estabilidad de cara a recibir los esfuerzos transmitidos por aquél.

Los arriostramientos y anclajes, que estarán previstos en el Proyecto, se harán en puntos resistentes de la estructura: en ningún caso sobre barandillas, petos, etc.

Se dispondrá en todas las fases de montaje, uso y desmontaje, de protección contra caídas de objetos o de terceras personas.

El técnico responsable del montaje elaborará un documento en el que se acredite que se han cumplido las condiciones de instalación previstos en el Proyecto, tras lo cual podrá autorizar lo puesta en servicio.

Dicho documento deberá contar con lo aprobación del contratista en el coso de que no coincida con la empresa propietaria del elemento auxiliar.

Se tendrán en cuenta, en su caso, los efectos producidos sobre el medio auxiliar por el adosado de otros elementos o estructuras, cubrimiento con lonas, redes, etc.

Un técnico a designar por parte de lo empresa contratista se responsabilizará de que la utilización del medio auxiliar, durante la ejecución de la obra, se hago conforme a lo indicado en el Plan de Seguridad y Salud, en el Proyecto y en sus correspondientes manuales y establecerá los volúmenes y rendimientos que se puedan alcanzar en cada unidad, acordes con las características del elemento auxiliar, de forma que en todo momento estén garantizadas las condiciones de seguridad previstas en el Plan de Seguridad y Salud y en el Proyecto.

El manejo de equipos auxiliares móviles durante las foses de trabajo será realizado por personal especialmente formado y adiestrado que conocerá los riesgos inherentes a las distintas operaciones previstos en los manuales de utilización incluidos en el Proyecto de Instalación.

Asimismo, todas las fases de trabajo y traslado de los elementos anteriores deberán igualmente estar supervisadas y coordinadas por el técnico responsable, citado anteriormente.

Todas las operaciones de **mantenimiento** de cualquier instalación o medio auxiliar y, en particular, de todos sus componentes, así como todas las fases de trabajo y traslado de éstos, se realizarán según lo indicado en el Plan de Seguridad y Salud, y en el Proyecto de Instalación, y bajo la supervisión de los técnicos citados en los apartados anteriores.

Se cuidará el almacenaje haciéndolo, a ser posible, en lugar cubierto para evitar problemas de corrosión y en caso de detectarse ésta, se evaluará el alcance y magnitud de los daños. Se desechará todo material que haya sufrido deformaciones.

Se revisará mensualmente el estado general del medio auxiliar para comprobar que se mantienen sus condiciones de utilización. Se realizarán comprobaciones adicionales cada vez que se produzcan acontecimientos excepcionales tales como, transformaciones, accidentes, fenómenos naturales o falta prolongada de uso, que puedan tener consecuencias perjudiciales.

Dichos resultados deberán conservarse durante toda la vida útil de los equipos.

Todas las revisiones y comprobaciones anteriores se realizarán bajo la dirección y supervisión de los técnicos competentes citados en los apartados anteriores.

Escaleras de mano

Nunca se utilizarán escaleras unidas entre sí en obra, ni dispuestas sobre superficies irregulares o inestables, como tablas, ladrillos u otros materiales sueltos.

El uso de las escaleras de mano se limitará, en la medida de lo posible, al de un medio auxiliar que permita a los trabajadores pasar de un nivel a otro. En el caso de que se autorice el uso de una escalera de mano como elemento de apoyo desde el que realizar trabajos será

necesario justificar razonadamente dicho uso y cumplir, en el caso de que los trabajos se realicen a más de 3,5 metros de altura desde el punto de operación al suelo, que se usen equipos de protección individual anticaídas o que se adopten medidas de protección alternativas.

El contratista demás, deberá especificar si las escaleras serán utilizadas como medio de ascenso y descenso o, si por el contrario, van a ser empleadas como medio auxiliar. En este último coso, el contratista deberá justificar el uso de la escalera de mano frente al empleo de otros medios destinados a tal fin.

El uso de escaleras de mano construidas de forma improvisada deberá quedar expresamente prohibido. Asimismo, se prohibirá el uso de escaleras de mano de más de cinco metros de longitud cuando su resistencia no haya quedado garantizada de forma expresa. Las escaleras de mano deberán tener la resistencia adecuada para que su uso no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

Quedan expresamente prohibidos los trabajos simultáneos en la misma vertical en la que esté en uso una escalera de mano.

Los extremos de la escalera deberán fijarse de manera que quede asegurada la estabilidad al deslizamiento y al vuelco. En particular, las escaleras de tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan la apertura descontrolada durante su uso.

El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente. Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores tengan en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.

Cuando una escalera de mano se utilice como medio auxiliar de acceso deberá tener la longitud necesario paro sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se vaya o acceder.

Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que lo inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.

El transporte de cargas y su manipulación desde las escaleras de mano quedarán expresamente prohibidas cuando el peso o las dimensiones de las cargas puedan comprometer lo seguridad del trabajador.

Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se deberá prohibir la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

Herramientas manuales

Las herramientas se transportarán en las carteras o en el cinto portaherramientas, quedando prohibido transportarlas en bolsillos o sujetas a la cintura.

Cada herramienta tiene una función determinada. No se debe intentar simplificar una operación reduciendo el número de herramientas a emplear o transportar.

Es obligación del empleado la adecuada conservación de las herramientas de trabajo y serán objeto de especial cuidado las de corte por su fácil deterioro.

Ordenar adecuadamente las herramientas, tanto durante su uso como en su almacenamiento, procurando no mezclar las que sean de diferentes características.

En cualquier caso se emplearán siempre las herramientas asociadas con sus correspondientes medios de protección.

Cuando existe posibilidad de que la herramienta queda o pueda quedar en algún momento, bajo tensión eléctrica, se utilizarán éstas con mangos aislantes y guantes también aislantes.

El jefe inmediato cuidará de que su personal esté dotado de las herramientas necesarias, así como el buen estado de dicha dotación, para lo cual las revisará periódicamente. Asimismo, el personal que vaya a utilizarlas comprobará su estado antes de hacerse cargo de ellas, dando cuenta de los defectos que observe al jefe inmediato, quien las sustituirá si aprecia defectos, tales como:

- Mangos rajados, astillados o mal acoplados
- Martillos con rebabas
- Hojas rotas o con grietas
- Mordazas que aprietan inadecuadamente
- Bocas de llaves desgastadas o deterioradas
- Carcasas y mangos de herramientas eléctricas, rajados o rotos.
- Brocas dobladas o con cabezas desgastadas o desprendidas.

- Mantenimiento deficiente, falta de afilado, triscado, reposición de escobillas en aparatos eléctricos, etc.
- Utilización de los repuestos inadecuados, rechazando las manipulaciones que pretenden una adaptación y que puede ser origen de accidentes.

En las herramientas con mango se vigilará su estado de solidez y el ajuste del mango en la herramienta. Los mangos no presentarán astillas, rajas ni fisuras.

Se prohíbe ajustar mangos mediante clavos o astillas. En caso de que por su uso se produzca holgura, se podrá ajustar con cuñas adecuadas. Durante su uso, las herramientas estarán limpias de aceite, grasa y otras sustancias deslizantes.

Cuando se trabaje en alturas se tendrá especial cuidado en disponerlas en lugares desde donde no puedan caerse y originar daños a terceros.

En caso de duda sobre la utilización correcta de una determinada herramienta, se pedirán las aclaraciones necesarias al jefe inmediato antes de proceder a su uso; todos los mandos, antes de entregar una herramienta al empleado, le instruirá sobre su manejo.

Las herramientas de uso común y especiales serán conservadas de acuerdo con las instrucciones del fabricante y en caso de deterioro serán reparadas por personal especializado. Estas herramientas se revisarán detenidamente por la persona que las facilite en el almacén tanto a la entrega como a la recogida de las mismas.

Botellas de gases comprimidos y dispositivos de seguridad asociados

En todo momento ha de cumplirse la normativa y legislación al respecto, destocando las siguientes: RD 1233/1979, RD 668/1980 Y sus posteriores modificaciones, NTP 132, Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos, ITC-MIE-AP7 e ITC-MIE-APQ.

El contratista deberá tener en cuenta en el plan de seguridad como la ventilación, el acopio y transporte de las botellas de gases y la ubicación de los extintores, considerando además lo siguiente:

- Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra, (o en un lugar alejado de elementos estructurales que pudieran ser agredidos por accidente), con ventilación constante y directa. Sobre la puerta de acceso, dotada de cerradura de seguridad, se instalarán las señales de "peligro explosión" y "prohibido fumar".
- Las botellas de gases licuados se acopiarán según los diferentes tipos (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distribución expresa de lugares de almacenamiento para los "agotados" y los llenos".
- Las botellas deben estar perfectamente identificadas en todo momento, en caso contrario deben inutilizarse y devolverse al proveedor.
- Se recomienda la devolución al fabricante para su revisión en aquellos casos en los cuales las botellas hayan estado sometidos a una helada.
- El cambio de ubicación de las botellas o bombonas de gases licuados (llenas o vacías) se realizar de la siguiente manera:

o Las válvulas de corte irán protegidas con la correspondiente caperuza protectora.
o No se mezclarán botellas de gases distintos.
o Se emplearán portabotellas de seguridad para su transporte. Han de colocarse en posición vertical y atadas para evitar vuelcos.

- Se prohíbe la utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición horizontal.
- Se prohíben los trabajos de soldadura y corte, en locales donde se almacenen materiales inflamables, combustibles, donde exista riesgo de explosión o en el interior de recipientes que hayan contenido sustancias inflamables. El límite inferior de explosividad (LIE) ha de ser cero.
- Debe disponerse una válvula antirretroceso antes del soplete y otro inmediatamente anterior al manorreductor de la botella. La colocación de ambas válvulas es obligatoria en todas las botellas de gases (oxigeno, acetileno, propano, butano, etc.) sin excepción. Los grifos y los manorreductores de las botellas de oxígeno deben estar siempre limpios de grasos, aceites o combustible de cualquier tipo.
- Los grifos de las botellas de oxígeno y acetileno deben situarse de forma que sus bocas de salida apunten en direcciones opuestas. Las botellas en servicio deben estar a una distancia comprendida entre los 5 y 10 m de la zona de trabajo.
- Se prohíbe utilizar acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre en una mínima cantidad. En este caso puede producirse una reacción química formándose acetiluro de cobre (compuesto explosivo).
- Las mangueras se revisarán periódicamente, rechazando y reemplazando aquellas que no se encuentren en perfectas condiciones de uso. Han de estar sólidamente fijadas a las tuercas de empalme.
- Las toberas del soplete han de limpiarse periódicamente pues la suciedad acumulada facilita el retorno de la llama.

3.8 *SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y DE TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS*

En cuanto a la señalización de la obra, es preciso distinguir en la que se refiere a la deseada información o demanda de atención por parte de los trabajadores y aquélla que corresponde al tráfico exterior afectado por la obra. En el primer caso son de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, ya citado en este Pliego, en tanto que la señalización y el balizamiento del tráfico, en su caso, vienen regulados por la Norma 8.3 IC de la Dirección General de Carreteras, como corresponde a su contenido y aplicación técnica.

Esta distinción no excluye la posible complementación de la señalización de tráfico durante la obra cuando la misma se haga exigible para la seguridad de los trabajadores que trabajen en la inmediación de dicho tráfico, en evitación de intromisiones accidentales de éste en las zonas de trabajo. Dichos complementos, cuando se estimen necesarios, deberán figurar en el Plan de seguridad y salud de la obra.

Se colocarán señales de seguridad en todos los lugares de la obra, y sus accesos, donde sea preciso advertir de riesgos, recordar obligaciones de uso de determinadas protecciones, establecer prohibiciones o informar de situación de medios de seguridad o asistencia.

Por lo que respecta a la utilización de otro tipo de señales, se tendrá en cuenta asimismo que deberán ser las normalizadas para cada caso en cuanto a dimensiones, colorido, forma y utilización.

Se colocarán señales de tráfico en todos los lugares de la obra, sus accesos y entorno donde la circulación de vehículos y peatones lo haga necesario. Se utilizarán las señales de la Norma ”8.3 IC ”Señalización de Obra” de acuerdo con las especificaciones que allí se señalan. Todas las señales serán retrorreflectantes con nivel 2. Toda la señalización de las obras estará formada por elementos del tamaño adecuado a la categoría de la vía. El color de las señales y paneles complementarios será amarillo.

La señalización permanente se colocará en poste y doble y la que se coloque y retire diariamente, en trípode.

Los elementos de la señalización y balizamiento deberán ser modificados o retirados por el Contratista tan pronto como varíe o desaparezca el impedimento a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que sea el periodo de tiempo en que no resulten necesarios, especialmente en horas nocturnas y en días festivos. Igualmente el contratista adaptará la señalización a las condiciones particulares de la vía en cada momento, garantizando la distancia mínima para el tiempo de reacción del vehículo.

3.9 *INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA*

Las condiciones de seguridad de las instalaciones eléctricas de las obras de construcción están recogidas en el Reglamento Electroctécnico de Baja Tensión (RD 842/2002, de 2 de agosto) y más específicamente en la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-33 sobre las instalaciones provisionales y temporales de obras.

A continuación, se recogen una serie de requisitos y medidas preventivas a aplicar para eliminar o minimizar las consecuencias del riesgo por contactos eléctricos.

<u>Instalaciones y distribución en general:</u>

- La instalación provisional dispondrá de boletín eléctrico emitido por instalador autorizado.
- La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución en los que se integren: dispositivos de protección contra sobreintensidades, dispositivos de protección contra contactos eléctricos, y bases de tomas de corriente.
- Las envolventes, aparamenta, tomas de corriente y los elementos de la instalación eléctrica que estén a la intemperie contarán como mínimo con un grado de protección IP45, según norma UNE 20324 o equivalente.
- Los cables a emplear en líneas exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750 V con cubierta de policloropreno o similar y aptos para servicios móviles, marcados con la nomenclatura tipo H07RN-F o similar.
- Los cables de instalaciones interiores serán de tensión asignada mínima 300/500V, aptos para servicios móviles y con la nomenclatura H05-F o similar.
- Los cables no estarán tendidos en pasos para peatones o vehículos. En caso de ser así, se deberá disponer la protección especial contra daños mecánicos, tales como su colocación entubada y enterrada o bien bajo carcasas protectoras.
- Se evitarán los empalmes improvisados en las manqueras eléctricas.
- Deberán preverse instalaciones eléctricas de seguridad cuando un fallo de la alimentación eléctrica habitual pueda suponer riesgo para la seguridad de las personas.
- Los titulares de las instalaciones deberán mantener en buen estado de funcionamiento las mismas, utilizándolas de acuerdo a sus características y evitando las manipulaciones improvisadas. Estas últimas únicamente podrán realizarse por un instalador autorizado.

Grupos electrógenos:

- Los grupos electrógenos dispondrá de proyecto específico según marca el convenio de construcción.
- Los grupos electrógenos, como máquinas que son, deben tener su correspondiente marcado CE y declaración CE de conformidad, así como instrucciones del fabricante.
- Es responsabilidad empresarial que, aun teniendo el marcado CE, los equipos de trabajo cumplan los requisitos de seguridad de los anexos al RD 1215/1997, de 18 de julio, debiendo adaptarlos cuando no se cumpla lo anterior.
- La red eléctrica generada por un grupo electrógeno debe cumplir las condiciones del lugar donde se va a utilizar.
- En el caso de las obras de construcción, la instalación deberá cumplir las normas que establece la ITC-BT-33 en las mismas condiciones que las instalaciones conectadas a la red general.
- Deben disponer al menos de un conjunto para obras normalizado, con grado de protección 45 o superior para instalaciones a la intemperie, etcétera.
- El neutro del secundario del grupo electrógeno estará conectado a tierra en una toma de tierra independiente del resto de la instalación.
- Todos los grupos electrógenos, independientemente del uso al que estén destinados, dispondrán o se conectarán a un cuadro eléctrico de las características reseñadas.
- Se conectarán a tierra el punto neutro del alternador, la masa del grupo y las de utilización.
- Para grupos electrógenos móviles y en caso de no existir toma de tierra se realizará la interconexión general de las masas y se instalará un dispositivo de corte diferencial de alta sensibilidad, al principio del circuito de alimentación de cada uno de los receptores alimentados por el grupo.
- La protección que se adoptará contra los riesgos de contactos indirectos se hará extensiva además de todos los receptores, equipos y masas de la instalación, a las masas del grupo y sus equipos auxiliares susceptibles de adquirir tensiones peligrosas respecto a tierra al nivel exigido para los receptores.

Cables.

- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones y repelones).
- La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios y de planta, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
- El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales, si no es posible enterrarlo, y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento, aunque es preferible enterrar los cables eléctricos en los pasos de vehículos. El tendido de cables para cruzar viales de obra, se efectuará enterrado, la zanja tendrá una profundidad mínima de 40 cm. y el cable estará protegido por un tubo rígido. Se señalizará mediante una cubrición permanente de tablones.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones estancos antihumedad, con toma de corriente intermedia con grado de protección IP-65, de modo que el grado de protección del conjunto no varíe.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- Las mangueras de suministro a los cuadros de planta transcurrirán por el hueco de las escaleras.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a las plantas, será colgado a una altura sobre el pavimento o arrimada a los paramentos verticales, para evitar accidentes por agresión a las mangueras a ras de suelo.
- Las mangueras de "alargadera", por ser provisionales y de corta estancia, pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
- Las mangueras de "alargadera" provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.

Interruptores.

- Se ajustarán expresamente a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, riesgo eléctrico".

Cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo intemperie, con puerta y cerradura (con llave), según norma UNE-20324 o equivalente.
- Todos los cuadros eléctricos de obras deben cumplir la norma UNE-EN 60439-4 o equivalente, lo cual queda reflejado en la placa de características del mismo. En ella se incluirán, además del marcado "CE" del conjunto, necesariamente los siguientes datos: Fabricante, código de identificación del cuadro eléctrico, tensión asignada, tipo de corriente y grado de protección IP.
- Los conjuntos de obra deberán contar con documentación escrita que incluya la declaración CE de conformidad (o documentación técnica equivalente), manual de instrucciones y esquema unifilar del mismo.
- Cada base o grupo de bases de toma de corriente se protegerán mediante dispositivos diferenciales de 30 mA de sensibilidad (o más). También podrá emplearse como protección frente a las sobretensiones la alimentación a muy baja tensión de seguridad MBTS o mediante transformador individual de separación de circuitos.
- Los conjuntos de obras deberán estar conectados a tierra, así como las máquinas y equipos eléctricos que lo requieran.
- Contarán con mecanismos de corte general que sean fácilmente accesibles desde el exterior.
- Las bases de toma de corriente estarán protegidas contra sobreintensidades por interruptores automáticos de corte omnipolar y tendrán conexión a tierra.
- No se admitirán las conexiones a la base de enchufe con terminales desnudos, siempre se utilizarán clavijas.
- Pese a ser para intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Poseerán adheridas sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, riesgo eléctrico".
- Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a "pies derechos" firmes.
- Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie en número determinado, según el cálculo realizado.

Tomas de energía.

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos). Esta norma es extensiva a las tomas del "cuadro general" y "cuadro de distribución". La pareja macho-hembra de una toma de corriente deberá ser del mismo tipo; no deberá utilizarse una base o conecto que deba ser forzado para su acoplamiento, o que disminuya el grado de protección del conjunto.
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta y llevarán incorporado el conductor de protección.
- Tanto las bases de enchufe como los conectores, serán adecuados para trabajos a intemperie.
- Si se utilizan prolongadores de cable y deben ir por el suelo, se protegerán adecuadamente contra su deterioro mecánico y deberán ser del tipo estanco al agua.
- Las bases de enchufe incorporarán un dispositivo que cubra las partes activas (en tensión), cuando se retire el conector o enchufe.
- No se utilizarán para alimentar a receptores cuya intensidad nominal sea superior a la de éstas.

Protección de los circuitos.

- La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; no obstante, se calcularán siempre aminorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad, es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.
- La instalación de alumbrado general, para las "instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios" y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
- Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
- 300 mA - (según R.E.B.T.). Alimentación a la maquinaria.
- 30 mA - (según R.E.B.T.). Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
- 30 mA - Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

Tomas de tierra.

- El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.
- Se instalarán tomas de tierra independientes en los siguientes casos:
- Carriles para estancia o desplazamiento de máquinas.
- Carriles para desplazamiento de montacargas o de ascensores.
- La toma de tierra de las máquinas-herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
- Las tomas de tierra calculadas, estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo agua de forma periódica en el lugar el hincado de la pica (placa o conductor).
- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

Mantenimiento y reparación de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carné profesional correspondiente.
- Se utilizará en todo momento aquellos equipos de protección individual adecuados al trabajo a realizar, tales como guantes contra riesgos eléctricos o calzado de seguridad para baja tensión, entre otros.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuarán los electricistas.

3.10 INSTALACIONES Y SERVICIOS GENERALES

Los vestuarios, comedores, servicios higiénicos, lavabos y duchas a disponer en la obra quedarán definidos en el Plan de Seguridad y Salud, de acuerdo con las normas específicas de aplicación y, específicamente, con los apartados 15 a 18 de la Parte A del Real Decreto 1627/1997, citado. En cualquier caso, se dispondrá de un inodoro cada 25 trabajadores, de un lavabo por cada 10 trabajadores y de una taquilla o lugar adecuado para dejar la ropa y efectos personales por trabajador. Se dispondrá asimismo en la obra de agua potable en cantidad suficiente y adecuadas condiciones de utilización por parte de los trabajadores. La implantación de dichas instalaciones se deberá recoger en los planos de situación dentro del plan de seguridad y salud.

Se dispondrá siempre de un botiquín, ubicado en cada uno de los tajos de obra, en adecuadas condiciones de conservación y contenido y de fácil acceso, señalizado y con indicación de los teléfonos de urgencias a utilizar. También existirá un botiquín en cada uno de los vehículos de los encargados de los tajos. Existirá al menos un trabajador formado en la prestación de primeros auxilios en cada tajo

Todas las instalaciones y servicios a disponer en la obra vendrán definidos concretamente en el plan de seguridad y salud y en lo previsto en el presente estudio, debiendo contar, en todo caso, con la conservación y limpieza precisos para su adecuada utilización por parte de los trabajadores, para lo que el jefe de obra designará personal específico en tales funciones.

Se asegurará el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra.

La empresa contratista a la hora de poner en obra, y definir en el plan de seguridad, las instalaciones, tendrá en cuenta:

-Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa 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 para cada trabajador. Cuando las circunstancias lo exijan la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

-La superficie recomendable de los vestuarios puede estimarse en 2,00 m2.por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente. Con carácter general en esta superficie se incluirán las taquillas así como los bancos y asientos, siempre que ello permita la utilización de las instalaciones sin dificultades o molestias para los trabajadores.

-La altura mínima de estos locales será de 2,50 m.

-Cuando sea necesario guardar separadamente la ropa de trabajo de la de calle y de los efectos personales podrá emplearse una taquilla doble, una taquilla sencilla asociada a un colgador mural específico, o una doble taquilla.
-Las taquillas dispondrán de llave y tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado.
-Se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente. Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría. Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.
-En todas las obras de construcción se dispondrá de duchas y lavabos apropiados en número mínimo de 1 ducha y 1 lavabo por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada. La ducha será de uso exclusivo para tal fin. Las dimensiones mínimas del plato serán de 70 x70 cm.
-Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.
-La dotación será:
    o 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.
    o 1 lavabo por cada retrete.
    o 1 urinario por cada 25 hombres o fracción.
-Los lavabos podrán coincidir o no con los señalados en el apartado anterior.
-Todas las unidades mencionadas están referidas a las personas que coincidan en un mismo turno de trabajo.
-En las obras de extensión lineal se instalarán, además, en aquellos "tajos" más significativos o con concentración de trabajadores, retretes que podrán ser bioquímicos, aconsejándose los que dispongan de conexión a la red de saneamiento general, siempre que sea posible, o sistema de acumulación de aguas fecales y posterior recogida de éstas, (fosas sépticas) con las precauciones específicas de este tipo de instalaciones.
-Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, deberá preverse una utilización por separado de los mismos. Igualmente, en los servicios destinados para las mujeres se colocarán recipientes especiales y cerrados para depositar las compresas higiénicas o similares.
-Se tendrán en cuenta también la existencia de comedores con las instalaciones necesarias para que los trabajadores puedan hacer uso de las mismas, y puedan acceder cuando las necesiten.
-Todo lo anterior sin detrimento de la necesaria instalación de corriente eléctrica, puesta a tierra y demás factores establecidos en la normativa específica, tanto en electricidad como en saneamiento.

3.11 ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA

3.11.1 INVESTIGACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE.

La investigación de accidentes es una técnica analítica de obligada necesidad para determinar las causas que han producido cualquier tipo de accidente con daño o lesión o incidentes (o accidentes blancos o sin lesiones), aspecto fundamental para la prevención de los mismos.

La investigación debe realizarse con la mayor urgencia posible tras el suceso. En ella, se buscarán las causas pero nunca culpables, mediante las entrevistas de testigos y la víctima (si procede) de manera individual. Únicamente se tendrán en consideración los hechos probados, descartando cualquier tipo de juicio particular. Para ello se indican los datos mínimos que deben recoger los partes de accidentes:

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura. (Médico, practicante, socorrista, personal de obra).
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos).

En el organigrama preventivo que el contratista incluirá necesariamente en su Plan de Seguridad y Salud se indicará el responsable de la investigación de las causas de cada accidente,

así como del circuito que debe realizar la documentación para que llegue a todos los responsables de las empresas intervinientes en la obra.

El contratista deberá investigar y realizar el Informe de investigación de todos los accidentes e incidentes, debiendo cumplir los protocolos de comunicación no sólo hacia el Promotor sino también hacia la Autoridad Laboral y la Inspección de Trabajo.

Lo anterior incluye todos los accidentes en blanco o sin víctimas, atendiendo a lo previsto en a NTP-442 del INSST, considerando que la inexistencia de víctimas no justifica la inexistencia de fallos en el procedimiento o en la puesta en práctica de las medidas establecidas para el trabajo en cuestión.

3.11.2 ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

El accidente laboral significa un fracaso de la prevención de riesgos por multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control.

El Contratista adjudicatario queda obligado a recoger dentro de su Plan De Seguridad y Salud los siguientes principios de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato a fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre que pueden existir lesiones graves, en consecuencia se extremarán las precauciones de asistencia primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico
- En caso de gravedad manifiesta se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible la utilización de transportes particulares por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.

El Contratista adjudicatario comunicará a través del Plan De Seguridad y Salud, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de obra.

Así mismo, en el Plan De Seguridad y Salud detallará el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia a los accidentados, según sea su organización, así como los itinerarios recomendados, especialmente en los casos de dificultoso acceso.

3.11.3 COMUNICACIONES EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

El Contratista adjudicatario queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen más adelante, y que se consideran clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia.

Además, incluirá la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:

ACCIDENTES DE TIPO GRAVE Y LEVE:

- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra: de todos y cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

ACCIDENTES MORTALES:

- Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: de todos y cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

3.12 VISITAS A OBRA

Cualquier visita, ya sea por parte de los integrantes de la Dirección Facultativa (director de obra, coordinador de seguridad y salud, técnicos de control de calidad, agentes con responsabilidad en la seguridad en la circulación...), miembros de los órganos con competencia inspectora en materia de seguridad y salud de la Administración central o autonómica (Inspección de Trabajo, técnicos de los gabinetes de prevención de riesgos laborales de las comunidades autónomas) o incluso las visitas de tipo cultural o educativo (alumnos de escuelas técnicas, por ejemplo) únicamente se realizarán bajo condiciones adecuadas de seguridad, por lo que han de adoptarse ciertas normas preventivas al respecto.

El Plan de seguridad y salud de la obra deberá prever específicamente la forma, condiciones y medios a utilizar para asegurar que las visitas de obra se lleven a cabo bajo las adecuadas

condiciones de seguridad. En todo caso, se atenderán las siguientes medidas básicas, las cuales serán concretadas y complementadas en el plan de seguridad y salud.

Previamente al acceso a la obra deberá velarse por que esté perfectamente informado de los riesgos a que va a estar expuesto en obra, especialmente sobre todas aquellas condiciones específicas que se den en la obra y sin cuyo conocimiento previo podrían ser causa de riesgos especiales.

Especialmente en los casos de visitas de personal ajeno a la Dirección Facultativo, el visitante será acompañado en todo momento alguna persona que conozca las peculiaridades del entorno y de la propia obra.

Todos los visitantes a la obra deberán llevar las protecciones individuales adecuadas que sean necesarias para protegerles. Estas como mínimo y con carácter general serán: Casco de seguridad, calzado de seguridad con puntera y suela reforzada y prendas de alta visibilidad de color amarillo con reflectantes, según UNE EN 471 o equivalente.

El acceso a tajos con riesgos graves o especiales solo se autorizará informando previamente y por escrito de los riesgos existentes y de las medidas de protección, así como de las medidas preceptivas en caso de emergencia.

3.13 Criterios de medición e imputación de los costes preventivos

El coste de adquisición, construcción, montaje, almacenamiento y mantenimiento de los equipos de protección asociados a la ejecución de la actividad (protecciones de los equipos de trabajo y de los elementos auxiliares) utilizados en la obra correrá a cargo del contratista o subcontratistas correspondientes, siendo considerados presupuestariamente como costes indirectos de cada unidad de obra en que deban ser utilizados, como corresponde a elementos auxiliares mínimos de la producción, reglamentariamente exigibles e independientes de la clasificación administrativa laboral de la obra y, consecuentemente, independientes de su presupuesto específico.

Tampoco es justificable dotar partida alguna relacionada con los medios auxiliares y protecciones de obligada inclusión para la correcta ejecución de los trabajos como andamios de tipo europeo, cimbras, entibaciones, y similares, al igual que no es justificable dotar partida para el abono del personal dedicado a la correcta ejecución de dichos trabajos, como son los señalistas.

Sin perjuicio de lo anterior, sí figuran en el presupuesto de este Estudio de Seguridad y Salud los sistemas de protección colectiva (no la señalización provisional de ordenación del tráfico durante las obras) que deberán ser dispuestos para su aplicación en el conjunto de actividades y movimientos en la obra o en un conjunto de tajos de la misma, sin aplicación estricta a una determinada unidad de obra. En consecuencia, estos costes serán retribuidos por la entidad promotora de acuerdo con este presupuesto, siempre que sean dispuestos efectivamente en la obra.

Así, en el presente estudio no se incluyen los costes derivados de la señalización provisional de obra, presupuestándose de forma independiente y específica en el presupuesto general de la obra, en partida independiente, de acuerdo al apartado 8º de la Orden Ministerial del 31 de agosto por la que se aprueba la Norma 8.3-IC Señalización de Obras y según indica específicamente al respecto el apartado 3.5 de las Recomendaciones para la redacción de Estudios de Seguridad y Salud en proyectos de la DGC.

Se consideran de abono con cargo al presupuesto de Seguridad y Salud únicamente los equipos de protección individual que no estén fijados como obligatorios en normas o criterios técnicos emanados de organismos oficiales. El contratista deberá disponer en obra de una relación de equipos de protección individual a disposición de las posibles visitas de terceros a la zona de los trabajos. Al no estar relacionados dichos equipos con la actividad productiva, las mediciones y presupuesto de los mismos sí están reflejados en el presupuesto de este Estudio de Seguridad y Salud.

No se incluyen en el presupuesto de seguridad y salud los costes relacionados con el mero cumplimiento de obligaciones empresariales de carácter general (como los costes de los reconocimientos médicos ordinarios a practicar por las empresas participantes en la obra o los costes de los cursos de formación preventiva mínima y general previstos en el Convenio Colectivo del sector). Dichos costes estarán incluidos en los Gastos Generales de la empresa y, por tanto, se abonarán con cargo al correspondiente porcentaje de Gastos Generales previsto en el presupuesto general de la obra.

Por tanto, la formación mínima (señalada en la Ley de Prevención) de los trabajadores no se considera en este Estudio porque es una obligación de tipo general del empresario según se define en los artículos 18 y 19 de la Ley 31/95, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales. En cambio, para esta obra se han propuesto unas charlas de formación e información específicas para los trabajos particulares de la obra, tanto para los trabajos particulares bajo líneas eléctricas, como para la extinción de incendios (manejo de extintores) y de primeros

auxilios, con el fin de asegurar que en cada tajo exista al menos una persona con formación en manejo de extintores y en primeros auxilios.

El coste económico de las actividades de los servicios de prevención de las empresas correrá a cargo, en todo caso, de las mismas, estando incluidos como gastos generales en los precios correspondientes a cada una de las unidades productivas de la obra, al tratarse de obligaciones intrínsecas a su condición empresarial. El mismo carácter tomarán las reuniones a celebrar para coordinar su acción preventiva en la obra.

Pontevedra, a fecha de la firma electrónica

La Ingeniera de Caminos, C. y P.
Autora del Estudio de Seguridad y Salud

Nuria Palacios Cuadrado

4. PRESUPUESTO

En el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de este Estudio de Seguridad y Salud, se especifican los criterios de medición e imputación de los costes preventivos considerados en el presente presupuesto.

A continuación se detalla el coste previsto para las labores de Seguridad y Salud establecidas durante las obras incluidas en el presente Proyecto.

En el apéndice I se recoge la justificación de las unidades de obra utilizadas para la elaboración del presente presupuesto.

4.1 MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total

4.1.1 CAPÍTULO 1: PROTECCIONES INDIVIDUALES

C01PI01	**ud**	**Casco de seguridad** Casco de seguridad certificado, de uso normal, fabricado en material de plástico, dotado de arnés y antisudatorio frontal.	**10,00**
C01PI03	**ud**	**Gafas antiproyecciones** Gafas antiproyecciones y antiimpactos certificadas, con montura en acetato, patillas adaptables y visores de vidrio neutro, tratados e inastillables.	**5,00**
C01PI04	**ud**	**Gafas antipolvo** Gafas antipolvo certificadas.	**5,00**
C01PI06	**ud**	**Mascarilla para pintura** Mascarilla para pintura homologada.	**5,00**
C01PI07	**ud**	**Filtro para mascarilla de pintura** Filtro recambio para mascarilla de pintura, certificado.	**5,00**
C01PI08	**ud**	**Mascarilla antipolvo** Mascarilla antipolvo certificada que conste de cuerpo, arnés de sujeción y válvula de exhalación.	**5,00**
C01PI09	**ud**	**Protector auditivo** Protector auditivo certificado.	**10,00**
C01PI13	**ud**	**Traje impermeable** Traje impermeable en dos piezas (chaquetón con capucha y pantalón) fabricado en PVC, certificado.	**5,00**
C01PI20	**ud**	**Guantes de cuero** Par de guantes de protección de longitud media, fabricados en cuero y certificados.	**5,00**
C01PI21	**ud**	**Botas impermeables** Par de botas impermeables de caña alta, con puntera y plantilla metálica y suela antideslizante, certificadas.	**5,00**
C01PI22	**ud**	**Botas de seguridad** Par de botas de seguridad, provistas de puntera reforzada, plantilla antiobjetos punzantes y suela antideslizante, certificadas.	**5,00**

Código	Ud	Descripción	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total

4.1.2 CAPÍTULO 2: PROTECCIONES COLECTIVAS

C02PC12	**ud**	**Interruptor diferencial bipolar de 30 mA** Interruptor diferencial bipolar de 30 mA. Incluido colocación y desmontaje.	**1,00**
C02PC13	**ud**	**Interruptor diferencial bipolar de 300 mA** Interruptor diferencial bipolar de 300 mA. Incluido colocación y desmontaje.	**1,00**
C02CP14	**ud**	**Instalación de puesta a tierra** Instalación de puesta a tierra compuesta por: cable de cobre, pica, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc.; según R.E.B.T. Incluido colocación y desmontaje.	**2,00**
C02PC24	**ud**	**Proyector iluminación de frentes de trabajo** Proyector para iluminación de frentes de trabajo. Incluido colocación y desmontaje.	**1,00**
C02PC72	**ud**	**Señal /cartel de indicación, amort. 5 años** Señal o cartel de indicación en materia de seguridad y salud de la obra, de chapa galvanizada y nivel de retrorreflectancia III, incluso colocación, elementos de sujeción o postes galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje.(amortizable en 5 años).	**10,00**
C02PC05	**udme**	**Mes alquiler barandilla h=1 m, módulo 2 m** Mes de alquiler de barandilla autónoma de protección peatonal, en módulo de 2 m de longitud y 1 m de altura. Incluido colocación y desmontaje.	**600,00**
		Barandilla peatonal h=1m, L=2m — nº meses: 6 — nº unidades: 100,0000 — 600,0000	
C02PC80	**udme**	**Mes alquiler valla cierre h=2 m, módulo 3,5 m** Mes de alquiler de valla autónoma de cierre y protección peatonal, galvanizada, de 2 m de altura y módulo de 3,5 m de longitud, incluyendo pies de hormigón. Incluido colocación y desmontaje.	**180,00**
		Valla galvanizada h=2m, L=3,5m — nº meses: 12 — nº unidades: 15,0000 — 180,0000	
C02PC81	**udme**	**Mes alquiler pasarela peatonal c/pasamanos** Mes de alquiler de pasarela peatonal en chapa de 2,00x1,00 m con barandillas pasamanos. Incluido colocación y desmontaje.	**20,00**
		Pasarela peatonal — nº meses: 4 — nº unidades: 5,0000 — 20,0000	
C02PC82	**udme**	**Mes alquiler chapón metálico cubrezanjas** Mes de alquiler de chapón metálico cubrezanjas en chapa de 16 mm. Incluido colocación y desmontaje.	**20,00**
		Chapón cubrezanjas — nº meses: 4 — nº unidades: 5,0000 — 20,0000	

4.1.3 CAPÍTULO 3: EXTINCIÓN DE INCENDIOS

C03EI01	**ud**	**Extintor de incendios de polvo seco** Extintor portátil de polvo seco polivalente (ABC) de 6 Kg. Eficacia extintora de 13A a 21A y 89B o C.	**2,00**
C03EI02	**ud**	**Extintor de incendios de CO2** Extintor manual de CO2 de 6 kg. Incluido colocación y desmontaje.	**2,00**

4.1.4 CAPÍTULO 4: INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

C04HB01	**ud**	**Mes de alquiler de caseta c/división aseo** Mes de alquiler de caseta prefabricada de obra, de estructura metálica y con capacidad mínima para 5 personas y con división para zona de aseo. Aislamiento interior con lana de vidrio combinado con poliestireno expandido. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes; ventanas de aluminio anodizado. Con un inodoro, un lavabo y una ducha. Totalmente colocada.	**12,00**

Código	Ud	Descripción	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total
C04HB02	**ud**	**Acometida agua, saneamiento y energía eléct.** Acometida de agua, saneamiento y energía eléctrica para la caseta de obra. Totalmente terminada y en servicio.						**2,00**
C04HB10	**h**	**Mano de obra empleada en limpieza** Mano de obra empleada en limpieza y conservación de las instalaciones del personal.						**12,00**

4.1.5 Capítulo 5: Medicina preventiva

C05MP04	**ud**	**Botiquín de primeros auxilios** Botiquín de primeros auxilios instalado en obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.						**1,00**
C05MP05	**ud**	**Reposición material sanitario** Reposición de material sanitario del botiquín.						**1,00**

4.1.6 Capítulo 6: Organización de la prevención

C06OP02	**h**	**Formación e información de Seguridad y Salud** Formación e información específica en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, según los riesgos previsibles en la ejecución de la obra.						**8,00**

4.2 Cuadro de precios nº1

Código	Ud	Descripción	Precio	Precio en letra
C01PI01	**ud**	**Casco de seguridad** Casco de seguridad certificado, de uso normal, fabricado en material de plástico, dotado de arnés y antisudatorio frontal.	**9,54**	NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CENTIMOS
C01PI03	**ud**	**Gafas antiproyecciones** Gafas antiproyecciones y antiimpactos certificadas, con montura en acetato, patillas adaptables y visores de vidrio neutro, tratados e inastillables.	**12,72**	DOCE EUROS CON SETENTA Y DOS CENTIMOS
C01PI04	**ud**	**Gafas antipolvo** Gafas antipolvo certificadas.	**13,78**	TRECE EUROS CON SETENTA Y OCHO CENTIMOS
C01PI06	**ud**	**Mascarilla para pintura** Mascarilla para pintura homologada.	**12,72**	DOCE EUROS CON SETENTA Y DOS CENTIMOS
C01PI07	**ud**	**Filtro para mascarilla de pintura** Filtro recambio para mascarilla de pintura, certificado.	**0,64**	CERO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CENTIMOS
C01PI08	**ud**	**Mascarilla antipolvo** Mascarilla antipolvo certificada que conste de cuerpo, arnés de sujeción y válvula de exhalación.	**2,01**	DOS EUROS CON UN CENTIMO
C01PI09	**ud**	**Protector auditivo** Protector auditivo certificado.	**2,65**	DOS EUROS CON SESENTA Y CINCO CENTIMOS
C01PI13	**ud**	**Traje impermeable** Traje impermeable en dos piezas (chaquetón con capucha y pantalón) fabricado en PVC, certificado.	**31,80**	TREINTA Y UN EUROS CON OCHENTA CENTIMOS
C01PI20	**ud**	**Guantes de cuero** Par de guantes de protección de longitud media, fabricados en cuero y certificados.	**23,32**	VEINTITRES EUROS CON TREINTA Y DOS CENTIMOS
C01PI21	**ud**	**Botas impermeables** Par de botas impermeables de caña alta, con puntera y plantilla metálica y suela antideslizante, certificadas.	**27,56**	VEINTISIETE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CENTIMOS
C01PI22	**ud**	**Botas de seguridad** Par de botas de seguridad, provistas de puntera reforzada, plantilla antiobjetos punzantes y suela antideslizante, certificadas.	**44,52**	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CENTIMOS
C02CP14	**ud**	**Instalación de puesta a tierra** Instalación de puesta a tierra compuesta por: cable de cobre, pica, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc.; según R.E.B.T. Incluido colocación y desmontaje.	**43,14**	CUARENTA Y TRES EUROS CON CATORCE CENTIMOS
C02PC05	**udme**	**Mes alquiler barandilla h=1 m, módulo 2 m** Mes de alquiler de barandilla autónoma de protección peatonal, en módulo de 2 m de longitud y 1 m de altura. Incluido colocación y desmontaje.	**4,77**	CUATRO EUROS CON SETENTA Y SIETE CENTIMOS
C02PC12	**ud**	**Interruptor diferencial bipolar de 30 mA** Interruptor diferencial bipolar de 30 mA. Incluido colocación y desmontaje.	**58,96**	CINCUENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CENTIMOS
C02PC13	**ud**	**Interruptor diferencial bipolar de 300 mA** Interruptor diferencial bipolar de 300 mA. Incluido colocación y desmontaje.	**69,67**	SESENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y SIETE CENTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio	Precio en letra
C02PC24	**ud**	**Proyector iluminación de frentes de trabajo** Proyector para iluminación de frentes de trabajo. Incluido colocación y desmontaje.	**350,65**	TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS CON SESENTA Y CINCO CENTIMOS
C02PC72	**ud**	**Señal /cartel de indicación, amort. 5 años** Señal o cartel de indicación en materia de seguridad y salud de la obra, de chapa galvanizada y nivel de retrorreflectancia III, incluso colocación, elementos de sujeción o postes galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje.(amortizable en 5 años).	**43,20**	CUARENTA Y TRES EUROS CON VEINTE CENTIMOS
C02PC80	**udme**	**Mes alquiler valla cierre h=2 m, módulo 3,5 m** Mes de alquiler de valla autónoma de cierre y protección peatonal, galvanizada, de 2 m de altura y módulo de 3,5 m de longitud, incluyendo pies de hormigón. Incluido colocación y desmontaje.	**5,09**	CINCO EUROS CON NUEVE CENTIMOS
C02PC81	**udme**	**Mes alquiler pasarela peatonal c/pasamanos** Mes de alquiler de pasarela peatonal en chapa de 2,00x1,00 m con barandillas pasamanos. Incluido colocación y desmontaje.	**34,98**	TREINTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CENTIMOS
C02PC82	**udme**	**Mes alquiler chapón metálico cubrezanjas** Mes de alquiler de chapón metálico cubrezanjas en chapa de 16 mm. Incluido colocación y desmontaje.	**54,06**	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SEIS CENTIMOS
C03EI01	**ud**	**Extintor de incendios de polvo seco** Extintor portátil de polvo seco polivalente (ABC) de 6 Kg. Eficacia extintora de 13A a 21A y 89B o C.	**143,10**	CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON DIEZ CENTIMOS
C03EI02	**ud**	**Extintor de incendios de CO2** Extintor manual de CO2 de 6 kg. Incluido colocación y desmontaje.	**148,40**	CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA CENTIMOS
C04HB01	**ud**	**Mes de alquiler de caseta c/división aseo** Mes de alquiler de caseta prefabricada de obra, de estructura metálica y con capacidad mínima para 5 personas y con división para zona de aseo. Aislamiento interior con lana de vidrio combinado con poliestireno expandido. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes; ventanas de aluminio anodizado. Con un inodoro, un lavabo y una ducha. Totalmente colocada.	**258,81**	DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y UN CENTIMOS
C04HB02	**ud**	**Acometida agua, saneamiento y energía eléct.** Acometida de agua, saneamiento y energía eléctrica para la caseta de obra. Totalmente terminada y en servicio.	**308,91**	TRESCIENTOS OCHO EUROS CON NOVENTA Y UN CENTIMOS
C04HB10	**h**	**Mano de obra empleada en limpieza** Mano de obra empleada en limpieza y conservación de las instalaciones del personal.	**18,85**	DIECIOCHO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CENTIMOS
C05MP04	**ud**	**Botiquín de primeros auxilios** Botiquín de primeros auxilios instalado en obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.	**112,36**	CIENTO DOCE EUROS CON TREINTA Y SEIS CENTIMOS
C05MP05	**ud**	**Reposición material sanitario** Reposición de material sanitario del botiquín.	**84,80**	OCHENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA CENTIMOS
C06OP02	**h**	**Formación e información de Seguridad y Salud** Formación e información específica en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, según los riesgos previsibles en la ejecución de la obra.	**25,44**	VEINTICINCO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CENTIMOS

Pontevedra, a fecha de la firma electrónica

La Ingeniera de Caminos, C. y P.
Autora del Estudio de Seguridad y Salud

Nuria Palacios Cuadrado

4.3 *Cuadro de precios nº2*

Código	Ud	Descripción	Precio
C01PI01	**ud**	**Casco de seguridad** Casco de seguridad certificado, de uso normal, fabricado en material de plástico, dotado de arnés y antisudatorio frontal. Materiales ..... 9,0000 Costes indirectos 0,5400	**9,54**
C01PI03	**ud**	**Gafas antiproyecciones** Gafas antiproyecciones y antiimpactos certificadas, con montura en acetato, patillas adaptables y visores de vidrio neutro, tratados e inastillables. Materiales ..... 12,0000 Costes indirectos 0,7200	**12,72**
C01PI04	**ud**	**Gafas antipolvo** Gafas antipolvo certificadas. Materiales ..... 13,0000 Costes indirectos 0,7800	**13,78**
C01PI06	**ud**	**Mascarilla para pintura** Mascarilla para pintura homologada. Materiales ..... 12,0000 Costes indirectos 0,7200	**12,72**
C01PI07	**ud**	**Filtro para mascarilla de pintura** Filtro recambio para mascarilla de pintura, certificado. Materiales ..... 0,6000 Costes indirectos 0,0360	**0,64**
C01PI08	**ud**	**Mascarilla antipolvo** Mascarilla antipolvo certificada que conste de cuerpo, arnés de sujeción y válvula de exhalación. Materiales ..... 1,9000 Costes indirectos 0,1140	**2,01**
C01PI09	**ud**	**Protector auditivo** Protector auditivo certificado. Materiales ..... 2,5000 Costes indirectos 0,1500	**2,65**
C01PI13	**ud**	**Traje impermeable** Traje impermeable en dos piezas (chaquetón con capucha y pantalón) fabricado en PVC, certificado. Materiales ..... 30,0000 Costes indirectos 1,8000	**31,80**
C01PI20	**ud**	**Guantes de cuero** Par de guantes de protección de longitud media, fabricados en cuero y certificados. Materiales ..... 22,0000 Costes indirectos 1,3200	**23,32**
C01PI21	**ud**	**Botas impermeables** Par de botas impermeables de caña alta, con puntera y plantilla metálica y suela antideslizante, certificadas. Materiales ..... 26,0000 Costes indirectos 1,5600	**27,56**

Código	Ud	Descripción	Precio
C01PI22	**ud**	**Botas de seguridad** Par de botas de seguridad, provistas de puntera reforzada, plantilla antiobjetos punzantes y suela antideslizante, certificadas. Materiales ..... 42,0000 Costes indirectos 2,5200	**44,52**
C02CP14	**ud**	**Instalación de puesta a tierra** Instalación de puesta a tierra compuesta por: cable de cobre, pica, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc.; según R.E.B.T. Incluido colocación y desmontaje. Mano de obra ..... 0,7005 Materiales ..... 40,0000 Costes indirectos 2,4420	**43,14**
C02PC05	**udme**	**Mes alquiler barandilla h=1 m, módulo 2 m** Mes de alquiler de barandilla autónoma de protección peatonal, en módulo de 2 m de longitud y 1 m de altura. Incluido colocación y desmontaje. Materiales ..... 4,5000 Costes indirectos 0,2700	**4,77**
C02PC12	**ud**	**Interruptor diferencial bipolar de 30 mA** Interruptor diferencial bipolar de 30 mA. Incluido colocación y desmontaje. Mano de obra ..... 0,6223 Materiales ..... 55,0000 Costes indirectos 3,3372	**58,96**
C02PC13	**ud**	**Interruptor diferencial bipolar de 300 mA** Interruptor diferencial bipolar de 300 mA. Incluido colocación y desmontaje. Mano de obra ..... 0,7219 Materiales ..... 65,0000 Costes indirectos 3,9432	**69,67**
C02PC24	**ud**	**Proyector iluminación de frentes de trabajo** Proyector para iluminación de frentes de trabajo. Incluido colocación y desmontaje. Mano de obra ..... 0,8001 Materiales ..... 330,0000 Costes indirectos 19,8480	**350,65**
C02PC72	**ud**	**Señal /cartel de indicación, amort. 5 años** Señal o cartel de indicación en materia de seguridad y salud de la obra, de chapa galvanizada y nivel de retrorreflectancia III, incluso colocación, elementos de sujeción o postes galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje.(amortizable en 5 años). Mano de obra ..... 0,3556 Materiales ..... 40,4000 Costes indirectos 2,4456	**43,20**
C02PC80	**udme**	**Mes alquiler valla cierre h=2 m, módulo 3,5 m** Mes de alquiler de valla autónoma de cierre y protección peatonal, galvanizada, de 2 m de altura y módulo de 3,5 m de longitud, incluyendo pies de hormigón. Incluido colocación y desmontaje. Materiales ..... 4,8000 Costes indirectos 0,2880	**5,09**
C02PC81	**udme**	**Mes alquiler pasarela peatonal c/pasamanos** Mes de alquiler de pasarela peatonal en chapa de 2,00x1,00 m con barandillas pasamanos. Incluido colocación y desmontaje. Materiales ..... 33,0000 Costes indirectos 1,9800	**34,98**

Código	Ud	Descripción	Precio
C02PC82	**udme**	**Mes alquiler chapón metálico cubrezanjas** Mes de alquiler de chapón metálico cubrezanjas en chapa de 16 mm. Incluido colocación y desmontaje. Materiales ..... 51,0000 Costes indirectos 3,0600	**54,06**
C03EI01	**ud**	**Extintor de incendios de polvo seco** Extintor portátil de polvo seco polivalente (ABC) de 6 Kg. Eficacia extintora de 13A a 21A y 89B o C. Materiales ..... 135,0000 Costes indirectos 8,1000	**143,10**
C03EI02	**ud**	**Extintor de incendios de CO2** Extintor manual de CO2 de 6 kg. Incluido colocación y desmontaje. Materiales ..... 140,0000 Costes indirectos 8,4000	**148,40**
C04HB01	**ud**	**Mes de alquiler de caseta c/división aseo** Mes de alquiler de caseta prefabricada de obra, de estructura metálica y con capacidad mínima para 5 personas y con división para zona de aseo. Aislamiento interior con lana de vidrio combinado con poliestireno expandido. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes; ventanas de aluminio anodizado. Con un inodoro, un lavabo y una ducha. Totalmente colocada. Materiales ..... 244,1600 Costes indirectos 14,6496	**258,81**
C04HB02	**ud**	**Acometida agua, saneamiento y energía eléct.** Acometida de agua, saneamiento y energía eléctrica para la caseta de obra. Totalmente terminada y en servicio. Mano de obra ..... 1,4224 Materiales ..... 290,0000 Costes indirectos 17,4852	**308,91**
C04HB10	**h**	**Mano de obra empleada en limpieza** Mano de obra empleada en limpieza y conservación de las instalaciones del personal. Mano de obra ..... 17,7800 Costes indirectos 1,0668	**18,85**
C05MP04	**ud**	**Botiquín de primeros auxilios** Botiquín de primeros auxilios instalado en obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Materiales ..... 106,0000 Costes indirectos 6,3600	**112,36**
C05MP05	**ud**	**Reposición material sanitario** Reposición de material sanitario del botiquín. Materiales ..... 80,0000 Costes indirectos 4,8000	**84,80**
C06OP02	**h**	**Formación e información de Seguridad y Salud** Formación e información específica en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, según los riesgos previsibles en la ejecución de la obra. Materiales ..... 24,0000 Costes indirectos 1,4400	**25,44**

Pontevedra, a fecha de la firma electrónica

La Ingeniera de Caminos, C. y P.
Autora del Estudio de Seguridad y Salud

Nuria Palacios Cuadrado

4.4 *Presupuesto por capítulos*

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

4.4.1 Capítulo 1: Protecciones individuales

C01PI01	**ud**	**Casco de seguridad** Casco de seguridad certificado, de uso normal, fabricado en material de plástico, dotado de arnés y antisudatorio frontal.	10,00	9,54	**95,40**
C01PI03	**ud**	**Gafas antiproyecciones** Gafas antiproyecciones y antiimpactos certificadas, con montura en acetato, patillas adaptables y visores de vidrio neutro, tratados e inastillables.	5,00	12,72	**63,60**
C01PI04	**ud**	**Gafas antipolvo** Gafas antipolvo certificadas.	5,00	13,78	**68,90**
C01PI06	**ud**	**Mascarilla para pintura** Mascarilla para pintura homologada.	5,00	12,72	**63,60**
C01PI07	**ud**	**Filtro para mascarilla de pintura** Filtro recambio para mascarilla de pintura, certificado.	5,00	0,64	**3,20**
C01PI08	**ud**	**Mascarilla antipolvo** Mascarilla antipolvo certificada que conste de cuerpo, arnés de sujeción y válvula de exhalación.	5,00	2,01	**10,05**
C01PI09	**ud**	**Protector auditivo** Protector auditivo certificado.	10,00	2,65	**26,50**
C01PI13	**ud**	**Traje impermeable** Traje impermeable en dos piezas (chaquetón con capucha y pantalón) fabricado en PVC, certificado.	5,00	31,80	**159,00**
C01PI20	**ud**	**Guantes de cuero** Par de guantes de protección de longitud media, fabricados en cuero y certificados.	5,00	23,32	**116,60**
C01PI21	**ud**	**Botas impermeables** Par de botas impermeables de caña alta, con puntera y plantilla metálica y suela antideslizante, certificadas.	5,00	27,56	**137,80**
C01PI22	**ud**	**Botas de seguridad** Par de botas de seguridad, provistas de puntera reforzada, plantilla antiobjetos punzantes y suela antideslizante, certificadas.	5,00	44,52	**222,60**

Total capítulo 1 ..... 967,25 euros

4.4.2 Capítulo 2: Protecciones colectivas

C02PC12	**ud**	**Interruptor diferencial bipolar de 30 mA** Interruptor diferencial bipolar de 30 mA. Incluido colocación y desmontaje..	1,00	58,96	**58,96**
C02PC13	**ud**	**Interruptor diferencial bipolar de 300 mA** Interruptor diferencial bipolar de 300 mA. Incluido colocación y desmontaje.	1,00	69,67	**69,67**
C02CP14	**ud**	**Instalación de puesta a tierra** Instalación de puesta a tierra compuesta por: cable de cobre, pica, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc.; según R.E.B.T. Incluido colocación y desmontaje.	2,00	43,14	**86,28**
C02PC24	**ud**	**Proyector iluminación de frentes de trabajo** Proyector para iluminación de frentes de trabajo. Incluido colocación y desmontaje.	1,00	350,65	**350,65**
C02PC72	**ud**	**Señal /cartel de indicación, amort. 5 años** Señal o cartel de indicación en materia de seguridad y salud de la obra, de chapa galvanizada y nivel de retrorreflectancia III, incluso colocación, elementos de sujeción o postes galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje.(amortizable en 5 años).	10,00	43,20	**432,00**
C02PC05	**udme**	**Mes alquiler barandilla h=1 m, módulo 2 m** Mes de alquiler de barandilla autónoma de protección peatonal, en módulo de 2 m de longitud y 1 m de altura. Incluido colocación y desmontaje.	600,00	4,77	**2.862,00**
C02PC80	**udme**	**Mes alquiler valla cierre h=2 m, módulo 3,5 m** Mes de alquiler de valla autónoma de cierre y protección peatonal, galvanizada, de 2 m de altura y módulo de 3,5 m de longitud, incluyendo pies de hormigón. Incluido colocación y desmontaje.	180,00	5,09	**916,20**
C02PC81	**udme**	**Mes alquiler pasarela peatonal c/pasamanos** Mes de alquiler de pasarela peatonal en chapa de 2,00x1,00 m con barandillas pasamanos. Incluido colocación y desmontaje.	20,00	34,98	**699,60**
C02PC82	**udme**	**Mes alquiler chapón metálico cubrezanjas** Mes de alquiler de chapón metálico cubrezanjas en chapa de 16 mm. Incluido colocación y desmontaje.	20,00	54,06	**1.081,20**

Total capítulo 2 ..... 6.556,56 euros

4.4.3 Capítulo 3: Extinción de incendios

C03EI01	**ud**	**Extintor de incendios de polvo seco** Extintor portátil de polvo seco polivalente (ABC) de 6 Kg. Eficacia extintora de 13A a 21A y 89B o C.	2,00	143,10	**286,20**
C03EI02	**ud**	**Extintor de incendios de CO2** Extintor manual de CO2 de 6 kg. Incluido colocación y desmontaje.	2,00	148,40	**296,80**

Total capítulo 3 ..... 583,00 euros

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

4.4.4 CAPÍTULO 4: INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

C04HB01	**ud**	**Mes de alquiler de caseta c/división aseo** Mes de alquiler de caseta prefabricada de obra, de estructura metálica y con capacidad mínima para 5 personas y con división para zona de aseo. Aislamiento interior con lana de vidrio combinado con poliestireno expandido. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes; ventanas de aluminio anodizado. Con un inodoro, un lavabo y una ducha. Totalmente colocada.	12,00	258,81	**3.105,72**
C04HB02	**ud**	**Acometida agua, saneamiento y energía eléct.** Acometida de agua, saneamiento y energía eléctrica para la caseta de obra. Totalmente terminada y en servicio.	2,00	308,91	**617,82**
C04HB10	**h**	**Mano de obra empleada en limpieza** Mano de obra empleada en limpieza y conservación de las instalaciones del personal.	12,00	18,85	**226,20**

Total capítulo 4 ..... 3.949,74 euros

4.4.5 CAPÍTULO 5: MEDICINA PREVENTIVA

C05MP04	**ud**	**Botiquín de primeros auxilios** Botiquín de primeros auxilios instalado en obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.	1,00	112,36	**112,36**
C05MP05	**ud**	**Reposición material sanitario** Reposición de material sanitario del botiquín.	1,00	84,80	**84,80**

Total capítulo 5 ..... 197,16 euros

4.4.6 CAPÍTULO 6: ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN

C06OP02	**h**	**Formación e información de Seguridad y Salud** Formación e información específica en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, según los riesgos previsibles en la ejecución de la obra.	8,00	25,44	**203,52**

Total capítulo 6 ..... 203,52 euros

4.5 *PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL*

Capítulo 1: Protecciones individuales ..... 967,25 euros
Capítulo 2: Protecciones colectivas ..... 6.556,56 euros
Capítulo 3: Extinción de incendios ..... 583,00 euros
Capítulo 4: Instalaciones de higiene y bienestar ..... 3.949,74 euros
Capítulo 5: Medicina preventiva ..... 197,16 euros
Capítulo 6: Organización de la prevención ..... 203,52 euros

TOTAL PRESUPUESTO ..... 12.457,23 EUROS

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de DOCE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON VEINTITRES CENTIMOS.

Pontevedra, a fecha de la firma electrónica

La Ingeniera de Caminos, C. y P.
Autora del Estudio de Seguridad y Salud

Nuria Palacios Cuadrado

APÉNDICE I: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción					Subtotal	Importe
C01PI01	**ud**	**Casco de seguridad** Casco de seguridad certificado, de uso normal, fabricado en material de plástico, dotado de arnés y antisudatorio frontal.						**9,54**
		MTCS01	1,0000	ud	de Casco de seguridad	a	9,00 €/ud ..... 9,0000 €	
		%	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	9,00 € ..... 0,5400 €	
C01PI03	**ud**	**Gafas antiproyecciones** Gafas antiproyecciones y antiimpactos certificadas, con montura en acetato, patillas adaptables y visores de vidrio neutro, tratados e inastillables.						**12,72**
		MTGP01	1,0000	ud	de Gafas antiproyecciones	a	12,00 €/ud ..... 12,0000 €	
		%	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	12,00 € ..... 0,7200 €	
C01PI04	**ud**	**Gafas antipolvo** Gafas antipolvo certificadas.						**13,78**
		MTGA01	1,0000	ud	de Gafas antipolvo	a	13,00 €/ud ..... 13,0000 €	
		%	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	13,00 € ..... 0,7800 €	
C01PI06	**ud**	**Mascarilla para pintura** Mascarilla para pintura homologada.						**12,72**
		MTMP01	1,0000	ud	de Mascarilla para pintura	a	12,00 €/ud ..... 12,0000 €	
		%	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	12,00 € ..... 0,7200 €	
C01PI07	**ud**	**Filtro para mascarilla de pintura** Filtro recambio para mascarilla de pintura, certificado.						**0,64**
		MTFP01	1,0000	ud	de Filtro para mascarilla	a	0,60 €/ud ..... 0,6000 €	
		%	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	0,60 € ..... 0,0360 €	
C01PI08	**ud**	**Mascarilla antipolvo** Mascarilla antipolvo certificada que conste de cuerpo, arnés de sujeción y válvula de exhalación.						**2,01**
		MTMA01	1,0000	ud	de Mascarilla antipolvo	a	1,90 €/ud ..... 1,9000 €	
		%	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	1,90 € ..... 0,1140 €	
C01PI09	**ud**	**Protector auditivo** Protector auditivo certificado.						**2,65**
		MTPA01	1,0000	ud	de Protector auditivo	a	2,50 €/ud ..... 2,5000 €	
		%	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	2,50 € ..... 0,1500 €	
C01PI13	**ud**	**Traje impermeable** Traje impermeable en dos piezas (chaquetón con capucha y pantalón) fabricado en PVC, certificado.						**31,80**
		MTTI01	1,0000	ud	de Traje impermeable	a	30,00 €/ud ..... 30,0000 €	
		%	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	30,00 € ..... 1,8000 €	
C01PI20	**ud**	**Guantes de cuero** Par de guantes de protección de longitud media, fabricados en cuero y certificados.						**23,32**
		MTGC01	1,0000	ud	de Guantes de cuero	a	22,00 €/ud ..... 22,0000 €	
		%	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	22,00 € ..... 1,3200 €	
C01PI21	**ud**	**Botas impermeables** Par de botas impermeables de caña alta, con puntera y plantilla metálica y suela antideslizante, certificadas.						**27,56**
		MTBI01	1,0000	ud	de Botas impermeables	a	26,00 €/ud ..... 26,0000 €	
		%	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	26,00 € ..... 1,5600 €	
C01PI22	**ud**	**Botas de seguridad** Par de botas de seguridad, provistas de puntera reforzada, plantilla antiobjetos punzantes y suela antideslizante, certificadas.						**44,52**
		MTBS01	1,0000	ud	de Botas de seguridad	a	42,00 €/ud ..... 42,0000 €	
		%	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	42,00 € ..... 2,5200 €	

Código	Ud	Descripción					Subtotal	Importe
C02CP14	**ud**	**Instalación de puesta a tierra** Instalación de puesta a tierra compuesta por: cable de cobre, pica, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc.; según R.E.B.T. Incluido colocación y desmontaje.						**43,14**
		MOOA.1d-PO	0,0394	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h ..... 0,7005 €	
		MTPT01	1,0000	ud	de Puesta a tierra	a	40,00 €/ud ..... 40,0000 €	
		%	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	40,70 € ..... 2,4420 €	
C02PC05	**udme**	**Mes alquiler barandilla h=1 m, módulo 2 m** Mes de alquiler de barandilla autónoma de protección peatonal, en módulo de 2 m de longitud y 1 m de altura. Incluido colocación y desmontaje.						**4,77**
		MT.VA01	1,0000	ud	de Mes alquiler barandilla H=1 m, L=2 m	a	4,50 €/ud ..... 4,5000 €	
		%	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	4,50 € ..... 0,2700 €	
C02PC12	**ud**	**Interruptor diferencial bipolar de 30 mA** Interruptor diferencial bipolar de 30 mA. Incluido colocación y desmontaje.						**58,96**
		MOOA.1d-PO	0,0350	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h ..... 0,6223 €	
		MTID01	1,0000	ud	de Interruptor diferencial bipolar de 30 mA	a	55,00 €/ud ..... 55,0000 €	
		%	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	55,62 € ..... 3,3372 €	
C02PC13	**ud**	**Interruptor diferencial bipolar de 300 mA** Interruptor diferencial bipolar de 300 mA. Incluido colocación y desmontaje.						**69,67**
		MOOA.1d-PO	0,0406	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h ..... 0,7219 €	
		MTIDB01	1,0000	ud	de Interruptor diferencial bipolar 300 mA	a	65,00 €/ud ..... 65,0000 €	
		%	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	65,72 € ..... 3,9432 €	
C02PC24	**ud**	**Proyector iluminación de frentes de trabajo** Proyector para iluminación de frentes de trabajo. Incluido colocación y desmontaje.						**350,65**
		MOOA.1d-PO	0,0450	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h ..... 0,8001 €	
		MTPI01	1,0000	ud	de Proyector para iluminación de frentes de trab	a	330,00 €/ud ..... 330,0000 €	
		%	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	330,80 € ..... 19,8480 €	
C02PC72	**ud**	**Señal /cartel de indicación, amort. 5 años** Señal o cartel de indicación en materia de seguridad y salud de la obra, de chapa galvanizada y nivel de retrorreflectancia III, incluso colocación, elementos de sujeción o postes galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje.(amortizable en 5 años).						**43,20**
		MOOA.1d-PO	0,0200	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h ..... 0,3556 €	
		MT.S.270	0,2000	ud	de Cartel de indicación tipo TS	a	202,00 €/ud ..... 40,4000 €	
		%	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	40,76 € ..... 2,4456 €	
C02PC80	**udme**	**Mes alquiler valla cierre h=2 m, módulo 3,5 m** Mes de alquiler de valla autónoma de cierre y protección peatonal, galvanizada, de 2 m de altura y módulo de 3,5 m de longitud, incluyendo pies de hormigón. Incluido colocación y desmontaje.						**5,09**
		MT.VA02	1,0000	ud	de Mes alquiler valla cierre galvanizada 1,9x3,5	a	4,80 €/ud ..... 4,8000 €	
		%	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	4,80 € ..... 0,2880 €	
C02PC81	**udme**	**Mes alquiler pasarela peatonal c/pasamanos** Mes de alquiler de pasarela peatonal en chapa de 2,00x1,00 m con barandillas pasamanos. Incluido colocación y desmontaje.						**34,98**
		MT.VA03	1,0000	ud	de Mes alquiler pasarela peatonal	a	33,00 €/ud ..... 33,0000 €	
		%	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	33,00 € ..... 1,9800 €	
C02PC82	**udme**	**Mes alquiler chapón metálico cubrezanjas** Mes de alquiler de chapón metálico cubrezanjas en chapa de 16 mm. Incluido colocación y desmontaje.						**54,06**
		MT.VA04	1,0000	ud	de Cubrezanjas chapa	a	51,00 €/ud ..... 51,0000 €	
		%	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	51,00 € ..... 3,0600 €	

Código	Ud	Descripción					Subtotal	Importe
C03EI01	**ud**	**Extintor de incendios de polvo seco** Extintor portátil de polvo seco polivalente (ABC) de 6 Kg. Eficacia extintora de 13A a 21A y 89B o C.						**143,10**
		MTEP01	1,0000	ud	de Extintor de incendios de polvo seco	a	135,00 €/ud ..... 135,0000 €	
		%	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	135,00 € ..... 8,1000 €	
C03EI02	**ud**	**Extintor de incendios de CO2** Extintor manual de CO2 de 6 kg. Incluido colocación y desmontaje.						**148,40**
		MTEC01	1,0000	ud	de Extintor de CO2	a	140,00 €/ud ..... 140,0000 €	
		%	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	140,00 € ..... 8,4000 €	
C04HB01	**ud**	**Mes de alquiler de caseta c/división aseo** Mes de alquiler de caseta prefabricada de obra, de estructura metálica y con capacidad mínima para 5 personas y con división para zona de aseo. Aislamiento interior con lana de vidrio combinado con poliestireno expandido. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes; ventanas de aluminio anodizado. Con un inodoro, un lavabo y una ducha. Totalmente colocada.						**258,81**
		MTBR01	1,0000	ud	de Mes de alquiler de caseta	a	244,16 €/ud ..... 244,1600 €	
		%	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	244,16 € ..... 14,6496 €	
C04HB02	**ud**	**Acometida agua, saneamiento y energía eléct.** Acometida de agua, saneamiento y energía eléctrica para la caseta de obra. Totalmente terminada y en servicio.						**308,91**
		MOOA.1d-PO	0,0800	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h ..... 1,4224 €	
		MTAC01	1,0000	ud	de Acometida de agua, saneamiento y energía eléc	a	290,00 €/ud ..... 290,0000 €	
		%	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	291,42 € ..... 17,4852 €	
C04HB10	**h**	**Mano de obra empleada en limpieza** Mano de obra empleada en limpieza y conservación de las instalaciones del personal.						**18,85**
		MOOA.1d-PO	1,0000	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h ..... 17,7800 €	
		%	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	17,78 € ..... 1,0668 €	
C05MP04	**ud**	**Botiquín de primeros auxilios** Botiquín de primeros auxilios instalado en obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.						**112,36**
		MTBP01	1,0000	ud	de Botiquín primeros auxilios	a	106,00 €/ud ..... 106,0000 €	
		%	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	106,00 € ..... 6,3600 €	
C05MP05	**ud**	**Reposición material sanitario** Reposición de material sanitario del botiquín.						**84,80**
		MTRM01	1,0000	ud	de Reposición material sanitario	a	80,00 €/ud ..... 80,0000 €	
		%	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	80,00 € ..... 4,8000 €	
C06OP02	**h**	**Formación e información de Seguridad y Salud** Formación e información específica en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, según los riesgos previsibles en la ejecución de la obra.						**25,44**
		MTFS01	1,0000	h	de Formación e información de Seguridad y Salud	a	24,00 €/h ..... 24,0000 €	
		%	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	24,00 € ..... 1,4400 €	

Anejo nº15

Coordinación con otros Organismos y servicios

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS PÚBLICOS 3
3. COORDINACIÓN CON EMPRESAS TITULARES O CONCESIONARIAS DE SERVICIOS 3
APÉNDICE I: COMUNICACIONES SERVICIOS MUNICIPALES 5
APÉNDICE II: COMUNICACIONES CON EMPRESAS DE TITULARIDAD PRIVADA 11

1. INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se incluye la información relativa a los contactos mantenidos con diversos organismos y con las diferentes empresas de servicios presentes en la zona en las distintas fases de redacción del proyecto.

En los apéndices de este anejo se incluye copia de la documentación generada con esta coordinación.

2. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS PÚBLICOS

Durante la redacción del proyecto, a través de la Dirección del Contrato, se coordinaron las actuaciones con la Dirección Xeral de Mobilidade, confirmando que ninguna de las paradas de autobús del trazado cuenta con proyectos de remodelación previos o en curso. En consecuencia, se acordó definir las soluciones técnicas junto con la Dirección del Proyecto, bajo la premisa de mantener las ubicaciones actuales, permitiendo únicamente ajustes mínimos de pocos metros si fuera necesario. Para la definición de estos elementos se ha considerado la "Guía para o deseño de paradas de autobús na rede autonómica de estradas de Galicia (Maio 2022)" y la "Instrución relativa aos deseños dos refuxios para espera de autobuses (Marzo 2026)".

Por otra parte, con fecha 05/03/2026, la Axencia Galega de Intraestructuras envió oficio al Concello de Salvaterra de Miño solicitando localización y características técnicas de terrenos o instalaciones de titularidad pública y de las alineaciones en tramos urbanos o de núcleo rural. El 09/03/2026 se recibe respuesta del Concello de Salvaterra de Miño en la cual remiten información respecto a las alineaciones en trechos de Núcleo Rural previstos en el planeamiento indicando que, en Suelo de Núcleo rural las NNSS de Planeamiento no establecen alineaciones ni rasantes y que es competencia del titular de las carreteras establecer las condiciones oportunas. También remiten planos con indicación de los servicios públicos presentes en el ámbito. Se incluye el oficio enviado y la respuesta del Concello en el Apéndice I.

Se incluye a continuación una relación de aquellos organismos con los que se considera que será necesario gestionar autorizaciones y permisos durante la tramitación posterior del proyecto:

- Concello de Salvaterra de Miño
- Dirección Xeral de Patrimonio Cultural

3. COORDINACIÓN CON EMPRESAS TITULARES O CONCESIONARIAS DE SERVICIOS

En relación con los servicios de titularidad privada, en primer lugar, se procedió a la descarga desde la plataforma INKOLAN de las redes de servicios existentes en la zona (código de descarga GA2502686).

Los datos facilitados por INKOLAN fueron cotejados y actualizados con las visitas realizadas a campo para la realización del presente proyecto.

Se enviaron oficios con fecha 02/02/2026 a las empresas que tienen redes de servicios en la zona solicitando información sobre las redes, la realización de una visita a campo conjunta para evaluar las posibles afecciones y reposiciones y la valoración del coste de dichas reposiciones.

Las empresas consultadas han sido:

- Electra Alto Miño Distribuidora Energía, SLU.
- Nedgia Galicia, S.A.
- Telefónica de España, S.A.U.

Se incluyen los oficios enviados a las empresas suministradoras en el Apéndice II.

Con fecha 09/02/2026 responsables de Nedgia informan a la Axencia Galega de Infraestructuras sobre la inexistencia de redes de su titularidad en la PO-404 y la presencia de una red en la zona sur de la PO-400 que discurre a unos 2 m de la fachada y a una profundidad de entre 0,90 y 0,80 m.

El 04/02/2026 y el 10/02/2026 Electra Alto Miño comunica la situación de sus redes en las carreteras objeto de las obras, adjuntando planos en formato dwg con la situación de las mismas.

Posteriormente, la visita de campo se realizó el 26/03/2026 con los técnicos de Electra Alto Miño y de Telefónica, en compañía de técnicos de la AXI. En esta visita se estudiaron las afecciones y se analizaron las posibles soluciones de reposición.

A fecha de cierre de este documento se ha recibido la respuesta de la solución de reposición por parte de la compañía Electra Alto Miño Distribuidora Energía (indicando valoración de las afecciones). Se incluyen todas las respuestas en el Apéndice II.

APÉNDICE I: COMUNICACIONES SERVICIOS MUNICIPALES

XUNTA DE GALICIA | CONSELLERÍA DE VIVENDA E PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUTURAS

Xacobeo 2027

ASUNTO: Solicitude de servizos afectados de titularidade municipal

Clave: PO/25/171.06

Proxecto: Fomento da mobilidade sostible. Itinerario peonil e ciclista na PO-400 e PO-404 (Salvaterra de Miño)

A Xunta de Galicia, a través da Axencia Galega de Infraestruturas, está a redactar nestes intres o proxecto de "Fomento da mobilidade sostible. Itinerario peonil e ciclista na PO-400 e PO-404 (Salvaterra de Miño)", de clave PO/25/171.06; no Concello de SALVATERRA DE MIÑO.

A empresa TECYP Ingeniería ten contratada a asistencia técnica para a redacción do proxecto, tendo designado a Marta Fernández (mfernandez@tecyp.com, móbil: 629794071), como redactora do proxecto.

Co fin de desenvolver os traballos coa maior precisión e a información máis actualizada, solicito ao Concello de SALVATERRA DE MIÑO a información que teña respecto das infraestruturas e servizos de competencia municipal:

- Localización e características técnicas de terreos ou instalacións de titularidade do Concello na zona de influencia deste proxecto (rede de saneamento, abastecemento, alumeado,...).
- As aliñacións en treitos urbanos ou de núcleo rural e previstas no planeamento urbanístico.

Achego planos do trazado proposto coa franxa da posible localización do contorno de delimitación das actuacións.

Santiago de Compostela, asinado dixitalmente.

David Lamela Gil
Xefe de Negociado I

Asinado por: LAMELA GIL DAVID
Cargo: Xefe de Negociado I
Data e hora: 05/03/2026 10:05:22

As copias en papel desta documento teñen a condición de copia e serán verificables a través deste código.
CVE: TgqlpA4ZZe1 https://sede.xunta.gal/cve

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS
Edif. Administrativo de San Caetano, 5. 15781 Santiago de Compostela
Tfno.: 981 544 564
infraestruturas.cvpi@xunta.gal

CONCELLO DE SALVATERRA DE MIÑO

Praza da Constitución, nº1
36450 - Salvaterra de Miño
PONTEVEDRA - ESPAÑA

Teléfonos: 986 65 81 26 - 986 65 80 82
Fax: 986 65 83 60 CIF: P 3605000 C
mail: rexistro@concellodesalvaterra.org
www.concellodesalvaterra.org

galicia

Marta Valcarce Gómez (1 para 1)
Arquitecta municipal
Data de Sinatura: 09/03/2026
HORA OFICIAL: 0d4f2c2b3c4e5f6a7b8c9d0e1f2a3b4c5d6e7f8a9b0c1d2e3f4a5b6c7d8e9f0a1b2c3d

CONCELLO DE SALVATERRA DE MIÑO

Praza da Constitución, nº1
36450 – Salvaterra de Miño
PONTEVEDRA - ESPAÑA

Teléfonos: 986 65 81 26 - 986 65 80 82
Fax: 986 65 83 60 CIF: P 3605000 C
mail: rexistro@concellodesalvaterra.org
www.concellodesalvaterra.org

galicia

Rodrigo García Barros (1 para 1)
Arquitecto
Data e hr. Sinatura: 06/03/2026
Hash: 7d0e6c6f0d0d0d0d0d0d0d5de8c171e8

ASUNTO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404
(SALVATERRA DE MIÑO)
EXPTE: 379/2026
SOLICITANTE: CONSELLERÍA DE VIVENDA E PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUCT.
(Axencia Galega de Infraestructuras)

En relación a información solicituda pola *Axencia Galega de Infraestructuras* emítese o seguinte

INFORME TÉCNICO

As zonas de actuación estan clasificadas polas NNSS de Salvaterra de Miño como núcleo rural.

As NNSS non establecen aliñacións nin rasantes en núcleo rural. Ase mesmo establecen as NNSS que, con carácter xeral, para os cerramentos se estará ás determinacions da Norma establecida para a protección de comunicacions.

Polo tanto, sendo a zona de actuación en núcleo rural e sobre viais de competencia non municipal (PO-400 e PO-404), **é competencia do titular das estradas establecer as condicións oportunas.**





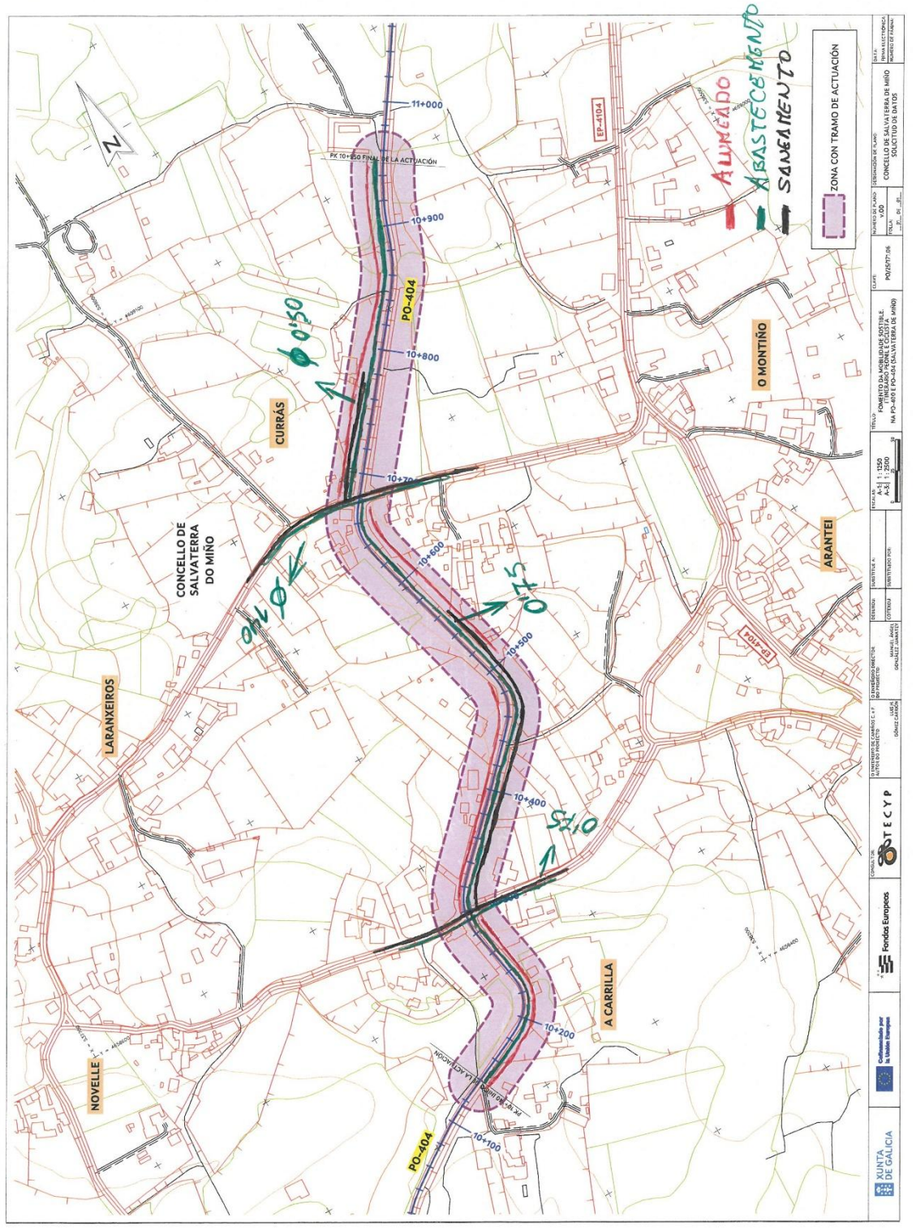
O que se informa aos efectos oportunos,

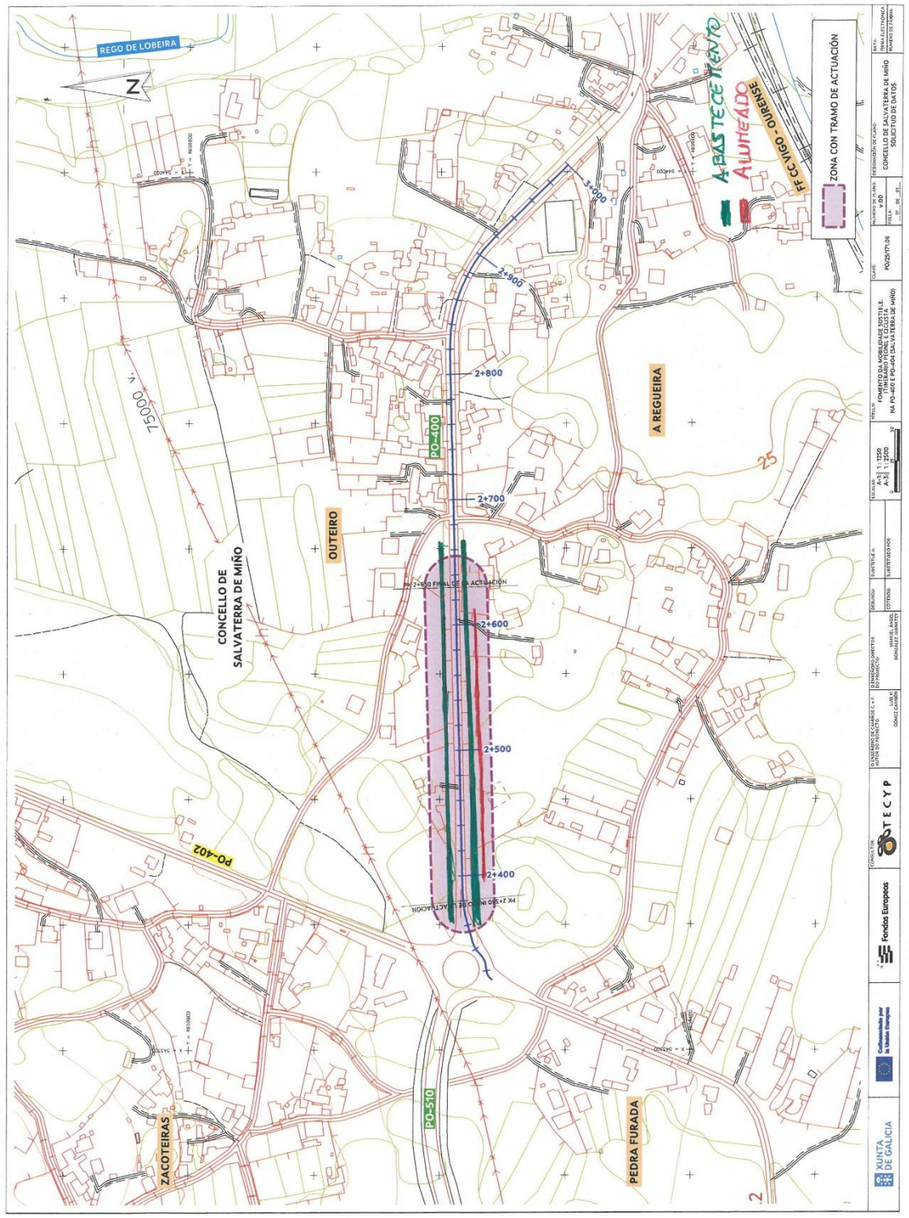
En Salvaterra de Miño, a 06 de marzo de 2026
O ARQUITECTO - ASESOR

Rodrigo García Barros

LIBRO DE URBANISMO
Número: 2026-0074 Data: 06/03/2026

Cod. Validación: 5J8WYHHM2RG7XTLH2K35CRTQS
Corrección: https://concellodesalvaterra.sedelectronica.gal/
Documento asinado electronicamente desde a plataforma 'xestiona esPublico | Páxina 1 a 1


PK 10+850 FINAL DE LA ACTUACIÓN
11+000
10+900
10+800
10+700
10+600
10+500
10+400
10+300
10+200
10+100
PO-404
TP-4104
ZONA CON TRAMO DE ACTUACIÓN
ABASTECEMENTO
SANEAMENTO
CURRÁS
O MONTIÑO
ARANTEI
CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO
LARANXEIROS
NOVELLE
A CARRILLA
0,50
2,0
0,75
5,0
5,0
5,0



CVE: XGREX-e8980b2d-92a9-3340-b9a5-994fc99ef8b5 Emitida: 05/03/2026 10:31:20

APÉNDICE II: COMUNICACIONES CON EMPRESAS DE TITULARIDAD PRIVADA

XUNTA DE GALICIA | CONSELLERÍA DE VIVENDA E PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUTURAS

XUNTA DE GALICIA
Saída 165528 / RX 184796
REXISTRO ELECTRÓNICO SANTIAGO DE COMPOSTELA
Data 02/02/2026 12:41:54

RA ALTO MIÑO DISTRIBUIDORA ENERGÍA, SLU

ASUNTO: Solicitude de desvío de servizos afectados por obras
Obra: Fomento da mobilidade sostible. Itinerario peonil e ciclista na PO-400 e PO-404 (Salvaterra de Miño)
Clave: PO/25/171.06
Concello: Salvaterra do Miño
INKOLAN: GA2502686
Ref. Catastral: 36050A03800006

A Consellería de Vivenda e Planificación de Infraestruturas, está a promover a execución da obra referenciada ao inicio, a cal coincide en parte da actuación con instalacións da súa titularidade ou explotación. Esta Axencia **solicita a modificación das liñas propiedade de "ELECTRA ALTO MIÑO DISTRIBUIDORA ENERGÍA, SLU"**, para o que **se fixará unha visita a campo** para realizar un estudo detallado das obras que será necesario executar 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. Achégase unha copia dos planos da zona de actuación aos que poderá acceder a través do seguinte enlace: https://amtegabox.xunta.gal/index.php/s/b9PEZcoZdWGWey9

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, 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 preventivo municipal previsto na lexislación reguladora das bases de réxime local*. Aos efectos do previsto neste artigo, enténdense como necesarias para a execución das obras as *actuacións derivadas da necesidade de repoñer os servizos afectados independentemente da súa titularidade*.

Comunícolle que deberán contestar nun prazo máximo de 20 días e, de ser o caso, acheguen copia do proxecto de modificación coa valoración dos traballos para a reposición 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.

Para calquera dúbida, consulta ou aclaración poñerse en contacto con:
- José Luis González Maciel: jose.luis.gonzalez.maciel@xunta.gal

Santiago de Compostela, asinado dixitalmente.

David Lamela Gil
Xefe de Negociado I

Asinado por: LAMELA GIL, DAVID
Cargo: Xefe de Negociado I
Data e hora: 02/02/2026 12:24:38

As copias en papel desde documento teñen a consideración de copia e serán verificables a través deste código.
CVE: axvrrUd3fc1f1 https://sede.xunta.gal/cve

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS
Edif. Administrativo de San Caetano, 5. 15781 Santiago de Compostela
Tfno.: 981 544 564
infraestruturas.cvpi@xunta.gal

XUNTA DE GALICIA | CONSELLERÍA DE VIVENDA E PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUTURAS

XUNTA DE GALICIA
Saída 165533 / RX 184821
REXISTRO ELECTRÓNICO SANTIAGO DE COMPOSTELA
Data 02/02/2026 12:42:18

NEDGIA GALICIA, S.A.

ASUNTO: Solicitude de desvío de servizos afectados por obras
Obra: Fomento da mobilidade sostible. Itinerario peonil e ciclista na PO-400 e PO-404 (Salvaterra de Miño)
Clave: PO/25/171.06
Concello: Salvaterra do Miño
INKOLAN: GA2502686
Ref. Catastral: 36050A03800006

A Consellería de Vivenda e Planificación de Infraestruturas, está a promover a execución da obra referenciada ao inicio, a cal coincide en parte da actuación con instalacións da súa titularidade ou explotación. Esta Axencia **solicita a modificación das liñas propiedade de "NEDGIA GALICIA, S.A."**, para o que **se fixará unha visita a campo** para realizar un estudo detallado das obras que será necesario executar 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. Achégase unha copia dos planos da zona de actuación aos que poderá acceder a través do seguinte enlace: https://amtegabox.xunta.gal/index.php/s/b9PEZcoZdWGWey9

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, 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 preventivo municipal previsto na lexislación reguladora das bases de réxime local*. Aos efectos do previsto neste artigo, enténdense como necesarias para a execución das obras as *actuacións derivadas da necesidade de repoñer os servizos afectados independentemente da súa titularidade*.

Comunícolle que deberán contestar nun prazo máximo de 20 días e, de ser o caso, acheguen copia do proxecto de modificación coa valoración dos traballos para a reposición 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.

Para calquera dúbida, consulta ou aclaración poñerse en contacto con:
- José Luis González Maciel: jose.luis.gonzalez.maciel@xunta.gal

Santiago de Compostela, asinado dixitalmente.

David Lamela Gil
Xefe de Negociado I

Asinado por: LAMELA GIL, DAVID
Cargo: Xefe de Negociado I
Data e hora: 02/02/2026 12:24:38

As copias en papel desde documento teñen a consideración de copia e serán verificables a través deste código.
CVE: LSVKpBD7Z7I https://sede.xunta.gal/cve

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS
Edif. Administrativo de San Caetano, 5. 15781 Santiago de Compostela
Tfno.: 981 544 564
infraestruturas.cvpi@xunta.gal

XUNTA DE GALICIA | CONSELLERÍA DE VIVENDA E PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUTURAS

XUNTA DE GALICIA
REXISTRO ELECTRÓNICO SANTIAGO DE COMPOSTELA
Saída 165535 / RX 184823
Data 02/02/2026 12:42:33

TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U.

ASUNTO: Solicitude de desvío de servizos afectados por obras
Obra: Fomento da mobilidade sostible. Itinerario peonil e ciclista na PO-400 e PO-404 (Salvaterra de Miño)
Clave: PO/25/171.06
Concello: Salvaterra do Miño
INKOLAN: GA2502686
Ref. Catastral: 36050A03800006

A Consellería de Vivenda e Planificación de Infraestruturas, está a promover a execución da obra referenciada ao inicio, a cal coincide en parte da actuación con instalacións da súa titularidade ou explotación. Esta Axencia **solicita a modificación das liñas propiedade de "TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U."**, para o que **se fixará unha visita a campo** para realizar un estudo detallado das obras que será necesario executar 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. Achégase unha copia dos planos da zona de actuación aos que poderá acceder a través do seguinte enlace: https://amtegabox.xunta.gal/index.php/s/b9PEZcoZdWGWey9

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, 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 preventivo municipal previsto na lexislación reguladora das bases de réxime local*. Aos efectos do previsto neste artigo, enténdense como necesarias para a execución das obras as *actuacións derivadas da necesidade de repoñer os servizos afectados independentemente da súa titularidade*.

Comunícolle que deberán contestar nun prazo máximo de 20 días e, de ser o caso, acheguen copia do proxecto de modificación coa valoración dos traballos para a reposición 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.

Para calquera dúbida, consulta ou aclaración poñerse en contacto con:
- José Luis González Maciel: jose.luis.gonzalez.maciel@xunta.gal

Santiago de Compostela, asinado dixitalmente.

David Lamela Gil
Xefe de Negociado I

Asinado por: LAMELA GIL, DAVID
Cargo: Xefe de Negociado I
Data e hora: 02/02/2026 12:24:38

As copias en papel deste documento teñen a condición de copia e serán verificables a través deste código.
CVE: bx7rgt3xuk20 https://sede.xunta.gal/cve

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS
Edif. Administrativo de San Caetano, 5. 15781 Santiago de Compostela
Tfno.: 981 544 564
infraestruturas.cvpi@xunta.gal

EAM

Electra Alto Miño
Distribuidora Energía SLU
Polígono Industrial Chan da Ponte, Parcela nº 19
36450 – Salvaterra de Miño (Pontevedra)
Telf. 986658210 Fax 986658277
administracion@eamsalvaterra.com
CIF B94149515

CONSELLERIA DE VIVENDA E INFRAESTRUCTURAS
AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUCTURAS
EDIFICIO ADMVO SAN CAETANO,5
15781-SANTIAGO DE COMPOSTELA

Salvaterra de Miño, a 4 de Febrero de 2026

A S U N T O: Itinerario peonil e ciclista na PO-400 e PO-404 (Salvaterra de Miño)
Clave: PO/25/171.06

Muy Sres. Nuestros:

En relación con su escrito de 02/02/26 sobre el asunto arriba indicado y en visita realizada a las zonas de actuación con los planos aportados por Vds, tenemos que manifestar lo siguiente:

- Zona actuación PO-400 (Oleiros-Salvaterra). Margen derecho. Entre el PK 2,400 a 2,450 afecta a la red baja tensión Oleiros-Teans (AMA051-S2) y entre el PK 4,450 a 2,660 a la red BT Oleiros-Santas (AMA046-S3). Nº total apoyos RBT: 6
- Zona actuación PO-404 (Arantei-Salvaterra) Margen derecho. Entre PK 10,100 y 10,300 afecta a la red BT Arantei-Muguiña-1 (AMA063-S1). Margen izquierdo. Entre PK 10,300 y 10,540 afecta a la RBT Arantei-Muguiña-1 (AMA063-S4). Margen izquierdo: entre PK 10,680 y 10,960 afecta a la red BT Arantei-Curras (AMA113-S3). Nº total apoyos RBT: 15

Indicar que se trata de postes de hormigón que comparten la red eléctrica de baja tensión; red de alumbrado público y luminarias y red fibra óptica. Los apoyos se encuentran adosados a los cierres de las fincas o dentro de los mismos y las distancias a la línea arcén oscila entre 2,80 y 2,50m.

No nos indican el ancho y trazado de la senda peatonal/ciclista proyectada, por lo que para poder comprobar la afección real a los apoyos y realizar una valoración, sería necesaria una visita a la obra.

Quedamos a su disposición para cualquier consulta o aclaración.

Atentamente

ELECTRA ALTO MIÑO DISTRIBUIDORA DE ENERGÍA, S.L.U.

Apoderado: José A. Fernández González

1

EAM

Electra Alto Miño
Distribuidora Energía SLU
Polígono Industrial Chan da Ponte, Parcela nº 19
36450 – Salvaterra de Miño (Pontevedra)
Telf. 986658210 Fax 986658277
administracion@eamsalvaterra.com
CIF B94149515

CONSELLERIA DE VIVENDA E INFRAESTRUCTURAS
AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUCTURAS
D, JOSE LUIS GONZALEZ MACIEL
EDIFICIO ADMVO SAN CAETANO,5
15781-SANTIAGO DE COMPOSTELA

Salvaterra de Miño, a 10 de Febrero de 2026

A S U N T O: Itinerario peonil e ciclista na PO-400 e PO-404 (Salvaterra de Miño)
Clave: PO/25/171.06

Muy Sres. Nuestros:

Como continuación a nuestro escrito de 04/02/26, se adjuntan planos en formato dwg de nuestras redes de distribución en las zonas de actuación que vienen reflejadas en sus planos:

- Zona actuación PO-400 (Oleiros-Salvaterra). Margen derecho. Entre el PK 2,360 a 2,680
- Zona actuación PO-404 (Arantei-Salvaterra) Margen derecho. Entre PK 10,100 y 10,980

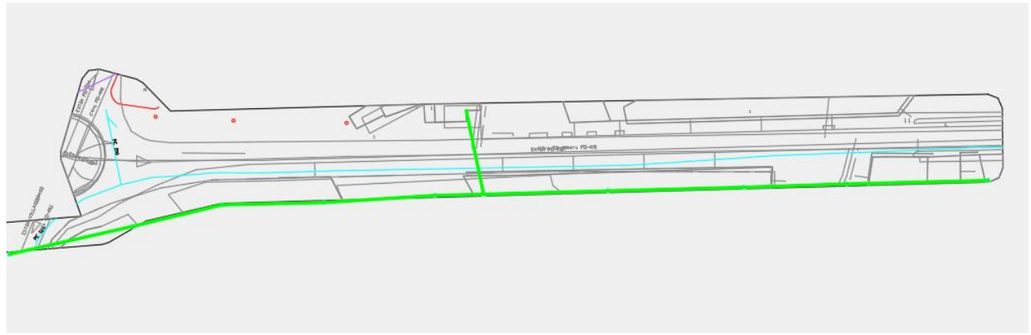
Quedamos a su disposición para cualquier consulta o aclaración.

Atentamente

ELECTRA ALTO MIÑO DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S.L.
Apoderado: José A. Fernández González

1





EAM

Electra Alto Miño
Distribuidora Energía SLU
Polígono Industrial Chan da Ponte, Parcela nº 19
36450 – Salvaterra de Miño (Pontevedra)
Telf. 986658210 Fax 986658277
administracion@eamsalvaterra.com
CIF B94149515

CONSELLERIA INFRAESTRUCTURAS
AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUCTURAS
D. JOSE L. GONZALEZ MACIEL
EDIFICIO ADMVO SAN CAETANO, Nº 5 – 1º
15781-SANTIAGO DE COMPOSTELA

jose.luis.gonzalez.maciel@xunta.gal

Salvaterra de Miño, a 10 de Abril de 2026

A S U N T O: Presupuesto red distribución eléctrica afectada por itinerario ciclista PO-400
Oleiros – Salvaterra de Miño P. K. 2,360 a 2,680
PO-404 (Arantei-Salvaterra) P.K. 10,00 a 10,980
Clave: PO/25/171.06

PRESUPUESTO

Reforma red BT existente según planos aportados y vistita realizada a obra el 26/03/26
Necesario desplazar un apoyo en la PO-404 y dos apoyos en la PO-400

Udes	Descripción	Precio	Total
1	P.A. pasar línea BT; cable alumbrado publico y cable fibra óptica a nuevos apoyos. Retensado		1.100,00
6	Conjuntos amarre RZ en poste con pinza y gancho	26,00	156,00
3	Poste 400/11. Excavación, izado, hormigonado	865,00	2.595,00
3	Retirada postes hormigón existentes h<15 m y transporte	180,00	540,00
3	Traslado luminarias alumbrado público existente a nuevos apoyos	45,00	135,00
PA	Pequeño material: tacos, grapas, conectores, tornillos, etc		130,00
	IMPORTE		4.656,00
	IVA 21%		977,76
	TOTAL		5.633,76

Plazo validez presupuesto tres meses.

Este presupuesto se realizó teniendo en cuenta el trazado proyectado y unidades relacionadas y en caso de variaciones se realizaría nuevo presupuesto.

Forma de pago: 5.633,76 €

Ingreso en nuestra cuenta Bankinter ES1701287672680100003533

1

Anejo nº16

Expropiaciones

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. CRITERIOS 3
3. AFECCIONES 4
3.1 EXPROPIACIÓN 4
3.2 OCUPACIÓN TEMPORAL 4
3.3 BIENES AFECTADOS POR LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 4
4. VALORACIÓN 5
5. ESTIMACIÓN DEL PRESUPUESTO DE EXPROPIACIONES 6
6. LISTADO DE PROPIETARIOS 6
7. PLANTA DE EXPROPIACIONES Y POLIGONAL DEL LÍMITE DE EXPROPIACIÓN 7
8. FICHAS INDIVIDUALES DE LAS PARCELAS AFECTADAS 7
APÉNDICE I: LISTADO DE AFECTADOS TITULARIDAD PRIVADA 9
APÉNDICE II: LISTADO DE AFECCIONES A DOMINIOS PÚBLICOS 13
APÉNDICE III: PLANTA DE EXPROPIACIÓN 17
APÉNDICE IV: LISTADO DE VÉRTICES DE LA POLIGONAL DE EXPROPIACIÓN 37
APÉNDICE V: FICHAS INDIVIDUALES DE LAS PARCELAS AFECTADAS 41

1. INTRODUCCIÓN

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

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

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

- Ley de 16 de diciembre de 1954 sobre expropiación forzosa.
- Decreto de 26 de abril de 1957 por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Expropiación Forzosa.
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo.
- Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia.
- Decreto 143/2016, del 22 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 2/2016, del 10 de febrero, del suelo de Galicia
- Ley 8/2013, de 28 de junio, de carreteras de Galicia.
- DECRETO 66/2016, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento general de carreteras de Galicia.
- Ley 18/2021, do 27 de diciembre, de medidas fiscales y administrativas (CAPÍTULO IV).

2. CRITERIOS

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

Los datos necesarios de la Dirección General del Catastro (parcelario del Concello de Salvaterra de Miño y los datos de propietarios correspondientes), así como el límite del Dominio Público de las carreteras PO-400 y PO-404, han sido facilitados por el Servicio provincial de la Axencia Galega de Infraestruturas.

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

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

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

En cada parcela afectada se muestra la correspondencia entre esta naturaleza catastral del suelo (rústico/ urbano), la clasificación urbanística establecida por el planeamiento vigente en el Concello y la Situación Básica del suelo (RDL 7/2015 de 30 de octubre). En el presente proyecto se afecta tanto a situación básica de suelo rural como situación básica de suelo urbanizado.

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

Se expropia el pleno dominio de las superficies que ocupen la explanación de las obras, sus elementos funcionales asociados y la zona de dominio público adyacente formada por los terrenos adyacentes a las carreteras y a sus elementos funcionales, adquiridos por título legítimo por la Administración titular pero no ocupados directamente por la explanación de las carreteras o por la de sus elementos funcionales.

La arista exterior de la explanación, en cada uno de los márgenes de la carretera, es la intersección del talud del desmonte o del terraplén con el terreno natural (artículo 5.1 LCG).

La fijación de la línea perimetral de las afecciones queda estrictamente definida en los planos parcelarios recogidos en el apéndice III. Dicha línea se ha definido según una poligonal con tramos entre vértices suficientemente largos para que sea fácil su replanteo en campo, si fuera preciso. En el apéndice IV se adjuntan las coordenadas de los vértices de la línea de expropiación y línea de ocupación temporal.

Se incluye en el apéndice I la lista resumen de propietarios privados afectados y la relación concreta e individualizada de los bienes y derechos que se consideran de necesaria afección en

cada parcela afectada (incluyendo, en su caso, las parcelas que sean bienes patrimoniales de organismos públicos).

No se han valorado aquellas parcelas o derechos demaniales cuya propiedad sea del Estado, Comunidad Autónoma de Galicia, Provincia de Pontevedra o Municipio de Salvaterra de Miño, dada su naturaleza jurídica de bien público. El listado de afecciones a dominios públicos se incluye en tabla independiente en el apéndice II.

Los terrenos y bienes localizados dentro del dominio público actual de la carretera se consideran previamente expropiados o en situación irregular, por lo que su retirada o demolición no ocasiona indemnización.

3. AFECCIONES

Se afecta a un total de 19 parcelas (15 de ellas de titularidad privada y las 4 restantes de titularidad pública). De las 19 parcelas afectadas, una corresponde a las actuaciones en la PO-400 (afectada únicamente por ocupación temporal) y las restantes a las actuaciones proyectadas en la PO-404.

3.1 EXPROPIACIÓN

La expropiación correspondiente a las obras incluidas en el presente Proyecto, resultante de la aplicación de los criterios y parámetros expuestos anteriormente, afecta a una superficie total de 465 m² (incluyendo 144 m² de afección a parcelas de titularidad pública). El desglose de las superficies objeto de expropiación en función de la situación del suelo según RDL 7/2015 es el siguiente:

SUPERFICIE DE EXPROPIACIÓN (m2)	
Situación básica del suelo	**TOTAL**
Rural	167
Urbanizado	298
TOTAL	**465**

3.2 OCUPACIÓN TEMPORAL

Se considera ocupación temporal en aquellos terrenos que resultan estrictamente necesarios ocupar, por un tiempo determinado generalmente coincidente con la duración de las obras, para llevar a cabo la correcta ejecución de los trabajos proyectados.

La valoración anual de las ocupaciones temporales se estima aproximadamente en el 10% del valor de la expropiación definitiva en cada tipo de terreno.

La superficie de terrenos afectados por ocupación temporal en el presente Proyecto es de 203 m² (correspondiente a parcelas de titularidad privada). El desglose de las superficies objeto de expropiación en función de la situación del suelo según RDL 7/2015 es el siguiente:

SUPERFICIE DE OCUPACIÓN TEMPORAL (m2)	
Situación básica del suelo	**TOTAL**
Rural	25
Urbanizado	178
TOTAL	**203**

3.3 BIENES AFECTADOS POR LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se ha realizado un recorrido de campo, apoyado con imagen aérea, para identificar los bienes afectados. En las tablas correspondientes de los apéndices I y II se detallan estos bienes para cada parcela

Hay que destacar que **no resulta afectada ninguna edificación**.

Los cierres afectados se representan en la planta de expropiaciones, valorándose la correspondiente indemnización. A este respecto hay que indicar que los cierres y otros bienes localizados dentro del dominio público actual no se representan, considerándose previamente expropiados o en situación irregular, por lo que su retirada o demolición no ocasiona indemnización.

La demolición o desmontaje necesario de los cierres u otros se considera parte de las obras a ejecutar, incorporándose por lo tanto al Presupuesto de Ejecución Material.

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

4. VALORACIÓN

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

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

- Suelo rural
- Suelo urbanizado

Según lo recogido anteriormente, en el presente proyecto se afecta tanto a Suelo Rural como a Suelo Urbanizado de acuerdo al planeamiento vigente en el Concello de Salvaterra de Miño.

En lo que se refiere al **suelo rural**, el artículo 36 del RDL 7/2015 indica la metodología a realizar para su valoración:

1. Cuando el suelo sea rural a los efectos de esta ley y de conformidad con lo dispuesto en la Disposición adicional séptima:

a) 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.

b) 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.

c) 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.

2. En ninguno de los casos previstos en el apartado anterior podrán considerarse expectativas derivadas de la asignación de edificabilidades y usos por la ordenación territorial o urbanística que no hayan sido aun plenamente realizados.

En lo referente al **suelo urbanizado**, el artículo 37 do RDL 7/2015 indica la metodología a realizar para su valoración:

"1. Para a valoración do solo urbanizado que non está edificado, ou en que a edificación existente ou en curso de execución é ilegal ou se atopa en situación de ruína física:

a) Consideraranse como uso e edificabilidade de referencia os atribuídos á parcela pola ordenación urbanística, incluído no seu caso o de vivenda suxeita a algún réxime de protección que permita taxar o seu prezo máximo en venda ou alugueiro.

Se os terreos non teñen asignada edificabilidade ou uso privado pola ordenación urbanística, atribuíráselles a edificabilidade media e o uso maioritario no ámbito espacial homoxéneo en que por usos e tipoloxías a ordenación urbanística incluíunos.

b) Aplicarase á devandita edificabilidade o valor de repercusión do solo segundo o uso correspondente, determinado polo método residual estático.

c) Da cantidade resultante da letra anterior descontarase, no seu caso, o valor dos deberes e cargas pendentes para poder realizar a edificabilidade prevista.

2. Cando se trate de solo edificado ou en curso de edificación, o valor da taxación será o superior dos seguintes:

a) O determinado pola taxación conxunta do solo e da edificación existente que se axuste á legalidade, polo método de comparación, aplicado exclusivamente aos usos da edificación existente ou a construción xa realizada.

b) O determinado polo método residual do apartado 1 deste artigo, aplicado exclusivamente ao solo, sen consideración da edificación existente ou a construción xa realizada.

3. Cando se trate de solo urbanizado sometido a actuacións de reforma ou renovación da urbanización, o método residual a que se refiren os apartados anteriores considerará os usos e edificabilidades atribuídos pola ordenación na súa situación de orixe.".

5. ESTIMACIÓN DEL PRESUPUESTO DE EXPROPIACIONES

Una vez definidos los terrenos afectados por las obras y obtenidos los precios unitarios a aplicar, a continuación, se recoge la estimación presupuestaria para las expropiaciones correspondientes a las obras incluidas en el presente Proyecto. Como se ha indicado anteriormente, no se han valorado aquellas parcelas o derechos cuya naturaleza jurídica sea de bien público.

Para la obtención del presupuesto final de expropiaciones, se han tenido en cuenta un incremento del 5% en concepto de premio de afección sobre terrenos y bienes expropiados, tal y como se establece en el artículo 47 de la Ley de Expropiación Forzosa de 1954. De acuerdo con ese artículo 47 de la LEF, este incremento no se aplica a las ocupaciones temporales o servidumbres, ya que los propietarios conservan el uso el disfrute de los bienes o derechos afectados.

En la tabla siguiente se recoge la **estimación del presupuesto total de expropiaciones** del proyecto teniendo en consideración los importes e incrementos recogidos anteriormente. No se han valorado aquellas parcelas o derechos cuya propiedad sea del Estado, Comunidad Autónoma de Galicia, Provincia de Pontevedra o Municipio de Salvaterra de Miño, dada su naturaleza jurídica de bien público.

PRESUPUESTO ESTIMADO EXPROPIACIONES (€)	
Concepto	**Importe (€)**
Expropiación	2.887,07
Bienes afectados	2.707,33
SUMA	**5.594,40**
5% como Premio de Afección	279,72
Ocupación temporal	233,44
Servidumbre	0,00
TOTAL ESTIMACIÓN EXPROPIACIONES	**6.107,56**

La estimación del coste total de las expropiaciones del proyecto asciende a la expresada cantidad de SEIS MIL CIENTO SIETE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

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

6. LISTADO DE PROPIETARIOS

Como se ha indicado anteriormente, en cumplimiento del artículo 17 de la Ley de Expropiación Forzosa diciembre de 1954 y de acuerdo con el Reglamento 26/4/57, se incluye en el apéndice I la lista resumen de propietarios privados afectados y la relación concreta e individualizada de los bienes y derechos que se consideran de necesaria afección en cada parcela afectada (incluyendo, en su caso, las parcelas que sean bienes patrimoniales de organismos públicos). El listado de afecciones a dominios públicos se incluye en tabla independiente en el apéndice II.

7. PLANTA DE EXPROPIACIONES Y POLIGONAL DEL LÍMITE DE EXPROPIACIÓN

En el apéndice III se incluyen los planos parcelarios en los que se define la superficie afectada de cada una de las parcelas identificadas y la representación gráfica de los vértices de la línea de expropiación y de ocupación temporal. En el apéndice III se incluye el listado de coordenadas de dichos puntos.

8. FICHAS INDIVIDUALES DE LAS PARCELAS AFECTADAS

Se incluyen como apéndice V las fichas individuales de cada una de las fincas afectadas.

APÉNDICE I: LISTADO DE AFECTADOS TITULARIDAD PRIVADA

LISTADO DE AFECTADOS – TITULARIDAD PRIVADA

Nº ORDEN	CONCELLO	REF. CATASTRAL	POL.	PARC.	TITULAR CATASTRAL		SUPERFICIE CAT. FINCA (m²)	NATURALEZA	CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA	SIT.BÁSICA SUELO	AFECCIONES (m²)							BIENES AFECTADOS			Nº HOJA
					NOMBRE	NIF					SUBP.	SUPERF. SUBP.	APROVECHA. / USO	EXPROP.	SERVID.	OCUP. TEMPORAL	TOTAL				
1	Salvaterra de Miño	36050A03800002	038	002	GONZALEZ DOMINGUEZ EMERITA (PR50) GONZALEZ DOMINGUEZ MARIA (PR50)	***8159** desconocido	3391	UR	NUCLEO RURAL TRADICIONAL EXISTENTE	Urbanizado						178	178				2 de 5
2	Salvaterra de Miño	36050A08700084	087	084	FERREIRA NOGUEIRA AUGUSTO (PR50) NUÑEZ NUÑEZ MARIA (PR50)	***6706** ***6883**	1290	UR	NUCLEO RURAL TRADICIONAL EXISTENTE	Urbanizado Urbanizado	a b	950 97	C- Labor o Labradío secano MM Pinar maderable	43 2			45				2 de 13
3	Salvaterra de Miño	36050A08700041	087	041	BARGIELA VALIJE GUMERSINDO, hrdros de (PR100)	***8032**	8377	UR	NUCLEO RURAL TRADICIONAL EXISTENTE	Urbanizado	g	737	V- Viña secano	15			15				3 de 13
4	Salvaterra de Miño	36050A08700040	087	040	CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO (PR100)	P3605000C	1455	UR	NUCLEO RURAL TRADICIONAL EXISTENTE	Urbanizado				18			18				4 de 13
5	Salvaterra de Miño	36050A08700039	087	039	CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO (PR100)	P3605000C	2115	UR	NUCLEO RURAL TRADICIONAL EXISTENTE	Urbanizado	b	445	I- IMPRODUCTIVO	42			42				4 de 13
6	Salvaterra de Miño	36050A08700025	087	025	EIRAS TRONCOSO DIMAS, Hrdros de (PR100)	***7405**	794	UR	NUCLEO RURAL TRADICIONAL EXISTENTE	Urbanizado				21			21				6 de 13
7	Salvaterra de Miño	36050A08700024	087	024	COMUNAL (PR100)	desconocido	140	UR	NUCLEO RURAL TRADICIONAL EXISTENTE	Urbanizado				5			5				7 de 13
8	Salvaterra de Miño	36050A08700020	087	020	PEREZ VALIJE SECUNDINO (PR50) REY ESTEVEZ MARIA ROSARIO DE LA CRUZ (PR50)	***8131** ***1189**	1135	UR	NUCLEO RURAL TRADICIONAL EXISTENTE	Urbanizado	b	523	F- Frutales secano	2			2				9 de 13
9	Salvaterra de Miño	36050A08900422	089	422	MARQUEZ ALVAREZ LUIS (PR50) RODRIGUEZ ABREU ROSALIA (PR50)	***6704** ***6745**	2482	UR	NUCLEO RURAL TRADICIONAL EXISTENTE	Urbanizado	c	696	V- Viña secano	10			10	Cierre malla metálica y base de bloques Viñas en emparrado postes piedra	5 3	ml m2	12 de 13
10	Salvaterra de Miño	36050A08900411	089	411	COMUNAL (PR100)	desconocido	167	RU	SUELO NO URBANIZABLE DE PROTECCIÓN DE CULTIVO	Rural			RI - ÁRBOLES RIBERA VEGETACIÓN ESPONTÁNEA	5		25	30				12 de 13
11	Salvaterra de Miño	36050A08900410	089	410	VAQUEIRO JOSE (PR100)	desconocido	656	RU	SUELO NO URBANIZABLE DE PROTECCIÓN DE CULTIVO	Rural			C- - Labor o Labradío secano	2			2				12 de 13

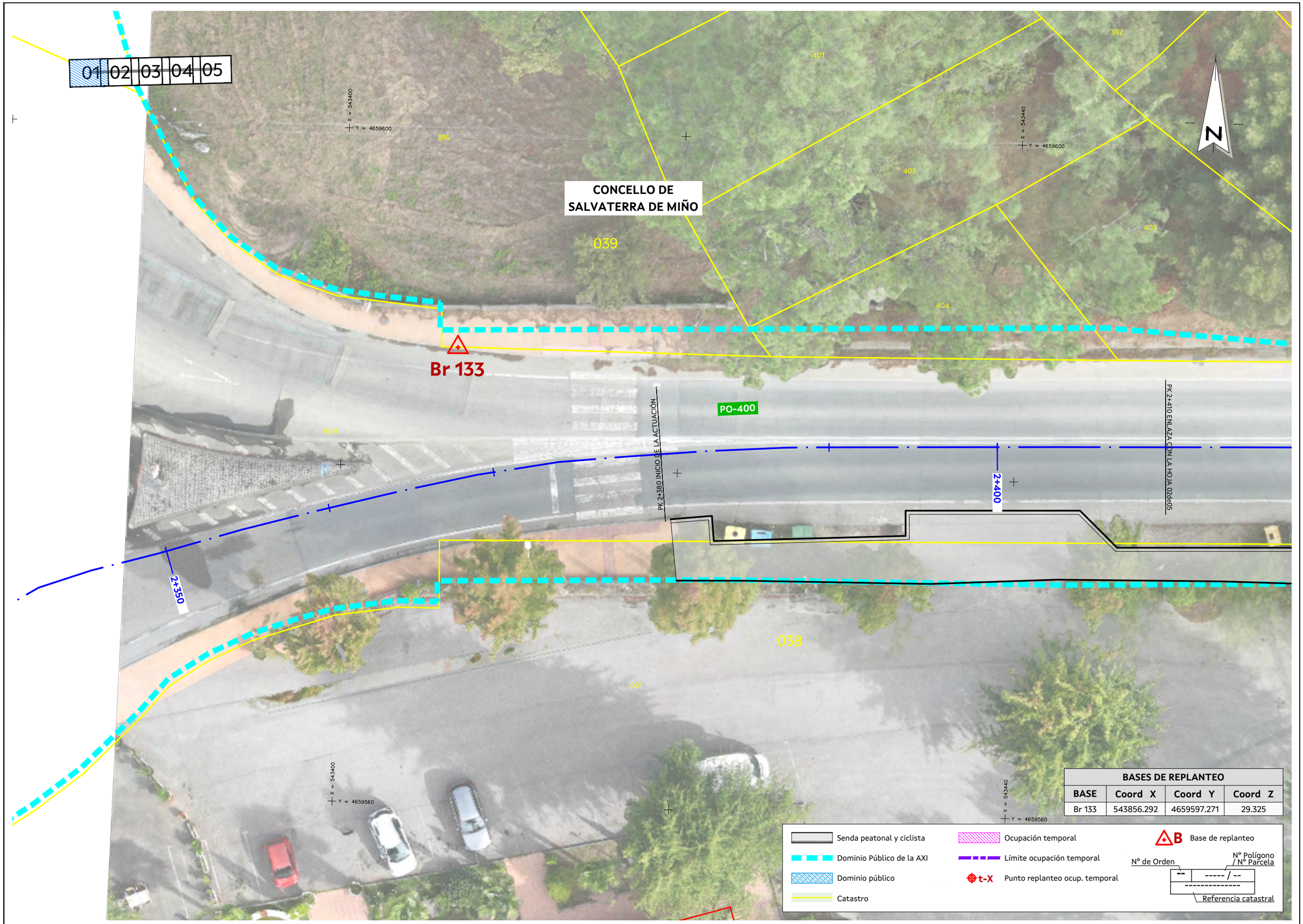
Nº ORDEN	CONCELLO	REF. CATASTRAL	POL.	PARC.	TITULAR CATASTRAL		SUPERFICIE CAT. FINCA (m²)	NATURALEZA	CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA	SIT.BÁSICA SUELO	AFECCIONES (m²)							BIENES AFECTADOS			Nº HOJA
					NOMBRE	NIF					SUBP.	SUPERF. SUBP.	APROVECHA. / USO	EXPROP.	SERVID.	OCUP. TEMPORAL	TOTAL				
12	Salvaterra de Miño	36050A08900409	089	409	FERNANDEZ VAQUEIRO PILAR ELSA (PR100)	***1706**	553	RU	SUELO NO URBANIZABLE DE PROTECCIÓN DE CULTIVO	Rural			MT - Matorral	25			25				12 de 13
13	Salvaterra de Miño	36050A08900413	089	413	NUÑEZ TRONCOSO JOAQUIN (PR100)	***6142**	111	RU	SUELO NO URBANIZABLE DE PROTECCIÓN DE CULTIVO	Rural			MT - Matorral	12			12				13 de 13
14	Salvaterra de Miño	36050A08900412	089	412	VALIJE GARCIA ANTONIO (PR100)	***7385**	137	RU	SUELO NO URBANIZABLE DE PROTECCIÓN DE CULTIVO	Rural			MT - Matorral	14			14				13 de 13
15	Salvaterra de Miño	36050A08900407	089	407	FERNANDEZ BESADA ROSENDO, Hrdros de (PR100)	***8756**	6635	RU	SUELO NO URBANIZABLE DE PROTECCIÓN DE CULTIVO	Rural	b	3110	V- - Viña secano	105			105	Cierre alambre y poste de piedra Viñas en emparrado postes piedra	39 65	ml m2	13 de 13

APÉNDICE II: LISTADO DE AFECCIONES A DOMINIOS PÚBLICOS

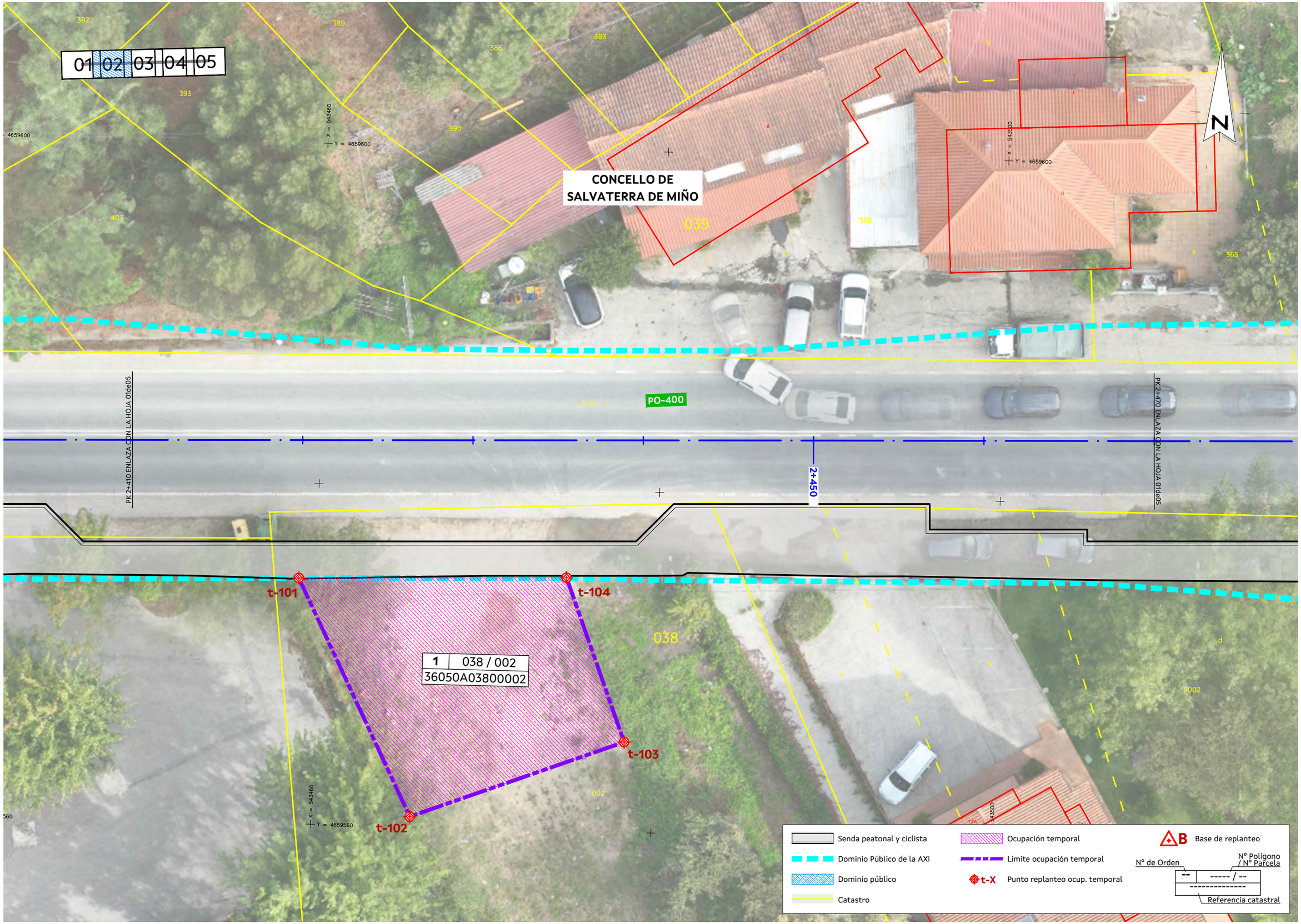
LISTADO DE AFECCIONES A DOMINIOS PÚBLICOS

Nº ORDEN	CONCELLO	REF. CATASTRAL	POL.	PARC.	TITULAR CATASTRAL		SUPERFICIE CAT. FINCA (m²)	NATURALEZA	CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA	SIT.BÁSICA SUELO	AFECCIONES (m²)							BIENES AFECTADOS	Nº HOJA
					NOMBRE	NIF					SUBPARC.	SUPERF. SUBP.	APROVECHA. / USO	EXPROP.	SERVID.	OCUP. TEMPORAL	TOTAL		
P-1	Salvaterra de Miño	36050A08809110	088	9110	XUNTA DE GALICIA (PR100)	S1511001H	12125	RU	NUCLEO RURAL TRADICIONAL EXISTENTE	Urbanizado			VT - Vía de comunicación de dominio público	122			122		2, 5-7 y 9 de 13
P-2	Salvaterra de Miño	36050A08709102	087	9102	CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO (PR100)	P3605000C	978	RU	NUCLEO RURAL TRADICIONAL EXISTENTE	Urbanizado			I- - IMPRODUCTIVO	16			16		3 de 13
P-3	Salvaterra de Miño	36050A07909113	079	9113	CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO (PR100)	P3605000C	4685	RU	NUCLEO RURAL TRADICIONAL EXISTENTE	Urbanizado			VT - Vía de comunicación de dominio público	2			2		9 de 13
P-4	Salvaterra de Miño	36050A07909102	079	9102	XUNTA DE GALICIA (PR100)	S1511001H	8299	RU	SUELO NO URBANIZABLE DE PROTECCIÓN DE CULTIVO	Rural			VT - Vía de comunicación de dominio público	4			4		9 de 13

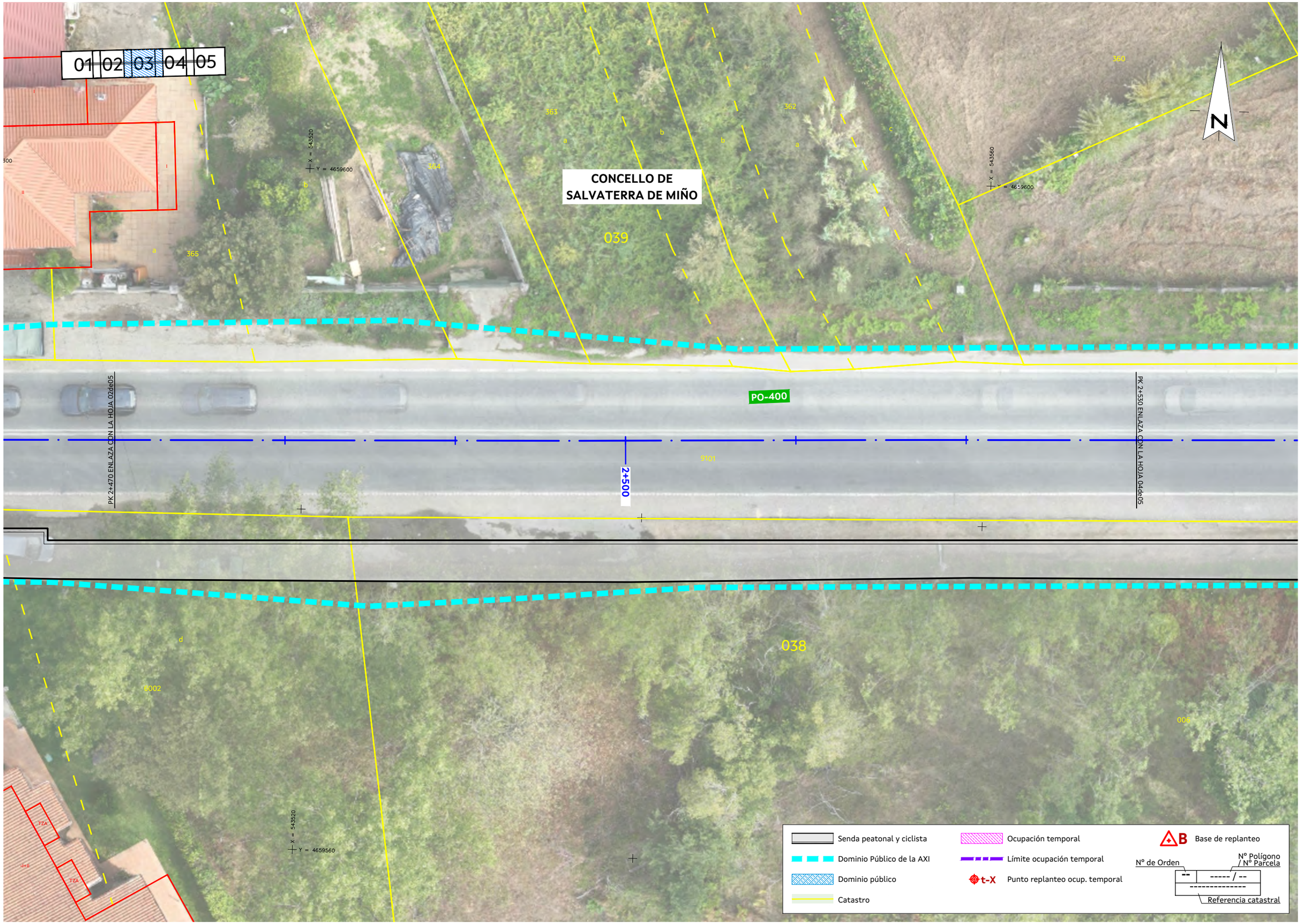
APÉNDICE III: PLANTA DE EXPROPIACIÓN



XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: A.16.1 FOLLA: 01 DE 05	DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PO-400	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: A.16.1 FOLLA: 02 DE 05	DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PO-400	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: A.16.1 FOLLA: 03 DE 05	DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PO-400	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA NÚMERO DE PÁXINA:

01 02 03 04 05

CONCELLO DE SALVATERRA DE MIÑO

039

X = 543580
Y = 4659600

X = 543620
Y = 4659600

337

N

PO-400

PK 2+530 ENLAZA CON LA HOJA 01de05

2+550

9101

PK 2+590 ENLAZA CON LA HOJA 01de03

2+600

Br 132

038

006

033

X = 543580
Y = 4659560

X = 543640

BASES DE REPLANTEO			
BASE	Coord X	Coord Y	Coord Z
Br 132	543625.006	4659582.305	30.832

Senda peatonal y ciclista
Dominio Público de la AXI
Dominio público
Catastro
Ocupación temporal
Límite ocupación temporal
t-X Punto replanteo ocup. temporal
B Base de replanteo
Nº de Orden
Nº Polígono / Nº Parcela
-- ----- / --
Referencia catastral

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

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

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS:
A-1: | 1 : 100
A-3: | 1 : 200
0 1 2 3 4

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: A.16.1

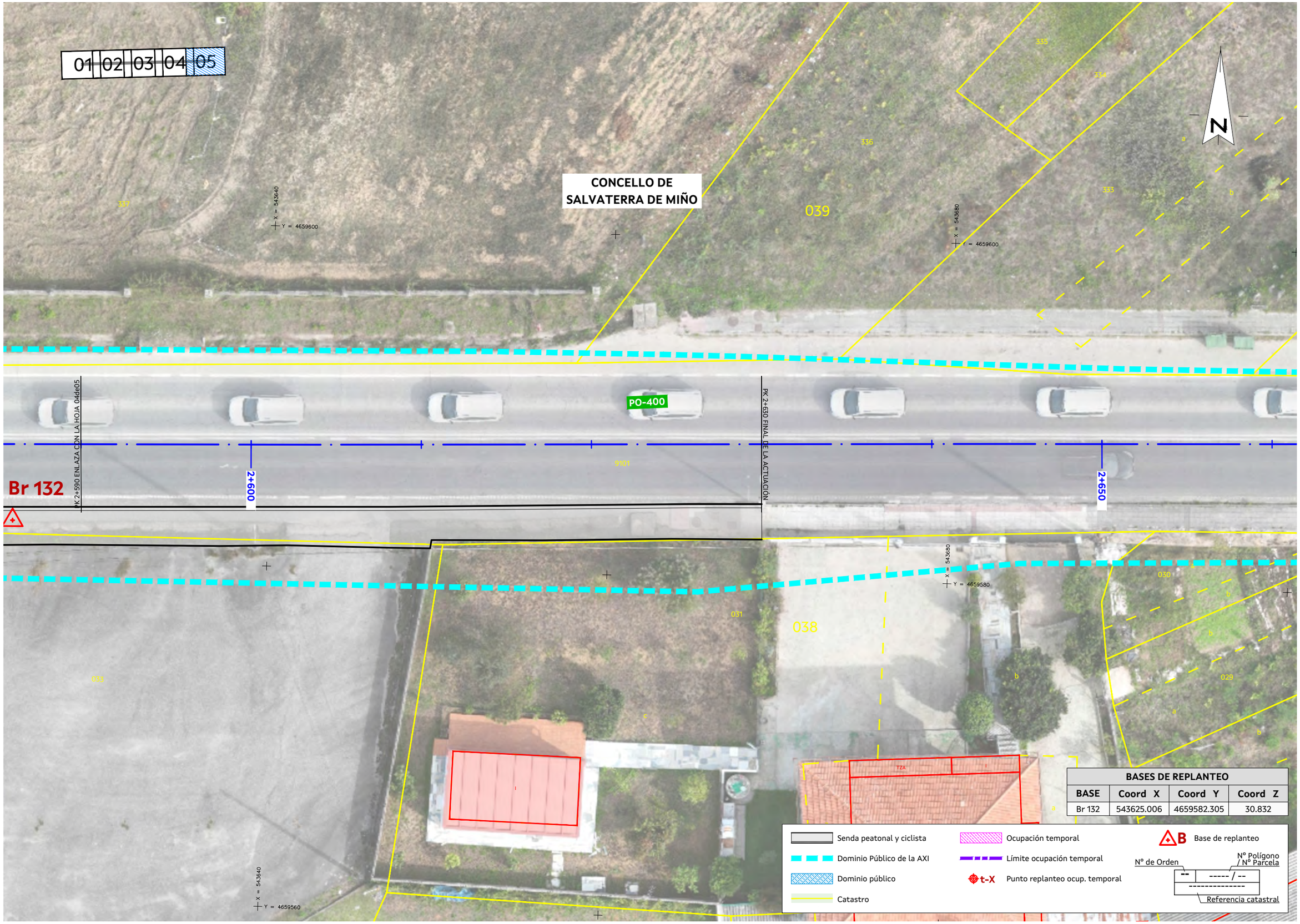
FOLLA: 04 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PO-400

DATA:

FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



BASES DE REPLANTEO			
BASE	Coord X	Coord Y	Coord Z
Br 132	543625.006	4659582.305	30.832

Senda peatonal y ciclista
Dominio Público de la AXI
Dominio público
Catastro
Ocupación temporal
Límite ocupación temporal
t-X Punto replanteo ocup. temporal
B Base de replanteo
Nº de Orden
Nº Polígono / Nº Parcela
-- ----- / --
Referencia catastral

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

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

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 100 | A-3: 1 : 200 (0 1 2 3 4)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

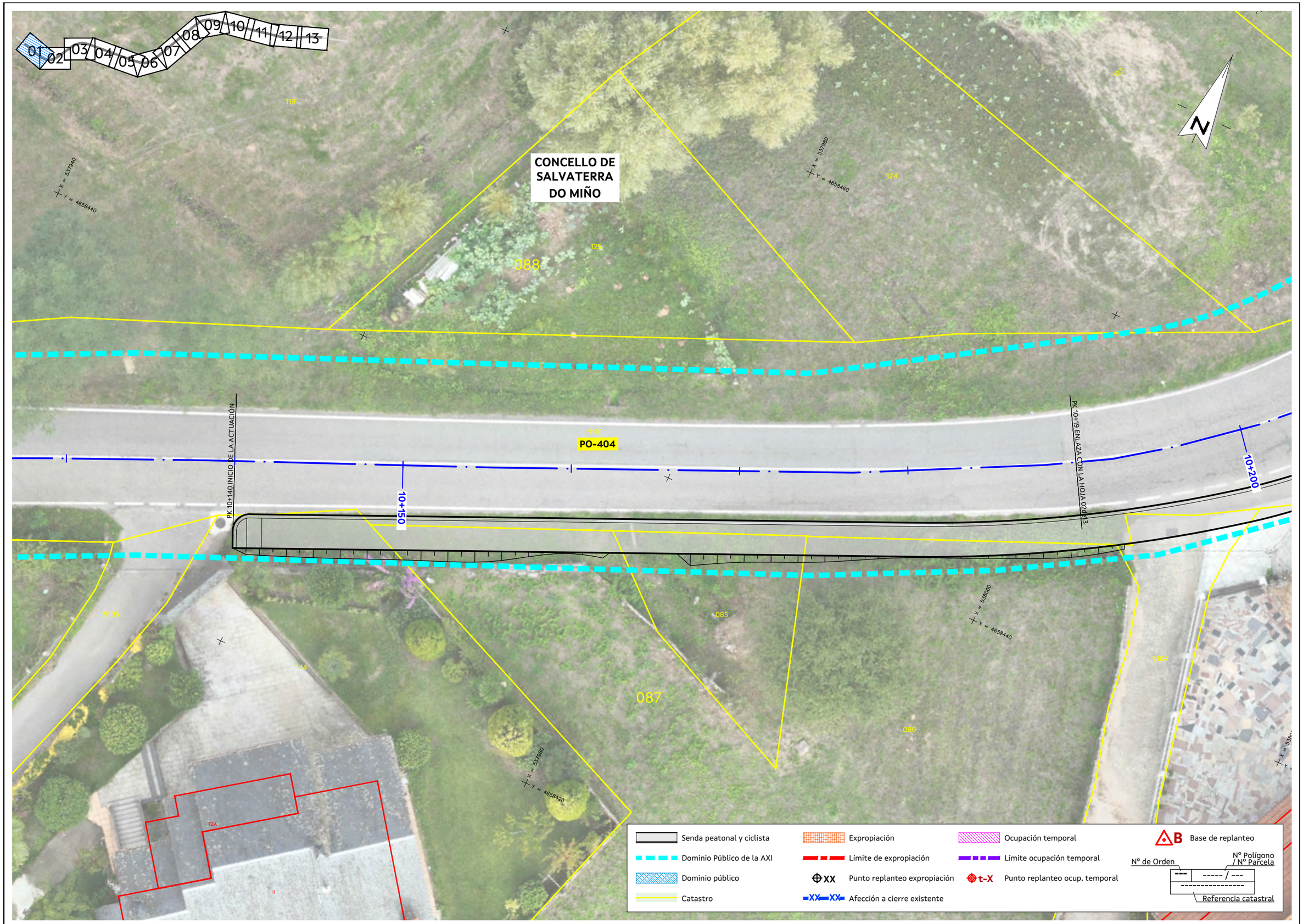
NÚMERO DE PLANO: A.16.1

FOLLA: 05 DE 05

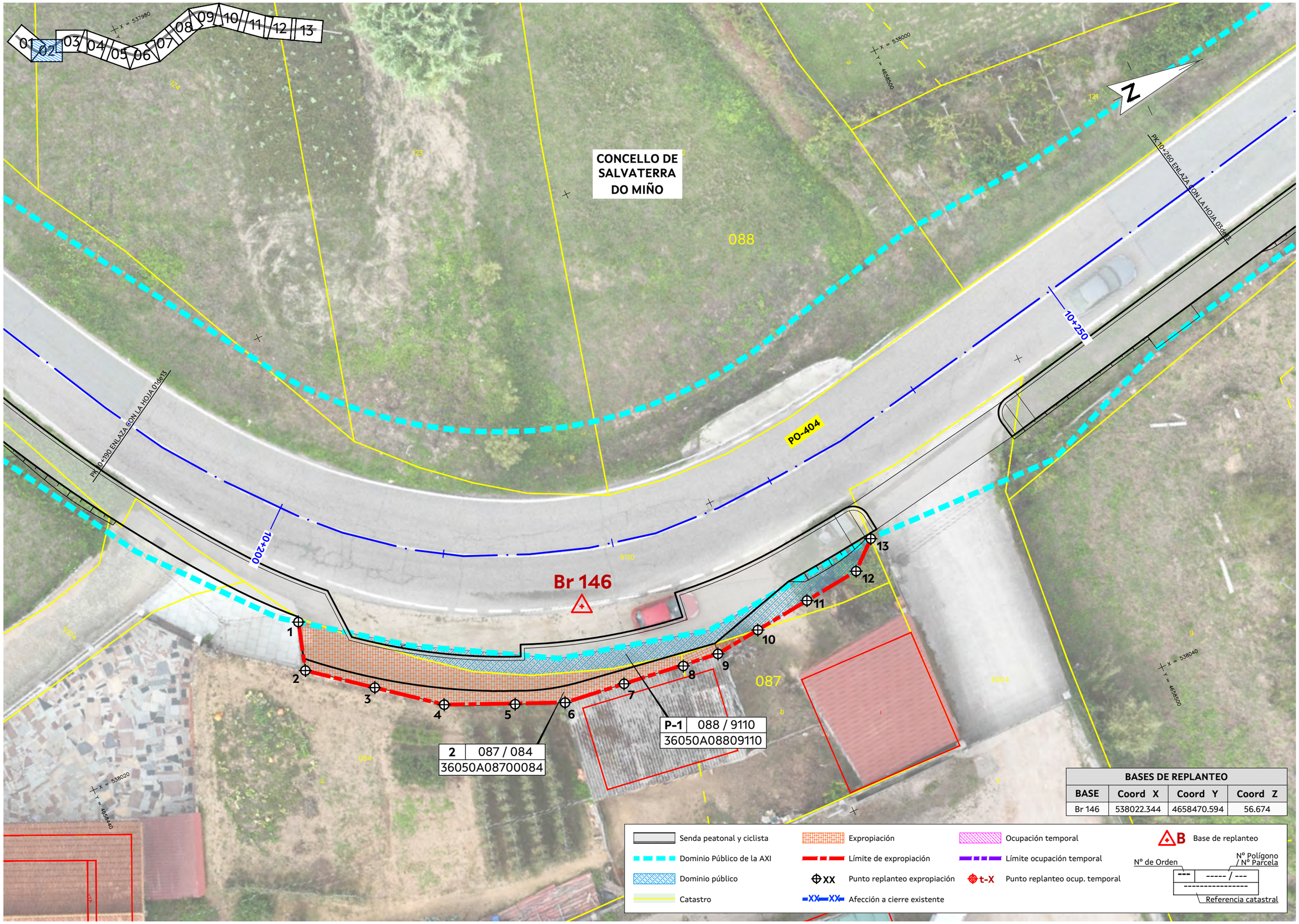
DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PO-400

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: A.16.2	DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PO-404	DATA:
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 01 DE 13		FIRMA ELECTRÓNICA
													NÚMERO DE PÁXINA:

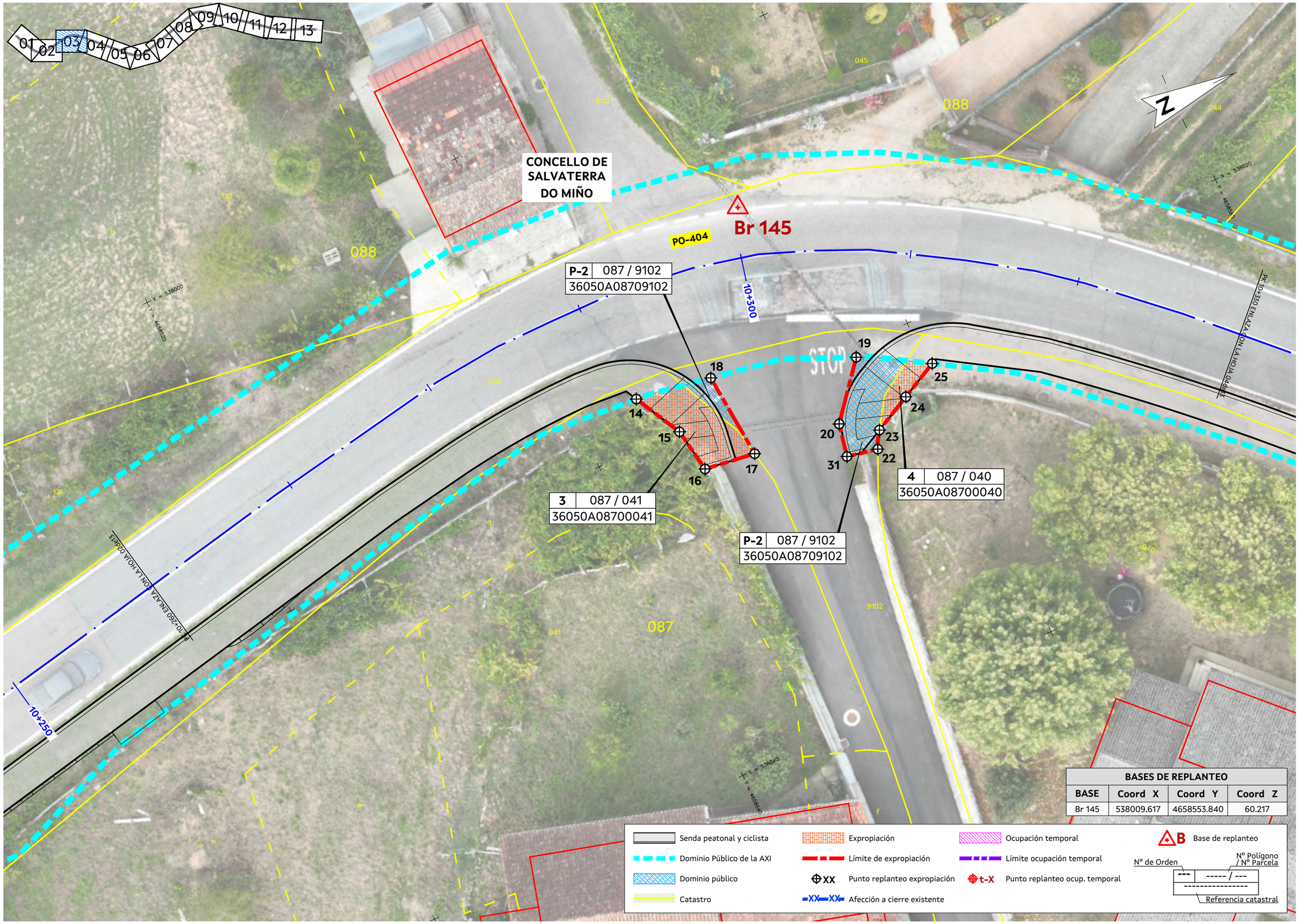


BASES DE REPLANTEO

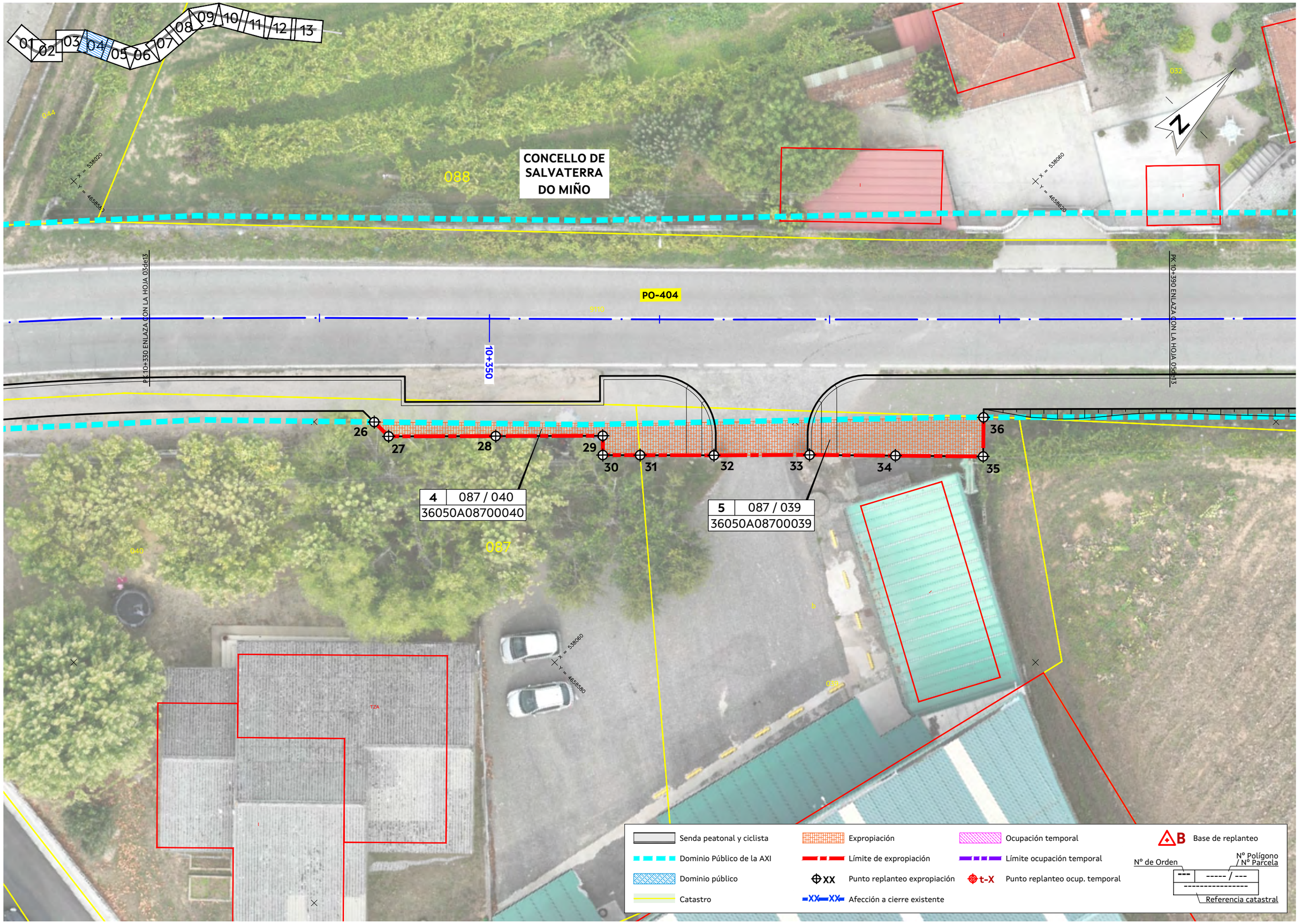
BASE	Coord X	Coord Y	Coord Z
Br 146	538022.344	4658470.594	56.674

Senda peatonal y ciclista
Dominio Público de la AXI
Dominio público
Catastro
Expropiación
Límite de expropiación
XX Punto replanteo expropiación
XX XX Afección a cierre existente
Ocupación temporal
Límite ocupación temporal
t-X Punto replanteo ocup. temporal
B Base de replanteo
Nº de Orden
Nº Polígono / Nº Parcela
--- ----- / ---
Referencia catastral

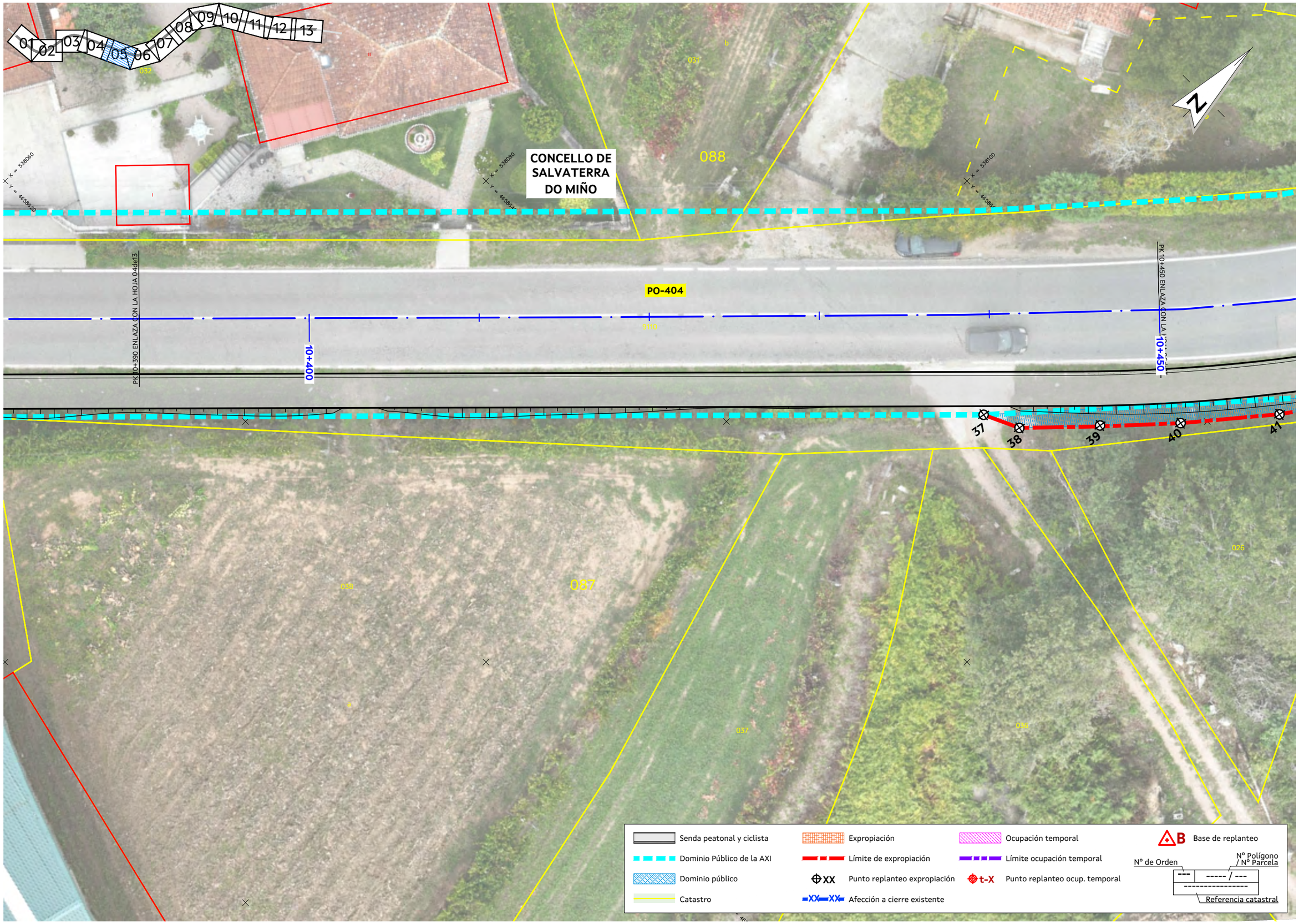
XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: A.16.2 FOLLA: 02 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA NÚMERO DE PÁXINA:



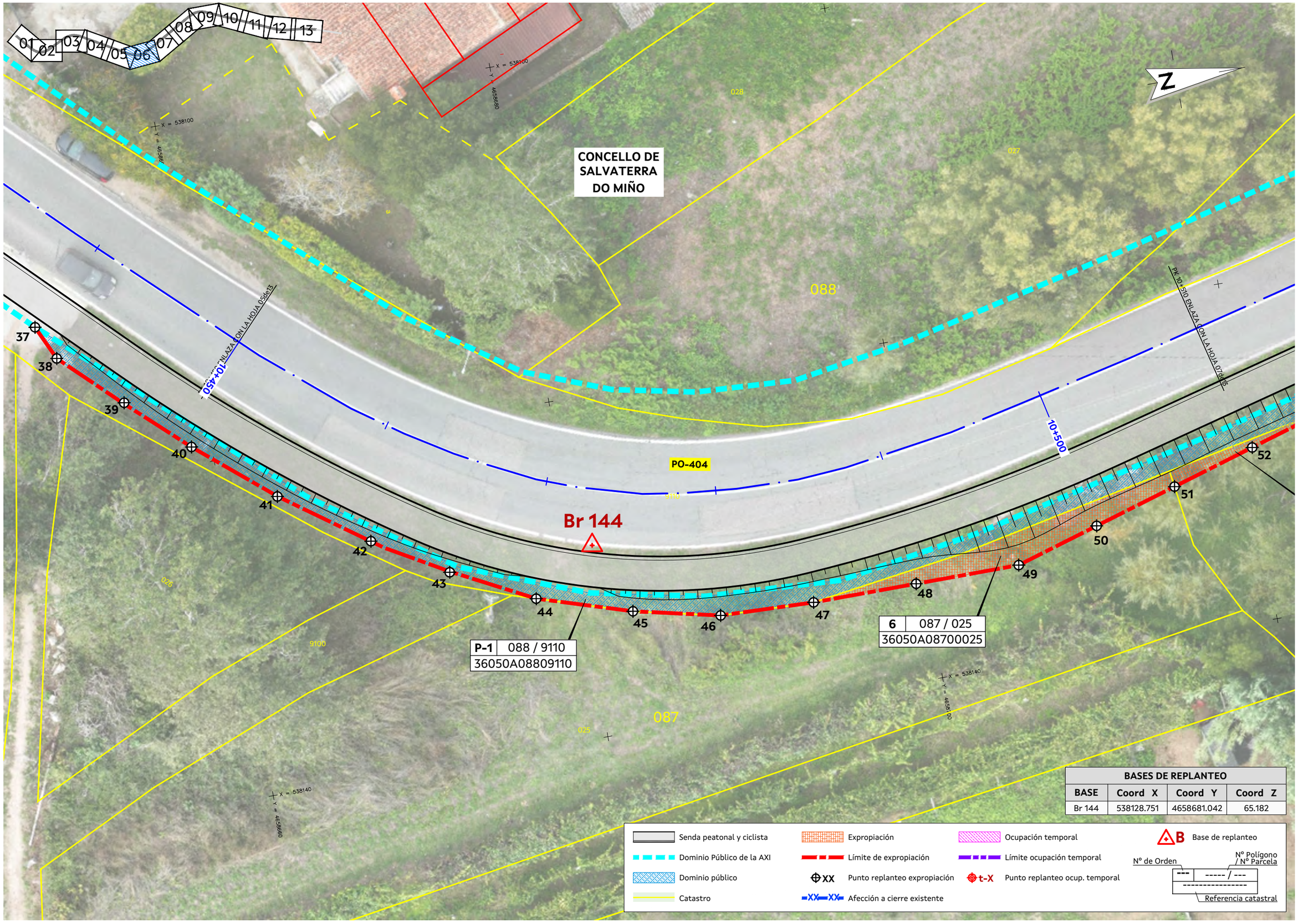
XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: A.16.2 FOLLA: 03 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: A.16.2	DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:	0 1 2 3 4			FOLLA: 04 DE 13		NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: A.16.2	DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 05 DE 13		NÚMERO DE PÁXINA:



BASES DE REPLANTEO			
BASE	Coord X	Coord Y	Coord Z
Br 144	538128.751	4658681.042	65.182

Senda peatonal y ciclista
Dominio Público de la AXI
Dominio público
Catastro
Expropiación
Límite de expropiación
XX Punto replanteo expropiación
XX XX Afección a cierre existente
Ocupación temporal
Límite ocupación temporal
t-X Punto replanteo ocup. temporal
B Base de replanteo
Nº de Orden
Nº Polígono / Nº Parcela
--- / ---
Referencia catastral

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

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

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

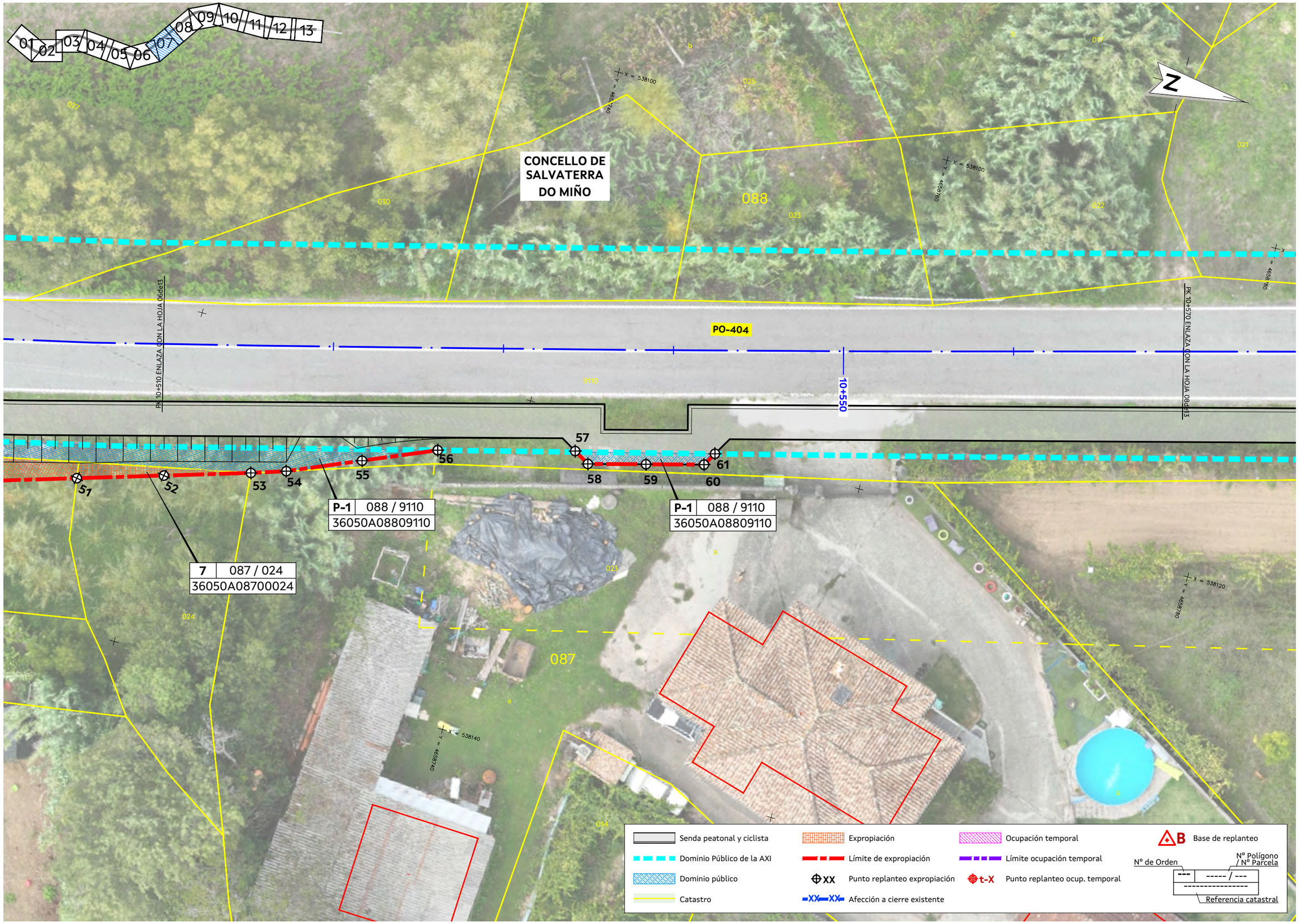
NÚMERO DE PLANO: A.16.2

FOLLA: 06 DE 13

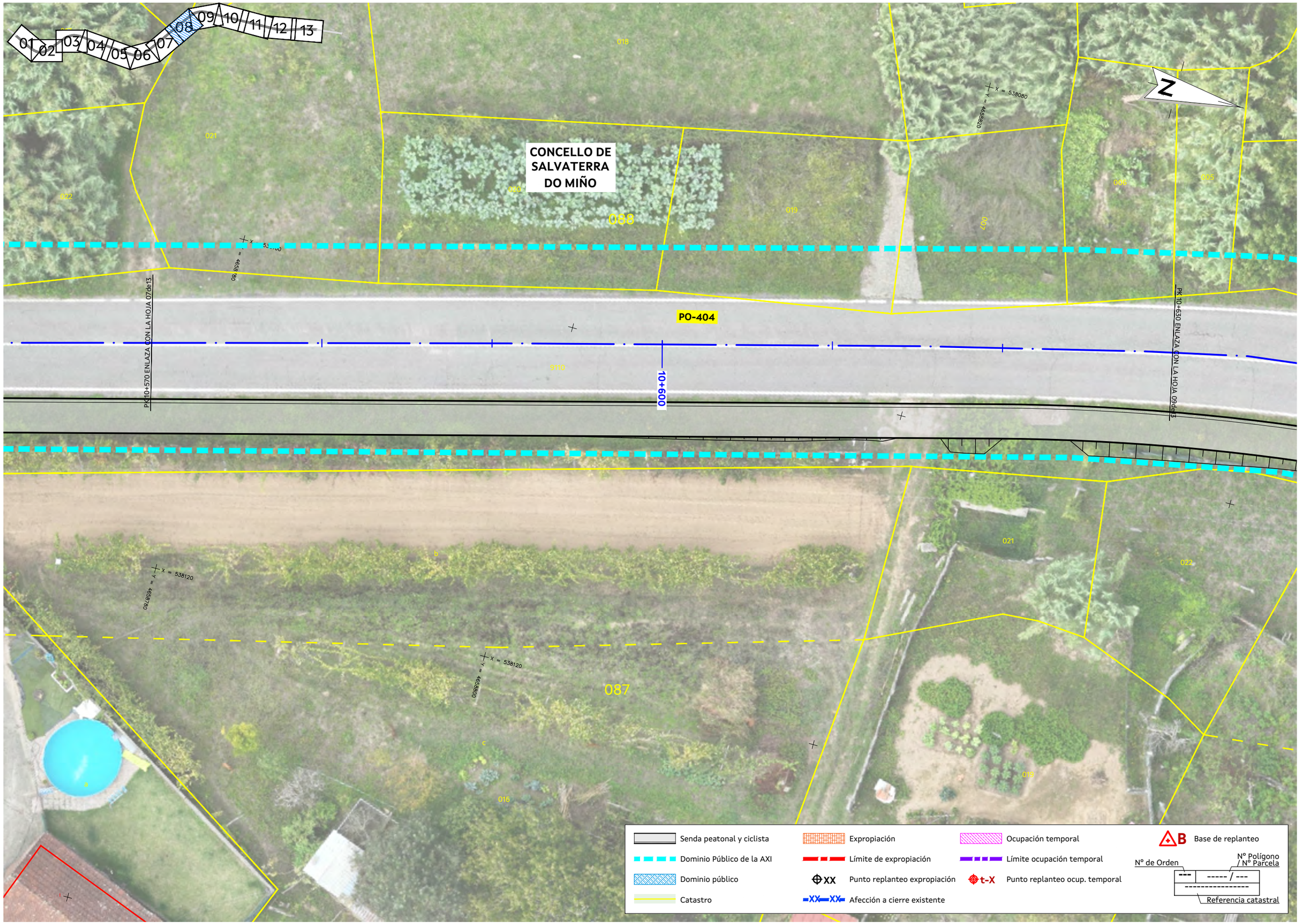
DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: A.16.2 FOLLA: 07 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

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

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: A.16.2

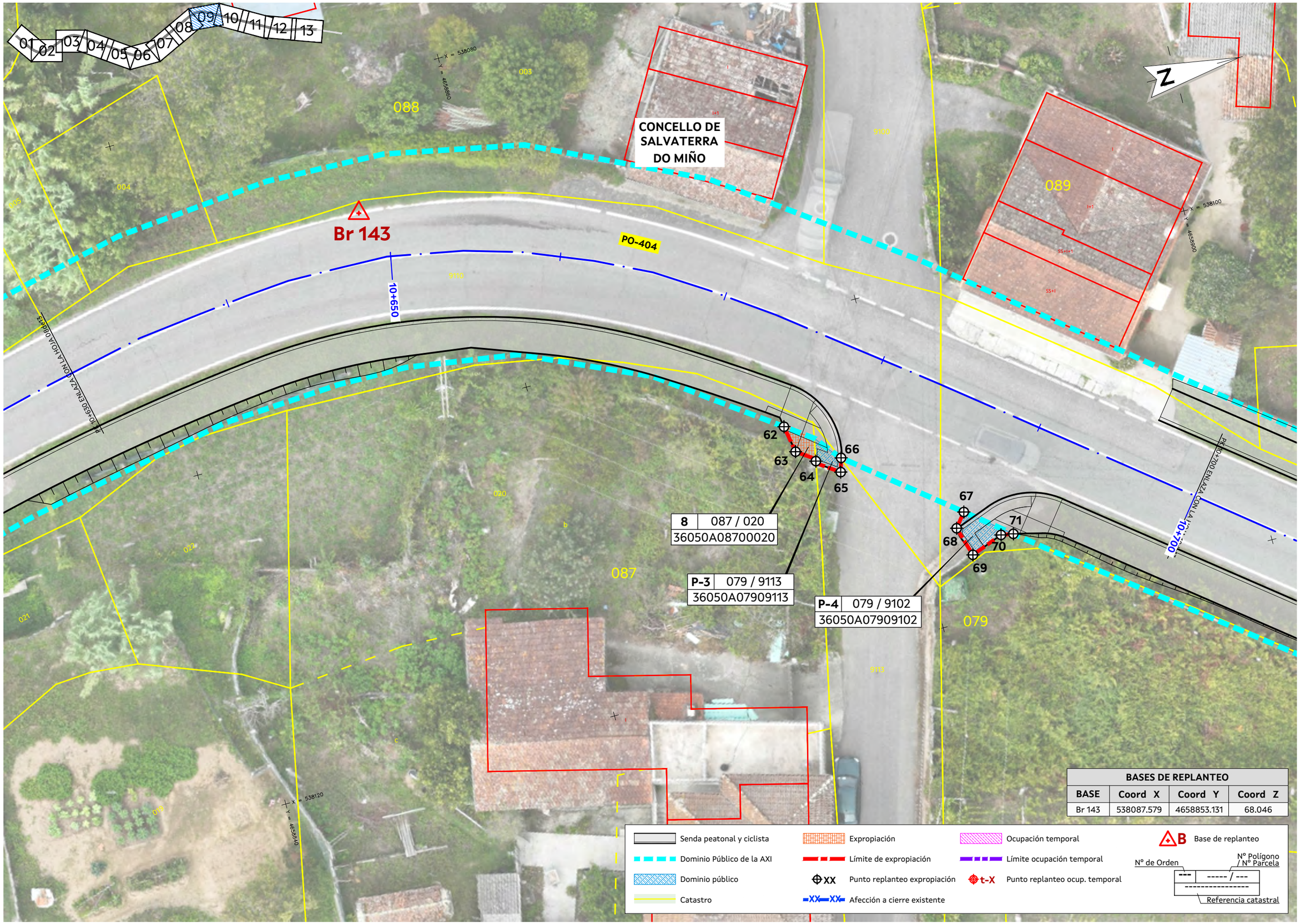
FOLLA: 08 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PO-404

DATA:

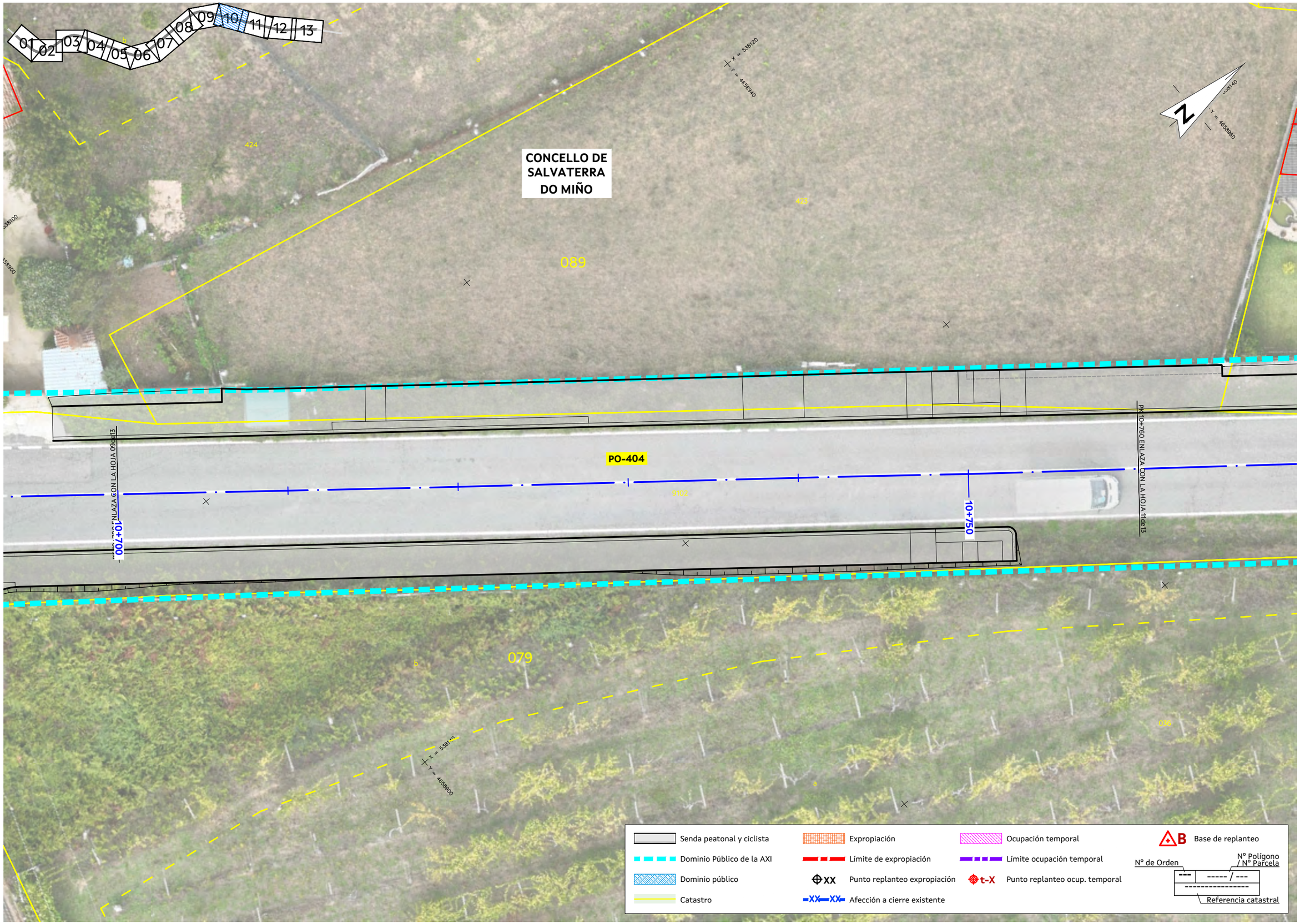
FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:

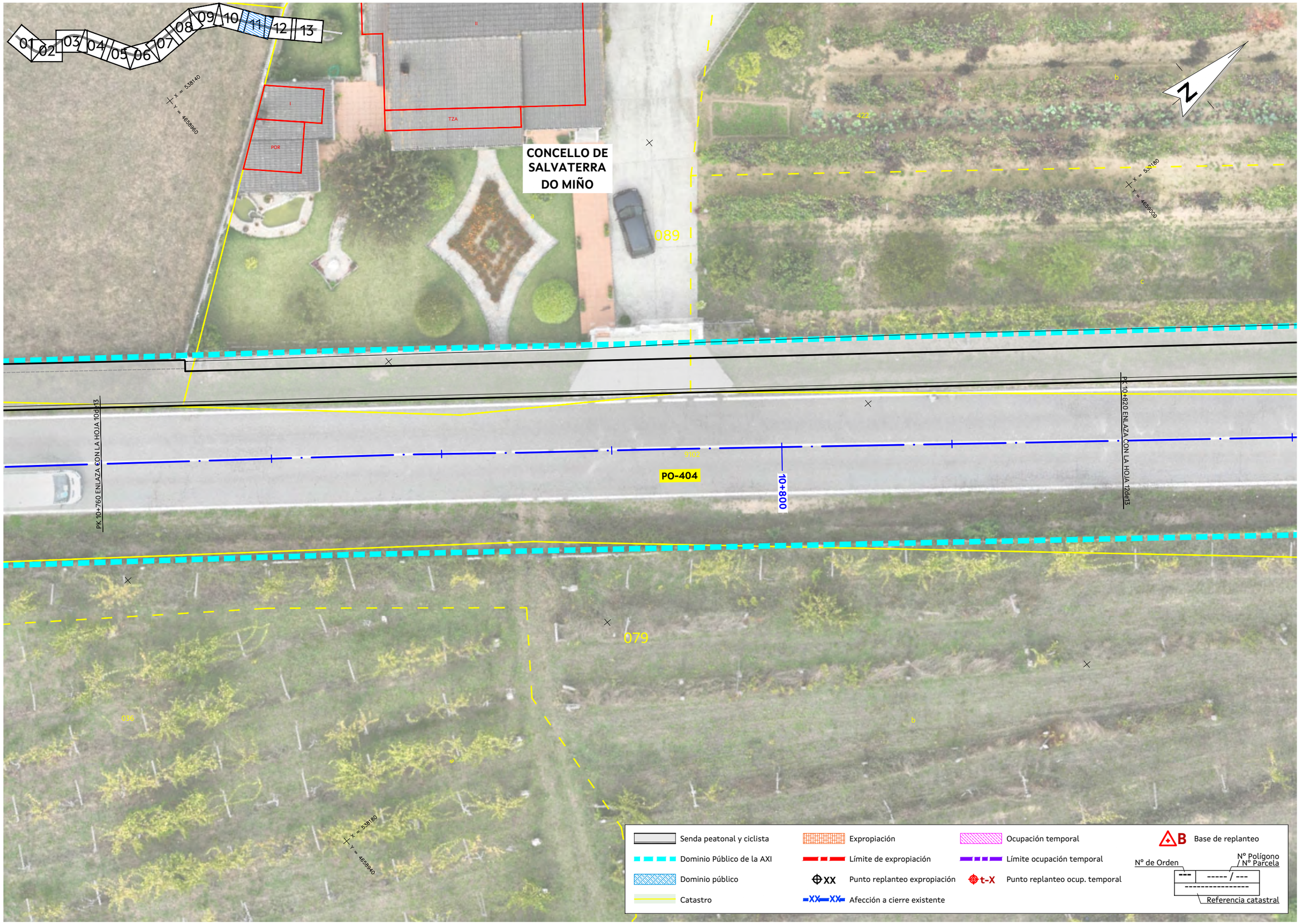


BASES DE REPLANTEO			
BASE	Coord X	Coord Y	Coord Z
Br 143	538087.579	4658853.131	68.046

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: A.16.2	DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 09 DE 13		NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: A.16.2	DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PO-404	DATA:		
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 10 DE 13		FIRMA ELECTRÓNICA		
													NÚMERO DE PÁXINA:		



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

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

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 100 | A-3: 1 : 200 (0 1 2 3 4)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: A.16.2

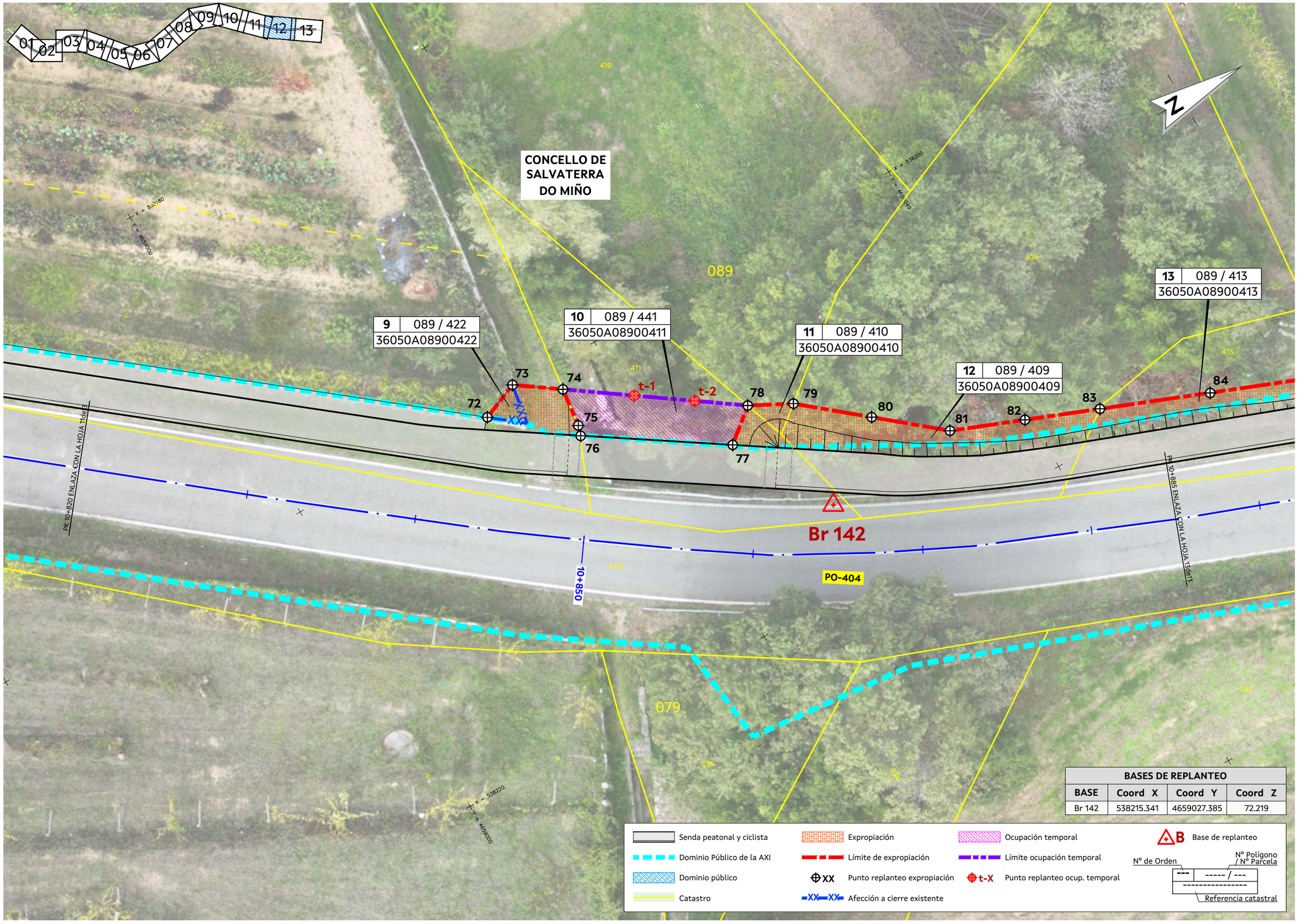
FOLLA: 11 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PO-404

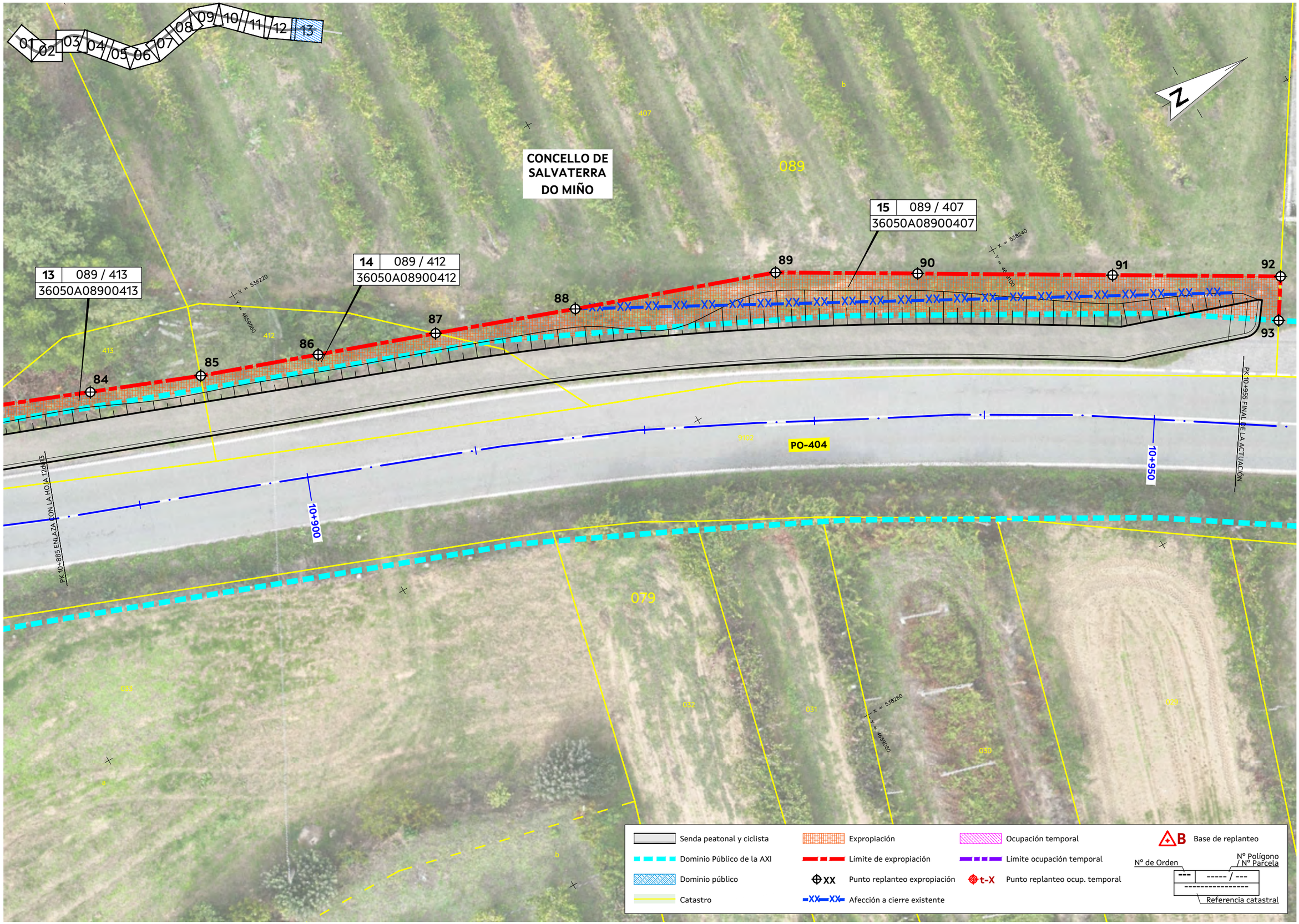
DATA:

FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: A.16.2	DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PO-404	DATA:
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 12 DE 13		FIRMA ELECTRÓNICA
													NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: A.16.2 / FOLLA: __13__ DE __13__	DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:

APÉNDICE IV: LISTADO DE VÉRTICES DE LA POLIGONAL DE EXPROPIACIÓN

PO-404		
POLIGONAL DE EXPROPIACIÓN		
Nº Punto	Coord X	Coord Y
1	538016,137	4658455,097
2	538018,891	4658454,261
3	538021,525	4658457,537
4	538024,159	4658460,813
5	538025,898	4658464,604
6	538027,055	4658467,307
7	538027,519	4658470,919
8	538028,040	4658474,516
9	538028,257	4658476,666
10	538027,975	4658479,389
11	538027,630	4658482,736
12	538027,284	4658486,082
13	538025,915	4658487,675
14	538017,303	4658543,676
15	538020,118	4658545,160
16	538022,734	4658545,600
17	538023,154	4658548,626
18	538018,027	4658548,167
19	538020,538	4658556,433
20	538023,670	4658553,871
21	538025,599	4658553,477
22	538025,971	4658555,299
23	538024,996	4658555,863
24	538023,880	4658558,096
25	538022,764	4658560,328
26	538042,506	4658582,490
27	538043,701	4658582,493
28	538048,141	4658586,956
29	538052,580	4658591,420
30	538053,384	4658590,621
31	538054,938	4658592,169
32	538058,017	4658595,234

PO-404		
POLIGONAL DE EXPROPIACIÓN		
Nº Punto	Coord X	Coord Y
33	538061,977	4658599,227
34	538065,579	4658602,766
35	538069,262	4658606,381
36	538067,651	4658608,022
37	538110,415	4658650,977
38	538112,447	4658651,919
39	538115,701	4658655,372
40	538118,954	4658658,825
41	538122,699	4658663,294
42	538126,248	4658668,264
43	538128,855	4658672,497
44	538131,267	4658677,254
45	538132,990	4658682,734
46	538134,130	4658687,774
47	538134,320	4658693,294
48	538134,287	4658699,431
49	538134,255	4658705,569
50	538132,777	4658710,484
51	538131,298	4658715,399
52	538129,824	4658720,302
53	538128,350	4658725,204
54	538127,710	4658727,193
55	538125,964	4658731,333
56	538124,218	4658735,472
57	538122,173	4658743,297
58	538122,709	4658744,212
59	538121,845	4658747,517
60	538120,981	4658750,821
61	538120,199	4658751,279
62	538106,165	4658874,019
63	538107,758	4658874,294
64	538108,599	4658875,304

PO-404		
POLIGONAL DE EXPROPIACIÓN		
Nº Punto	Coord X	Coord Y
65	538109,605	4658876,549
66	538108,800	4658876,785
67	538113,738	4658882,928
68	538114,552	4658882,273
69	538116,309	4658882,792
70	538115,605	4658884,693
71	538115,732	4658885,409
72	538200,696	4659012,326
73	538199,771	4659014,561
74	538201,484	4659017,007
75	538203,778	4659016,726
76	538204,374	4659016,541
77	538209,309	4659024,024
78	538207,747	4659025,950
79	538208,993	4659028,336
80	538211,989	4659031,927
81	538214,985	4659035,518
82	538216,633	4659039,662
83	538218,281	4659043,805
84	538220,711	4659049,890
85	538223,128	4659055,992
86	538225,498	4659062,591
87	538227,869	4659069,191
88	538230,734	4659077,026
89	538234,764	4659088,287
90	538238,997	4659095,487
91	538244,804	4659105,368
92	538249,813	4659113,889
93	538251,996	4659112,496

PO-400		
POLIGONAL DE OCUP. TEMPORAL		
Nº Punto	Coord X	Coord Y
t-101	543458,942	4659574,438
t-102	543465,822	4659560,597
t-103	543478,293	4659565,299
t-104	543474,664	4659574,857

PO-404		
POLIGONAL DE OCUP. TEMPORAL		
Nº Punto	Coord X	Coord Y
t-01	538203,898	4659020,454
t-02	538205,947	4659023,380

APÉNDICE V: FICHAS INDIVIDUALES DE LAS PARCELAS AFECTADAS

PROYECTO	Itinerario peonil e ciclista na PO-400 e PO-404 (Salvaterra de Miño)	CLAVE	PO/25/171.06

Nº ORDEN	MUNICIPIO	PROVINCIA	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
1	Salvaterra de Miño	Pontevedra	038	002	---

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre:	GONZALEZ DOMINGUEZ EMERITA (PR50)	GONZALEZ DOMINGUEZ MARIA (PR50)
N.I.F.:	***8159**	desconocido
Observaciones:		

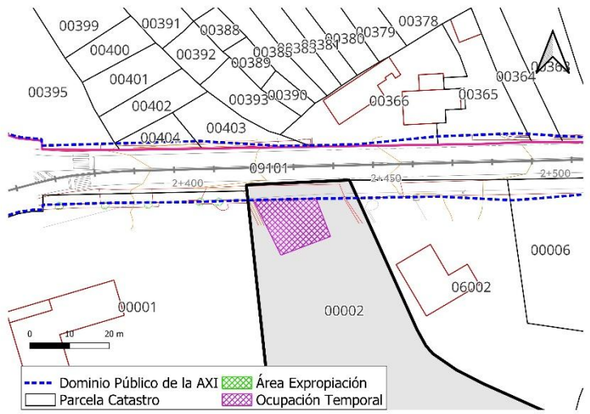
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Referencia catastral:	36050A03800002
Superficie catastral parcela (m²):	3391
Superf. subparcela (m²):	---
Situación básica suelo: (RDL 7/2015)	Urbanizado

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	
Expropiación (m²):	0
Servidumbre (m²):	0
Ocupac. temporal (m²):	178
Total afección (m²):	**178**

PLANO DE SITUACIÓN (hoja 2 de 5)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA



PROYECTO	Itinerario peonil e ciclista na PO-400 e PO-404 (Salvaterra de Miño)	CLAVE	PO/25/171.06

Nº ORDEN	MUNICIPIO	PROVINCIA	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
2	Salvaterra de Miño	Pontevedra	087	084	a / b

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre:	FERREIRA NOGUEIRA AUGUSTO (PR50)	NUÑEZ NUÑEZ MARIA (PR50)
N.I.F.:	***6706**	***6883**
Observaciones:		

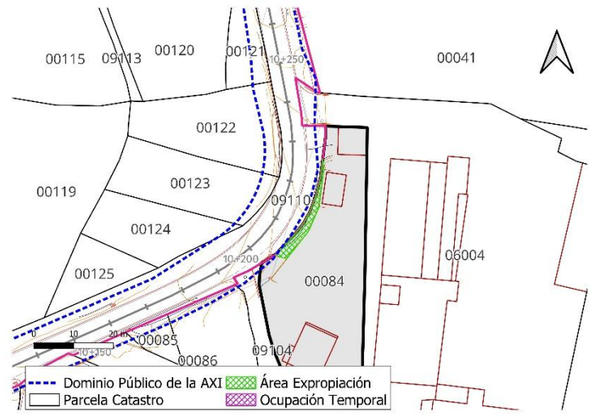
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Referencia catastral:	36050A08700084
Superficie catastral parcela (m²):	1290
Superf. subparcela (m²):	(a) 950 (b) 97
Situación básica suelo: (RDL 7/2015)	Urbanizado

BIENES AFECTADOS

	(a)	(b)
Aprovechamiento:	C- Labor o Labradío secano	MM Pinar maderable
Expropiación (m²):	43	2
Servidumbre (m²):	0	0
Ocupac. temporal (m²):	0	0
Total afección (m²):		**45**

PLANO DE SITUACIÓN (hoja 2 de 13)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA



PROYECTO	Itinerario peonil e ciclista na PO-400 e PO-404 (Salvaterra de Miño)			CLAVE	PO/25/171.06
Nº ORDEN	**MUNICIPIO**	**PROVINCIA**	**POLÍGONO**	**PARCELA**	**SUBPARCELA**
3	Salvaterra de Miño	Pontevedra	087	041	g

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: BARGIELA VALIJE GUMERSINDO, hrdros de (PR100)

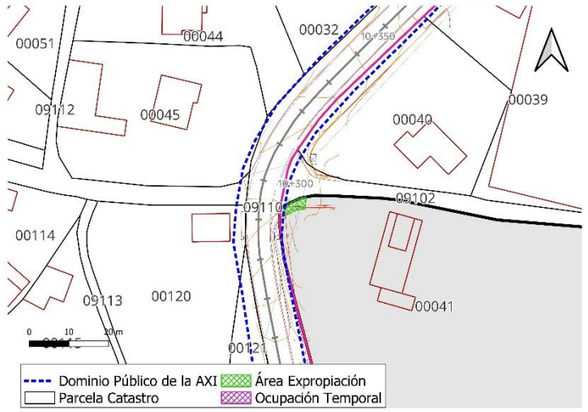
N.I.F.: ***8032**

Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Referencia catastral:	36050A08700041
Superficie catastral parcela (m²):	8377
Superf. subparcela (m²):	737
Situación básica suelo: (RDL 7/2015)	Urbanizado

PLANO DE SITUACIÓN (hoja 3 de 13)



BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	V- Viña secano
Expropiación (m²):	15
Servidumbre (m²):	0
Ocupac. temporal (m²):	0
Total afección (m²):	**15**

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA



PROYECTO	Itinerario peonil e ciclista na PO-400 e PO-404 (Salvaterra de Miño)			CLAVE	PO/25/171.06
Nº ORDEN	**MUNICIPIO**	**PROVINCIA**	**POLÍGONO**	**PARCELA**	**SUBPARCELA**
4	Salvaterra de Miño	Pontevedra	087	040	---

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO (PR100)

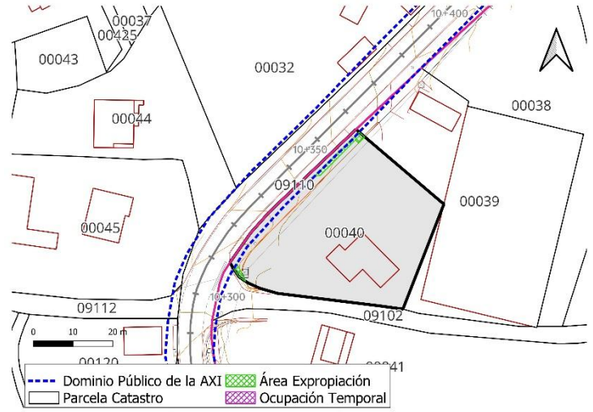
N.I.F.: P3605000C

Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Referencia catastral:	36050A08700040
Superficie catastral parcela (m²):	1455
Superf. subparcela (m²):	---
Situación básica suelo: (RDL 7/2015)	Urbanizado

PLANO DE SITUACIÓN (hoja 4 de 13)



BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	
Expropiación (m²):	18
Servidumbre (m²):	0
Ocupac. temporal (m²):	0
Total afección (m²):	**18**

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA



PROYECTO	Itinerario peonil e ciclista na PO-400 e PO-404 (Salvaterra de Miño)			CLAVE	PO/25/171.06
Nº ORDEN	MUNICIPIO	PROVINCIA	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
5	Salvaterra de Miño	Pontevedra	087	039	b

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO (PR100)

N.I.F.: P3605000C

Observaciones:

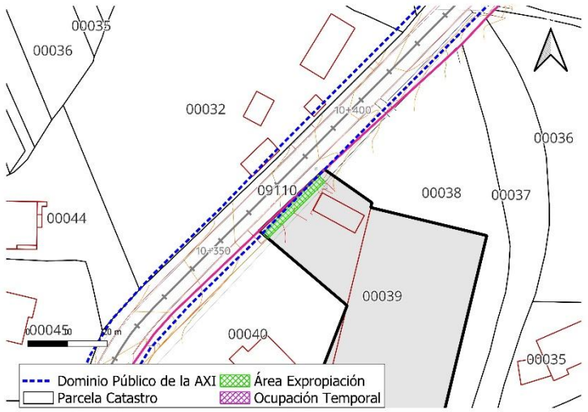
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Referencia catastral:	36050A08700039
Superficie catastral parcela (m²):	2115
Superf. subparcela (m²):	445
Situación básica suelo: (RDL 7/2015)	Urbanizado

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	I- Improductivo
Expropiación (m²):	42
Servidumbre (m²):	0
Ocupac. temporal (m²):	0
Total afección (m²):	**42**

PLANO DE SITUACIÓN (hoja 4 de 13)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA



PROYECTO	Itinerario peonil e ciclista na PO-400 e PO-404 (Salvaterra de Miño)			CLAVE	PO/25/171.06
Nº ORDEN	MUNICIPIO	PROVINCIA	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
6	Salvaterra de Miño	Pontevedra	087	025	---

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: EIRAS TRONCOSO DIMAS, Hrdros de (PR100)

N.I.F.: ***7405**

Observaciones:

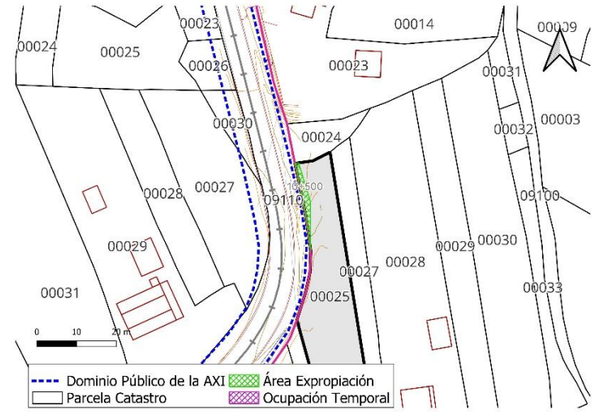
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Referencia catastral:	36050A08700025
Superficie catastral parcela (m²):	794
Superf. subparcela (m²):	---
Situación básica suelo: (RDL 7/2015)	Urbanizado

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	
Expropiación (m²):	21
Servidumbre (m²):	0
Ocupac. temporal (m²):	0
Total afección (m²):	**21**

PLANO DE SITUACIÓN (hoja 6 de 13)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA



PROYECTO	Itinerario peonil e ciclista na PO-400 e PO-404 (Salvaterra de Miño)	CLAVE	PO/25/171.06

Nº ORDEN	MUNICIPIO	PROVINCIA	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
7	Salvaterra de Miño	Pontevedra	087	024	---

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: COMUNAL (PR100)

N.I.F.: desconocido

Observaciones:

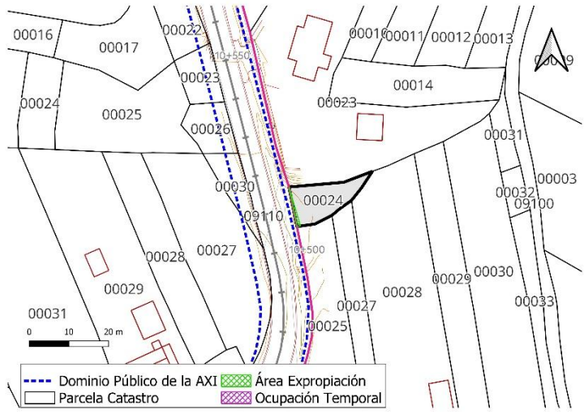
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Referencia catastral:	36050A08700024
Superficie catastral parcela (m²):	140
Superf. subparcela (m²):	---
Situación básica suelo: (RDL 7/2015)	Urbanizado

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	
Expropiación (m²):	5
Servidumbre (m²):	0
Ocupac. temporal (m²):	0
Total afección (m²):	**5**

PLANO DE SITUACIÓN (hoja 7 de 13)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA



PROYECTO	Itinerario peonil e ciclista na PO-400 e PO-404 (Salvaterra de Miño)	CLAVE	PO/25/171.06

Nº ORDEN	MUNICIPIO	PROVINCIA	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
8	Salvaterra de Miño	Pontevedra	087	020	b

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: PEREZ VALIJE SECUNDINO (PR50) REY ESTEVEZ MARIA ROSARIO DE LA CRUZ (PR50)

N.I.F.: ***8131** ***1189**

Observaciones:

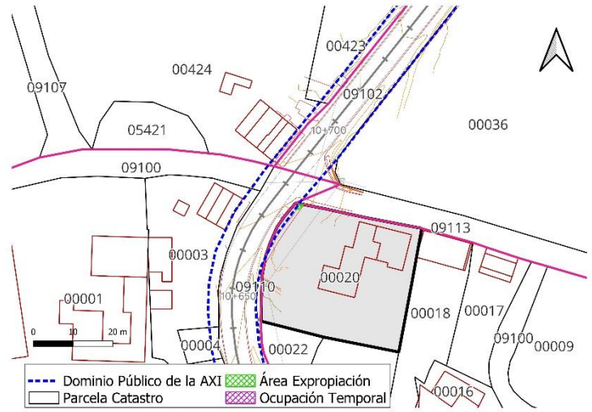
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Referencia catastral:	36050A08700020
Superficie catastral parcela (m²):	1135
Superf. subparcela (m²):	523
Situación básica suelo: (RDL 7/2015)	Urbanizado

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	F- Frutales secano
Expropiación (m²):	2
Servidumbre (m²):	0
Ocupac. temporal (m²):	0
Total afección (m²):	**2**

PLANO DE SITUACIÓN (hoja 9 de 13)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA



PROYECTO	Itinerario peonil e ciclista na PO-400 e PO-404 (Salvaterra de Miño)	CLAVE	PO/25/171.06

Nº ORDEN	MUNICIPIO	PROVINCIA	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
9	Salvaterra de Miño	Pontevedra	089	422	c

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: MARQUEZ ALVAREZ LUIS (PR50) RODRIGUEZ ABREU ROSALIA (PR50)

N.I.F.: ***6704** ***6745**

Observaciones:

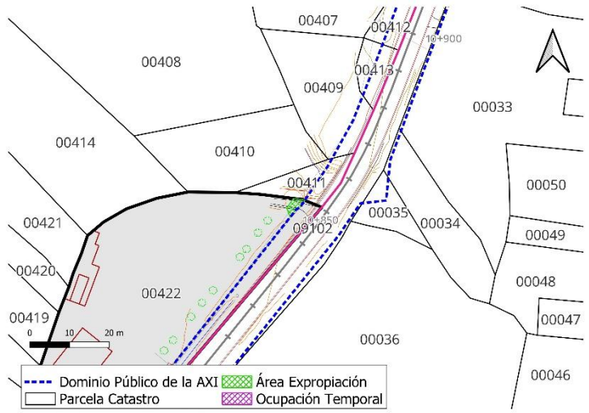
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Referencia catastral:	36050A08900422
Superficie catastral parcela (m²):	2482
Superf. subparcela (m²):	696
Situación básica suelo: (RDL 7/2015)	Urbanizado

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	V- Viña secano
Expropiación (m²):	10
Servidumbre (m²):	0
Ocupac. temporal (m²):	0
Total afección (m²):	**10**

PLANO DE SITUACIÓN (hoja 12 de 13)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición
Cierre malla metálica y base de bloques	5 ml			
Viñas en emparrado postes piedra	3 m2			

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA



PROYECTO	Itinerario peonil e ciclista na PO-400 e PO-404 (Salvaterra de Miño)	CLAVE	PO/25/171.06

Nº ORDEN	MUNICIPIO	PROVINCIA	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
10	Salvaterra de Miño	Pontevedra	089	411	---

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: COMUNAL (PR100)

N.I.F.: desconocido

Observaciones:

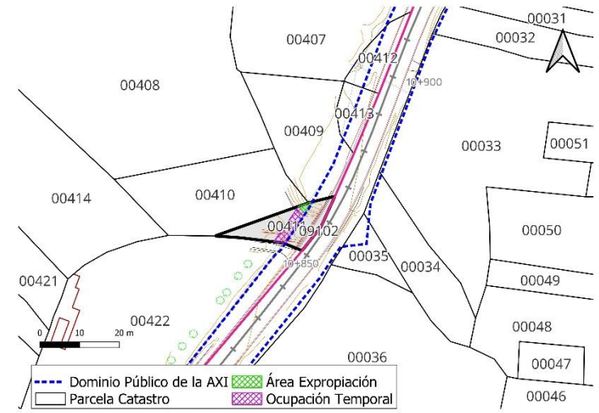
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Referencia catastral:	36050A08900411
Superficie catastral parcela (m²):	167
Superf. subparcela (m²):	---
Situación básica suelo: (RDL 7/2015)	Rural

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	RI - Árboles ribera vegetación espontánea
Expropiación (m²):	5
Servidumbre (m²):	0
Ocupac. temporal (m²):	25
Total afección (m²):	**30**

PLANO DE SITUACIÓN (hoja 12 de 13)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA



PROYECTO	Itinerario peonil e ciclista na PO-400 e PO-404 (Salvaterra de Miño)			CLAVE	PO/25/171.06
Nº ORDEN	**MUNICIPIO**	**PROVINCIA**	**POLÍGONO**	**PARCELA**	**SUBPARCELA**
11	Salvaterra de Miño	Pontevedra	089	410	---

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: VAQUEIRO JOSE (PR100)

N.I.F.: desconocido

Observaciones:

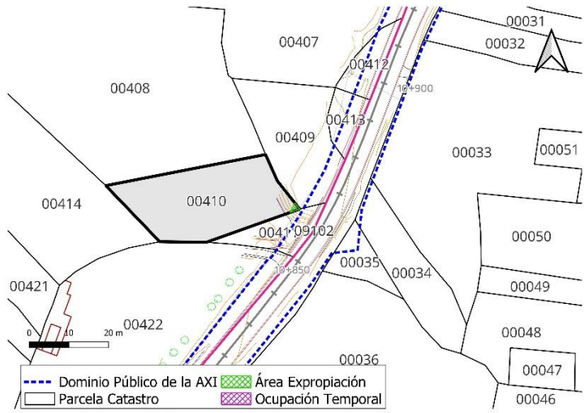
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Referencia catastral:	36050A08900410
Superficie catastral parcela (m²):	656
Superf. subparcela (m²):	---
Situación básica suelo: (RDL 7/2015)	Rural

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	C- - Labor o Labradío secano
Expropiación (m²):	2
Servidumbre (m²):	0
Ocupac. temporal (m²):	0
Total afección (m²):	**2**

PLANO DE SITUACIÓN (hoja 12 de 13)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA



PROYECTO	Itinerario peonil e ciclista na PO-400 e PO-404 (Salvaterra de Miño)			CLAVE	PO/25/171.06
Nº ORDEN	**MUNICIPIO**	**PROVINCIA**	**POLÍGONO**	**PARCELA**	**SUBPARCELA**
12	Salvaterra de Miño	Pontevedra	089	409	---

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ VAQUEIRO PILAR ELSA (PR100)

N.I.F.: ***1706**

Observaciones:

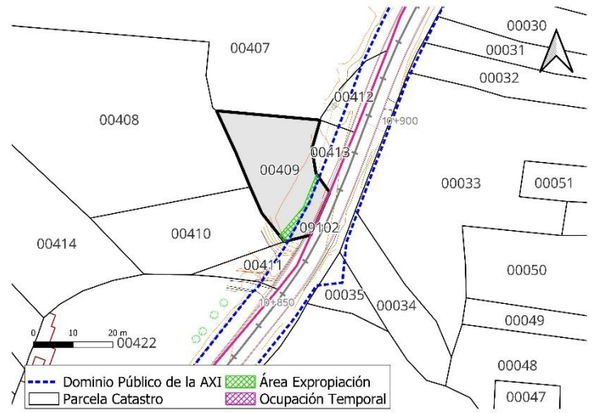
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Referencia catastral:	36050A08900409
Superficie catastral parcela (m²):	553
Superf. subparcela (m²):	---
Situación básica suelo: (RDL 7/2015)	Rural

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Expropiación (m²):	25
Servidumbre (m²):	0
Ocupac. temporal (m²):	0
Total afección (m²):	**25**

PLANO DE SITUACIÓN (hoja 12 de 13)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA



PROYECTO	Itinerario peonil e ciclista na PO-400 e PO-404 (Salvaterra de Miño)			CLAVE	PO/25/171.06
Nº ORDEN	MUNICIPIO	PROVINCIA	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
13	Salvaterra de Miño	Pontevedra	089	413	---

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: NUÑEZ TRONCOSO JOAQUIN (PR100)

N.I.F.: ***6142**

Observaciones:

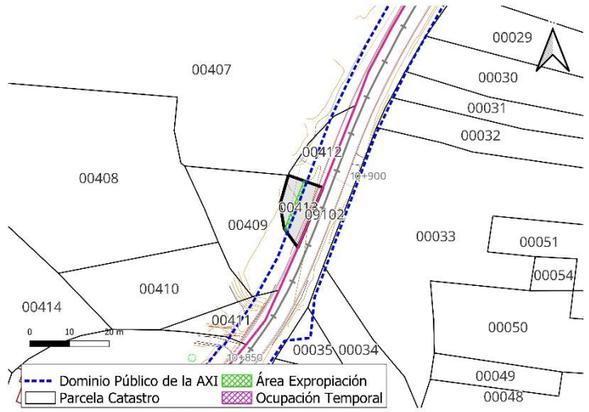
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Referencia catastral:	36050A08900413
Superficie catastral parcela (m²):	111
Superf. subparcela (m²):	---
Situación básica suelo: (RDL 7/2015)	Rural

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Expropiación (m²):	12
Servidumbre (m²):	0
Ocupac. temporal (m²):	0
Total afección (m²):	**12**

PLANO DE SITUACIÓN (hoja 13 de 13)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA



PROYECTO	Itinerario peonil e ciclista na PO-400 e PO-404 (Salvaterra de Miño)			CLAVE	PO/25/171.06
Nº ORDEN	MUNICIPIO	PROVINCIA	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
14	Salvaterra de Miño	Pontevedra	089	412	---

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: VALIJE GARCIA ANTONIO (PR100)

N.I.F.: ***7385**

Observaciones:

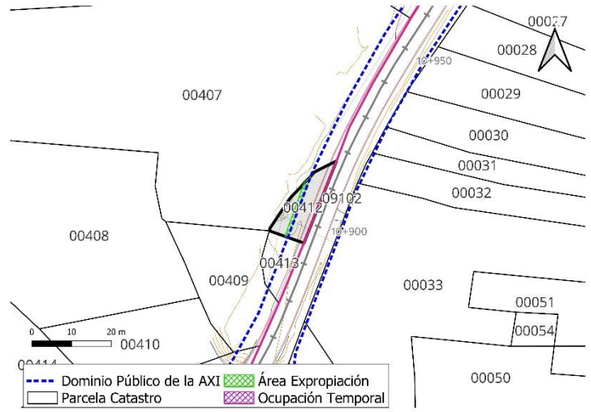
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Referencia catastral:	36050A08900412
Superficie catastral parcela (m²):	137
Superf. subparcela (m²):	---
Situación básica suelo: (RDL 7/2015)	Rural

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Expropiación (m²):	14
Servidumbre (m²):	0
Ocupac. temporal (m²):	0
Total afección (m²):	**14**

PLANO DE SITUACIÓN (hoja 13 de 13)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA



PROYECTO	Itinerario peonil e ciclista na PO-400 e PO-404 (Salvaterra de Miño)		CLAVE	PO/25/171.06

Nº ORDEN	MUNICIPIO	PROVINCIA	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
15	Salvaterra de Miño	Pontevedra	089	407	b

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ BESADA ROSENDO, Hrdros de (PR100)

N.I.F.: ***8756**

Observaciones:

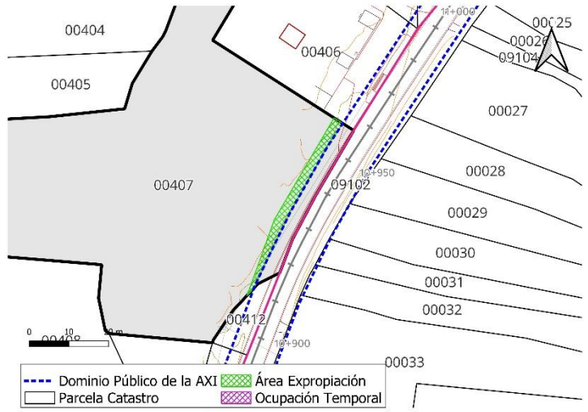
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Referencia catastral:	36050A08900407
Superficie catastral parcela (m²):	6635
Superf. subparcela (m²):	3110
Situación básica suelo: (RDL 7/2015)	Rural

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	V- - Viña secano
Expropiación (m²):	105
Servidumbre (m²):	0
Ocupac. temporal (m²):	0
Total afección (m²):	**105**

PLANO DE SITUACIÓN (hoja 13 de 13)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición
Cierre alambre y poste de piedra	39 ml			
Viñas en emparrado postes piedra	65 m2			

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA



PROYECTO	Itinerario peonil e ciclista na PO-400 e PO-404 (Salvaterra de Miño)			CLAVE	PO/25/171.06
Nº ORDEN	**MUNICIPIO**	**PROVINCIA**	**POLÍGONO**	**PARCELA**	**SUBPARCELA**
P-1	Salvaterra de Miño	Pontevedra	088	9110	---

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: XUNTA DE GALICIA (PR100)

N.I.F.: S1511001H

Observaciones:

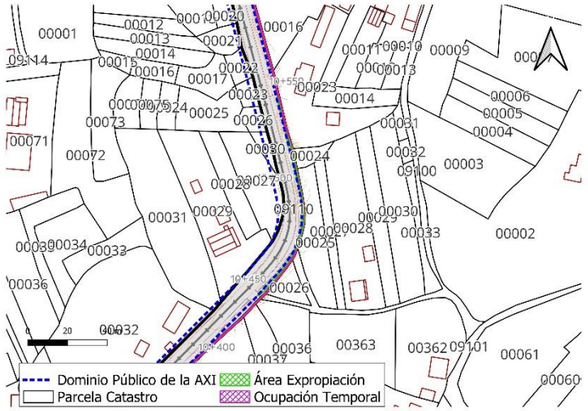
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Referencia catastral:	36050A08809110
Superficie catastral parcela (m²):	12125
Superf. subparcela (m²):	---
Situación básica suelo: (RDL 7/2015)	Urbanizado

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	VT - Vía de comunicación de dominio público
Expropiación (m²):	122
Servidumbre (m²):	0
Ocupac. temporal (m²):	0
Total afección (m²):	**122**

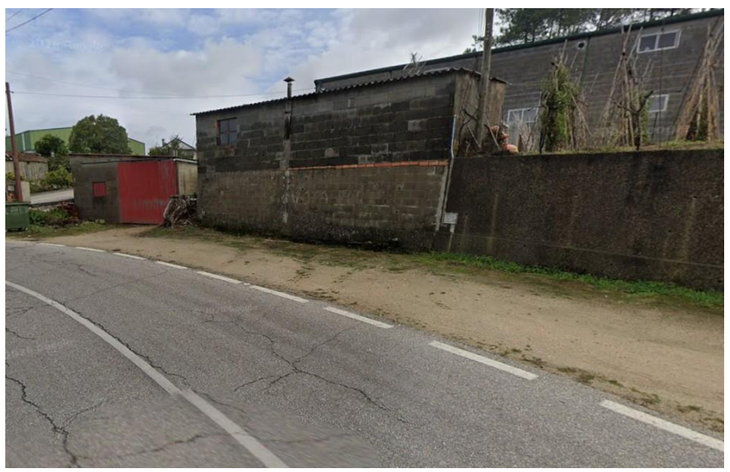
PLANO DE SITUACIÓN (hoja 2, 5-7, 9 de 13)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA



PROYECTO	Itinerario peonil e ciclista na PO-400 e PO-404 (Salvaterra de Miño)			CLAVE	PO/25/171.06
Nº ORDEN	**MUNICIPIO**	**PROVINCIA**	**POLÍGONO**	**PARCELA**	**SUBPARCELA**
P-2	Salvaterra de Miño	Pontevedra	087	9102	---

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO (PR100)

N.I.F.: P3605000C

Observaciones:

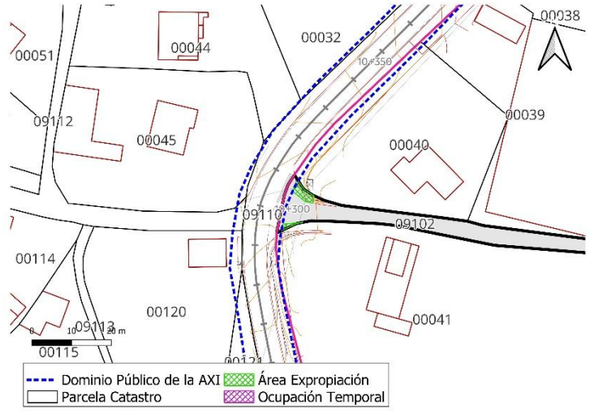
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Referencia catastral:	36050A08709102
Superficie catastral parcela (m²):	978
Superf. subparcela (m²):	---
Situación básica suelo: (RDL 7/2015)	Urbanizado

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	I- - Improductivo
Expropiación (m²):	16
Servidumbre (m²):	0
Ocupac. temporal (m²):	0
Total afección (m²):	**16**

PLANO DE SITUACIÓN (hoja 3 de 13)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA



PROYECTO	Itinerario peonil e ciclista na PO-400 e PO-404 (Salvaterra de Miño)	CLAVE	PO/25/171.06

Nº ORDEN	MUNICIPIO	PROVINCIA	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
P-3	Salvaterra de Miño	Pontevedra	079	9113	---

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO (PR100)

N.I.F.: P3605000C

Observaciones:

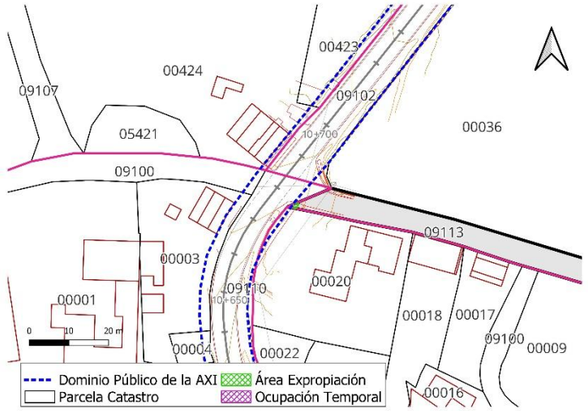
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Referencia catastral:	36050A07909113
Superficie catastral parcela (m²):	4685
Superf. subparcela (m²):	---
Situación básica suelo: (RDL 7/2015)	Urbanizado

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	VT - Vía de comunicación de dominio público
Expropiación (m²):	2
Servidumbre (m²):	0
Ocupac. temporal (m²):	0
Total afección (m²):	**2**

PLANO DE SITUACIÓN (hoja 9 de 13)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA



PROYECTO	Itinerario peonil e ciclista na PO-400 e PO-404 (Salvaterra de Miño)	CLAVE	PO/25/171.06

Nº ORDEN	MUNICIPIO	PROVINCIA	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
P-4	Salvaterra de Miño	Pontevedra	079	9102	---

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: XUNTA DE GALICIA (PR100)

N.I.F.: S1511001H

Observaciones:

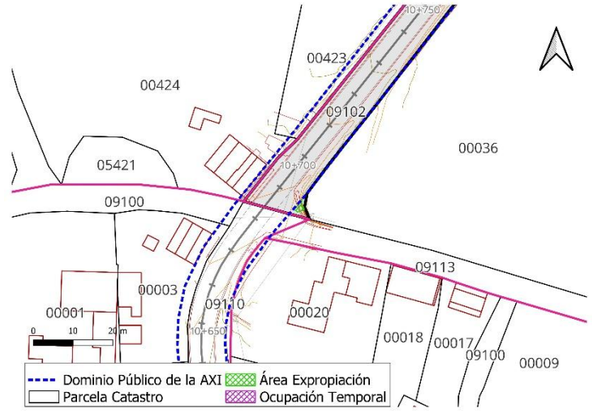
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Referencia catastral:	36050A07909102
Superficie catastral parcela (m²):	
Superf. subparcela (m²):	---
Situación básica suelo: (RDL 7/2015)	Urbanizado

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	VT - Vía de comunicación de dominio público
Expropiación (m²):	4
Servidumbre (m²):	0
Ocupac. temporal (m²):	0
Total afección (m²):	**4**

PLANO DE SITUACIÓN (hoja 9 de 13)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA



Anejo nº17

Instalaciones y reposición de servicios

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. IDENTIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS 3
3. SERVICIOS AFECTADOS 3
3.1 AFECCIONES A SERVICIOS PÚBLICOS 4
3.2 AFECCIONES A SERVICIOS PRIVADOS 4
3.2.1 Telecomunicaciones: Telefónica 4
3.2.2 Electricidad: E.A.M. 4
4. PREVISIÓN DE REDES DE SERVICIOS 4
5. VALORACIÓN ESTIMADA DE LAS REPOSICIONES 4
5.1 SERVICIOS DE TITULARIDAD PÚBLICA 4
5.2 SERVICIOS DE TITULARIDAD PRIVADA 5
5.2.1 Valoración Presupuesto Conocimiento de la Administración 5
5.3 PREVISIÓN DE REDES DE SERVICIOS 6
5.4 RESUMEN VALORACIÓN ESTIMADA 6
APÉNDICE I: PLANOS DE REPOSICIÓN DE SERVICIOS DE TITULARIDAD PRIVADA 7

1. INTRODUCCIÓN

La finalidad del presente Anejo es la de localizar, con la mayor precisión posible, todos aquellos servicios que pudieran verse afectados por las obras proyectadas, además de plantear las reposiciones y modificaciones necesarias para dar continuidad al servicio.

En la reposición de los servicios afectados se ha tenido en consideración la normativa vigente:

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

2. IDENTIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS

Se han enviado oficios al ayuntamiento afectado, Salvaterra de Miño, solicitando la información disponible relacionada con la existencia de servicios públicos en la zona de proyecto que pudieran resultar afectados, recibiendo información sobre las redes de abastecimiento, saneamiento y alumbrado el 09/03/2026.

En relación con los servicios de titularidad privada, se ha procedido a la consulta desde la plataforma INKOLAN (GA2502686) de las redes de servicios existentes en la zona, identificando líneas aéreas y canalizaciones de telecomunicaciones (propiedad de Telefónica de España, S.A.U.), de electricidad (propiedad de Electra Alto Miño Distribuidora Energía, S.L.U.) y de gas (propiedad de Nedgia Galicia, S.A.).

Se enviaron oficios (con fecha 02/02/2026) a las empresas que tienen redes de servicios en la zona y que, según la información proporcionada por Inkolan, resultan afectados (Telefónica, E.A.M. y Nedgia) solicitando información sobre las redes, la realización de una visita a campo conjunta para evaluar las posibles afecciones y reposiciones y la valoración del coste de dichas reposiciones.

Con fecha 09/02/2026, responsables de Nedgia informan sobre la inexistencia de redes de su titularidad en la PO-404 y la presencia de una red en la zona sur de la PO-400 que discurre a unos 2 m de la fachada y a una profundidad de entre 0,90 y 0,80 m.

El 04/02/2026 y el 10/02/2026 Electra Alto Miño comunica la situación de sus redes en las carreteras objeto de las obras, adjuntando planos en formato "dwg" con la situación de las mismas.

Posteriormente, la visita de campo se realizó el 26/03/2026 con los técnicos de E.A.M. y de Telefónica, en compañía de técnicos de la AXI. En esta visita se estudiaron las afecciones y se analizaron las posibles soluciones de reposición.

A fecha de cierre del presente documento, se ha recibido documentación resultante de la visita de campo de E.A.M. (con fecha 10/04/2026), que ha sido utilizada para informar las afecciones previstas y su coste. En relación a Telefónica, se incluyen en este anejo las afecciones y soluciones de reposición acordadas en campo. A falta de recibir valoración de los trabajos por parte de Telefónica, se ha estimado el coste de las afecciones correspondientes.

3. SERVICIOS AFECTADOS

Tras el análisis de la información recabada resultan afectados los siguientes servicios:

- Abastecimiento.
- Saneamiento.
- Alumbrado público.
- Telecomunicaciones (Telefónica).
- Electricidad (E.A.M.).

Todas las instalaciones identificadas, tanto de los servicios existentes como de las actuaciones de reposición planteadas, se encuentran definidas en los planos correspondientes del Documento nº2 Planos. Además, en el caso de los servicios de titularidad privada, se incluye copia de los planos de cada compañía en los apéndices de este anejo.

Se recomienda la ejecución de catas para la identificación con exactitud de servicios subterráneos antes del inicio de las excavaciones, para lo cual se incluye en el presupuesto una partida al respecto.

3.1 Afecciones a servicios públicos

Se presentan las siguientes afecciones:

PO-400:

Alumbrado:

- PK 2+550: afección a dos luminarias en brazo sobre poste eléctrico.

PO-404:

Alumbrado:

- PK 10+920: afección a una luminaria en brazo sobre poste eléctrico.

Abastecimiento y Saneamiento:

- Varios PPKK: Afección a un total de 6 tapas de pozo/arqueta.

En el entorno del PK 10+850, donde está proyectada la implantación de una pasarela de madera, existe actualmente una tubería de abastecimiento que discurre anclada al muro que limita la plataforma de la carretera. Dada la separación entre la pasarela y el citado muro no se prevé afección a la misma. No obstante, se incluye una partida presupuestaria para cubrir su reposición en caso de daños imprevistos durante la ejecución de los estribos.

3.2 Afecciones a servicios privados

3.2.1 Telecomunicaciones: Telefónica

La red de Telefónica discurre mayormente aérea sobre postes situados en general a la margen de calzada, con cruces puntuales y acometidas que cruzan de una margen a otra sobre la carretera.

Las afecciones vienen derivadas de las nuevas ocupaciones de terreno (por ejecución ampliaciones de plataforma) que interceptan postes y líneas existentes en el tramo comprendido entre los PPKK 10+710 y 10+770 de la PO-404, sin afecciones en el tramo que discurre a lo largo de la PO-400.

En estos casos donde existe afección se propone:

- PO-404 - PPKK 10+710 a 10+770: Retirada de un poste y tendido aéreo existente, que pasará a ser soterrado mediante conexión a red de telecomunicaciones propuesta como parte de la previsión de redes de servicios. Se propone canalización de un tubo de PE corrugado verde de 75 mm exterior, dos nuevas arquetas tipo M y un paso aéreo-subterráneo.

3.2.2 Electricidad: E.A.M.

La red eléctrica de Baja Tensión (BT) discurre aérea sobre postes situados en general a la margen de calzada, con cruces puntuales y acometidas que cruzan de una margen a otra sobre la carretera.

Además, a lo largo del tramo de la PO-404 hay un cruce de línea de Media Tensión (MT) que discurre a altura suficiente, con torres alejadas de la traza y que no resultan afectadas. Este cruce aéreo se sitúa en el PK 10+680.

Tal y como es el caso en la afección a la línea de Telefónica, las afecciones vienen derivadas de las nuevas ocupaciones de terreno, interceptando postes y líneas existentes en el tramo comprendido entre los PPKK 2+470 a 2+600 de la PO-400 y los PPKK 10+870 a 10+990 de la PO-404. En estos casos donde existe afección se propone:

PO-400:

- PPKK 2+470 a 2+600: Retranqueo de dos postes y nuevo tendido de la línea afectada.

PO-404:

- PPKK 10+870 a 10+990: Retranqueo de un poste y nuevo tendido de la línea afectada.

4. Previsión de redes de servicios

En el nuevo vial proyectado se plantea la ejecución de la obra civil de previsión de las siguientes redes de servicios:

- Canalización de previsión de telecomunicaciones, formada por cuatro tubos de PE verde de 75 mm exterior (63 mm interior).
- Canalización de previsión de alumbrado, formada por dos tubos de PE rojo de 75 mm exterior (63 mm interior).

5. Valoración estimada de las reposiciones

5.1 Servicios de titularidad pública

La valoración de la reposición de servicios de titularidad pública se incluye en el capítulo correspondiente del Presupuesto de Ejecución Material.

5.2 SERVICIOS DE TITULARIDAD PRIVADA

A continuación, se recoge la valoración estimada de la reposición de los servicios de titularidad privada, distinguiendo los trabajos de obra civil (cuyo importe se incluye en el Presupuesto de Ejecución Material), de los trabajos que necesariamente serán realizados por las empresas titulares del servicio para el correcto restablecimiento de las redes a las condiciones iniciales, cuyo importe se traslada al Presupuesto para Conocimiento de la Administración. Tanto montajes como desmontajes y manipulaciones de red serán llevados a cabo necesariamente por la empresa titular del servicio.

Como se ha indicado anteriormente, a fecha de cierre del presente documento solo E.A.M. ha proporcionado valoración de las maniobras requeridas, por lo que se incluye en este anejo una estimación del coste de la reposición de las afecciones correspondiente a Telefónica.

(*) En lo que respecta a la valoración de las afecciones a la red de **TELEFÓNICA** hay que destacar lo siguiente:

- La valoración correspondiente a la obra civil de reposición de los servicios de telefonía se incluye dentro del presupuesto de ejecución material (PEM) del proyecto.
- Por Decreto de 13 de mayo de 1954 las administraciones públicas deben abonar únicamente el 50% del presupuesto de las afecciones a la compañía Telefónica.
- En aquellas afecciones que precisen de unidades de obra civil, al ejecutar la administración promotora de las obras (Axencia Galega de Infraestruturas) la parte correspondiente a la obra civil, el resto de trabajos a realizar por la compañía queda compensado y no se abonará. En estos casos, la empresa Telefónica S.A. correrá a cargo de los siguientes conceptos:
  - Suministro y colocación de cableado.
  - Suministro y colocación de armarios.
  - Retirada y recolocación de postes.
  - Suministro y colocación de nuevos apoyos.
  - Bajada/subida de líneas aéreas donde sea preciso.
  - Otras operaciones relacionadas con la manipulación de la red de telefonía.

En el caso de este proyecto en concreto, se requiere obra civil para reposición de servicios de Telefónica, detallado en el Punto 3.2.1 de este Anejo. Según lo indicado anteriormente, el resto de trabajos queda compensado y no será abonado.

5.2.1 VALORACIÓN PRESUPUESTO CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

La siguiente imagen reproduce el presupuesto recibido de la empresa E.A.M. para la ejecución de las maniobras necesarias en los PPKK 2+470 a 2+600 de la PO-400 y los PPKK 10+870 a 10+990 de la PO-404. Las unidades que son responsabilidad de otros se han marcado en rojo:

Udes	Descripción	Precio	Total
1	P.A. pasar línea BT; cable alumbrado publico y cable fibra óptica a nuevos apoyos. Retensado		1.100,00
6	Conjuntos amarre RZ en poste con pinza y gancho	26,00	156,00
3	Poste 400/11. Excavación, izado, hormigonado	865,00	2.595,00
3	Retirada postes hormigón existentes h<15 m y transporte	180,00	540,00
3	Traslado luminarias alumbrado público existente a nuevos apoyos	45,00	135,00
PA	Pequeño material: tacos, grapas, conectores, tornillos, etc		130,00
	IMPORTE		4.656,00
	IVA 21%		977,76
	TOTAL		5.633,76

Presupuesto proporcionado por E.A.M.

En la siguiente tabla se incluye el presupuesto para conocimiento de la administración de la reposición de servicios de titularidad privada:

P.C.A. (€) – INSTALACIONES REPOSICIÓN DE SERVICIOS DE TITULARIDAD PRIVADA (*)					
TELECOMUNICACIONES TELEFÓNICA (INSTALACIONES) (*)					
				Total P.C.A. Telefónica	0,00 €
ELECTRICIDAD E.A.M. (INSTALACIONES)					
TRAMO		UNIDAD	MEDICIÓN	PRECIO (€/ud)	TOTAL (€)
PO-400	PPKK 2+470 A 2+600	Presupuesto proporcionado por E.A.M.	---	---	5.470,41 €
PO-404	PPKK 10+870 A 10+990				
				Total P.C.A. Electricidad – E.A.M.	5.470,41 €
				TOTAL P.C.A. SERVICIOS PRIVADOS	5.470,41 €

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

5.3 PREVISIÓN DE REDES DE SERVICIOS

La valoración de la previsión de redes de servicios se incluye en el capítulo correspondiente del Presupuesto de Ejecución Material.

5.4 RESUMEN VALORACIÓN ESTIMADA

A continuación, se presenta la tabla resumen de valoración estimada:

RESUMEN		
INSTALACIONES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS	**Importe obra civil**	**Importe resto instalaciones**
	(P.E.M.)	**(P.C.A.)**
Previsión redes de servicios	59.208,92 €	
Reposición servicios públicos	7.271,46 €	
Reposición servicios privados (O.C.)	456,44 €	5.470,41 €
TOTAL INSTALACIONES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS	**66.936,82 €**	**5.470,41 €**

La información incluida en el presente anejo, tanto la presencia de redes de servicios como la propuesta de reposición y valoración, deberán confirmarse en coordinación con las compañías titulares del servicio previamente al inicio de las obras, ubicando con exactitud las profundidades de las conducciones subterráneas existentes para evitar afecciones innecesarias.

APÉNDICE I: PLANOS DE REPOSICIÓN DE SERVICIOS DE TITULARIDAD PRIVADA

01 02

CONCELLO DE
SALVATERRA DE MIÑO

X = 543400
Y = 4659625

X = 543500
Y = 4659625

X = 543375
Y = 4659525

X = 543500

N

PK 2+380 INICIO DE LA ACTUACIÓN

PK 2+500 ENLAZA CON LA HOJA 2 DE 2

PO-400

2+350

2+400

2+450

2+500

BT

RED ELÉCTRICA EXISTENTE. E.A.M.	REPOSICIÓN RED ELÉCTRICA. E.A.M.
BT Línea aérea de B.T.	Línea aérea de B.T. anulada
Apoyo de hormigón línea de B.T.	Reposición línea aérea de B.T.
Apoyo de B.T. privado	/ Apoyo hormg. B.T. anulado/reposición

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

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

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: A.17.1.1

FOLLA: 01 DE 02

DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED ELÉCTRICA. E.A.M. PO-400

DATA:

FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:

01 02

X = 543575
Y = 4659625

CONCELLO DE
SALVATERRA DE MIÑO

X = 543675
Y = 4659625

N

PK 2+500 ENLAZA CON LA HOJA 01de02

2+500

2+550

2+600

PK 2+630 FIÑAL DE LA ACTUACIÓN

2+650

PO-400

X = 543575
Y = 4659550

X = 543700
Y = 4659550

RED ELÉCTRICA EXISTENTE. E.A.M.	REPOSICIÓN RED ELÉCTRICA. E.A.M.
BT Línea aérea de B.T.	Línea aérea de B.T. anulada
Apoyo de hormigón línea de B.T.	Reposición línea aérea de B.T.
Apoyo de B.T. privado	/ Apoyo hormg. B.T. anulado/reposición

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

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

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: A.17.1.1

FOLLA: 02 DE 02

DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED ELÉCTRICA. E.A.M. PO-400

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:

01 02 03 04 05

CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO

PO-404

PK 10+240 INICIO DE LA ACTUACIÓN

10+150

10+200

10+250

10+300

10+350

PK 10+370 ENLAZA CON LA HOJA 026bis

STOP

X = 537950
Y = 4658500

X = 538000
Y = 4658550

X = 538025
Y = 4658425

X = 538100
Y = 4658525

N

RED ELÉCTRICA EXISTENTE. E.A.M.	REPOSICIÓN RED ELÉCTRICA. E.A.M.
Línea aérea de M.T.	Línea aérea de B.T. anulada
Línea aérea de B.T.	Reposición línea aérea de B.T.
Centro de transformación	/ Apoyo hormg. B.T. anulado/reposición
Apoyo de hormigón línea de M.T.	
Apoyo de hormigón línea de B.T.	
Apoyo de B.T. privado	

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

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

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: A.17.1.2

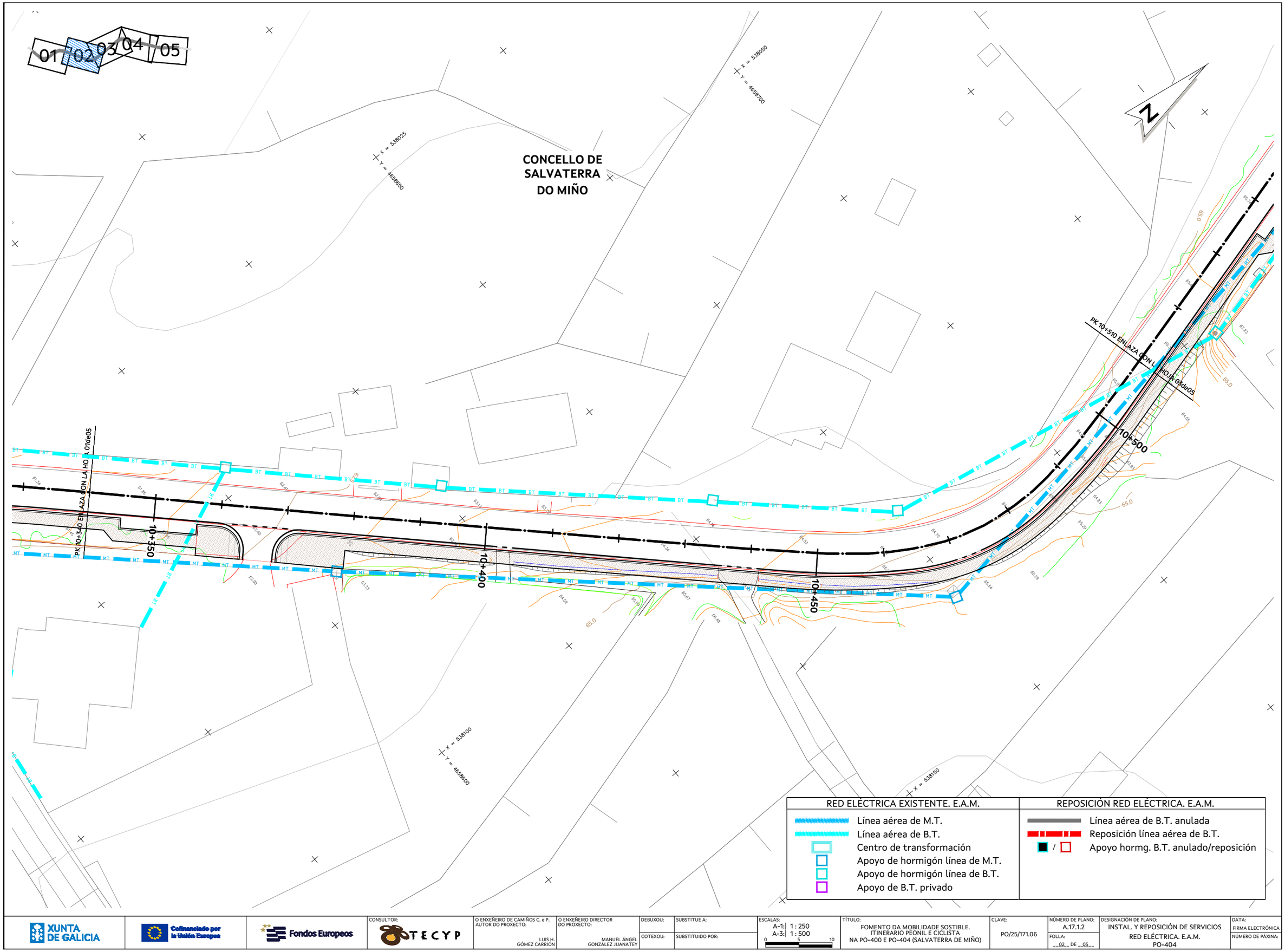
FOLLA: 01 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED ELÉCTRICA. E.A.M. PO-404

DATA:

FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



RED ELÉCTRICA EXISTENTE. E.A.M.	REPOSICIÓN RED ELÉCTRICA. E.A.M.
Línea aérea de M.T.	Línea aérea de B.T. anulada
Línea aérea de B.T.	Reposición línea aérea de B.T.
Centro de transformación	/ Apoyo hormg. B.T. anulado/reposición
Apoyo de hormigón línea de M.T.	
Apoyo de hormigón línea de B.T.	
Apoyo de B.T. privado	

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

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

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 | A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: A.17.1.2

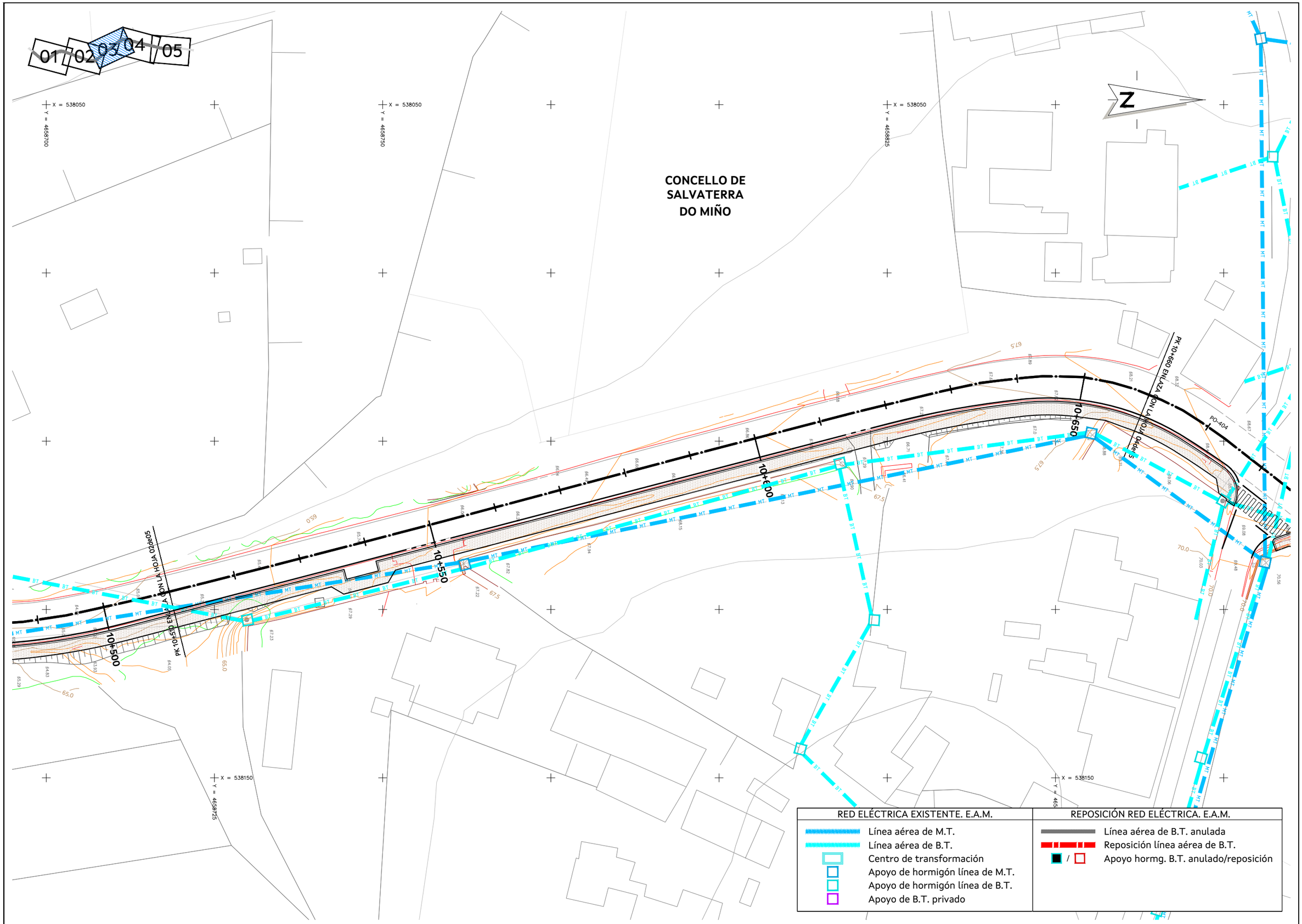
FOLLA: 02 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED ELÉCTRICA. E.A.M. PO-404

DATA:

FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

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

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: A.17.1.2

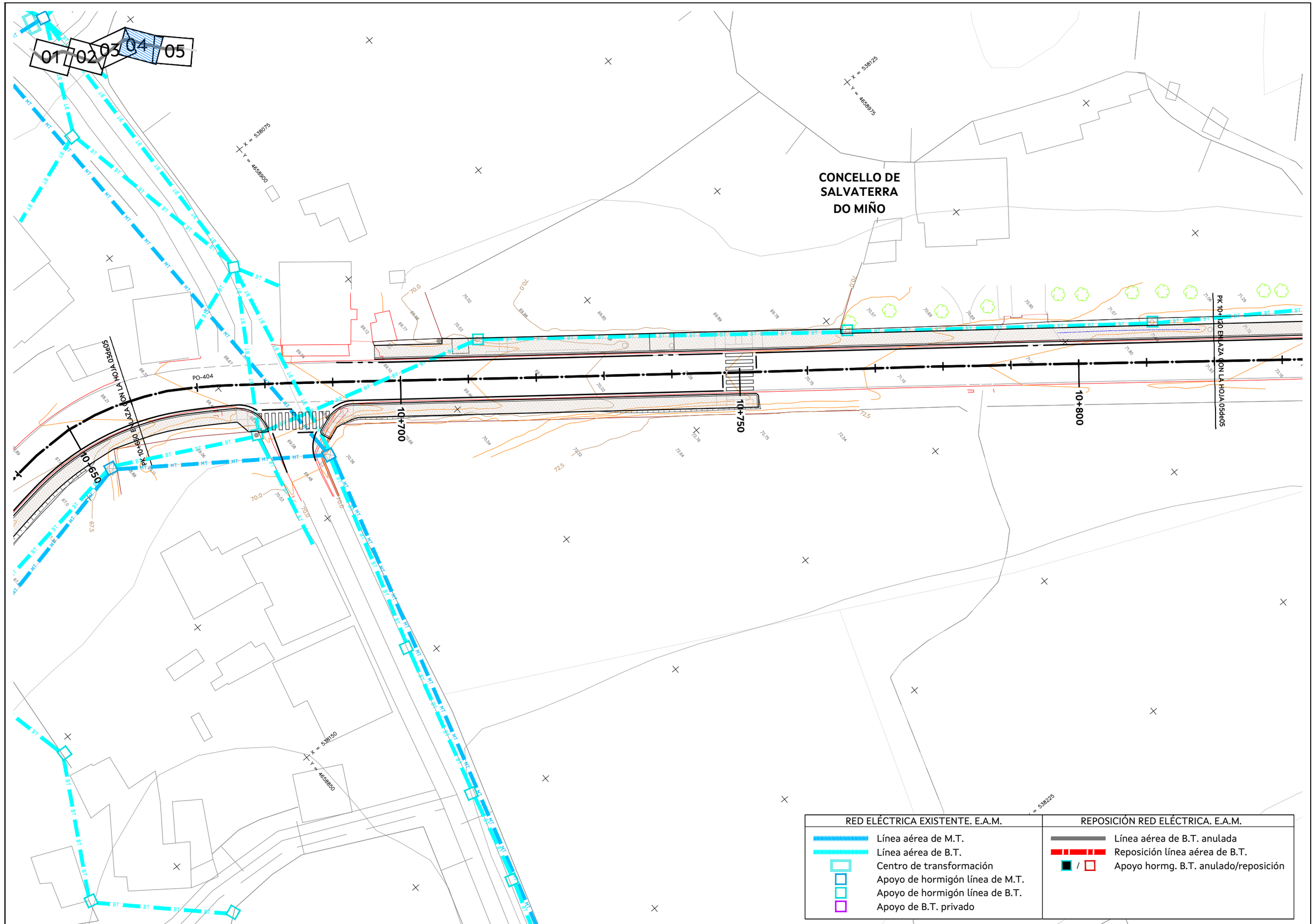
FOLLA: 03 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED ELÉCTRICA. E.A.M. PO-404

DATA:

FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

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

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: A.17.1.2

FOLLA: 04 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED ELÉCTRICA. E.A.M. PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:

CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO

PK 10+820 ENLAZA CON LA HOJA 04de05

PK 10+835 FINAL DE LA ACTUACIÓN

10+850

10+900

10+950

Cemiterio de Arantei

X = 538225
Y = 4659125

X = 538250
Y = 4659075

X = 538300
Y = 4659075

RED ELÉCTRICA EXISTENTE. E.A.M.	REPOSICIÓN RED ELÉCTRICA. E.A.M.
Línea aérea de M.T.	Línea aérea de B.T. anulada
Línea aérea de B.T.	Reposición línea aérea de B.T.
Centro de transformación	Apoyo hormg. B.T. anulado/reposición
Apoyo de hormigón línea de M.T.	
Apoyo de hormigón línea de B.T.	
Apoyo de B.T. privado	

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

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

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: A.17.1.2

FOLLA: 05 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED ELÉCTRICA. E.A.M. PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:

01

X = 543400
Y = 4659625

X = 543500
Y = 4659625

CONCELLO DE SALVATERRA DE MIÑO

N

TLF

PO-400

PK 2+380 INICIO DE LA ACTUACIÓN

2+350

2+400

2+450

2+500

34.25 34.45 34.21 34.44 34.39 34.43 34.28 34.08 33.83 33.37 33.65 33.68 33.19 33.22 33.00 33.08 32.99 32.72 32.65 32.5 32.42 32.24 33.36

X = 543375
Y = 4659525

X = 543500

RED TELECOM. EXISTENTE. TELEFÓNICA	REPOSICIÓN RED TELECOM. TELEFÓNICA
TLF Línea aérea Poste de madera Poste de hormigón Canalización subterránea	Sin reposición de servicios

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

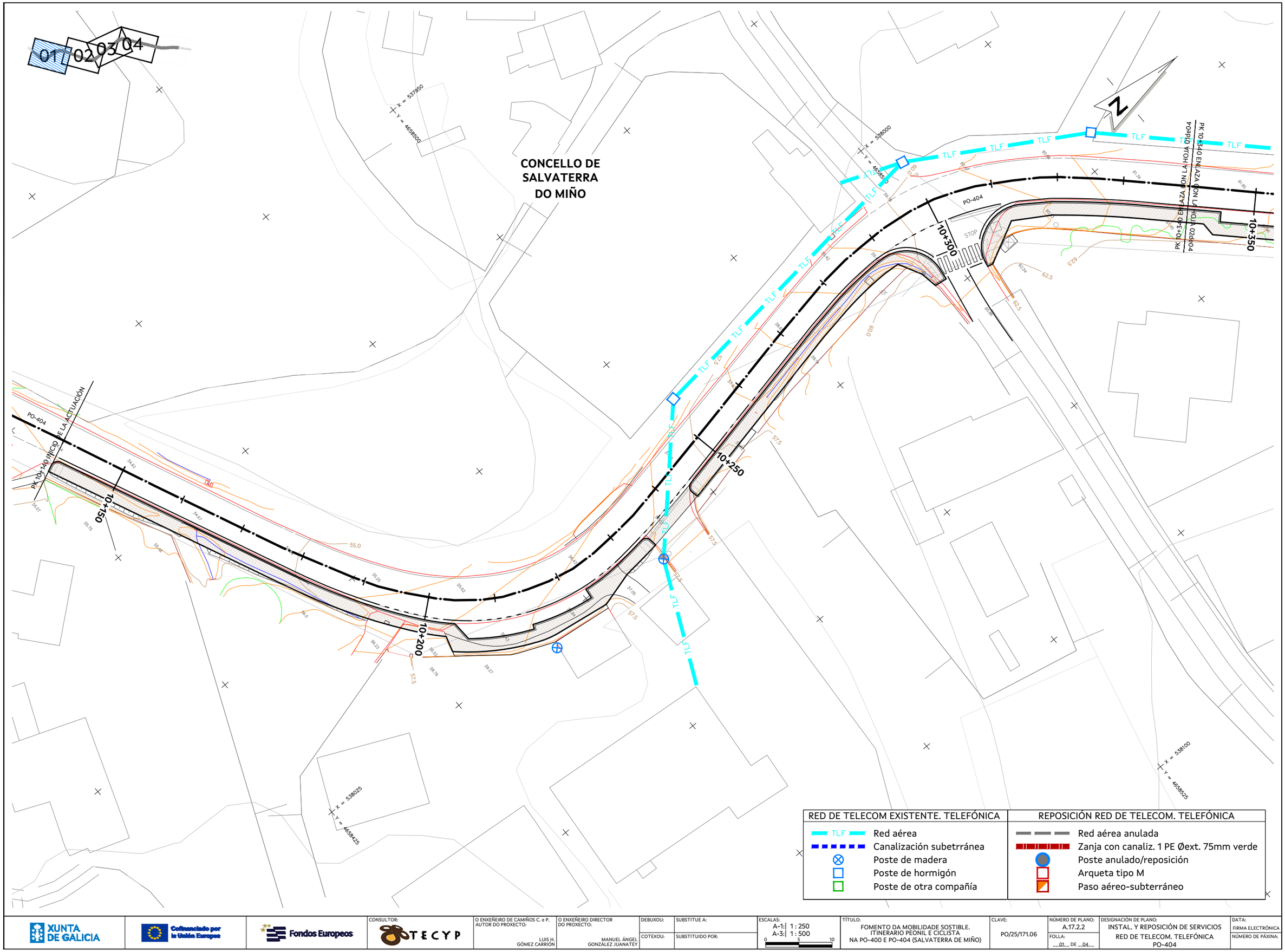
CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: A.17.2.1
		COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 01 DE 01

DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED DE TELECOM. TELEFÓNICA PO-400

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

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

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 | A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: A.17.2.2

FOLLA: 01 DE 04

DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED DE TELECOM. TELEFÓNICA PO-404

DATA:

FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:

01 / 02 03 / 04

CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO

X = 538025
Y = 4658650

X = 538050
Y = 4658700

X = 538100
Y = 4658600

X = 538150

N

TLF

PK 10+340 ENLAZA CON LA HOJA 02de04

PK 10+510 ENLAZA CON LA HOJA 02de04

10+350

10+400

10+450

10+500

65.0

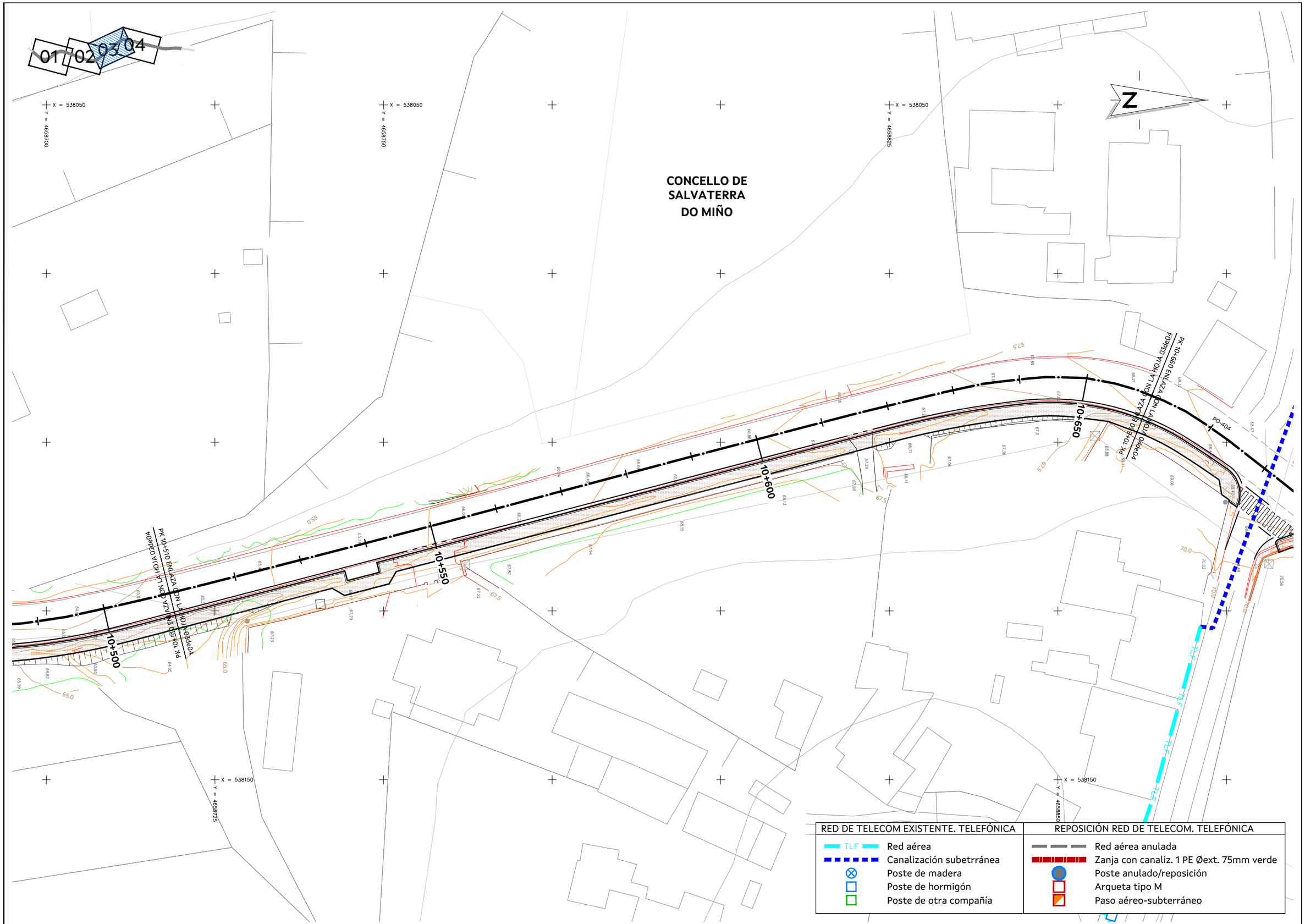
RED DE TELECOM EXISTENTE. TELEFÓNICA

- TLF — Red aérea
- Canalización subetrránea
- Poste de madera
- Poste de hormigón
- Poste de otra compañía

REPOSICIÓN RED DE TELECOM. TELEFÓNICA

- Red aérea anulada
- Zanja con canaliz. 1 PE Øext. 75mm verde
- Poste anulado/reposición
- Arqueta tipo M
- Paso aéreo-subterráneo

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: A.17.2.2 FOLLA: 02 DE 04	DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED DE TELECOM. TELEFÓNICA PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: A.17.2.2 / FOLLA: 03 DE 04	DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED DE TELECOM. TELEFÓNICA PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:

01 02 03 04

CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO

REPOSICIÓN DE RED AÉREA A TRAVÉS DE LA CANALIZACIÓN DE TELECOMUNICACIONES EN PREVISIÓN DE SERVICIOS (VER PLANO 9.7.2)

POSTE EN DESUSO A RETIRAR

CONEXIÓN ENTRE RED SUBTERRÁNEA EXISTENTE Y PREVISIÓN DE SERVICIOS

ARQUETA SOBRE CANALIZACIÓN PREVISIÓN DE SERVICIOS PARA ACOMETIDA A VIVIENDA

PK 10+660 ENLAZA CON LA NOJA 0486042

PK 10+680 ENLAZA CON LA NOJA 0486042

PO-404

10+650

10+700

10+750

10+800

X = 538075
Y = 4659800

X = 538125
Y = 4658975

X = 538150
Y = 4658850

X = 538225

TLF

RED DE TELECOM EXISTENTE. TELEFÓNICA	REPOSICIÓN RED DE TELECOM. TELEFÓNICA
TLF Red aérea	Red aérea anulada
Canalización subetrránea	Zanja con canaliz. 1 PE Øext. 75mm verde
Poste de madera	Poste anulado/reposición
Poste de hormigón	Arqueta tipo M
Poste de otra compañía	Paso aéreo-subterráneo

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

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

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: A.17.2.2

FOLLA: 04 DE 04

DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED DE TELECOM. TELEFÓNICA PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:

01 02

CONCELLO DE
SALVATERRA DE MIÑO

X = 543400
Y = 4659625

X = 543500
Y = 4659625

N

PE 200

GN(GG)

PK 2+300 INICIO DE LA ACTUACIÓN

PO-400

2+350

2+400

2+450

2+500

PK 2+500 ENLAZA CON LA HOJA 2+462

34.25 34.45 34.21 34.44 34.43 34.28 34.08 33.83 33.37 33.65 33.68 33.22 33.19 33.08 32.99 32.72 32.65 32.42 32.24 32.5

X = 543375
Y = 4659525

X = 543500
Y = 4659525

RED DE GAS EXISTENTE. NEDGIA	REPOSICIÓN RED DE GAS. NEDGIA
GN(GG) Red MPB	Sin reposición de servicios

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

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

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: A.17.3.1

FOLLA: 01 DE 02

DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED DE GAS. NEDGIA PO-400

DATA:

FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:

01 02

X = 543575
Y = 4659625

CONCELLO DE
SALVATERRA DE MIÑO

X = 543675
Y = 4659625

N

PK 2+630 ENLAZA CON LA HOJA 01de02

PK 2+630 FINAL DE LA ACTUACIÓN

PO-400

2+600

2+550

2+600

2+650

X = 543575
Y = 4659550

X = 543700
Y = 4659550

RED DE GAS EXISTENTE. NEDGIA	REPOSICIÓN RED DE GAS. NEDGIA
GN(GG) Red MPB	Sin reposición de servicios

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

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

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1:| 1 : 250 A-3:| 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: A.17.3.1

FOLLA: 02 DE 02

DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED DE GAS. NEDGIA PO-400

DATA:

FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:

Anejo nº18

Plan de obra

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN..... 3
2. DIAGRAMA DE BARRAS O DE GANT..... 3

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con lo indicado en el artículo 233 de la *Ley 9/2017 de Contratos do Sector Público*, se elabora el correspondiente Programa de Trabajos.

A continuación se presenta dicho programa de trabajos, el cual pretende dar una idea del desarrollo secuencial de las principales actividades de la obra. Evidentemente, responde a un planteamiento de desarrollo ideal de la obra que, en la práctica, puede sufrir modificaciones debido a múltiples factores.

Por estos motivos, el programa aquí indicado debe ser tomado a título orientativo, pues su fijación a nivel de detalle corresponderá al adjudicatario de la obra, habida cuenta de los medios con los que cuente y del rendimiento de los equipos, que deberán contar con la aprobación de la Dirección de la Obra.

2. DIAGRAMA DE BARRAS O DE GANT

A continuación, se describe en un cronograma de barras- Diagrama de Gantt, resumido, la previsión orientativa de ejecución de cada una de las actividades indicadas.

El plazo de ejecución previsto para las obras es de DOCE (12) meses.

Los rendimientos conseguidos en cada frente de trabajo dependerán directamente de los medios empleados

ACTIVIDAD	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8				MES 9				MES 10				MES 11				MES 12				PEM
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	
DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS																																															**10.508,92 €**
Desmontajes y demoliciones																																															7.129,75 €
Demolición de firmes y pavimentos																																															3.379,17 €
MOVIMIENTOS DE TIERRA																																															**17.482,88 €**
Despeje y desbroce																																															5.137,45 €
Excavaciones y rellenos (i/ muretes)																																															8.085,47 €
Explanadas																																															4.259,96 €
FIRMES Y PAVIMENTOS																																															**143.119,72 €**
Subbases																																															1.365,18 €
Bordillos																																															35.456,85 €
Pavimentos																																															78.571,30 €
Firmes																																															27.726,39 €
DRENAJE																																															**121.384,76 €**
Limpieza y prolongación de O.D.																																															6.287,27 €
Instalación de colectores																																															102.649,92 €
Elementos de recogida de aguas																																															11.836,26 €
Rasanteos																																															611,31 €
ESTRUCTURAS																																															**64.923,90 €**
Pasarela. Cimentación																																															27.912,25 €
Pasarela. Tablero																																															37.011,65 €
INSTALACIONES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS																																															**66.936,82 €**
Previsión de servicios																																															59.208,92 €
Reposición de servicios																																															7.727,90 €
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS																																															**10.533,79 €**
Señalización horizontal, vertical y defensas																																															10.533,79 €
ORDENACIÓN ECOL., ESTÉT. E PAISAXÍSTICA																																															**7.745,66 €**
Medidas correctoras																																															5.922,94 €
Integración paisajística																																															1.822,72 €
OBRAS COMPLEMENTARIAS																																															**24.694,75 €**
Acondicionamientos																																															3.095,50 €
Instalación de equipamiento (bancos, barandillas...)																																															21.599,25 €
VARIOS																																															**19.200,00 €**
Señalización provisional de obra																																															16.200,00 €
Limpieza y terminación das obras																																															3.000,00 €
GESTIÓN DE RESIDUOS																																															**10.907,42 €**
SEGURIDAD Y SALUD																																															**12.457,23 €**

PEM mensual	11.948,06 €	8.645,04 €	17.557,16 €	23.266,04 €	17.793,25 €	95.019,95 €	87.709,26 €	46.915,22 €	32.942,86 €	82.937,80 €	66.067,17 €	19.094,04 €	**509.895,85 €**
PEM acumulado	11.948,06 €	20.593,10 €	38.150,26 €	61.416,30 €	79.209,55 €	174.229,50 €	261.938,76 €	308.853,98 €	341.796,84 €	424.734,64 €	490.801,81 €	509.895,85 €	
PBL mensual (IVA incluido)	17.204,01 €	12.448,00 €	25.280,55 €	33.500,77 €	25.620,50 €	136.819,23 €	126.292,56 €	67.553,22 €	47.434,42 €	119.422,14 €	95.130,12 €	27.493,51 €	**734.199,03 €**
PBL acumulado (IVA incluido)	17.204,01 €	29.652,01 €	54.932,56 €	88.433,33 €	114.053,83 €	250.873,06 €	377.165,62 €	444.718,84 €	492.153,26 €	611.575,40 €	706.705,52 €	734.199,03 €	

Anejo nº19

Clasificación del Contratista

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN..... 3
2. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA..... 3

1. INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se propone la Clasificación del Contratista correspondiente a las características de las obras proyectada.

El artículo 77 de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, limita la exigencia de la clasificación de las empresas contratistas a los contratos de obras de importe igual o superior a 500.000 €.

Dado que el Presupuesto Base de Licitación de las obras incluidas en el presente Proyecto es superior a esa cifra, será exigible la clasificación del contratista.

Se incluye a continuación la Clasificación del Contratista correspondiente a las características de las obras proyectadas.

2. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

El cálculo de la clasificación del Contratista propuesta se desarrolla según el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, considerando las modificaciones del mismo incluidas en el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto.

Según la redacción del artículo 26 incluido en el citado RD 773/2015, al referirse a la cuantía de los contratos a considerar en el cálculo de la clasificación, se dice: "*La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.*"

Considerando que el plazo de las obras incluidas en el presente Proyecto es igual a un año, se debe tomar, para la expresión de la cuantía, el valor estimado del contrato.

Actividad	Presupuesto (PBL sin IVA)	Plazo actividad	Cuantía considerada
Obra completa	606.776,06 €	12 meses	606.776,06 €

Por tanto, en función del valor obtenido de la cuantía, y aplicando el artículo 26 del citado Real Decreto 773/2015, la propuesta de categoría para la clasificación del Contratista será la **categoría 3** (cuantía superior a 360.000,00 € e inferior o igual a 840.000,00 €), en el Grupo y Subgrupo siguientes:

Actividad	Grupo	Subgrupo	Categoría
Obra completa	**G** Viales y pistas	**6** Obras viales sin cualificación específica	**3**

Anejo nº20

Justificación de precios

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. COSTES DIRECTOS 3
2.1 MANO DE OBRA 3
2.2 MAQUINARIA 3
2.3 MATERIALES 4
3. COSTES INDIRECTOS 4
4. PRECIOS AUXILIARES 4
5. UNIDADES DE OBRA 4
6. PARTIDAS ALZADAS 5
APÉNDICE I: COSTE HORARIO Y LISTADO DE LA MANO DE OBRA 7
APÉNDICE II: COSTE HORARIO Y LISTADO DE LA MAQUINARIA 11
APÉNDICE III: LISTADO DE MATERIALES 15
APÉNDICE IV: PRECIOS DESCOMPUESTOS DE LAS UNIDADES AUXILIARES 19
APÉNDICE V: PRECIOS DESCOMPUESTOS DE LAS UNIDADES DE OBRA 23

1. INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente Anejo, cuyo objeto es la determinación de los precios de las distintas unidades de obra que figuran en el Cuadro de Precios nº1 y que son los que han servido de base para la determinación del Presupuesto de la obra.

Para la obtención de dichos precios, se han dividido éstos en coste directo y coste indirecto. El coste directo es aquel que interviene directamente en la ejecución de cada unidad de obra y está constituido por la mano de obra, la maquinaria y los materiales. El coste indirecto es aquel que se deriva de la ejecución de la obra pero no es imputable a una unidad concreta y se expresará como porcentaje del coste directo.

Para la elaboración de las unidades de obra utilizadas en el presente Proyecto se ha tomado como base de precios la "*Base Datos Construcción Galicia - 20 edición - 2º semestre*", manteniendo el sistema de codificación de los elementos empleados (unidades, mano de obra, materiales y maquinaria). Cuando se ha considerado necesario, se ha creado una nueva unidad (o un nuevo material) o se ha modificado alguna existente, añadiendo el sufijo "-N" (nueva) o "-M" (modificada) respectivamente (en el caso de los materiales se ha dispuesto con minúscula).

En los precios obtenidos no se ha aplicado el I.V.A. vigente.

2. COSTES DIRECTOS

2.1 MANO DE OBRA

Los costes horarios de las categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa que interviene en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra, se han evaluado teniendo en cuenta las disposiciones oficiales vigentes al respecto y el Convenio colectivo del sector de la construcción de la provincia de Pontevedra 2022-2023 (BOP nº111 de 9 de junio de 2023; con Código de Convenio número 36000435011981), así como las revisiones salariales anuales correspondientes (según el CGSC) y el calendario laboral para el año 2026 (BOP nº148 de 30 de diciembre de 2025).

Para el cálculo de los costes horarios se ha utilizado la Orden Ministerial de 21 de mayo de 1979, publicada en el B.O.E. nº 127 del 28 de Mayo del mismo año, (modifica la Orden Ministerial 14 marzo 1969), según la cual se debe aplicar la fórmula: C=1,4 • A + B, donde:

- C, en euros/hora, expresa el coste horario para la empresa.
- A, en euros/hora, es la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente.
- B, en euros/hora, es la retribución total del trabajador de carácter no salarial, gastos de transporte, plus de distancia, ropa de trabajo, desgaste de herramientas, etc.

En el apéndice I se presentan los cuadros resumen con la obtención del coste horario anteriormente indicado, así como el listado de la mano de obra utilizada en el presente Proyecto.

2.2 MAQUINARIA

La justificación del coste horario de cada máquina se ha realizado según el "Manual de Costes de Maquinaria" de SEOPAN y ATEMCOP, en la que se sigue el "Método de Cálculo para la Obtención del Coste de Maquinaria en Obras de Carreteras", editado por la Dirección General de Carreteras.

En el "Manual de Costes de Maquinaria" se exponen los criterios adoptados para el cálculo del coste, así como la estructura del mismo, y se recoge el método de cálculo expuesto, con la última actualización de los coeficientes intervinientes y de las designaciones y características de las máquinas actualmente disponibles en los parques.

De esta manera, para obtener el coste horario de cada máquina se sumarán, el coste intrínseco, los consumos, principal y secundario, y la mano de obra.

La fórmula utilizada para el cálculo del coste intrínseco de cada máquina es la siguiente:

$$C_{hm} = C_h + C_d \frac{E}{H_{ua}}$$

siendo:

- C_{hm}: coste horario medio.
- C_h: coeficiente unitario de la hora de funcionamiento de la máquina.
- C_d: coeficiente unitario del día de puesta a disposición de la máquina.
- E: promedio anual de los días de puesta a disposición de la máquina.
- H_{ua}: promedio anual de horas de funcionamiento de la máquina.

Para fijar los consumos principales de la maquinaria, se ha adoptado la media de los intervalos que presenta el Manual anteriormente citado. Los consumos secundarios (materiales

de lubricación y accesorios) se han estimado como un porcentaje de los consumos principales. En la tabla siguiente se presentan estos valores y los precios unitarios del combustible (sin IVA):

	Consumo principal por h y kw instalado	Consumo secundario % consumo principal	Combustible
Gasóleo	0,18 litros	15%	1,51 €/l
Gasolina	0,35 litros	8%	1,58 €/l
Energía eléctrica	0,65 kW	5%	0,50 €/kWh

En cuanto al coste de la mano de obra (manejo y conservación de la máquina), se han considerado los costes horarios obtenidos en el punto anterior para cada una de las categorías profesionales, siguiendo el Convenio de la Construcción mencionado anteriormente. Para el cálculo, se han supuesto todas las máquinas manejadas por un oficial de primera, excepto la extendedora de aglomerado sobre cadenas que se ha supuesto manejada por un oficial de primera, un ayudante y un peón.

En el apéndice II se presentan los cuadros resumen con la obtención del coste horario anteriormente indicado, así como el listado de la maquinaria utilizada en el presente Proyecto.

2.3 MATERIALES

Para la obtención de los precios de los principales materiales a utilizar en el presente Proyecto, se ha consultado a empresas suministradoras próximas a la zona de proyecto, de reconocida calidad en obras anteriores de similares características.

El precio asignado es el que ofrece el fabricante, una vez conocida la cantidad a suministrar, incluyendo el transporte de los materiales al lugar de la obra.

En el apéndice III se presenta el listado de los materiales utilizados en el presente Proyecto.

3. COSTES INDIRECTOS

Los costes indirectos son aquéllos que no son imputables directamente a unidades de obra concretas, sino al conjunto de la obra, como por ejemplo, instalaciones de oficina a pie de obra, comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc. También hay que tener en cuenta los salarios del personal técnico, administrativo y de servicios, adscritos exclusivamente a la obra pero que no interviene directamente en su ejecución.

El porcentaje "K" de coste indirecto a aplicar en el cálculo del precio final de las unidades de obra, se compone de dos sumandos: K1 y K2. El primero es el porcentaje resultante de la relación entre la valoración de los costes indirectos y el coste directo total de la obra. El segundo es el porcentaje correspondiente a los imprevistos, fijado, según la Orden Ministerial de 18 de junio de 1968, en un 1% para obras terrestres.

El porcentaje K1, según la Orden Ministerial de 18 de junio de 1968, no debe tomar en ningún caso un valor mayor del 5%, por lo que, y debido a la tipología de la obra, será el valor asignado a este índice para el presente Proyecto.

Así, tomando K1= 5 % y K2= 1%, obtenemos un porcentaje de costes indirectos del seis por ciento (6%) para todas las unidades del Proyecto.

4. PRECIOS AUXILIARES

Se define como precio auxiliar el coste de aquellas unidades de obra que forman parte integrante de otras y que no se utilizan de forma independiente en el Proyecto, por lo cual su precio estará formado únicamente por el coste directo de ejecución.

En el apéndice IV se presentan los precios descompuestos de las unidades auxiliares utilizadas en el presente Proyecto.

5. UNIDADES DE OBRA

Para obtener el precio de las distintas unidades de obra usadas en el presente Proyecto, se han adoptado los criterios expresados en la Orden de 12 de Junio de 1968 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$P_u = \left[1 + \frac{K}{100} \right] \cdot C_d$$

siendo:

- P_u: precio de ejecución material de la unidad correspondiente, en euros.
- K: porcentaje en tanto por ciento correspondiente al "coste indirecto".
- C_d: coste directo de la unidad, en euros.

En el apéndice V se presentan los precios descompuestos de las unidades de obra utilizadas en el presente Proyecto.

6. PARTIDAS ALZADAS

En la tabla siguiente se recogen las partidas alzadas usadas en el presente Proyecto, que deberán cumplir con lo recogido en el artículo 154 del Real Decreto 1098/2001.

Tipo	Descripción	Precio (€)
AI	Limpieza y terminación de las obras	3.000,00
AI	Señalización provisional de obra	16.200,00

En cuanto a las partidas alzadas de abono íntegro (AI), se recoge en la misma unidad (texto largo) los trabajos que están incluidos en el objeto de la misma. En cuanto al precio establecido, se ha considerado lo siguiente:

- Limpieza y terminación de las obras: para esta partida se ha tenido en cuenta lo recogido en la Orden Circular 15/2003, relativo a los importes límite para los remates de obras.
- Señalización provisional de obra: la señalización a disponer durante la ejecución de las obras se recoge en el Anejo correspondiente. El precio establecido es una estimación según el plan de obra propuesto.

APÉNDICE I: COSTE HORARIO Y LISTADO DE LA MANO DE OBRA

CONVENIO DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PROVINCIA DE PONTEVEDRA

CATEGORIA LABORAL	RETRIBUCION ANUAL DE CARACTER SALARIAL									
	CONVENIO	COMPUTO TOTAL ANUAL	COTIZACIONES AL REGIMEN GENERAL DE LA S.SOCIAL						CUMPLIMIENTO	COMPUTO TOTAL ANUAL
	SALARIO BASE(*) 14 PAGAS	(A)	CONTIN. COMUNES C.C. 23,6 %	ACCIDENTE TRABAJO A.T. 3.35%	ENFERMED. PROFES. E.P. 3.35%	DESEMPLEO D. 6,70 %	FONDO GARANTÍA F. 0.2 %	FORMAC. PROFES. P. 0.6%	O.M. 21/5/79	(A1)
ENCARGADO	1.744,01 €	**24.416,14 €**	5.762,21 €	817,94 €	817,94 €	1.635,88 €	48,83 €	146,50 €	537,16 €	**9.766,46 €**
CAPATAZ	1.645,79 €	**23.041,06 €**	5.437,69 €	771,88 €	771,88 €	1.543,75 €	46,08 €	138,25 €	506,89 €	**9.216,42 €**
OFICIAL DE PRIMERA	1.629,36 €	**22.811,04 €**	5.383,41 €	764,17 €	764,17 €	1.528,34 €	45,62 €	136,87 €	501,84 €	**9.124,42 €**
OFICIAL DE SEGUNDA	1.585,42 €	**22.195,88 €**	5.238,23 €	743,56 €	743,56 €	1.487,12 €	44,39 €	133,18 €	488,31 €	**8.878,35 €**
AYUDANTE	1.538,35 €	**21.536,90 €**	5.082,71 €	721,49 €	721,49 €	1.442,97 €	43,07 €	129,22 €	473,81 €	**8.614,76 €**
PEÓN ESPECIALISTA	1.504,77 €	**21.066,78 €**	4.971,76 €	705,74 €	705,74 €	1.411,47 €	42,13 €	126,40 €	463,47 €	**8.426,71 €**
PEÓN ORDINARIO	1.504,77 €	**21.066,78 €**	4.971,76 €	705,74 €	705,74 €	1.411,47 €	42,13 €	126,40 €	463,47 €	**8.426,71 €**

(*) Incluye los incrementos anuales para 2024, 2025 y 2026

CATEGORIA LABORAL	RETRIBUCION ANUAL DE CARACTER NO SALARIAL	
	PLUS EXTRASALARIAL días efectivos	COMPUTO TOTAL ANUAL (B)
ENCARGADO	1.376,98 €	**1.376,98 €**
CAPATAZ	1.376,98 €	**1.376,98 €**
OFICIAL DE PRIMERA	1.376,98 €	**1.376,98 €**
OFICIAL DE SEGUNDA	1.376,98 €	**1.376,98 €**
AYUDANTE	1.376,98 €	**1.376,98 €**
PEÓN ESPECIALISTA	1.376,98 €	**1.376,98 €**
PEÓN ORDINARIO	1.376,98 €	**1.376,98 €**

CATEGORIA LABORAL	COSTE EMPRESA (C) (A)+(A1)+(B)		CÓDIGOS PRESUPUESTO MANO DE OBRA
	ANUAL	HORARIA	
		1.736 horas	
ENCARGADO	35.559,58 €	**20,48 €**	**MOOA.1f-PO**
CAPATAZ	33.634,46 €	**19,37 €**	**MOOA.1g-PO**
OFICIAL DE PRIMERA	33.312,44 €	**19,19 €**	**MOOA.1a-PO**
OFICIAL DE SEGUNDA	32.451,21 €	**18,69 €**	**MOOA.1b-PO**
AYUDANTE	31.528,64 €	**18,16 €**	**MOOA.1e-PO**
PEÓN ESPECIALISTA	30.870,47 €	**17,78 €**	**MOOA.1c-PO**
PEÓN ORDINARIO	30.870,47 €	**17,78 €**	**MOOA.1d-PO**

APÉNDICE II: COSTE HORARIO Y LISTADO DE LA MAQUINARIA

Código PRESUPUESTO	Máquina	Código SEOPAN	Coste horario medio (C_{hm})	Motor	Potencia kW	Consumo principal	Consumo secundario	Mano de obra	COSTE HORARIO
MQ0300e1	Martillo perforador neumático 20 kg	03.00.00.e	0,96 €/h	Gasoil	55 KW	14,95 €/h	2,24 €/h	19,19 €/h	**37,34 €/h**
MQ0302f3	Carro perforador c/mart. fondo D=105-165mm	03.00.02.f	90,57 €/h	Gasoil	210 KW	57,08 €/h	8,56 €/h	19,19 €/h	**175,40 €/h**
MQ0313a1	Vibrohincador hidráulico 35 kw	03.01.03.a	24,15 €/h	Gasoil	35 KW	9,51 €/h	1,43 €/h	19,19 €/h	**54,28 €/h**
MQ0363a1	Inyectora hidráulica 120 l/min	03.06.03.a	12,46 €/h	Gasoil	20 KW	5,44 €/h	0,82 €/h	19,19 €/h	**37,90 €/h**
MQ0405a1	Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	04.00.05.a	26,91 €/h	Gasoil	90 KW	24,46 €/h	3,67 €/h	19,19 €/h	**74,23 €/h**
MQ0405b2	Excavadora hidráulica s/cadenas 18 t	04.00.05.b	39,29 €/h	Gasoil	140 KW	38,05 €/h	5,71 €/h	19,19 €/h	**102,24 €/h**
MQ0407a1	Retroexcavadora hidráulica s/ruedas 7 t	04.00.07.a	37,62 €/h	Gasoil	70 KW	19,03 €/h	2,85 €/h	19,19 €/h	**78,69 €/h**
MQ0407a3	Retroexcavadora hidráulica s/ruedas 11 t	04.00.07.a	46,95 €/h	Gasoil	120 KW	32,62 €/h	4,89 €/h	19,19 €/h	**103,65 €/h**
MQ0411b1	Cargadora sobre ruedas 85 kW	04.01.01.b	36,05 €/h	Gasoil	85 KW	23,10 €/h	3,47 €/h	19,19 €/h	**81,81 €/h**
MQ0441a2	Tractor sobre cadenas 14 t	04.04.01.a	58,78 €/h	Gasoil	88 KW	23,92 €/h	3,59 €/h	19,19 €/h	**105,48 €/h**
MQ0461b3	Motoniveladora de bastidor articulado 151 kW	04.06.01.b	76,66 €/h	Gasoil	151 KW	41,04 €/h	6,16 €/h	19,19 €/h	**143,05 €/h**
MQ0481a2	Motovolquete 3.000 kg carga	04.08.01.a	8,44 €/h	Gasoil	70 KW	19,03 €/h	2,85 €/h	19,19 €/h	**49,51 €/h**
MQ0500a1	Bandeja vibrante 0,14 t	05.00.00.a	1,85 €/h	Gasoil	20 KW	5,44 €/h	0,82 €/h	19,19 €/h	**27,29 €/h**
MQ0502a1	Rodillo vibrante 0,64 t	05.00.02.a	4,15 €/h	Gasoil	60 KW	16,31 €/h	2,45 €/h	19,19 €/h	**42,09 €/h**
MQ0512a1	Compactador neumático autop. 7 ruedas	05.01.02.a	28,44 €/h	Gasoil	100 KW	27,18 €/h	4,08 €/h	19,19 €/h	**78,89 €/h**
MQ0525b1	Compactador vibnte autop. 2 cldros tándem 10t	05.02.05.b	18,63 €/h	Gasoil	100 KW	27,18 €/h	4,08 €/h	19,19 €/h	**69,08 €/h**
MQ0620a1	Camión con caja fija 10 t	06.02.00.a	18,36 €/h	Gasoil	110 KW	29,90 €/h	4,48 €/h	19,19 €/h	**71,93 €/h**
MQ0621a1	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	06.02.01.a	27,60 €/h	Gasoil	180 KW	48,92 €/h	7,34 €/h	19,19 €/h	**103,05 €/h**
MQ0624a1	Camión con caja basculante 6x4	06.02.04.a	29,04 €/h	Gasoil	258 KW	70,12 €/h	10,52 €/h	19,19 €/h	**128,87 €/h**
MQ0650a1	Camión cisterna 10 m3 para agua	06.05.00.a	18,21 €/h	Gasoil	80 KW	21,74 €/h	3,26 €/h	19,19 €/h	**62,41 €/h**
MQ0820a4	Hormigonera 300 l	08.02.00.a	1,17 €/h	KWh	18 KW	5,85 €/h	0,29 €/h	0,00 €/h	**7,31 €/h**
MQ0860a2	Camión hormigonera 8 m3	08.06.00.a	34,30 €/h	Gasoil	180 KW	48,92 €/h	7,34 €/h	19,19 €/h	**109,75 €/h**
MQ0872c1	Bomba hormigones s/camión 60m3/h	08.07.02.c	149,59 €/h	Gasoil	120 KW	32,62 €/h	4,89 €/h	19,19 €/h	**206,29 €/h**
MQ08110a2	Vibrador de hormigón Ø56 mm	08.11.00.a	0,48 €/h	Gasoil	15 KW	4,08 €/h	0,61 €/h	19,19 €/h	**24,36 €/h**
MQ0941a2	Extendedora asfáltica s/cadenas 7,5 m	09.04.01.a	140,21 €/h	Gasoil	147 KW	39,95 €/h	5,99 €/h	55,13 €/h	**241,29 €/h**
MQ0953a1	Cortadora pavimento	09.05.03.a	1,57 €/h	KWh	10 KW	3,25 €/h	0,16 €/h	19,19 €/h	**24,17 €/h**
MQ0960a1	Fresadora 350 mm	09.06.00.a	27,95 €/h	Gasoil	32 KW	8,70 €/h	1,30 €/h	19,19 €/h	**57,14 €/h**
MQ1002a2	Máquina para pintar bandas 225 l	10.00.02.a	13,59 €/h	Gasoil	50 KW	13,59 €/h	2,04 €/h	19,19 €/h	**48,41 €/h**
MQ1002b	Máquina manual pintado pavimento	10.00.02.b	0,25 €/h	Gasoil	30 KW	8,15 €/h	1,22 €/h	19,19 €/h	**28,82 €/h**
MQ1003a2	Barredora y aspirador polvo autoprop. 9 m3	10.00.03.a	88,52 €/h	Gasoil	70 KW	19,03 €/h	2,85 €/h	19,19 €/h	**129,59 €/h**
MQ1013a1	Segadora-desbrozadora 1200 mm	10.01.03.a	12,68 €/h	Gasoil	30 KW	8,15 €/h	1,22 €/h	19,19 €/h	**41,25 €/h**
MQ1400a2	Grúa autopropulsada todoterreno 40t	14.00.00.a	53,57 €/h	Gasoil	90 KW	24,46 €/h	3,67 €/h	19,19 €/h	**100,89 €/h**
MQ1400b3	Grúa autopropulsada de carretera 100t	14.00.00.b	125,04 €/h	Gasoil	160 KW	43,49 €/h	6,52 €/h	19,19 €/h	**194,24 €/h**
MQ1456f4	Plataforma elevadora móvil PEMP	14.05.06.f4	10,50 €/h	Gasoil	50 KW	13,59 €/h	2,04 €/h	19,19 €/h	**45,32 €/h**
MQ1701a1	Hidrosembradora 6.000 l	17.00.01.a	11,92 €/h	Gasoil	40 KW	10,87 €/h	1,63 €/h	19,19 €/h	**43,61 €/h**

APÉNDICE III: LISTADO DE MATERIALES

Código	Ud	Resumen	Precio (€)
PVNM.7a	kg	Abono liber lenta 9.5-7-10	1,97
PEAA.3b	kg	Acero corrugado B-500S	1,35
PBAA.1a	m3	Agua	0,70
PBUW.7d	kg	Alambre a recocido n°10 ø1.5mm	1,48
PBUW.7c	kg	Alambre a recocido n°8 ø1.3mm	1,44
PUSS36a	ud	Amortiguador p/bionda en U	5,33
PASD35b	ud	Anillo pref HM D=1000 mm h=1 m p/ pozo regis	70,16
MCGC29a-m	ud	Apertura e inspección de calicata	154,00
PEKA.2a-m	ud	Apoyo neopreno 100x200x20mm (8+2)	165,60
PBRA.1abab	t	Arena silícea 0-5mm rio lvd	6,76
PIEC71b	ud	Arqueta H pref 40x40 cm	21,74
PIAC87ca-n	ud	Arqueta prefab. HA tipo H 800x700x820 mm	324,00
PIAC87aa-n	ud	Arqueta prefab. HA tipo M 360x360x410 mm	81,00
PBRW.2a	t	Árido de machaqueo 0-6 mm mezclas bituminosas	10,90
PBRW.2c	t	Árido de machaqueo 12-18 mm mezclas bitumino	10,60
PBRW.2d	t	Árido de machaqueo 18-25 mm mezclas bitumino	10,28
PBRW.2b	t	Árido de machaqueo 6-12 mm mezclas bituminos	10,60
PUVP19xb	m2	Baldosa táctil color 30x30 cm	10,13
PUSM.0-n1	ud	Banco polímero recicl. 1,80 m i/acc.	571,65
PUSS.1-n	m	Barandilla acero galvanizado c/PVF	98,60
PUSS28a	m	Barrera flexible doble onda acero galvan.	18,11
PUVM33f	t	Betún asfáltico tipo BC50/70	595,00
PBRR.5a-n	t	Bloque paralelep. granito 300 a 1000 kg	18,25
PUVC15a	ud	Bordillo tipo senda hormigón prefabricado	7,02
PIEB.2af	m	Cable Cu flex RV-K 0,6/1 kV 1x16 mm2	3,61
PIEB.2fd	m	Cable Cu flex RV-K 0,6/1 kV 4x6 mm2	5,77
MTA001	ud	Cable de acero d20 mm AISI316 L<3m	115,00
PUSS60bb-m	ud	Cajetín complementario 900x300 mm RA2	52,80
PWGR.4a	t	Canon residuos	0,30
PUSS34a	ud	Captafaro bionda	1,80
PBAC.2ab-m	t	Cemento CEM I 42,5 N UNE-EN 197-1 sacos	147,76
PBAC.3ea	t	Cemento CEM II/B-V 32,5 R UNE-EN 197-1 granel	133,17
MTA06	ud	Chapa lagrimada AISI 316 350x1750 mm	208,93
PIEB19a	m	Cinta señalizadora	0,14
PISS91cb	ud	Codo 45º PVC corrug db paerd Ø160 mm	28,59
PASD34b	ud	Cono horm pref D=600 a 1000 mm p/ pozo	41,00
PWMA.6a-m	ud	Contenedor aceite 20 m3	550,00

Código	Ud	Resumen	Precio (€)
PWMA.5a-m	ud	Contenedor cartones 20 m3	550,00
PWMA.3a-m	ud	Contenedor chatarra 20 m3	550,00
PWMA.7a-m	ud	Contenedor madera 20 m3	550,00
PWMA.4a-m	ud	Contenedor plásticos 20 m3	550,00
MMGD.2a	m	Cordón deto rs ø3 mm 3gr/m	1,72
MTA002	ud	Cuerpo tensor M20 AISI 316	125,00
PBAD.1a	l	Desencofrante madera	5,81
MMGD.6ecb	ud	Deto AL retd4500-6000 inssbl 4m	1,12
PUVM50b	t	Emu asf C60B3 TER rie adh	480,00
PUVM51a	t	Emu asf C60BF4 IMP rie imp	560,00
PNIB.3b	kg	Emulsión bituminosa tipo EB 25kg	3,20
MMWW18a-m	ud	Equipo y aparatos prueba carga	1.000,00
PVNP10a	kg	Estabilizante orgánico	2,85
PWMA.1a	ud	Estaca madera h=2 m 10x10 cm	9,50
MMGE.1ebb	kg	Exp gel gom 2 ppl prf ø45mm 24cm	2,60
PBRW.1a	t	Filler	75,74
PNIA.3d	m2	Geot no tej polipr 250g/m2	3,20
PNIA.2f	m2	Geot no-tej polie a-punz 500g/m2	2,85
PBRG.3aba	t	Grava 20-40 mm silícea	8,43
PBUT36a-m	ud	Herrajes acero inox. estruct. madera	139,70
MMGD.8a	m	Hilo conexión 0.60 (dúplex)	0,12
PBPC.5a	m3	Hormigón HF-3,5 central	131,58
PBPC.2a-n	m3	Hormigón HM-20 central	84,80
PBPC.2b-n	m3	Hormigón HM-25 central	97,40
PBPC.1a-n	m3	Hormigón HNE-15 central	78,10
PUSS58a	ud	Juego tornillería elementos contención	2,74
PNIS.4a	m2	Lámina PE 2 mm	1,11
PBPL.1a	m3	Lechada de cemento	102,17
PEMA.1cdaa	m3	Mad.est.ase. C24 CU 3.2 pino pinaster cep	1.050,00
PEML.1ada	m3	Mad.lam. (GL) GL24h CU 3.2 pino pinaster	1.460,00
MMEM.1-n	m2	Madera en tablones	2,90
PEAM.3be	m2	Mallazo ME 15x15 ø 10-10	6,94
PEAM.3bf	m2	Mallazo ME 15x15 ø 12-12	9,20
PFFP.1b	m3	Mampostería muro contención	134,00
PVSM35a	kg	Mezcla semill hidros Mezcla 1	2,28
PUSS41a	kg	Microesferas de vidrio	0,96
PRSW10a	kg	Mortero autonivelante altas prestaciones	0,91

Código	Ud	Resumen	Precio (€)
PBPM90a	m3	Mortero de cemento	106,09
PBPM.0n	kg	Mortero epoxi tipo Sikadur-41 CF o similar	9,30
PUSS.3a	ud	Módulo pref. plástico formación resalte	0,10
PVNP15a	kg	Mulch	12,02
MMGE.8a	kg	Nagolita encartuchada	2,03
MTA004	ud	Ojal / Horquilla M20 AISI 316	35,00
PBUT35a	ud	P.p. elem fij madera	30,24
PASD13a	ud	Pate acero + poliprop p/pozo	4,62
PEMT.1CDAA	m3	Pav.tab.est.mad. C24 Resbaladicidad Clase 3	890,00
PFFP.6cc	m3	Piedra granítica concertada mampostería	195,08
PBAI23a	kg	Pigmento de tierra natural	2,95
PUSS42a	kg	Pintura reflexiva acrílica acuosa	1,98
PUSS42b	kg	Pintura reflexiva termoplástica caliente	1,20
PUSS16bb	ud	Poste de 80x40 mm galvanizado	11,53
PUSS33a	ud	Poste Tubular 120	8,87
MMWW19a-m	ud	Procesado datos y elab informe prueba carga	583,33
PUVM47a	t	Producto filmógeno	459,00
PBUC.1c	kg	Punta a p/const 18x80 caja 3kg	0,86
MMEM.2-n	kg	Puntas y clavazón	1,50
PISS75a-m	ud	Rejilla fundición abatible C-250	74,30
PISS74a-m	ud	Rejilla fundición dúctil 660x647 mm	53,40
PUSS.4bb	ud	Señal circular Ø=900 mm RA2	110,06
PUSS.8bb	ud	Señal cuadrada 900x900 mm RA2	121,61
PUSS10db	ud	Señal rectangular 900x1350 mm RA2	181,17
PUSS.2bb	ud	Señal triangular L=1350 mm RA2	128,13
PISD.8ac	ud	Separadora grasas 1050l	850,00
PBRT.8a	t	Suelo adecuado	1,60
PBRT.7a	t	Suelo seleccionado	2,12
MMEM.1c	m3	Tabl encf pino selc an10cm machh	293,48
PASD14b-n	ud	Tapa + marco fund C-250 40x40 cm	78,60
PIEC72d	ud	Tapa arqueta horm pref 60x60 cm c/ marco	43,47
PIAI72b-n	ud	Tapa HA tipo H y marco acero S275JR	281,00
PIAI72c-n	ud	Tapa HA tipo M y marco acero S275JR	70,00
PISA94bc	ud	Tapa y marco fund ø 60 cm	134,04
MTA003	ud	Terminal roscado M20 AISI 316	55,00
PUSS51a	ud	Tornillería y piezas especiales	4,80
MTA005	ud	Transporte especial pasarela	2.600,00

Código	Ud	Resumen	Precio (€)
MMTG20a-m	ud	Transporte y med. aux. equipo micropilotes	3.598,75
PEAP17-m	m	Tubo acero N8 D=114.3 e=9 mm	65,00
PASD.8aj	m	Tubo dren PVC ranurado D=160 mm	8,63
PASD30ga	m	Tubo H.M. DN600 mm clase N p/ drenaje	44,92
PIEB17aa-n	m	Tubo PE corrug. D=75 mm	2,35
PISS90b	ud	Tubo PVC corrg db pared Ø160 mm	17,41
PISS.1bk-m	m	Tubo PVC Ø400 mm liso SN-4	83,90
PISS.1bg	m	Tubo san PVC Ø160 mm	15,57
PBRT.3a	t	Zahorra tipo ZA-0/20	7,47

APÉNDICE IV: PRECIOS DESCOMPUESTOS DE LAS UNIDADES AUXILIARES

Código	Ud	Descripción					Subtotal	Importe
AXA01	**kg**	**AUX: Acero corrugado B-500 S/SD** Acero corrugado en barras, tipo B-500 S o SD, cortado, doblado y colocado, incluso p.p. de separadores, despuntes, solapes, anclajes y elementos necesarios, totalmente terminado.						**1,49**
		MOOA.1a-PO	0,0020	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 0,0384 €	
		MOOA.1d-PO	0,0020	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h ..... 0,0356 €	
		MQ0621a1	0,0005	h	de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	a	103,05 €/h ..... 0,0515 €	
		PEAA.3b	1,0000	kg	de Acero corrugado B-500S	a	1,35 €/kg ..... 1,3500 €	
		PBUW.7d	0,0100	kg	de Alambre a recocido nº10 ø1.5mm	a	1,48 €/kg ..... 0,0148 €	
AXE01.a	**m2**	**AUX: Encofrado oculto** Encofrado plano o curvo en paramentos ocultos, incluso posterior desencofrado, limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad, totalmente terminado.						**23,39**
		MOOA.1a-PO	0,3000	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 5,7570 €	
		MOOA.1c-PO	0,3000	h	de Peón especialista	a	17,78 €/h ..... 5,3340 €	
		MQ0621a1	0,0750	h	de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	a	103,05 €/h ..... 7,7288 €	
		MMEM.1-n	1,3000	m2	de Madera en tablones	a	2,90 €/m2 ..... 3,7700 €	
		MMEM.2-n	0,2000	kg	de Puntas y clavazón	a	1,50 €/kg ..... 0,3000 €	
		PBUW.7d	0,1000	kg	de Alambre a recocido nº10 ø1.5mm	a	1,48 €/kg ..... 0,1480 €	
		PBAD.1a	0,0600	l	de Desencofrante madera	a	5,81 €/l ..... 0,3486 €	
AXE01.b	**m2**	**AUX: Encofrado visto plano** Encofrado plano en paramentos vistos, con tablero de pino machihembrado, incluso posterior desencofrado, limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad, totalmente terminado.						**24,65**
		MOOA.1a-PO	0,3400	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 6,5246 €	
		MOOA.1c-PO	0,3400	h	de Peón especialista	a	17,78 €/h ..... 6,0452 €	
		MQ0621a1	0,0200	h	de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	a	103,05 €/h ..... 2,0610 €	
		MMEM.1c	0,0250	m3	de Tabl encf pino selc an10cm machh	a	293,48 €/m3 ..... 7,3370 €	
		MMEM.1-n	0,4000	m2	de Madera en tablones	a	2,90 €/m2 ..... 1,1600 €	
		MMEM.2-n	0,2000	kg	de Puntas y clavazón	a	1,50 €/kg ..... 0,3000 €	
		PBUW.7d	0,2000	kg	de Alambre a recocido nº10 ø1.5mm	a	1,48 €/kg ..... 0,2960 €	
		PBAD.1a	0,1600	l	de Desencofrante madera	a	5,81 €/l ..... 0,9296 €	
AXH01.daaa	**m3**	**AUX: Hormigón HNE-15 a pie de obra** Hormigón no estructural HNE-15 elaborado en central, de cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, puesto a pie de obra.						**82,68**
		MOOA.1a-PO	0,0100	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 0,1919 €	
		MQ0860a2	0,0400	h	de Camión hormigonera 8 m3	a	109,75 €/h ..... 4,3900 €	
		PBPC.1a-n	1,0000	m3	de Hormigón HNE-15 central	a	78,10 €/m3 ..... 78,1000 €	
AXH01.faaa	**m3**	**AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra** Hormigón en masa HM-20 elaborado en central, de cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, puesto a pie de obra.						**98,16**
		MOOA.1a-PO	0,0100	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 0,1919 €	
		MQ0860a2	0,1200	h	de Camión hormigonera 8 m3	a	109,75 €/h ..... 13,1700 €	
		PBPC.2a-n	1,0000	m3	de Hormigón HM-20 central	a	84,80 €/m3 ..... 84,8000 €	
AXH01.gaaa	**m3**	**AUX: Hormigón HM-25 a pie de obra** Hormigón en masa HM-25 elaborado en central, de cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, puesto a pie de obra.						**110,76**
		MOOA.1a-PO	0,0100	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 0,1919 €	
		MQ0860a2	0,1200	h	de Camión hormigonera 8 m3	a	109,75 €/h ..... 13,1700 €	
		PBPC.2b-n	1,0000	m3	de Hormigón HM-25 central	a	97,40 €/m3 ..... 97,4000 €	

Código	Ud	Descripción					Subtotal	Importe
AXR01.aa	**m3**	**AUX: Relleno localizado suelo seleccionado** Relleno localizado en zanjas y pozos, con suelo seleccionado procedente de préstamos, incluido transporte, extendido, humectación, nivelado y compactado, totalmente terminado.						**14,23**
		MOOA.1a-PO	0,0200	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 0,3838 €	
		MOOA.1e-PO	0,0200	h	de Ayudante	a	18,16 €/h ..... 0,3632 €	
		MQ0405a1	0,0350	h	de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	a	74,23 €/h ..... 2,5981 €	
		MQ0624a1	0,0250	h	de Camión con caja basculante 6x4	a	128,87 €/h ..... 3,2218 €	
		MQ0650a1	0,0200	h	de Camión cisterna 10 m3 para agua	a	62,41 €/h ..... 1,2482 €	
		MQ0502a1	0,0500	h	de Rodillo vibrante 0,64 t	a	42,09 €/h ..... 2,1045 €	
		PBRT.7a	2,0000	t	de Suelo seleccionado	a	2,12 €/t ..... 4,2400 €	
		PBAA.1a	0,1000	m3	de Agua	a	0,70 €/m3 ..... 0,0700 €	
AXX01	**m3**	**AUX: Excavación en zanjas y pozos** Excavación en zanjas y pozos, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, incluso entibación y agotamiento, carga, transporte, descarga y acopio de los productos en lugar de empleo o vertedero/gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.						**5,57**
		MOOA.1a-PO	0,0100	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 0,1919 €	
		MQ0405a1	0,0250	h	de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	a	74,23 €/h ..... 1,8558 €	
		MQ0624a1	0,0250	h	de Camión con caja basculante 6x4	a	128,87 €/h ..... 3,2218 €	
		PWGR.4a	1,0000	t	de Canon residuos	a	0,30 €/t ..... 0,3000 €	

APÉNDICE V: PRECIOS DESCOMPUESTOS DE LAS UNIDADES DE OBRA

Código	Ud	Descripción				Subtotal	Importe
EISD12ac-M	**ud**	**Desengrasador poliéster fibra vidrio** Desengrasador de poliéster fibra de vidrio, totalmente instalado, según Anejo Ambiental.					**1.066,44**
		MOOA.1a-PO	1,6000	h	de Oficial de primera	a 19,19 €/h ..... 30,7040 €	
		MOOA.1b-PO	1,3100	h	de Oficial de segunda	a 18,69 €/h ..... 24,4839 €	
		MQ1400a2	1,0000	h	de Grúa autopropulsada todoterreno 40t	a 100,89 €/h ..... 100,8900 €	
		PISD.8ac	1,0000	ud	de Separadora grasas 1050l	a 850,00 €/ud ..... 850,0000 €	
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre 1.006,08 € ..... 60,3648 €	
ERSW17a-M	**m2**	**Mortero altas prestac. en formación pendiente** Recrecido en formación de pendiente en cara superior de encepado con mortero autonivelante de altas prestaciones, de espesor variable, con una pendiente del 2%, maestreado.					**8,89**
		MOOA.1a-PO	0,1150	h	de Oficial de primera	a 19,19 €/h ..... 2,2069 €	
		MOOA.1e-PO	0,1150	h	de Ayudante	a 18,16 €/h ..... 2,0884 €	
		PRSW10a	4,5000	kg	de Mortero autonivelante altas prestaciones	a 0,91 €/kg ..... 4,0950 €	
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre 8,39 € ..... 0,5034 €	
RADF11a-N	**m2**	**Desmontaje de muro/cierre** Desmontaje manual de muro o cierre, de cualquier tipo de material (petreo, bloques, metálico, vegetal, malla, etc.), con recuperación de elementos y acopio en obra de las mismas, incluyendo el desmontaje de portones, puertas o cualquier otros elementos presentes, incluso retirada manual selectiva de escombro, carga y transporte a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.					**94,61**
		MOOA.1a-PO	2,0000	h	de Oficial de primera	a 19,19 €/h ..... 38,3800 €	
		MOOA.1c-PO	2,0000	h	de Peón especialista	a 17,78 €/h ..... 35,5600 €	
		MQ0300b1	0,1000	h	de Martillo picador neumático 9 kg	a 28,89 €/h ..... 2,8890 €	
		MQ0621a1	0,1200	h	de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	a 103,05 €/h ..... 12,3660 €	
		PWGR.4a	0,2000	t	de Canon residuos	a 0,30 €/t ..... 0,0600 €	
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre 89,26 € ..... 5,3556 €	
UBPM.1c-M	**m**	**Microp. D=185mm tubo acero D=114.3mm e=9mm** Micropilote de 185 mm de diámetro exterior y fck = 30 MPa, compuesto de perfil tubular con rosca, de acero EN ISO 11960 N-80, con fyk = 552 MPa, de 114,3 mm de diámetro y 9,0 mm de espesor, lechada de cemento CEM I 42,5N, vertida por el interior de la armadura mediante sistema de inyección única global (IU) con camisa recuperable, incluyendo unión mediante manguito exterior doblemente roscado, componentes del cemento y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, totalmente terminado.					**127,84**
		MOOA.1f-PO	0,0500	h	de Encargado	a 20,48 €/h ..... 1,0240 €	
		MOOA.1a-PO	0,3000	h	de Oficial de primera	a 19,19 €/h ..... 5,7570 €	
		MOOA.1e-PO	0,3000	h	de Ayudante	a 18,16 €/h ..... 5,4480 €	
		MQ0302f3	0,1400	h	de Carro perforador c/mart. fondo D=105-165mm	a 175,40 €/h ..... 24,5560 €	
		MQ0363a1	0,1000	h	de Inyectadora hidráulica 120 l/min	a 37,90 €/h ..... 3,7900 €	
		MQ0621a1	0,0200	h	de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	a 103,05 €/h ..... 2,0610 €	
		MQ0650a1	0,0250	h	de Camión cisterna 10 m3 para agua	a 62,41 €/h ..... 1,5603 €	
		PBAC.2ab-m	0,0550	t	de Cemento CEM I 42,5 N UNE-EN 197-1 sacos	a 147,76 €/t ..... 8,1268 €	
		PBAA.1a	0,0400	m3	de Agua	a 0,70 €/m3 ..... 0,0280 €	
		PEAP17-m	1,0500	m	de Tubo acero N8 D=114.3 e=9 mm	a 65,00 €/m ..... 68,2500 €	
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre 120,60 € ..... 7,2360 €	
UBPM.3a	**ud**	**Transporte, montaje y retirada equipo microp.** Transporte, montaje y retirada del equipo y medios auxiliares para ejecución de micropilotes.					**3.814,68**
		MMTG20a-m	1,0000	ud	de Transporte y med. aux. equipo micropilotes	a 3.598,75 €/ud ..... 3.598,7500 €	
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre 3.598,75 € ..... 215,9250 €	
UCCM.1a-M	**m2**	**Murete contención de piedra** Murete de contención de piedra, de una altura no mayor de 60 cm, tomado con mortero de cemento M-5 elaborado con cemento CEM II/A-P 32,5 R fabricado según UNE-EN 197-1, y arena de río, de 2-3 cm de espesor. Incluso, replanteo, nivelación, aplomado, mermas y limpieza, según NTE-EFP, totalmente terminado.					**128,39**
		MOOA.1a-PO	0,8000	h	de Oficial de primera	a 19,19 €/h ..... 15,3520 €	
		MOOA.1c-PO	0,8000	h	de Peón especialista	a 17,78 €/h ..... 14,2240 €	
		MOOA.1e-PO	0,3000	h	de Ayudante	a 18,16 €/h ..... 5,4480 €	
		PFFP.1b	0,5000	m3	de Mampostería muro contención	a 134,00 €/m3 ..... 67,0000 €	
		PBPM90a	0,1800	m3	de Mortero de cemento	a 106,09 €/m3 ..... 19,0962 €	
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre 121,12 € ..... 7,2672 €	

Código	Ud	Descripción				Subtotal	Importe
UCCP.6a-M1	**m2**	**Malla electrosoldada 15x15 D=10-10 mm** Malla electrosoldada 15x15 de acero B500S y diámetros 10-10 mm, elaborada y colocada, i/ p.p. de solapes, calzos y separadores.					**10,07**
		MOOA.1f-PO	0,0080	h	de Encargado	a 20,48 €/h ..... 0,1638 €	
		MOOA.1a-PO	0,0500	h	de Oficial de primera	a 19,19 €/h ..... 0,9595 €	
		MOOA.1d-PO	0,0500	h	de Peón ordinario	a 17,78 €/h ..... 0,8890 €	
		MQ0621a1	0,0050	h	de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	a 103,05 €/h ..... 0,5153 €	
		PEAM.3be	1,0000	m2	de Mallazo ME 15x15 ø 10-10	a 6,94 €/m2 ..... 6,9400 €	
		PBUW.7c	0,0200	kg	de Alambre a recocido nº8 ø1.3mm	a 1,44 €/kg ..... 0,0288 €	
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre 9,50 € ..... 0,5700 €	
UCCP.6a-M2	**m2**	**Malla electrosoldada 15x15 D=12-12 mm** Malla electrosoldada 15x15 de acero B500S y diámetros 12-12 mm, elaborada y colocada, i/ p.p. de solapes, calzos y separadores.					**12,46**
		MOOA.1f-PO	0,0080	h	de Encargado	a 20,48 €/h ..... 0,1638 €	
		MOOA.1a-PO	0,0500	h	de Oficial de primera	a 19,19 €/h ..... 0,9595 €	
		MOOA.1d-PO	0,0500	h	de Peón ordinario	a 17,78 €/h ..... 0,8890 €	
		MQ0621a1	0,0050	h	de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	a 103,05 €/h ..... 0,5153 €	
		PEAM.3bf	1,0000	m2	de Mallazo ME 15x15 ø 12-12	a 9,20 €/m2 ..... 9,2000 €	
		PBUW.7c	0,0200	kg	de Alambre a recocido nº8 ø1.3mm	a 1,44 €/kg ..... 0,0288 €	
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre 11,76 € ..... 0,7056 €	
UCME.2a	**m3**	**Excavación en tierra vegetal** Excavación en tierra vegetal, en una profundidad no menor de 0,60 metros, incluso carga, transporte, descarga y acopio de los productos en lugar de empleo o vertedero/gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.					**2,58**
		MOOA.1a-PO	0,0060	h	de Oficial de primera	a 19,19 €/h ..... 0,1151 €	
		MQ0624a1	0,0100	h	de Camión con caja basculante 6x4	a 128,87 €/h ..... 1,2887 €	
		MQ0407a3	0,0070	h	de Retroexcavadora hidráulica s/ruedas 11 t	a 103,65 €/h ..... 0,7256 €	
		PWGR.4a	0,1000	t	de Canon residuos	a 0,30 €/t ..... 0,3000 €	
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre 2,43 € ..... 0,1458 €	
UCME.2c-M	**m3**	**Excavación en desmonte y cajeos** Excavación en desmonte y cajeos, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, incluso carga, transporte, descarga y acopio de los productos en lugar de empleo o vertedero/gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.					**4,68**
		MOOA.1f-PO	0,0100	h	de Encargado	a 20,48 €/h ..... 0,2048 €	
		MQ0624a1	0,0100	h	de Camión con caja basculante 6x4	a 128,87 €/h ..... 1,2887 €	
		MQ0407a3	0,0050	h	de Retroexcavadora hidráulica s/ruedas 11 t	a 103,65 €/h ..... 0,5183 €	
		MQ0302f3	0,0020	h	de Carro perforador c/mart. fondo D=105-165mm	a 175,40 €/h ..... 0,3508 €	
		MQ0650a1	0,0030	h	de Camión cisterna 10 m3 para agua	a 62,41 €/h ..... 0,1872 €	
		MMGE.1ebb	0,1500	kg	de Exp gel gom 2 ppl prf ø45mm 24cm	a 2,60 €/kg ..... 0,3900 €	
		MMGE.8a	0,3500	kg	de Nagolita encartuchada	a 2,03 €/kg ..... 0,7105 €	
		MMGD.6ecb	0,1000	ud	de Deto AL retd4500-6000 inssbl 4m	a 1,12 €/ud ..... 0,1120 €	
		MMGD.8a	1,5000	m	de Hilo conexión 0.60 (dúplex)	a 0,12 €/m ..... 0,1800 €	
		MMGD.2a	0,1000	m	de Cordón deto rs ø3 mm 3gr/m	a 1,72 €/m ..... 0,1720 €	
		PWGR.4a	1,0000	t	de Canon residuos	a 0,30 €/t ..... 0,3000 €	
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre 4,41 € ..... 0,2646 €	
UCME.6a-M	**m3**	**Excavación en cimientos** Excavación en cimientos, pozos o similar, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos y explosivos, con agotamiento de aguas, p.p. de entibación y medios auxiliares, incluso carga, transporte, descarga y acopio de los productos en lugar de empleo o vertedero/gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.					**6,62**
		MOOA.1a-PO	0,0150	h	de Oficial de primera	a 19,19 €/h ..... 0,2879 €	
		MQ0131b2	0,0080	h	de Com. móvil diésel pistones 700 kPa 5m3/min	a 13,70 €/h ..... 0,1096 €	
		MQ0210b2	0,0080	h	de Bomba centrífuga eléctrica	a 8,12 €/h ..... 0,0650 €	
		MQ0624a1	0,0260	h	de Camión con caja basculante 6x4	a 128,87 €/h ..... 3,3506 €	
		MQ0407a1	0,0120	h	de Retroexcavadora hidráulica s/ruedas 7 t	a 78,69 €/h ..... 0,9443 €	
		MQ0300b1	0,0030	h	de Martillo picador neumático 9 kg	a 28,89 €/h ..... 0,0867 €	
		MMGE.1ebb	0,1500	kg	de Exp gel gom 2 ppl prf ø45mm 24cm	a 2,60 €/kg ..... 0,3900 €	
		MMGE.8a	0,3500	kg	de Nagolita encartuchada	a 2,03 €/kg ..... 0,7105 €	
		PWGR.4a	1,0000	t	de Canon residuos	a 0,30 €/t ..... 0,3000 €	
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre 6,24 € ..... 0,3744 €	

Código	Ud	Descripción				Subtotal	Importe
UCMR.1b-M	**m3**	**Terraplén, pedraplén, todo uno** Terraplén, pedraplén o relleno todo uno, con productos procedentes de préstamo, incluido transporte, extendido, humectación, nivelado y compactado, incluso refino y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.					**4,98**
	MOOA.1f-PO	0,0010	h	de Encargado	a	20,48 €/h ..... 0,0205 €	
	MOOA.1c-PO	0,0010	h	de Peón especialista	a	17,78 €/h ..... 0,0178 €	
	MQ0441a2	0,0040	h	de Tractor sobre cadenas 14 t	a	105,48 €/h ..... 0,4219 €	
	MQ0461b3	0,0030	h	de Motoniveladora de bastidor articulado 151 kW	a	143,05 €/h ..... 0,4292 €	
	MQ0525b1	0,0060	h	de Compactador vibnte autop. 2 cldros tándem 10t	a	69,08 €/h ..... 0,4145 €	
	MQ0650a1	0,0020	h	de Camión cisterna 10 m3 para agua	a	62,41 €/h ..... 0,1248 €	
	PBRT.8a	2,0000	t	de Suelo adecuado	a	1,60 €/t ..... 3,2000 €	
	PBAA.1a	0,1000	m3	de Agua	a	0,70 €/m3 ..... 0,0700 €	
	%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	4,70 € ..... 0,2820 €	
UCMR.3ab	**m3**	**Coronación terraplén c/suelo selec. prest** Coronación de la explanada con suelo seleccionado, procedente de préstamo, incluyendo extendido, humectación y compactación hasta un mínimo del 95% PM, totalmente terminado.					**9,28**
	MOOA.1f-PO	0,0010	h	de Encargado	a	20,48 €/h ..... 0,0205 €	
	MOOA.1c-PO	0,0090	h	de Peón especialista	a	17,78 €/h ..... 0,1600 €	
	MQ0624a1	0,0170	h	de Camión con caja basculante 6x4	a	128,87 €/h ..... 2,1908 €	
	MQ0461b3	0,0080	h	de Motoniveladora de bastidor articulado 151 kW	a	143,05 €/h ..... 1,1444 €	
	MQ0525b1	0,0080	h	de Compactador vibnte autop. 2 cldros tándem 10t	a	69,08 €/h ..... 0,5526 €	
	MQ0650a1	0,0060	h	de Camión cisterna 10 m3 para agua	a	62,41 €/h ..... 0,3745 €	
	PBRT.7a	2,0000	t	de Suelo seleccionado	a	2,12 €/t ..... 4,2400 €	
	PBAA.1a	0,1000	m3	de Agua	a	0,70 €/m3 ..... 0,0700 €	
	%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	8,75 € ..... 0,5250 €	
UCMR.3bb	**m3**	**Coronación terraplén c/suelo adec. prest** Coronación de la explanada con suelo adecuado, procedente de préstamo, incluyendo extendido, humectación y compactación hasta un mínimo del 95% PM, totalmente terminado.					**8,01**
	MOOA.1f-PO	0,0010	h	de Encargado	a	20,48 €/h ..... 0,0205 €	
	MOOA.1c-PO	0,0090	h	de Peón especialista	a	17,78 €/h ..... 0,1600 €	
	MQ0624a1	0,0170	h	de Camión con caja basculante 6x4	a	128,87 €/h ..... 2,1908 €	
	MQ0461b3	0,0080	h	de Motoniveladora de bastidor articulado 151 kW	a	143,05 €/h ..... 1,1444 €	
	MQ0525b1	0,0080	h	de Compactador vibnte autop. 2 cldros tándem 10t	a	69,08 €/h ..... 0,5526 €	
	MQ0650a1	0,0060	h	de Camión cisterna 10 m3 para agua	a	62,41 €/h ..... 0,3745 €	
	PBRT.8a	1,9000	t	de Suelo adecuado	a	1,60 €/t ..... 3,0400 €	
	PBAA.1a	0,1000	m3	de Agua	a	0,70 €/m3 ..... 0,0700 €	
	%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	7,55 € ..... 0,4530 €	
UCMR.8ba	**m3**	**Relleno loc. trasdós suelo selecc.** Relleno localizado en trasdós de estructuras, obras de fábrica, muros o similar con suelos seleccionados procedentes de préstamos, mediante medios mecánicos, incluido transporte, extendido, humectación y compactado, totalmente terminado.					**20,46**
	MOOA.1f-PO	0,0180	h	de Encargado	a	20,48 €/h ..... 0,3686 €	
	MOOA.1d-PO	0,0500	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h ..... 0,8890 €	
	MQ0624a1	0,0580	h	de Camión con caja basculante 6x4	a	128,87 €/h ..... 7,4745 €	
	MQ0407a1	0,0400	h	de Retroexcavadora hidráulica s/ruedas 7 t	a	78,69 €/h ..... 3,1476 €	
	MQ0525b1	0,0300	h	de Compactador vibnte autop. 2 cldros tándem 10t	a	69,08 €/h ..... 2,0724 €	
	MQ0650a1	0,0200	h	de Camión cisterna 10 m3 para agua	a	62,41 €/h ..... 1,2482 €	
	PBRT.7a	1,9000	t	de Suelo seleccionado	a	2,12 €/t ..... 4,0280 €	
	PBAA.1a	0,1000	m3	de Agua	a	0,70 €/m3 ..... 0,0700 €	
	%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	19,30 € ..... 1,1580 €	
UCMR20-N	**m3**	**Aporte y extendido de tierra vegetal** Mantenimiento, aporte y extendido de tierra vegetal con tierra de la excavación.					**1,25**
	MOOA.1a-PO	0,0040	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 0,0768 €	
	MOOA.1d-PO	0,0080	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h ..... 0,1422 €	
	MQ0405a1	0,0130	h	de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	a	74,23 €/h ..... 0,9650 €	
	%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	1,18 € ..... 0,0708 €	

Código	Ud	Descripción				Subtotal	Importe
UCMT.0-N1	**m**	**Acondicionamiento de márgenes** Acondicionamiento de espacios residuales entre senda y cierres existentes, en una anchura no mayor de 1,0 m, incluso excavación, preparación de la base y relleno con materiales a decidir por la DO, incluido carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.					**21,20**
	MOOA.1g-PO	0,0100	h	de Capataz	a	19,37 €/h ..... 0,1937 €	
	MOOA.1a-PO	0,0250	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 0,4798 €	
	MOOA.1d-PO	0,0250	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h ..... 0,4445 €	
	AXX01	0,3500	m3	de AUX: Excavación en zanjas y pozos	a	5,57 €/m3 ..... 1,9495 €	
	AXH01.gaaa	0,1500	m3	de AUX: Hormigón HM-25 a pie de obra	a	110,76 €/m3 ..... 16,6140 €	
	PBRT.8a	0,2000	t	de Suelo adecuado	a	1,60 €/t ..... 0,3200 €	
	%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	20,00 € ..... 1,2000 €	
UCMT.0-N2	**ud**	**Acondicionamiento de rampas y accesos** Acondicionamiento de rampas y accesos a fincas, de cualquier sección y tipología, con hormigón HM-20, piedra o material análogo al existente o materiales y características definidas por la Dirección de Obra; incluido excavación, materiales auxiliares, preparación de la base, colocación, demolición de elementos existentes y carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.					**318,15**
	MOOA.1f-PO	0,5000	h	de Encargado	a	20,48 €/h ..... 10,2400 €	
	MOOA.1a-PO	2,5000	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 47,9750 €	
	MOOA.1d-PO	2,5000	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h ..... 44,4500 €	
	MQ0407a1	0,2000	h	de Retroexcavadora hidráulica s/ruedas 7 t	a	78,69 €/h ..... 15,7380 €	
	MQ0621a1	0,1000	h	de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	a	103,05 €/h ..... 10,3050 €	
	MQ0502a1	0,2000	h	de Rodillo vibrante 0,64 t	a	42,09 €/h ..... 8,4180 €	
	AXH01.faaa	1,2000	m3	de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	a	98,16 €/m3 ..... 117,7920 €	
	PEAM.3be	2,5000	m2	de Mallazo ME 15x15 ø 10-10	a	6,94 €/m2 ..... 17,3500 €	
	PBRR.5a-n	1,2000	t	de Bloque paralelep. granito 300 a 1000 kg	a	18,25 €/t ..... 21,9000 €	
	PBRT.3a	0,8000	t	de Zahorra tipo ZA-0/20	a	7,47 €/t ..... 5,9760 €	
	%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	300,14 € ..... 18,0084 €	
UCPD-N01	**ud**	**Desmontaje de señal/cartel** Desmontaje y retirada de señal vertical, panel informativo y/o carteles de cualquier superficie, por medios manuales y/o mecánicos, con recuperación del material, incluso carga y transporte del producto resultante a lugar de acopio o gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.					**44,20**
	MOOA.1a-PO	0,3000	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 5,7570 €	
	MOOA.1b-PO	0,3000	h	de Oficial de segunda	a	18,69 €/h ..... 5,6070 €	
	MQ0405a1	0,2000	h	de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	a	74,23 €/h ..... 14,8460 €	
	MQ0621a1	0,1494	h	de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	a	103,05 €/h ..... 15,3957 €	
	PWGR.4a	0,3000	t	de Canon residuos	a	0,30 €/t ..... 0,0900 €	
	%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	41,70 € ..... 2,5020 €	
UCPD-N03	**m**	**Desmontaje de barrera metálica** Desmontaje y retirada de barrera metálica bionda, por medios manuales y/o mecánicos, incluido corte o arranque de postes, incluso carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.					**11,96**
	MOOA.1a-PO	0,1000	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 1,9190 €	
	MOOA.1b-PO	0,1000	h	de Oficial de segunda	a	18,69 €/h ..... 1,8690 €	
	MQ0405a1	0,0300	h	de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	a	74,23 €/h ..... 2,2269 €	
	MQ0300e1	0,0300	h	de Martillo perforador neumático 20 kg	a	37,34 €/h ..... 1,1202 €	
	MQ0621a1	0,0400	h	de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	a	103,05 €/h ..... 4,1220 €	
	PWGR.4a	0,1000	t	de Canon residuos	a	0,30 €/t ..... 0,0300 €	
	%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	11,29 € ..... 0,6774 €	
UCPD-N07	**ud**	**Desmontaje de marquesina** Desmontaje y retirada de marquesina, por medios manuales y/o mecánicos, incluso carga y transporte del producto resultante a lugar de acopio o gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.					**239,61**
	MOOA.1g-PO	0,5000	h	de Capataz	a	19,37 €/h ..... 9,6850 €	
	MOOA.1a-PO	4,0000	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 76,7600 €	
	MOOA.1c-PO	4,0000	h	de Peón especialista	a	17,78 €/h ..... 71,1200 €	
	MQ0405a1	0,5000	h	de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	a	74,23 €/h ..... 37,1150 €	
	MQ0621a1	0,3000	h	de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	a	103,05 €/h ..... 30,9150 €	
	PWGR.4a	1,5000	t	de Canon residuos	a	0,30 €/t ..... 0,4500 €	
	%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	226,05 € ..... 13,5630 €	

Código	Ud	Descripción	Subtotal	Importe
UCPD-N11	**m**	**Demolición de cuneta hormigón** Demolición de cuneta de hormigón existente, de cualquier tipo o espesor, con una anchura no mayor a 2,0 m, incluso desescombro, carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.		**6,81**
		MOOA.1c-PO 0,0500 h de Peón especialista a 17,78 €/h ..... 0,8890 € MOOA.1d-PO 0,0500 h de Peón ordinario a 17,78 €/h ..... 0,8890 € MQ0300b1 0,0700 h de Martillo picador neumático 9 kg a 28,89 €/h ..... 2,0223 € MQ0131b2 0,0700 h de Com. móvil diésel pistones 700 kPa 5m3/min a 13,70 €/h ..... 0,9590 € MQ0407a1 0,0120 h de Retroexcavadora hidráulica s/ruedas 7 t a 78,69 €/h ..... 0,9443 € MQ0620a1 0,0100 h de Camión con caja fija 10 t a 71,93 €/h ..... 0,7193 € %CI 6,00 % de Costes indirectos sobre 6,42 € ..... 0,3852 €		
UCPD-N5m	**m2**	**Desmontaje y reposición de murete** Desmontaje y reposición de murete existente, para ejecución de estribo de pasarela, por medios manuales y/o mecánicos, con recuperación y acopio de material desmontado para su posterior reutilización, incluido transporte y reposición posterior según estado inicial con el visto bueno de la Dirección de Obra, incluso suministro de hormigón HM-20 y mortero de cemento, suministro y empleo de nuevo material de aporte similar al original si fuera preciso, retirada de escombros y transporte de los mismos a vertedero gestor de residuos a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.		**173,09**
		MOOA.1g-PO 0,5000 h de Capataz a 19,37 €/h ..... 9,6850 € MOOA.1a-PO 2,1000 h de Oficial de primera a 19,19 €/h ..... 40,2990 € MOOA.1c-PO 2,1000 h de Peón especialista a 17,78 €/h ..... 37,3380 € AXH01.faaa 0,2500 m3 de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra a 98,16 €/m3 ..... 24,5400 € MQ0405a1 0,3000 h de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t a 74,23 €/h ..... 22,2690 € MQ0621a1 0,2000 h de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t a 103,05 €/h ..... 20,6100 € PBPM90a 0,0800 m3 de Mortero de cemento a 106,09 €/m3 ..... 8,4872 € PWGR.4a 0,2000 t de Canon residuos a 0,30 €/t ..... 0,0600 € %CI 6,00 % de Costes indirectos sobre 163,29 € ..... 9,7974 €		
UCPL.1-M	**m2**	**Despeje y desbroce** Despeje y desbroce del terreno natural con medios manuales y/o mecánicos, con tala de árboles y arbustos de cualquier diámetro, con retirada de árboles, destoconado, maleza y demolición de pequeños elementos de fábrica, cunetas de hormigón, salvacunetas, etc., incluso carga, transporte y descarga de los productos en lugar de empleo, acopio en obra o en vertedero/gestor autorizado, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.		**1,85**
		MOOA.1a-PO 0,0050 h de Oficial de primera a 19,19 €/h ..... 0,0960 € MOOA.1d-PO 0,0050 h de Peón ordinario a 17,78 €/h ..... 0,0889 € MQ1013a1 0,0100 h de Segadora-desbrozadora 1200 mm a 41,25 €/h ..... 0,4125 € MQ0624a1 0,0050 h de Camión con caja basculante 6x4 a 128,87 €/h ..... 0,6444 € MQ0411b1 0,0050 h de Cargadora sobre ruedas 85 kW a 81,81 €/h ..... 0,4091 € PWGR.4a 0,3000 t de Canon residuos a 0,30 €/t ..... 0,0900 € %CI 6,00 % de Costes indirectos sobre 1,74 € ..... 0,1044 €		
UCPL.8a	**ud**	**Limpieza obra drenaje a<=2m** Limpieza de obra de drenaje, hasta 2 m de anchura, por medios mecánicos y manuales, incluso carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.		**287,41**
		MOOA.1a-PO 0,1500 h de Oficial de primera a 19,19 €/h ..... 2,8785 € MOOA.1c-PO 1,4000 h de Peón especialista a 17,78 €/h ..... 24,8920 € MOOA.1d-PO 1,4000 h de Peón ordinario a 17,78 €/h ..... 24,8920 € MQ0624a1 0,5400 h de Camión con caja basculante 6x4 a 128,87 €/h ..... 69,5898 € MQ0407a1 0,5400 h de Retroexcavadora hidráulica s/ruedas 7 t a 78,69 €/h ..... 42,4926 € MQ0650a1 1,7000 h de Camión cisterna 10 m3 para agua a 62,41 €/h ..... 106,0970 € PWGR.4a 1,0000 t de Canon residuos a 0,30 €/t ..... 0,3000 € %CI 6,00 % de Costes indirectos sobre 271,14 € ..... 16,2684 €		

Código	Ud	Descripción	Subtotal	Importe
UCSA.2a	**ud**	**Arqueta horm. "in situ" 60x60cm i/tapa HA** Arqueta de hormigón "in situ", de dimensiones interiores 60x60 cm, ejecutada con hormigón HM-20 según planos, con tapa prefabricada de hormigón armado, incluido excavación, encofrado, hormigón HM-20, acero B-500S/SD, desencofrado y relleno compactado, incluso conexión de tubos, totalmente terminada.		**306,13**
		MOOA.1f-PO 0,3000 h de Encargado a 20,48 €/h ..... 6,1440 € MOOA.1a-PO 1,2000 h de Oficial de primera a 19,19 €/h ..... 23,0280 € MQ0407a1 0,2200 h de Retroexcavadora hidráulica s/ruedas 7 t a 78,69 €/h ..... 17,3118 € MQ0500a1 0,2000 h de Bandeja vibrante 0,14 t a 27,29 €/h ..... 5,4580 € AXA01 14,5000 kg de AUX: Acero corrugado B-500 S/SD a 1,49 €/kg ..... 21,6050 € AXE01.b 3,1000 m2 de AUX: Encofrado visto plano a 24,65 €/m2 ..... 76,4150 € AXE01.a 1,4000 m2 de AUX: Encofrado oculto a 23,39 €/m2 ..... 32,7460 € AXH01.faaa 0,5800 m3 de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra a 98,16 €/m3 ..... 56,9328 € AXR01.aa 0,4000 m3 de AUX: Relleno localizado suelo seleccionado a 14,23 €/m3 ..... 5,6920 € PIEC72d 1,0000 ud de Tapa arqueta horm pref 60x60 cm c/ marco a 43,47 €/ud ..... 43,4700 € %CI 6,00 % de Costes indirectos sobre 288,80 € ..... 17,3280 €		
UCSA.2a-M	**ud**	**Arqueta horm. "in situ" 60x60cm i/rejilla FD** Arqueta de hormigón "in situ", de dimensiones interiores 60x60 cm, ejecutada con hormigón HM-20 según planos, con rejilla plana articulada de fundición dúctil y clase de carga C-250, incluido excavación, encofrado, hormigón HM-20, acero B-500S/SD, desencofrado y relleno compactado, incluso conexión de tubos, totalmente terminada.		**316,66**
		MOOA.1f-PO 0,3000 h de Encargado a 20,48 €/h ..... 6,1440 € MOOA.1a-PO 1,2000 h de Oficial de primera a 19,19 €/h ..... 23,0280 € MQ0407a1 0,2200 h de Retroexcavadora hidráulica s/ruedas 7 t a 78,69 €/h ..... 17,3118 € MQ0500a1 0,2000 h de Bandeja vibrante 0,14 t a 27,29 €/h ..... 5,4580 € AXA01 14,5000 kg de AUX: Acero corrugado B-500 S/SD a 1,49 €/kg ..... 21,6050 € AXE01.b 3,1000 m2 de AUX: Encofrado visto plano a 24,65 €/m2 ..... 76,4150 € AXE01.a 1,4000 m2 de AUX: Encofrado oculto a 23,39 €/m2 ..... 32,7460 € AXH01.faaa 0,5800 m3 de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra a 98,16 €/m3 ..... 56,9328 € AXR01.aa 0,4000 m3 de AUX: Relleno localizado suelo seleccionado a 14,23 €/m3 ..... 5,6920 € PISS74a-m 1,0000 ud de Rejilla fundición dúctil 660x647 mm a 53,40 €/ud ..... 53,4000 € %CI 6,00 % de Costes indirectos sobre 298,73 € ..... 17,9238 €		
UCSA12a-M	**ud**	**Pozo registro D=100 cm p/ tubos hasta D=600mm** Pozo de registro de 100 cm de diámetro, de hasta 3,0 m de profundidad, para canalizaciones de hasta 600 mm de diámetro, formado por solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor, arcos y conos de reducción prefabricados de hormigón, marco y tapa de fundición clase D- 400, incluido excavación y relleno de trasdós, sellado de juntas, recibido de pates y marco y puesta a cota con HM-20, totalmente terminado.		**651,79**
		MOOA.1f-PO 0,5000 h de Encargado a 20,48 €/h ..... 10,2400 € MOOA.1c-PO 2,5000 h de Peón especialista a 17,78 €/h ..... 44,4500 € MOOA.1d-PO 4,0000 h de Peón ordinario a 17,78 €/h ..... 71,1200 € MQ0131b2 0,5000 h de Com. móvil diésel pistones 700 kPa 5m3/min a 13,70 €/h ..... 6,8500 € MQ0407a1 0,4000 h de Retroexcavadora hidráulica s/ruedas 7 t a 78,69 €/h ..... 31,4760 € MQ0621a1 0,2500 h de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t a 103,05 €/h ..... 25,7625 € MQ0500a1 0,3000 h de Bandeja vibrante 0,14 t a 27,29 €/h ..... 8,1870 € MQ08110a2 0,2000 h de Vibrador de hormigón Ø56 mm a 24,36 €/h ..... 4,8720 € AXH01.faaa 0,2500 m3 de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra a 98,16 €/m3 ..... 24,5400 € PASD34b 1,0000 ud de Cono horm pref D=600 a 1000 mm p/ pozo a 41,00 €/ud ..... 41,0000 € PASD35b 2,5000 ud de Anillo pref HM D=1000 mm h=1 m p/ pozo regis a 70,16 €/ud ..... 175,4000 € PASD13a 8,0000 ud de Pate acero + poliprop p/pozo a 4,62 €/ud ..... 36,9600 € PISA94bc 1,0000 ud de Tapa y marco fund ø 60 cm a 134,04 €/ud ..... 134,0400 € %CI 6,00 % de Costes indirectos sobre 614,90 € ..... 36,8940 €		
UCSA13a-M	**ud**	**Puesta a cota de pozos o arquetas** Puesta a cota de pozo o arqueta existente, incluyendo levantado de tapa y marco, demolición/rebaje perimetral, limpieza, recrecido o asiento con mortero, recolocación de marco y tapa a nueva cota, con acabado enrasado, estable, antideslizante y sin resaltes, incluso remates con hormigón HM-20, así como todos los medios auxiliares necesarios para su completa terminación, incluso carga y transporte de productos sobrantes a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.		**172,59**
		MOOA.1a-PO 2,5000 h de Oficial de primera a 19,19 €/h ..... 47,9750 € MOOA.1d-PO 2,5000 h de Peón ordinario a 17,78 €/h ..... 44,4500 € MQ0621a1 0,2000 h de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t a 103,05 €/h ..... 20,6100 € MQ0300b1 1,2000 h de Martillo picador neumático 9 kg a 28,89 €/h ..... 34,6680 € AXH01.faaa 0,1000 m3 de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra a 98,16 €/m3 ..... 9,8160 € PBPM90a 0,0500 m3 de Mortero de cemento a 106,09 €/m3 ..... 5,3045 € %CI 6,00 % de Costes indirectos sobre 162,82 € ..... 9,7692 €		

Código	Ud	Descripción				Subtotal	Importe
UCSA14a	**ud**	**Recrecido de pozos o arquetas** Recrecido de pozos o arquetas, con coronación de hormigón en masa HM-20 de 20 cm de espesor, corte con sierra, demolición de pavimento existente y vibrado de hormigón, incluido encofrado y desencofrado, totalmente terminado.					**109,68**
		MOOA.1a-PO	1,0000	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 19,1900 €
		MOOA.1d-PO	0,2570	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h ..... 4,5695 €
		MQ0953a1	0,2000	h	de Cortadora pavimento	a	24,17 €/h ..... 4,8340 €
		MQ08110a2	0,2000	h	de Vibrador de hormigón Ø56 mm	a	24,36 €/h ..... 4,8720 €
		MQ0300b1	0,4000	h	de Martillo picador neumático 9 kg	a	28,89 €/h ..... 11,5560 €
		MQ0131b2	0,2000	h	de Com. móvil diésel pistones 700 kPa 5m3/min	a	13,70 €/h ..... 2,7400 €
		MQ0407a1	0,1650	h	de Retroexcavadora hidráulica s/ruedas 7 t	a	78,69 €/h ..... 12,9839 €
		AXE01.a	0,5000	m2	de AUX: Encofrado oculto	a	23,39 €/m2 ..... 11,6950 €
		AXH01.faaa	0,1000	m3	de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	a	98,16 €/m3 ..... 9,8160 €
		PBPM90a	0,2000	m3	de Mortero de cemento	a	106,09 €/m3 ..... 21,2180 €
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	103,47 € ..... 6,2082 €
UCSA20a-M	**ud**	**Sumidero pluviales 50x34cm clase D-400** Sumidero clase D-400 de dimensiones interiores 0,50 x 0,34 m con rejilla de fundición abatible, con apertura de hueco, relleno de trasdós compactado, juntas de estanqueidad y material de sellado, incluido la conexión tanto a pozo como a tubo, incluso p.p. de tubería de 160 mm de diámetro, piezas especiales de conexión y puesta a cota con HM-20, totalmente instalado según normas UNE EN 124 o equivalente.					**299,50**
		MOOA.1f-PO	0,1250	h	de Encargado	a	20,48 €/h ..... 2,5600 €
		MOOA.1c-PO	0,6000	h	de Peón especialista	a	17,78 €/h ..... 10,6680 €
		MQ0500a1	0,1250	h	de Bandeja vibrante 0,14 t	a	27,29 €/h ..... 3,4113 €
		MQ0481a2	0,0500	h	de Motovolquete 3.000 kg carga	a	49,51 €/h ..... 2,4755 €
		MQ0407a1	0,0500	h	de Retroexcavadora hidráulica s/ruedas 7 t	a	78,69 €/h ..... 3,9345 €
		AXE01.a	1,2000	m2	de AUX: Encofrado oculto	a	23,39 €/m2 ..... 28,0680 €
		AXH01.faaa	0,6000	m3	de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	a	98,16 €/m3 ..... 58,8960 €
		PISS91cb	1,0000	ud	de Codo 45º PVC corrug db paerd Ø160 mm	a	28,59 €/ud ..... 28,5900 €
		PISS75a-m	1,0000	ud	de Rejilla fundición abatible C-250	a	74,30 €/ud ..... 74,3000 €
		PISS90b	4,0000	ud	de Tubo PVC corrg db pared Ø160 mm	a	17,41 €/ud ..... 69,6400 €
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	282,54 € ..... 16,9524 €
UCSC.3a-M	**m**	**Cuneta triangullar tierras 0,60 x 0,30 m** Cuneta triangular en tierras, de sección 0,60 x 0,30 m, según planos, incluido excavación y compactación, totalmente terminada.					**3,37**
		MOOA.1a-PO	0,0350	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 0,6717 €
		MOOA.1d-PO	0,0350	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h ..... 0,6223 €
		MQ0500a1	0,0120	h	de Bandeja vibrante 0,14 t	a	27,29 €/h ..... 0,3275 €
		MQ0407a3	0,0150	h	de Retroexcavadora hidráulica s/ruedas 11 t	a	103,65 €/h ..... 1,5548 €
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	3,18 € ..... 0,1908 €
UCSD.2-N	**m**	**Tubo dren PVC ranur. D=160mm i/geotex.** Tubo de PVC de diámetro 160 mm ranurado, sobre 10 cm de hormigón HM-20, revestido con geotextil y relleno con grava filtrante hasta 25 cm por encima del tubo y cierre de doble solapa del paquete filtrante realizado con el propio geotextil con p.p. de medios auxiliares, totalmente colocado.					**27,04**
		MOOA.1g-PO	0,0300	h	de Capataz	a	19,37 €/h ..... 0,5811 €
		MOOA.1a-PO	0,0500	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 0,9595 €
		MOOA.1c-PO	0,0500	h	de Peón especialista	a	17,78 €/h ..... 0,8890 €
		AXH01.faaa	0,0500	m3	de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	a	98,16 €/m3 ..... 4,9080 €
		MQ0405b2	0,0180	h	de Excavadora hidráulica s/cadenas 18 t	a	102,24 €/h ..... 1,8403 €
		PASD.8aj	1,0000	m	de Tubo dren PVC ranurado D=160 mm	a	8,63 €/m ..... 8,6300 €
		PBRG.3aba	0,2300	t	de Grava 20-40 mm silícea	a	8,43 €/t ..... 1,9389 €
		PNIA.3d	1,8000	m2	de Geot no tej polipr 250g/m2	a	3,20 €/m2 ..... 5,7600 €
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	25,51 € ..... 1,5306 €

Código	Ud	Descripción				Subtotal	Importe
UCST.0-N1	**ud**	**Adecuación boquilla tajea piedra** Adecuación de boquilla de tajea existente, ejecutada con mampostería concertada, incluyendo gestión de aguas durante su ejecución, limpieza previa, demolición puntual de elementos deteriorados, excavación, regularización de apoyo, reconstrucción y remate de embocadura con mampostería concertada recibida con mortero de cemento, formación de aletas o pequeños muretes laterales, rejuntado, reperfilado de entrada y salida para mejora del desagüe, relleno y compactación del trasdós, así como todos los medios auxiliares necesarios para su completa terminación, incluso carga y transporte de productos sobrantes a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.					**694,13**
		MOOA.1f-PO	1,2000	h	de Encargado	a	20,48 €/h ..... 24,5760 €
		MOOA.1a-PO	6,0000	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 115,1400 €
		MOOA.1c-PO	8,0000	h	de Peón especialista	a	17,78 €/h ..... 142,2400 €
		MQ0407a1	1,2000	h	de Retroexcavadora hidráulica s/ruedas 7 t	a	78,69 €/h ..... 94,4280 €
		MQ0621a1	0,3000	h	de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	a	103,05 €/h ..... 30,9150 €
		MQ0502a1	0,8000	h	de Rodillo vibrante 0,64 t	a	42,09 €/h ..... 33,6720 €
		AXR01.aa	1,2000	m3	de AUX: Relleno localizado suelo seleccionado	a	14,23 €/m3 ..... 17,0760 €
		PFFP.6cc	0,9000	m3	de Piedra granítica concertada mampostería	a	195,08 €/m3 ..... 175,5720 €
		PBPM90a	0,2000	m3	de Mortero de cemento	a	106,09 €/m3 ..... 21,2180 €
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	654,84 € ..... 39,2904 €
UCST.0-N2	**m**	**Prolongación ODT tajea piedra** Prolongación de tajea existente, manteniendo sección y geometrías, en obras de drenaje transversal de sección no superior a 1,00 m2, ejecutada con mampostería concertada, incluyendo gestión de aguas durante su ejecución, excavación, preparación y regularización de la superficie de apoyo, ejecución de muros y bóveda o cobertura con mampostería concertada recibida con mortero de cemento, rejuntado, conexión con la ODT existente, relleno y compactación del trasdós, así como todos los medios auxiliares necesarios para su completa terminación, incluso carga y transporte de productos sobrantes a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.					**757,86**
		MOOA.1f-PO	0,6000	h	de Encargado	a	20,48 €/h ..... 12,2880 €
		MOOA.1a-PO	4,0000	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 76,7600 €
		MOOA.1c-PO	8,0000	h	de Peón especialista	a	17,78 €/h ..... 142,2400 €
		MQ0407a1	0,8000	h	de Retroexcavadora hidráulica s/ruedas 7 t	a	78,69 €/h ..... 62,9520 €
		MQ0621a1	0,3000	h	de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	a	103,05 €/h ..... 30,9150 €
		MQ0502a1	0,4000	h	de Rodillo vibrante 0,64 t	a	42,09 €/h ..... 16,8360 €
		AXR01.aa	1,5000	m3	de AUX: Relleno localizado suelo seleccionado	a	14,23 €/m3 ..... 21,3450 €
		PBRA.1abab	0,3500	t	de Arena silícea 0-5mm rio lvd	a	6,76 €/t ..... 2,3660 €
		PFFP.6cc	1,6000	m3	de Piedra granítica concertada mampostería	a	195,08 €/m3 ..... 312,1280 €
		PBPM90a	0,3500	m3	de Mortero de cemento	a	106,09 €/m3 ..... 37,1315 €
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	714,96 € ..... 42,8976 €
UCST.0-N3	**m**	**Tubo PVC D=400 mm SN-4** Tubo de PVC de 400 mm de diámetro, SN-4, con unión por junta elástica, sobre cama de arena nivelada y compactada, incluido suministro, transporte a obra, excavación, relleno, material auxiliar y colocación, totalmente terminado.					**117,54**
		MOOA.1a-PO	0,0300	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 0,5757 €
		MOOA.1c-PO	0,1000	h	de Peón especialista	a	17,78 €/h ..... 1,7780 €
		MOOA.1d-PO	0,1000	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h ..... 1,7780 €
		MQ0500a1	0,0800	h	de Bandeja vibrante 0,14 t	a	27,29 €/h ..... 2,1832 €
		MQ0407a1	0,0400	h	de Retroexcavadora hidráulica s/ruedas 7 t	a	78,69 €/h ..... 3,1476 €
		MQ0621a1	0,0250	h	de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	a	103,05 €/h ..... 2,5763 €
		AXX01	1,1000	m3	de AUX: Excavación en zanjas y pozos	a	5,57 €/m3 ..... 6,1270 €
		PISS.1bk-m	1,0500	m	de Tubo PVC Ø400 mm liso SN-4	a	83,90 €/m ..... 88,0950 €
		PBRA.1abab	0,2000	t	de Arena silícea 0-5mm rio lvd	a	6,76 €/t ..... 1,3520 €
		PBRT.7a	0,9100	t	de Suelo seleccionado	a	2,12 €/t ..... 1,9292 €
		PBRT.8a	0,8400	t	de Suelo adecuado	a	1,60 €/t ..... 1,3440 €
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	110,89 € ..... 6,6534 €

Código	Ud	Descripción					Subtotal	Importe
UCST.0-N3m	**m**	**Tubo PVC D=400 mm SN-4 i/horm.ref.** Tubo de PVC de 400 mm de diámetro, SN-4, con unión por junta elástica, embebido en hormigón HM-20, incluido suministro, transporte a obra, excavación, hormigón HM-20, relleno, material auxiliar y colocación, totalmente terminado.						**152,37**
		MOOA.1a-PO	0,0300	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 0,5757 €	
		MOOA.1c-PO	0,1000	h	de Peón especialista	a	17,78 €/h ..... 1,7780 €	
		MOOA.1d-PO	0,1000	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h ..... 1,7780 €	
		MQ0500a1	0,0800	h	de Bandeja vibrante 0,14 t	a	27,29 €/h ..... 2,1832 €	
		MQ0407a1	0,0400	h	de Retroexcavadora hidráulica s/ruedas 7 t	a	78,69 €/h ..... 3,1476 €	
		MQ0621a1	0,0250	h	de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	a	103,05 €/h ..... 2,5763 €	
		AXX01	1,1000	m3	de AUX: Excavación en zanjas y pozos	a	5,57 €/m3 ..... 6,1270 €	
		AXH01.faaa	0,3600	m3	de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	a	98,16 €/m3 ..... 35,3376 €	
		PISS.1bk-m	1,0500	m	de Tubo PVC Ø400 mm liso SN-4	a	83,90 €/m ..... 88,0950 €	
		PBRT.7a	0,5000	t	de Suelo seleccionado	a	2,12 €/t ..... 1,0600 €	
		PBRT.8a	0,6800	t	de Suelo adecuado	a	1,60 €/t ..... 1,0880 €	
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	143,75 € ..... 8,6250 €	
UCST.1-N1	**m**	**Tubo PVC D=160 mm** Tubo de PVC de 160 mm de diámetro, con unión por junta elástica, sobre cama de arena nivelada y compactada, incluido suministro, transporte a obra, excavación, relleno, conexiones, material auxiliar y colocación, totalmente terminado.						**29,98**
		MOOA.1a-PO	0,0300	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 0,5757 €	
		MOOA.1c-PO	0,1500	h	de Peón especialista	a	17,78 €/h ..... 2,6670 €	
		MQ0500a1	0,0500	h	de Bandeja vibrante 0,14 t	a	27,29 €/h ..... 1,3645 €	
		MQ0407a1	0,0200	h	de Retroexcavadora hidráulica s/ruedas 7 t	a	78,69 €/h ..... 1,5738 €	
		MQ0621a1	0,0250	h	de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	a	103,05 €/h ..... 2,5763 €	
		AXX01	0,4000	m3	de AUX: Excavación en zanjas y pozos	a	5,57 €/m3 ..... 2,2280 €	
		PISS.1bg	1,0500	m	de Tubo san PVC Ø160 mm	a	15,57 €/m ..... 16,3485 €	
		PBRA.1abab	0,0400	t	de Arena silícea 0-5mm rio lvd	a	6,76 €/t ..... 0,2704 €	
		PBRT.7a	0,3200	t	de Suelo seleccionado	a	2,12 €/t ..... 0,6784 €	
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	28,28 € ..... 1,6968 €	
UCST.4c-M	**m**	**Prolongación ODT tubo HM** Prolongación de ODT existente, mediante tubo de hormigón en masa, clase N, para diámetros no mayores de 600 mm, con unión elástica y junta de goma, sobre cama de arena nivelada y compactada, incluido sellado de juntas, suministro, transporte a obra, excavación, relleno, material auxiliar y colocación, totalmente terminado.						**103,42**
		MOOA.1f-PO	0,0800	h	de Encargado	a	20,48 €/h ..... 1,6384 €	
		MOOA.1c-PO	0,2500	h	de Peón especialista	a	17,78 €/h ..... 4,4450 €	
		MOOA.1d-PO	0,2500	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h ..... 4,4450 €	
		MQ0131b2	0,0800	h	de Com. móvil diésel pistones 700 kPa 5m3/min	a	13,70 €/h ..... 1,0960 €	
		MQ0407a1	0,1000	h	de Retroexcavadora hidráulica s/ruedas 7 t	a	78,69 €/h ..... 7,8690 €	
		MQ0621a1	0,0700	h	de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	a	103,05 €/h ..... 7,2135 €	
		MQ08110a2	0,1000	h	de Vibrador de hormigón Ø56 mm	a	24,36 €/h ..... 2,4360 €	
		AXX01	1,9000	m3	de AUX: Excavación en zanjas y pozos	a	5,57 €/m3 ..... 10,5830 €	
		AXH01.faaa	0,0900	m3	de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	a	98,16 €/m3 ..... 8,8344 €	
		PASD30ga	1,0500	m	de Tubo H.M. DN600 mm clase N p/ drenaje	a	44,92 €/m ..... 47,1660 €	
		PBRA.1abab	0,1900	t	de Arena silícea 0-5mm rio lvd	a	6,76 €/t ..... 1,2844 €	
		PBRT.8a	0,3500	t	de Suelo adecuado	a	1,60 €/t ..... 0,5600 €	
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	97,57 € ..... 5,8542 €	
UEEE.1a	**m2**	**Encofrado visto recto** Encofrado plano en paramentos vistos, con tablero de pino machihembrado, incluso posterior desencofrado, limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad, totalmente terminado.						**26,54**
		MOOA.1a-PO	0,0200	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 0,3838 €	
		AXE01.b	1,0000	m2	de AUX: Encofrado visto plano	a	24,65 €/m2 ..... 24,6500 €	
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	25,03 € ..... 1,5018 €	
UEEE.b-N	**m2**	**Encofrado oculto** Encofrado plano o curvo en paramentos ocultos, incluso posterior desencofrado, limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad, totalmente terminado.						**25,20**
		MOOA.1a-PO	0,0200	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 0,3838 €	
		AXE01.a	1,0000	m2	de AUX: Encofrado oculto	a	23,39 €/m2 ..... 23,3900 €	
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	23,77 € ..... 1,4262 €	

Código	Ud	Descripción					Subtotal	Importe
UEHA.1a	**kg**	**Acero B500S** Acero en barras corrugadas B500S colocado en armaduras pasivas, i/ corte y doblado, colocación, solapes, despuntes y p.p. de atado de alambre recocido y separadores, totalmente terminado.						**1,58**
		AXA01	1,0000	kg	de AUX: Acero corrugado B-500 S/SD	a	1,49 €/kg ..... 1,4900 €	
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	1,49 € ..... 0,0894 €	
UEHH.2a	**m3**	**Hormigón HA-25 en alzados** Hormigón para armar HA-25 en alzados, vertido, vibrado y curado, i/ bomba/bombeo, totalmente colocado.						**126,42**
		MOOA.1a-PO	0,0500	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 0,9595 €	
		MQ08110a2	0,0500	h	de Vibrador de hormigón Ø56 mm	a	24,36 €/h ..... 1,2180 €	
		MQ0872c1	0,0300	h	de Bomba hormigones s/camión 60m3/h	a	206,29 €/h ..... 6,1887 €	
		AXH01.gaaa	1,0000	m3	de AUX: Hormigón HM-25 a pie de obra	a	110,76 €/m3 ..... 110,7600 €	
		PBAA.1a	0,2000	m3	de Agua	a	0,70 €/m3 ..... 0,1400 €	
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	119,27 € ..... 7,1562 €	
UEHH.3a	**m3**	**Hormigón HA-25 en cimientos** Hormigón para armar HA-25 en cimientos, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.						**119,36**
		MOOA.1a-PO	0,0400	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 0,7676 €	
		MQ08110a2	0,0400	h	de Vibrador de hormigón Ø56 mm	a	24,36 €/h ..... 0,9744 €	
		AXH01.gaaa	1,0000	m3	de AUX: Hormigón HM-25 a pie de obra	a	110,76 €/m3 ..... 110,7600 €	
		PBAA.1a	0,1500	m3	de Agua	a	0,70 €/m3 ..... 0,1050 €	
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	112,61 € ..... 6,7566 €	
UEHH.5a	**m3**	**Hormigón limpieza HL-150** Hormigón de limpieza HL-150, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.						**87,87**
		MOOA.1a-PO	0,0050	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 0,0960 €	
		MQ08110a2	0,0050	h	de Vibrador de hormigón Ø56 mm	a	24,36 €/h ..... 0,1218 €	
		AXH01.daaa	1,0000	m3	de AUX: Hormigón HNE-15 a pie de obra	a	82,68 €/m3 ..... 82,6800 €	
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	82,90 € ..... 4,9740 €	
UEHP.0-N	**ud**	**Meseta de apoyo** Formación de meseta de apoyo, mediante suministro, mezcla y puesta en obra de mortero de alta resistencia sin retracción, adecuado para nivelación y apoyo de elementos estructurales, incluyendo preparación de la superficie, humectación previa, extendido y compactación del mortero, nivelación y acabado superficial, así como todos los medios auxiliares, herramientas y medidas necesarias para su correcta ejecución, totalmente terminado.						**157,63**
		MOOA.1a-PO	2,1000	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 40,2990 €	
		MQ0820a4	0,4000	h	de Hormigonera 300 l	a	7,31 €/h ..... 2,9240 €	
		PBAA.1a	0,2350	m3	de Agua	a	0,70 €/m3 ..... 0,1645 €	
		PBRA.1abab	2,4000	t	de Arena silícea 0-5mm rio lvd	a	6,76 €/t ..... 16,2240 €	
		PBAC.3ea	0,2500	t	de Cemento CEM II/B-V 32,5 R UNE-EN 197-1 granel	a	133,17 €/t ..... 33,2925 €	
		PBPM.0n	6,0000	kg	de Mortero epoxi tipo Sikadur-41 CF o similar	a	9,30 €/kg ..... 55,8000 €	
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	148,70 € ..... 8,9220 €	
UEHP.2a-M	**ud**	**Apoyo neopreno 100x200x20mm** Suministro y colocación de apoyo elastomérico de neopreno, compuesto por láminas interiores de neopreno de 8 mm y chapas de acero vulcanizadas de 2 mm, conforme a normativa EN 1337 o equivalente, de sección rectangular 100x200 mm, con 2 capas de 8 mm de espesor y 2 zunchos de acero de 2 mm de espesor (espesor total elastómero 16mm y espesor total apoyo 20mm), dispuesto sobre meseta de apoyo realizada en mortero epoxídico de alta resistencia sin retracción, fijando apoyo a cara inferior y superior de pasarela mediante pegado con adhesión parcial mediante 4 puntos de adhesivo de poliuretano (tipo Sikaflex-11FC o similar) de Ø 20–30 mm sin cubrir toda la superficie, incluyendo preparación de superficies de apoyo, limpieza, nivelación, colocación en posición exacta, verificación de alineación y todos los medios auxiliares, herramientas y medidas necesarias para su correcta instalación, totalmente terminado.						**205,40**
		MOOA.1a-PO	0,5000	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 9,5950 €	
		MOOA.1g-PO	0,5000	h	de Capataz	a	19,37 €/h ..... 9,6850 €	
		MOOA.1d-PO	0,5000	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h ..... 8,8900 €	
		PEKA.2a-m	1,0000	ud	de Apoyo neopreno 100x200x20mm (8+2)	a	165,60 €/ud ..... 165,6000 €	
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	193,77 € ..... 11,6262 €	

Código	Ud	Descripción				Subtotal	Importe
UEJI17a-M	**m2**	**Impermeabilización trasdós muros y estribos** Impermeabilización en trasdós de elementos estructurales, mediante la aplicación de dos capas de mástic bituminoso y la disposición de lámina drenante, incluso limpieza previa de los paramentos con chorro de aire presión y arena, incluido p.p. de mástic bituminoso, lámina impermeabilizante, lámina drenante y todos los medios y materiales necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminado.					**43,51**
		MOOA.1a-PO	1,3000	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 24,9470 €
		MOOA.1c-PO	0,7500	h	de Peón especialista	a	17,78 €/h ..... 13,3350 €
		PNIB.3b	0,5000	kg	de Emulsión bituminosa tipo EB 25kg	a	3,20 €/kg ..... 1,6000 €
		PNIS.4a	1,0500	m2	de Lámina PE 2 mm	a	1,11 €/m2 ..... 1,1655 €
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	41,05 € ..... 2,4630 €
UEJJ.0-N	**ud**	**Junta dilatación acero inox. AISI 316** Junta de dilatación en pasarela de madera, formada por chapa lagrimada de acero inoxidable AISI 316, dimensiones 350×1750 mm, espesor mínimo 3 mm, con acabado antideslizante. Incluso suministro, preparación y mecanizado de la pieza, alineación y ajuste sobre el tablero, y fijación mediante dos anclajes inoxidables cada 20 cm al pavimento de madera, garantizando continuidad de tránsito, absorción de movimientos y resistencia a ambiente exterior clase de uso 3.2. Incluye tornillería, avellanados, sellado perimetral y todos los medios auxiliares necesarios para su correcta instalación.					**300,65**
		MOOA.1a-PO	2,0000	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 38,3800 €
		MOOA.1e-PO	2,0000	h	de Ayudante	a	18,16 €/h ..... 36,3200 €
		MTA06	1,0000	ud	de Chapa lagrimada AISI 316 350x1750 mm	a	208,93 €/ud ..... 208,9300 €
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	283,63 € ..... 17,0178 €
UEMP.0-N1	**m3**	**Madera estructural laminada GL24h** Madera estructural laminada, en viga encolada homogénea (GL) de procedencia nacional, encolada según UNE-EN 301, clase resistente GL24 según UNE-EN 1994, resistencia a flexión 24 N/mm2, para clase de uso 3.2 (ambiente exterior expuesto a humidificación prolongada) según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos correspondiente a clase de penetración NP3 y clasificación E1 (bajo contenido en formaldehído) según UNE-EN 14080, con certificación PEFC o FSC, incluso herrajes de acero y tornillería de acero inoxidable, accesorios de ensamblaje y protección fungicida, totalmente instalada.					**2.514,76**
		MOOA.1b-PO	6,8000	h	de Oficial de segunda	a	18,69 €/h ..... 127,0920 €
		MOOA.1d-PO	6,8000	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h ..... 120,9040 €
		MOOA.0-n	6,0000	h	de Mon.,pre. de terminales y ajuste en taller	a	65,00 €/h ..... 390,0000 €
		MQ1601a1	5,0000	h	de Taladradora mecánica	a	6,96 €/h ..... 34,8000 €
		MQ1601b1	5,0000	h	de Sierra circular madera mesa fj	a	1,03 €/h ..... 5,1500 €
		PEML.1ada	1,0500	m3	de Mad.lam. (GL) GL24h CU 3.2 pino pinaster	a	1.460,00 €/m3 ..... 1.533,0000 €
		PBUT35a	0,7000	ud	de P.p. elem fij madera	a	30,24 €/ud ..... 21,1680 €
		PBUC.1c	0,7000	kg	de Punta a p/const 18x80 caja 3kg	a	0,86 €/kg ..... 0,6020 €
		PBUT36a-m	1,0000	ud	de Herrajes acero inox. estruct. madera	a	139,70 €/ud ..... 139,7000 €
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	2.372,42 € ..... 142,3452 €
UEMP.0-N2	**m3**	**Madera estructural aserrada C24** Madera estructural aserrada, en viga de pino pinaster (Pinus pinaster) de procedencia nacional, clase resistente C24 según UNE-EN 338 y UNE-EN 1912, para clase de uso 3.2 (ambiente exterior expuesto a humidificación prolongada) según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos correspondiente a clase de penetración NP3 y clasificación E1 (bajo contenido en formaldehído) según UNE-EN 14080, con acabado cepillado, con certificación PEFC o FSC, incluso herrajes y tornillería de acero inoxidable, accesorios de ensamblaje y protección fungicida, totalmente instalada.					**2.223,89**
		MOOA.1c-PO	8,2000	h	de Peón especialista	a	17,78 €/h ..... 145,7960 €
		MOOA.1d-PO	8,2000	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h ..... 145,7960 €
		MOOA.0-n	7,5000	h	de Mon.,pre. de terminales y ajuste en taller	a	65,00 €/h ..... 487,5000 €
		MQ1601b2	5,0000	h	de Sierra circular mad mesa despl	a	1,42 €/h ..... 7,1000 €
		MQ1601a1	5,0000	h	de Taladradora mecánica	a	6,96 €/h ..... 34,8000 €
		MQ16014a	5,0000	h	de Cepilladora de caras y testa	a	2,61 €/h ..... 13,0500 €
		PEMA.1cdaa	1,0500	m3	de Mad.est.ase. C24 CU 3.2 pino pinaster cep	a	1.050,00 €/m3 ..... 1.102,5000 €
		PBUT35a	0,7000	ud	de P.p. elem fij madera	a	30,24 €/ud ..... 21,1680 €
		PBUC.1c	0,7000	kg	de Punta a p/const 18x80 caja 3kg	a	0,86 €/kg ..... 0,6020 €
		PBUT36a-m	1,0000	ud	de Herrajes acero inox. estruct. madera	a	139,70 €/ud ..... 139,7000 €
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	2.098,01 € ..... 125,8806 €
UEMP.0-N3	**m3**	**Pavimento tablones 15x4 cm resb. clase 3** Pavimento de tablones estriados 15x4 cm, con resbaladicidad clase 3, de madera aserrada de pino pinaster (Pinus pinaster) de procedencia nacional, clase resistente C24 según UNE-EN 338 y UNE-EN 1912, para clase de uso 3.2 (ambiente exterior expuesto a humidificación prolongada) según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos correspondiente a clase de penetración NP3 y clasificación E1 (bajo contenido en formaldehído) según UNE-EN 14080, con acabado cepillado, con certificación PEFC o FSC, con tornilleria acero inoxidable (6 tirafondos por tabla) con taladro previo al atornillado incluido avellanado, accesorios de ensamblaje y protección fungicida, totalmente instalado.					**2.055,70**
		MOOA.1c-PO	8,2000	h	de Peón especialista	a	17,78 €/h ..... 145,7960 €
		MOOA.1d-PO	8,2000	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h ..... 145,7960 €
		MOOA.0-n	7,5000	h	de Mon.,pre. de terminales y ajuste en taller	a	65,00 €/h ..... 487,5000 €
		MQ1601b2	5,0000	h	de Sierra circular mad mesa despl	a	1,42 €/h ..... 7,1000 €
		MQ1601a1	5,0000	h	de Taladradora mecánica	a	6,96 €/h ..... 34,8000 €
		MQ16014a	5,0000	h	de Cepilladora de caras y testa	a	2,61 €/h ..... 13,0500 €
		PEMT.1CDAA	1,0500	m3	de Pav.tab.est.mad. C24 Resbaladicidad Clase 3	a	890,00 €/m3 ..... 934,5000 €
		PBUT35a	1,0000	ud	de P.p. elem fij madera	a	30,24 €/ud ..... 30,2400 €
		PBUC.1c	1,0000	kg	de Punta a p/const 18x80 caja 3kg	a	0,86 €/kg ..... 0,8600 €
		PBUT36a-m	1,0000	ud	de Herrajes acero inox. estruct. madera	a	139,70 €/ud ..... 139,7000 €
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	1.939,34 € ..... 116,3604 €
UEMP.0-N4	**m**	**Tensor M20 acero inox. AISI 316** Tensor M20 de acero inoxidable AISI 316, formado por cable de acero inoxidable Ø20 mm y longitud inferior a 3 m, cuerpo tensor M20, terminales prensados tipo ojal y/o horquilla, elementos de unión, pasadores, grilletes y accesorios necesarios para su montaje, regulación y tesado, totalmente instalado, ajustado y rematado.					**757,90**
		MOOA.0-n	1,0000	h	de Mon.,pre. de terminales y ajuste en taller	a	65,00 €/h ..... 65,0000 €
		MTA001	3,0000	ud	de Cable de acero d20 mm AISI316 L<3m	a	115,00 €/ud ..... 345,0000 €
		MTA002	1,0000	ud	de Cuerpo tensor M20 AISI 316	a	125,00 €/ud ..... 125,0000 €
		MTA003	2,0000	ud	de Terminal roscado M20 AISI 316	a	55,00 €/ud ..... 110,0000 €
		MTA004	2,0000	ud	de Ojal / Horquilla M20 AISI 316	a	35,00 €/ud ..... 70,0000 €
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	715,00 € ..... 42,9000 €
UEMP.0-N5	**ud**	**Transporte especial y montaje pasarela** Transporte especial de pasarela peatonal fabricada en taller y montaje en emplazamiento definitivo, incluyendo tramitación y permisos, carga, transporte, descarga, izado mediante grúa autopropulsada, colocación sobre apoyos, nivelación, ajuste, tornillería y elementos auxiliares de fijación, medios auxiliares, señalización, mano de obra especializada, comprobaciones finales y seguridad necesaria, totalmente instalada.					**5.706,02**
		MOOA.1g-PO	16,0000	h	de Capataz	a	19,37 €/h ..... 309,9200 €
		MOOA.1f-PO	16,0000	h	de Encargado	a	20,48 €/h ..... 327,6800 €
		MOOA.1a-PO	16,0000	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 307,0400 €
		MOOA.1c-PO	16,0000	h	de Peón especialista	a	17,78 €/h ..... 284,4800 €
		MQ1400b3	8,0000	h	de Grúa autopropulsada de carretera 100t	a	194,24 €/h ..... 1.553,9200 €
		MTA005	1,0000	ud	de Transporte especial pasarela	a	2.600,00 €/ud ..... 2.600,0000 €
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	5.383,04 € ..... 322,9824 €
UEWQ.1-M	**ud**	**Prueba de carga pasarela** Realización de prueba de carga estática en pasarela peatonal, i/ redacción del proyecto y del informe de prueba de carga y la realización de los cálculos y la definición de los planos que se considere necesario, completamente terminada.					**1.850,00**
		MOOA.1g-PO	4,2000	h	de Capataz	a	19,37 €/h ..... 81,3540 €
		MOOA.1a-PO	4,2000	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 80,5980 €
		MMWW18a-m	1,0000	ud	de Equipo y aparatos prueba carga	a	1.000,00 €/ud ..... 1.000,0000 €
		MMWW19a-m	1,0000	ud	de Procesado datos y elab informe prueba carga	a	583,33 €/ud ..... 583,3300 €
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	1.745,28 € ..... 104,7168 €
UI.0-N	**ud**	**Cata para descubrir servicios soterrados** Cata manual o mecánica para identificar y descubrir redes enterradas de servicios, incluso toma de fotografías en color y reposición posterior del terreno y materiales retirados, totalmente terminado.					**167,31**
		MOOA.1a-PO	0,2000	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 3,8380 €
		MCGC29a-m	1,0000	ud	de Apertura e inspección de calicata	a	154,00 €/ud ..... 154,0000 €
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	157,84 € ..... 9,4704 €

Código	Ud	Descripción	Subtotal	Importe
UIAT.0c-N1	**m**	**Can. 1 tubo PEv Ø75 mm i/exc y rell** Canalización para línea de telecomunicaciones, formada por un tubo de PE corrugado verde de 75 mm de diámetro exterior, cara interior lisa y exterior corrugado, señalizado con cinta s/normativa en vigor, incluido excavación de la zanja, cama de arena y relleno posterior con suelo seleccionado compactado. Sin incluir pavimento y cableado. Totalmente terminado.		**9,12**
MOOA.1a-PO	0,0200	h de Oficial de primera a 19,19 €/h ..... 0,3838 €		
MOOA.1d-PO	0,0200	h de Peón ordinario a 17,78 €/h ..... 0,3556 €		
MQ0624a1	0,0050	h de Camión con caja basculante 6x4 a 128,87 €/h ..... 0,6444 €		
AXX01	0,2400	m3 de AUX: Excavación en zanjas y pozos a 5,57 €/m3 ..... 1,3368 €		
AXR01.aa	0,2240	m3 de AUX: Relleno localizado suelo seleccionado a 14,23 €/m3 ..... 3,1875 €		
PIEB19a	1,0000	m de Cinta señalizadora a 0,14 €/m ..... 0,1400 €		
PIEB17aa-n	1,0000	m de Tubo PE corrug. D=75 mm a 2,35 €/m ..... 2,3500 €		
PBRA.1abab	0,0300	t de Arena silícea 0-5mm rio lvd a 6,76 €/t ..... 0,2028 €		
%CI	6,00	% de Costes indirectos sobre 8,60 € ..... 0,5160 €		
UIAT.3b-M	**ud**	**Arqueta pref. horm. tipo H tapa hormigón** Arqueta prefabricada de hormigón armado tipo H, homologada y equipada según especificaciones de Telefónica, conforme a la norma UNE 133100, de dimensiones interiores 800x700x820 mm. Con conjunto de tapa de hormigón armado homologada por Telefónica y marco de acero galvanizado en caliente dotado de garras para fijación, certificado B125. Incluso excavación, vertido y compactación del hormigón para la formación de solera, conexiones con los conductos, relleno perimetral con material de la excavación, compactación al 95% Próctor, remates y limpieza. Totalmente terminada según normas de la compañía suministradora.		**723,01**
MOOA.1g-PO	0,2000	h de Capataz a 19,37 €/h ..... 3,8740 €		
MOOA.1a-PO	0,7000	h de Oficial de primera a 19,19 €/h ..... 13,4330 €		
MOOA.1c-PO	0,7000	h de Peón especialista a 17,78 €/h ..... 12,4460 €		
MQ0500a1	0,5000	h de Bandeja vibrante 0,14 t a 27,29 €/h ..... 13,6450 €		
MQ0621a1	0,2000	h de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t a 103,05 €/h ..... 20,6100 €		
AXX01	1,4000	m3 de AUX: Excavación en zanjas y pozos a 5,57 €/m3 ..... 7,7980 €		
AXH01.faaa	0,0320	m3 de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra a 98,16 €/m3 ..... 3,1411 €		
AXR01.aa	0,1500	m3 de AUX: Relleno localizado suelo seleccionado a 14,23 €/m3 ..... 2,1345 €		
PIAC87ca-n	1,0000	ud de Arqueta prefab. HA tipo H 800x700x820 mm a 324,00 €/ud ..... 324,0000 €		
PIAI72b-n	1,0000	ud de Tapa HA tipo H y marco acero S275JR a 281,00 €/ud ..... 281,0000 €		
%CI	6,00	% de Costes indirectos sobre 682,08 € ..... 40,9248 €		
UIAT.3c-M	**ud**	**Arqueta pref. horm. tipo M tapa hormigón** Arqueta prefabricada de hormigón armado tipo M, homologada y equipada según especificaciones de Telefónica, conforme a la norma UNE 133100, de dimensiones interiores 360x360x410 mm. Con conjunto de tapa de hormigón armado homologada por Telefónica y marco de acero galvanizado en caliente dotado de garras para fijación, certificado B125. Incluso excavación, vertido y compactación del hormigón para la formación de solera, conexiones con los conductos, relleno perimetral con material de la excavación, compactación al 95% Próctor, remates y limpieza. Totalmente terminada según normas de la compañía suministradora.		**209,98**
MOOA.1g-PO	0,1000	h de Capataz a 19,37 €/h ..... 1,9370 €		
MOOA.1a-PO	0,5000	h de Oficial de primera a 19,19 €/h ..... 9,5950 €		
MOOA.1c-PO	0,5000	h de Peón especialista a 17,78 €/h ..... 8,8900 €		
MQ0500a1	0,4000	h de Bandeja vibrante 0,14 t a 27,29 €/h ..... 10,9160 €		
MQ0621a1	0,1200	h de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t a 103,05 €/h ..... 12,3660 €		
AXX01	0,4000	m3 de AUX: Excavación en zanjas y pozos a 5,57 €/m3 ..... 2,2280 €		
AXH01.faaa	0,0060	m3 de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra a 98,16 €/m3 ..... 0,5890 €		
AXR01.aa	0,0400	m3 de AUX: Relleno localizado suelo seleccionado a 14,23 €/m3 ..... 0,5692 €		
PIAC87aa-n	1,0000	ud de Arqueta prefab. HA tipo M 360x360x410 mm a 81,00 €/ud ..... 81,0000 €		
PIAI72c-n	1,0000	ud de Tapa HA tipo M y marco acero S275JR a 70,00 €/ud ..... 70,0000 €		
%CI	6,00	% de Costes indirectos sobre 198,09 € ..... 11,8854 €		
UIAT.5a-M	**m**	**Can. 4 tubos PEv Ø75 mm, horm. i/exc y rell** Canalización para línea de telecomunicaciones, formada por cuatro tubos de PE corrugado verde de 75 mm de diámetro exterior, cara interior lisa y exterior corrugado, señalizado con cinta s/normativa en vigor, incluido excavación de la zanja, prisma de hormigón HM-15 y relleno posterior con suelo seleccionado compactado. Sin incluir pavimento y cableado. Totalmente terminado.		**26,31**
MOOA.1a-PO	0,0200	h de Oficial de primera a 19,19 €/h ..... 0,3838 €		
MOOA.1d-PO	0,0200	h de Peón ordinario a 17,78 €/h ..... 0,3556 €		
MQ0624a1	0,0050	h de Camión con caja basculante 6x4 a 128,87 €/h ..... 0,6444 €		
MQ08110a2	0,0050	h de Vibrador de hormigón Ø56 mm a 24,36 €/h ..... 0,1218 €		
AXX01	0,3600	m3 de AUX: Excavación en zanjas y pozos a 5,57 €/m3 ..... 2,0052 €		
AXH01.daaa	0,1200	m3 de AUX: Hormigón HNE-15 a pie de obra a 82,68 €/m3 ..... 9,9216 €		
AXR01.aa	0,1300	m3 de AUX: Relleno localizado suelo seleccionado a 14,23 €/m3 ..... 1,8499 €		
PIEB19a	1,0000	m de Cinta señalizadora a 0,14 €/m ..... 0,1400 €		
PIEB17aa-n	4,0000	m de Tubo PE corrug. D=75 mm a 2,35 €/m ..... 9,4000 €		
%CI	6,00	% de Costes indirectos sobre 24,82 € ..... 1,4892 €		

Código	Ud	Descripción	Subtotal	Importe
UIAT.6a-N	**m**	**Can. 2 tubos PEr Ø75 mm, i./exc. y rell.** Canalización para líneas de alumbrado, formada por dos tubos de PE corrugado rojo de 75 mm de diámetro exterior (63 mm diámetro int.), cara interior lisa y exterior corrugado, señalizado con cinta s/normativa en vigor, incluido excavación de la zanja, hormigón HM-15 y relleno posterior con suelo seleccionado compactado. Sin incluir pavimento y cableado. Totalmente terminado.		**14,81**
MOOA.1a-PO	0,0200	h de Oficial de primera a 19,19 €/h ..... 0,3838 €		
MOOA.1d-PO	0,0200	h de Peón ordinario a 17,78 €/h ..... 0,3556 €		
MQ0624a1	0,0050	h de Camión con caja basculante 6x4 a 128,87 €/h ..... 0,6444 €		
MQ08110a2	0,0050	h de Vibrador de hormigón Ø56 mm a 24,36 €/h ..... 0,1218 €		
AXX01	0,2000	m3 de AUX: Excavación en zanjas y pozos a 5,57 €/m3 ..... 1,1140 €		
AXH01.daaa	0,0650	m3 de AUX: Hormigón HNE-15 a pie de obra a 82,68 €/m3 ..... 5,3742 €		
AXR01.aa	0,0800	m3 de AUX: Relleno localizado suelo seleccionado a 14,23 €/m3 ..... 1,1384 €		
PIEB19a	1,0000	m de Cinta señalizadora a 0,14 €/m ..... 0,1400 €		
PIEB17aa-n	2,0000	m de Tubo PE corrug. D=75 mm a 2,35 €/m ..... 4,7000 €		
%CI	6,00	% de Costes indirectos sobre 13,97 € ..... 0,8382 €		
UIEB.5-N	**m**	**Conductor RV-K 4x6 mm²+1x16mm² A/V** Suministro de conductor de cobre RVK 0,6/1kV 4x6mm² + 1x16mm² A/V, totalmente instalado.		**11,21**
MOOA.1a-PO	0,0200	h de Oficial de primera a 19,19 €/h ..... 0,3838 €		
MOOA.1c-PO	0,0200	h de Peón especialista a 17,78 €/h ..... 0,3556 €		
MQ0620a1	0,0050	h de Camión con caja fija 10 t a 71,93 €/h ..... 0,3597 €		
PIEB.2fd	1,0100	m de Cable Cu flex RV-K 0,6/1 kV 4x6 mm2 a 5,77 €/m ..... 5,8277 €		
PIEB.2af	1,0100	m de Cable Cu flex RV-K 0,6/1 kV 1x16 mm2 a 3,61 €/m ..... 3,6461 €		
%CI	6,00	% de Costes indirectos sobre 10,57 € ..... 0,6342 €		
UIEB15b-M	**ud**	**Arqueta pref. horm. 40x40 cm i/tapa fund.** Arqueta prefabricada de hormigón, para conexión a red existente, de dimensiones 40x40 cm y 40 cm de profundidad, incluido tapa y marco de fundición C-250 y fondo drenante, incluso sellado de la misma y p.p. de excavación y relleno del trasdós compactado, totalmente terminada.		**135,29**
MOOA.1a-PO	0,5000	h de Oficial de primera a 19,19 €/h ..... 9,5950 €		
MOOA.1d-PO	0,5000	h de Peón ordinario a 17,78 €/h ..... 8,8900 €		
MQ0407a1	0,0700	h de Retroexcavadora hidráulica s/ruedas 7 t a 78,69 €/h ..... 5,5083 €		
MQ0621a1	0,0320	h de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t a 103,05 €/h ..... 3,2976 €		
PASD14b-n	1,0000	ud de Tapa + marco fund C-250 40x40 cm a 78,60 €/ud ..... 78,6000 €		
PIEC71b	1,0000	ud de Arqueta H pref 40x40 cm a 21,74 €/ud ..... 21,7400 €		
%CI	6,00	% de Costes indirectos sobre 127,63 € ..... 7,6578 €		
UIEW.0-N1	**ud**	**Desmontaje y reinstalación brazo y luminaria** Desmontaje y reinstalación de brazo y luminaria existente, por medios manuales, incluso p.p. de accesorios y empalmes, incluido conexión a la red, totalmente terminado y funcionando.		**150,27**
MOOA.1g-PO	0,6000	h de Capataz a 19,37 €/h ..... 11,6220 €		
MOOA.1a-PO	1,8000	h de Oficial de primera a 19,19 €/h ..... 34,5420 €		
MQ1456f4	1,2000	h de Plataforma elevadora móvil PEMP a 45,32 €/h ..... 54,3840 €		
MQ0621a1	0,4000	h de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t a 103,05 €/h ..... 41,2200 €		
%CI	6,00	% de Costes indirectos sobre 141,77 € ..... 8,5062 €		
UIEW.0-N2	**m**	**Desmontaje línea aérea alumbrado** Desmontaje de línea aérea de alumbrado existente, incluido p.p. de desconexión de la línea, incluso carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.		**7,72**
MOOA.1a-PO	0,0500	h de Oficial de primera a 19,19 €/h ..... 0,9595 €		
MOOA.1c-PO	0,1000	h de Peón especialista a 17,78 €/h ..... 1,7780 €		
MQ1456f4	0,1000	h de Plataforma elevadora móvil PEMP a 45,32 €/h ..... 4,5320 €		
PWGR.4a	0,0350	t de Canon residuos a 0,30 €/t ..... 0,0105 €		
%CI	6,00	% de Costes indirectos sobre 7,28 € ..... 0,4368 €		

Código	Ud	Descripción	Subtotal	Importe
UIFT.0-N	**ud**	**Desvío y protección tubo abastecimiento** Desmontaje parcial, desvío provisional y reposición completa de tubo de abastecimiento, incluyendo localización previa de la conducción, retirada de anclajes y soportes afectados, apeo y sujeción provisional, protección mediante elementos adecuados frente a daños por excavación, ferralla, hormigonado y resto de operaciones de obra, incluido la reposición de soportes y anclajes, pruebas de funcionamiento y estanqueidad, así como todos los medios auxiliares, mano de obra, materiales y trabajos necesarios para garantizar la continuidad del servicio y la integridad de la conducción, incluido p.p. de tubo para reposición de tuberia afectada y de hormigón HM-20 para refuerzo de tubería, si fuera necesario, incluso retirada de escombros y transporte de los mismos a vertedero gestor de residuos a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.		**129,34**
	MOOA.1a-PO	2,5000 h de Oficial de primera a 19,19 €/h ..... 47,9750 €		
	MOOA.1c-PO	2,5000 h de Peón especialista a 17,78 €/h ..... 44,4500 €		
	AXH01.faaa	0,3000 m3 de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra a 98,16 €/m3 ..... 29,4480 €		
	PWGR.4a	0,5000 t de Canon residuos a 0,30 €/t ..... 0,1500 €		
	%CI	6,00 % de Costes indirectos sobre 122,02 € ..... 7,3212 €		
UJSH.7a-M	**m2**	**Hidrosiembra F1** Hidrosiembra según fórmula F-1 de proyecto, extendido sobre el 80 % de la superficie, i/preparación de la superficie, abonado y mantenimiento.		**2,05**
	MOOA.1f-PO	0,0020 h de Encargado a 20,48 €/h ..... 0,0410 €		
	MOOA.1d-PO	0,0030 h de Peón ordinario a 17,78 €/h ..... 0,0533 €		
	MQ1701a1	0,0030 h de Hidrosembradora 6.000 l a 43,61 €/h ..... 0,1308 €		
	PBAA.1a	0,1000 m3 de Agua a 0,70 €/m3 ..... 0,0700 €		
	PVSM35a	0,0800 kg de Mezcla semill hidros Mezcla 1 a 2,28 €/kg ..... 0,1824 €		
	PVNP15a	0,1000 kg de Mulch a 12,02 €/kg ..... 1,2020 €		
	PVNP10a	0,0200 kg de Estabilizante orgánico a 2,85 €/kg ..... 0,0570 €		
	PVNM.7a	0,1000 kg de Abono liber lenta 9.5-7-10 a 1,97 €/kg ..... 0,1970 €		
	%CI	6,00 % de Costes indirectos sobre 1,93 € ..... 0,1158 €		
UMGB.5a	**m**	**Jalonamiento estacas madera** Jalonamiento a base de estacas de madera de 2 m de altura, hincadas en el suelo a 0.35 m de profundidad, separadas 10 m entre sí y unidas por cinta bicolor de polietileno de baja densidad, incluido reposiciones, desmantelamiento y retirada a vertedero autorizado.		**2,27**
	MOOA.1f-PO	0,0030 h de Encargado a 20,48 €/h ..... 0,0614 €		
	MOOA.1d-PO	0,0100 h de Peón ordinario a 17,78 €/h ..... 0,1778 €		
	PWMA.1a	0,2000 ud de Estaca madera h=2 m 10x10 cm a 9,50 €/ud ..... 1,9000 €		
	%CI	6,00 % de Costes indirectos sobre 2,14 € ..... 0,1284 €		
UMGL.1a-M	**ud**	**Fosa limpieza cubas hormigón** Fosa para limpieza de cubas de hormigón durante la ejecución de las obras de dimensiones 2m x 2m x 1m, con recubrimiento impermeable para la retención de sedimentos y materiales contaminantes en aguas de escorrentía, incluido los transportes a vertedero necesarios para su vaciado, incluso p.p. de sellado posterior con el material excavado, limpieza y mantenimiento durante las obras, totalmente terminada.		**403,90**
	MOOA.1f-PO	1,0000 h de Encargado a 20,48 €/h ..... 20,4800 €		
	MOOA.1d-PO	1,0000 h de Peón ordinario a 17,78 €/h ..... 17,7800 €		
	MQ0624a1	0,8000 h de Camión con caja basculante 6x4 a 128,87 €/h ..... 103,0960 €		
	MQ0407a3	1,9000 h de Retroexcavadora hidráulica s/ruedas 11 t a 103,65 €/h ..... 196,9350 €		
	PNIA.2f	15,0000 m2 de Geot no-tej polie a-punz 500g/m2 a 2,85 €/m2 ..... 42,7500 €		
	%CI	6,00 % de Costes indirectos sobre 381,04 € ..... 22,8624 €		

Código	Ud	Descripción	Subtotal	Importe
UMGL.2a-M	**ud**	**Punto limpio** Suministro, instalación, mantenimiento de Punto Limpio prefabricado provisional para la gestión integral de residuos de obra, de acuerdo con lo especificado en el Anejo Ambiental del Proyecto, incluso p.p. de contenedores, terreno impermeable, geotextil, cerramiento, cuneta perimetral con HM-15 y su conexión hasta la balsa de sedimentación, incluso desmantelación posterior, totalmente terminado.		**3.504,36**
	MOOA.1g-PO	1,0000 h de Capataz a 19,37 €/h ..... 19,3700 €		
	MOOA.1a-PO	2,0000 h de Oficial de primera a 19,19 €/h ..... 38,3800 €		
	MOOA.1d-PO	2,0000 h de Peón ordinario a 17,78 €/h ..... 35,5600 €		
	MQ0405a1	1,2000 h de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t a 74,23 €/h ..... 89,0760 €		
	MQ0650a1	0,5000 h de Camión cisterna 10 m3 para agua a 62,41 €/h ..... 31,2050 €		
	MQ0502a1	1,4000 h de Rodillo vibrante 0,64 t a 42,09 €/h ..... 58,9260 €		
	AXH01.daaa	1,3000 m3 de AUX: Hormigón HNE-15 a pie de obra a 82,68 €/m3 ..... 107,4840 €		
	PWMA.3a-m	1,0000 ud de Contenedor chatarra 20 m3 a 550,00 €/ud ..... 550,0000 €		
	PWMA.4a-m	1,0000 ud de Contenedor plásticos 20 m3 a 550,00 €/ud ..... 550,0000 €		
	PWMA.5a-m	1,0000 ud de Contenedor cartones 20 m3 a 550,00 €/ud ..... 550,0000 €		
	PWMA.6a-m	1,0000 ud de Contenedor aceite 20 m3 a 550,00 €/ud ..... 550,0000 €		
	PWMA.7a-m	1,0000 ud de Contenedor madera 20 m3 a 550,00 €/ud ..... 550,0000 €		
	PNIA.3d	55,0000 m2 de Geot no tej polipr 250g/m2 a 3,20 €/m2 ..... 176,0000 €		
	%CI	6,00 % de Costes indirectos sobre 3.306,00 € ..... 198,3600 €		
UMGL.3-N	**h**	**Camión de riego para protec. atmosf.** Camión de riego para protección atmosférica durante las obras, incluido conductor.		**67,17**
	MOOA.1a-PO	0,0500 h de Oficial de primera a 19,19 €/h ..... 0,9595 €		
	MQ0650a1	1,0000 h de Camión cisterna 10 m3 para agua a 62,41 €/h ..... 62,4100 €		
	%CI	6,00 % de Costes indirectos sobre 63,37 € ..... 3,8022 €		
UPAD.0-N	**m2**	**Demolición de firme o pavimento** Demolición de firme o pavimento existente de cualquier tipo o espesor, i/ bajas por rendimiento por paso de vehículos, demolición de aceras, isletas, bordillos y toda clase de piezas especiales de pavimentación, desescombro, incluso carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.		**5,25**
	MOOA.1c-PO	0,0300 h de Peón especialista a 17,78 €/h ..... 0,5334 €		
	MOOA.1d-PO	0,0300 h de Peón ordinario a 17,78 €/h ..... 0,5334 €		
	MQ0300b1	0,0500 h de Martillo picador neumático 9 kg a 28,89 €/h ..... 1,4445 €		
	MQ0131b2	0,0500 h de Com. móvil diésel pistones 700 kPa 5m3/min a 13,70 €/h ..... 0,6850 €		
	MQ0407a1	0,0050 h de Retroexcavadora hidráulica s/ruedas 7 t a 78,69 €/h ..... 0,3935 €		
	MQ0620a1	0,0100 h de Camión con caja fija 10 t a 71,93 €/h ..... 0,7193 €		
	MQ1003a2	0,0050 h de Barredora y aspirador polvo autoprop. 9 m3 a 129,59 €/h ..... 0,6480 €		
	%CI	6,00 % de Costes indirectos sobre 4,96 € ..... 0,2976 €		
UPAD.4a	**m**	**Recorte pavimento o firme** Recorte de pavimento o firme, con sierra, incluido barrido y limpieza con medios manuales, carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.		**0,72**
	MOOA.1a-PO	0,0060 h de Oficial de primera a 19,19 €/h ..... 0,1151 €		
	MQ0953a1	0,0170 h de Cortadora pavimento a 24,17 €/h ..... 0,4109 €		
	MQ0620a1	0,0020 h de Camión con caja fija 10 t a 71,93 €/h ..... 0,1439 €		
	PBAA.1a	0,0100 m3 de Agua a 0,70 €/m3 ..... 0,0070 €		
	PWGR.4a	0,0100 t de Canon residuos a 0,30 €/t ..... 0,0030 €		
	%CI	6,00 % de Costes indirectos sobre 0,68 € ..... 0,0408 €		
UPFB.1a	**m3**	**Zahorra artificial ZA-0/20** Zahorra artificial tipo ZA-0-20, puesta en obra, incluido extendido, humectación y compactación, incluso preparación de la superficie de asiento.		**22,38**
	MOOA.1a-PO	0,0100 h de Oficial de primera a 19,19 €/h ..... 0,1919 €		
	MOOA.1d-PO	0,0100 h de Peón ordinario a 17,78 €/h ..... 0,1778 €		
	MQ0650a1	0,0035 h de Camión cisterna 10 m3 para agua a 62,41 €/h ..... 0,2184 €		
	MQ0461b3	0,0100 h de Motoniveladora de bastidor articulado 151 kW a 143,05 €/h ..... 1,4305 €		
	MQ0525b1	0,0120 h de Compactador vibnte autop. 2 cldros tándem 10t a 69,08 €/h ..... 0,8290 €		
	MQ0624a1	0,0170 h de Camión con caja basculante 6x4 a 128,87 €/h ..... 2,1908 €		
	PBRT.3a	2,1500 t de Zahorra tipo ZA-0/20 a 7,47 €/t ..... 16,0605 €		
	PBAA.1a	0,0200 m3 de Agua a 0,70 €/m3 ..... 0,0140 €		
	%CI	6,00 % de Costes indirectos sobre 21,11 € ..... 1,2666 €		

Código	Ud	Descripción					Subtotal	Importe
UPFM.0-N	**m2**	**Reposición firme en calzada** Reposición de firme en calzada, mediante hormigón bituminoso en caliente, con árido granítico y betún asfáltico mejorado con caucho tipo BC50/70, extendido y compactado según PG-3, incluido filler de aportación, betún BC 50/70, riegos de adherencia con emulsión asfática C60B3 TER y de imprimación con emulsión asfáltica C60BF4 IMP, incluso extendido, humectación y compactación de subbase de zahorra y de explanada de suelo seleccionado procedente de préstamo, totalmente terminado según espesores aprobados por la Dirección de Obra.						**52,20**
	MOOA.1f-PO	0,0040	h	de Encargado	a	20,48 €/h	0,0819 €
	MOOA.1a-PO	0,1800	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h	3,4542 €
	MOOA.1c-PO	0,1800	h	de Peón especialista	a	17,78 €/h	3,2004 €
	MQ0411b1	0,0250	h	de Cargadora sobre ruedas 85 kW	a	81,81 €/h	2,0453 €
	MQ1003a2	0,0200	h	de Barredora y aspirador polvo autoprop. 9 m3	a	129,59 €/h	2,5918 €
	MQ0500a1	0,1000	h	de Bandeja vibrante 0,14 t	a	27,29 €/h	2,7290 €
	MQ0502a1	0,0500	h	de Rodillo vibrante 0,64 t	a	42,09 €/h	2,1045 €
	MQ0624a1	0,0200	h	de Camión con caja basculante 6x4	a	128,87 €/h	2,5774 €
	MQ0650a1	0,0100	h	de Camión cisterna 10 m3 para agua	a	62,41 €/h	0,6241 €
	PBRW.2a	0,2500	t	de Árido de machaqueo 0-6 mm mezclas bituminosas	a	10,90 €/t	2,7250 €
	PBRW.2b	0,1200	t	de Árido de machaqueo 6-12 mm mezclas bituminos	a	10,60 €/t	1,2720 €
	PBRW.2c	0,0700	t	de Árido de machaqueo 12-18 mm mezclas bitumino	a	10,60 €/t	0,7420 €
	PBRW.2d	0,0500	t	de Árido de machaqueo 18-25 mm mezclas bitumino	a	10,28 €/t	0,5140 €
	PUVM33f	0,0230	t	de Betún asfáltico tipo BC50/70	a	595,00 €/t	13,6850 €
	PBRW.1a	0,0250	t	de Filler	a	75,74 €/t	1,8935 €
	PUVM50b	0,0012	t	de Emu asf C60B3 TER rie adh	a	480,00 €/t	0,5760 €
	PUVM51a	0,0013	t	de Emu asf C60BF4 IMP rie imp	a	560,00 €/t	0,7280 €
	PBRT.3a	0,7000	t	de Zahorra tipo ZA-0/20	a	7,47 €/t	5,2290 €
	PBRT.7a	1,1000	t	de Suelo seleccionado	a	2,12 €/t	2,3320 €
	PBAA.1a	0,2000	m3	de Agua	a	0,70 €/m3	0,1400 €
	%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	49,25 €	2,9550 €
UPFM.4bba	**t**	**Hormigón bitum. caliente AC22 surf BC50/70** Hormigón bituminoso en caliente, tipo AC 22 S para capa de rodadura, con árido granítico, betún asfáltico mejorado con caucho tipo BC50/70, extendido y compactado según PG-3, i/ filler de aportación, excepto betún.						**38,72**
	MOOA.1a-PO	0,0700	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h	1,3433 €
	MOOA.1c-PO	0,0700	h	de Peón especialista	a	17,78 €/h	1,2446 €
	MQ0411b1	0,0210	h	de Cargadora sobre ruedas 85 kW	a	81,81 €/h	1,7180 €
	MQ0941a2	0,0210	h	de Extendedora asfáltica s/cadenas 7,5 m	a	241,29 €/h	5,0671 €
	MQ1003a2	0,0210	h	de Barredora y aspirador polvo autoprop. 9 m3	a	129,59 €/h	2,7214 €
	MQ0525b1	0,0210	h	de Compactador vibnte autop. 2 cldros tándem 10t	a	69,08 €/h	1,4507 €
	MQ0512a1	0,0210	h	de Compactador neumático autop. 7 ruedas	a	78,89 €/h	1,6567 €
	MQ0624a1	0,0500	h	de Camión con caja basculante 6x4	a	128,87 €/h	6,4435 €
	PBRW.2a	0,5000	t	de Árido de machaqueo 0-6 mm mezclas bituminosas	a	10,90 €/t	5,4500 €
	PBRW.2b	0,2500	t	de Árido de machaqueo 6-12 mm mezclas bituminos	a	10,60 €/t	2,6500 €
	PBRW.2c	0,1500	t	de Árido de machaqueo 12-18 mm mezclas bitumino	a	10,60 €/t	1,5900 €
	PBRW.2d	0,1000	t	de Árido de machaqueo 18-25 mm mezclas bitumino	a	10,28 €/t	1,0280 €
	PBRW.1a	0,0550	t	de Filler	a	75,74 €/t	4,1657 €
	%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	36,53 €	2,1918 €
UPFM.8a	**t**	**Betún asfáltico BC 50/70** Betún asfáltico mejorado con caucho tipo BC50/70, empleado en la fabricación de hormigones bituminosos en caliente, puesto a pie de obra o planta.						**630,70**
	PUVM33f	1,0000	t	de Betún asfáltico tipo BC50/70	a	595,00 €/t	595,0000 €
	%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	595,00 €	35,7000 €
UPFR12a	**t**	**Emulsión asfáltica C60BF4 IMP** Emulsión asfáltica tipo C60BF4 IMP en riego de imprimación, i/ barrido y preparación de la superficie.						**651,53**
	MOOA.1f-PO	0,0500	h	de Encargado	a	20,48 €/h	1,0240 €
	MQ0650a1	0,5000	h	de Camión cisterna 10 m3 para agua	a	62,41 €/h	31,2050 €
	MQ1003a2	0,1730	h	de Barredora y aspirador polvo autoprop. 9 m3	a	129,59 €/h	22,4191 €
	PUVM51a	1,0000	t	de Emu asf C60BF4 IMP rie imp	a	560,00 €/t	560,0000 €
	%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	614,65 €	36,8790 €

Código	Ud	Descripción					Subtotal	Importe
UPPC.3aaa-M	**m2**	**Pavimento hormigón HF-3.5 tipo senda bicapa** Pavimento de hormigón HF-3.5 tipo senda bicapa (6+10 cm) de 16 cm de espesor total, según Instrucción 3/2021, con cemento de bajo calor de hidratación, dispuesto en dos capas, con una capa superior coloreada en central de 6 cm de espesor, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas. Incluída le ejecución de un tramo de prueba de 4 m de longitud a aprobar por la Dirección de Obra, totalmente terminado.						**31,99**
	MOOA.1f-PO	0,0100	h	de Encargado	a	20,48 €/h	0,2048 €
	MOOA.1a-PO	0,1200	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h	2,3028 €
	MOOA.1c-PO	0,1200	h	de Peón especialista	a	17,78 €/h	2,1336 €
	MQ0860a2	0,0170	h	de Camión hormigonera 8 m3	a	109,75 €/h	1,8658 €
	MQ0650a1	0,0060	h	de Camión cisterna 10 m3 para agua	a	62,41 €/h	0,3745 €
	PUVM47a	0,0020	t	de Producto filmógeno	a	459,00 €/t	0,9180 €
	PBPC.5a	0,1600	m3	de Hormigón HF-3,5 central	a	131,58 €/m3	21,0528 €
	PBAI23a	0,4500	kg	de Pigmento de tierra natural	a	2,95 €/kg	1,3275 €
	%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	30,18 €	1,8108 €
UPPC10-N	**m2**	**Acondicionamiento de arcén** Acondicionamiento de arcén en plataforma viaria, en una anchura no menor de 50 cm, ejecutado con 75 cm de suelo seleccionado, 25 cm de zahorra artificial y 20 cm de hormigón HM-20, incluido excavación en cajeo, extendido, humectación y compactación del suelo seleccionado hasta un mínimo del 95% PM, extendido, humectación y compactación de la zahorra, vertido, vibrado y curado del hormigón hasta la cota necesaria para el extendido de la capa de rodadura con mezcla bituminosa (sin incluir ésta), incluido p.p. corte con sierra del firme existente (MBC completa), barrido y limpieza con medios manuales, carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.						**49,26**
	MOOA.1a-PO	0,1500	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h	2,8785 €
	MOOA.1d-PO	0,1500	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h	2,6670 €
	MQ0500a1	0,1200	h	de Bandeja vibrante 0,14 t	a	27,29 €/h	3,2748 €
	MQ0953a1	0,0500	h	de Cortadora pavimento	a	24,17 €/h	1,2085 €
	MQ0650a1	0,0300	h	de Camión cisterna 10 m3 para agua	a	62,41 €/h	1,8723 €
	MQ08110a2	0,0200	h	de Vibrador de hormigón Ø56 mm	a	24,36 €/h	0,4872 €
	AXX01	1,2600	m3	de AUX: Excavación en zanjas y pozos	a	5,57 €/m3	7,0182 €
	AXH01.faaa	0,2000	m3	de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	a	98,16 €/m3	19,6320 €
	PBRT.7a	1,5000	t	de Suelo seleccionado	a	2,12 €/t	3,1800 €
	PBRT.3a	0,5600	t	de Zahorra tipo ZA-0/20	a	7,47 €/t	4,1832 €
	PBAA.1a	0,0800	m3	de Agua	a	0,70 €/m3	0,0560 €
	PWGR.4a	0,0500	t	de Canon residuos	a	0,30 €/t	0,0150 €
	%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	46,47 €	2,7882 €
UPPC10c-M	**m2**	**Base HM-20 pavimento peatonal** Base de pavimento peatonal, ejecutada con hormigón HM-20, de 15 cm de espesor, dispuesto sobre explanada nivelada y compactada, incluido nivelación y compactación de la explanada, formación de juntas y reglado, totalmente terminada.						**20,33**
	MOOA.1a-PO	0,1200	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h	2,3028 €
	MOOA.1c-PO	0,1200	h	de Peón especialista	a	17,78 €/h	2,1336 €
	AXH01.faaa	0,1500	m3	de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	a	98,16 €/m3	14,7240 €
	PBAA.1a	0,0300	m3	de Agua	a	0,70 €/m3	0,0210 €
	%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	19,18 €	1,1508 €
UPPC14a	**m3**	**Pavimento hormigón HF-3.5 coloreado** Pavimento de hormigón HF-3.5 coloreado, elaborado en central con cemento de bajo calor de hidratación, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas. Incluida le ejecución de un tramo de prueba de 4 m de longitud a aprobar por la Dirección de Obra, totalmente terminado.						**194,04**
	MOOA.1f-PO	0,0380	h	de Encargado	a	20,48 €/h	0,7782 €
	MOOA.1a-PO	0,4200	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h	8,0598 €
	MOOA.1c-PO	0,4200	h	de Peón especialista	a	17,78 €/h	7,4676 €
	MQ0860a2	0,0600	h	de Camión hormigonera 8 m3	a	109,75 €/h	6,5850 €
	MQ0650a1	0,0300	h	de Camión cisterna 10 m3 para agua	a	62,41 €/h	1,8723 €
	PUVM47a	0,0100	t	de Producto filmógeno	a	459,00 €/t	4,5900 €
	PBPC.5a	1,0000	m3	de Hormigón HF-3,5 central	a	131,58 €/m3	131,5800 €
	PBAI23a	7,5000	kg	de Pigmento de tierra natural	a	2,95 €/kg	22,1250 €
	%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	183,06 €	10,9836 €

Código	Ud	Descripción				Subtotal	Importe
UPPR42-N	**m2**	**Pavimento baldosa táctil color 30x30 cm** Pavimento de baldosa hidráulica color 30x30cm, tipo táctil de bandas o botones, asentada sobre solera de hormigón ejecutada, tomada con mortero de cemento y lechada, i/ nivelación, rejuntado y limpieza, totalmente terminada.					**24,19**
		MOOA.1a-PO	0,2300	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 4,4137 €
		MOOA.1c-PO	0,2300	h	de Peón especialista	a	17,78 €/h ..... 4,0894 €
		PUVP19xb	1,0000	m2	de Baldosa táctil color 30x30 cm	a	10,13 €/m2 ..... 10,1300 €
		PBPM90a	0,0250	m3	de Mortero de cemento	a	106,09 €/m3 ..... 2,6523 €
		PBPL.1a	0,0150	m3	de Lechada de cemento	a	102,17 €/m3 ..... 1,5326 €
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	22,82 € ..... 1,3692 €
USDB.2baa	**m**	**Barrera de seguridad metálica N2-W5-A** Barrera de seguridad metálica simple, con nivel de contención N2, anchura de trabajo W5 o inferior, deflexión dinámica 1,30 m o inferior, índice de severidad A, incluido captafaros, postes tubulares y p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada. (Nota: se mide la transición o abatimiento como longitud de barrera)					**33,99**
		MOOA.1a-PO	0,0510	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 0,9787 €
		MOOA.1d-PO	0,0500	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h ..... 0,8890 €
		MQ0313a1	0,0500	h	de Vibrohincador hidráulico 35 kw	a	54,28 €/h ..... 2,7140 €
		PUSS28a	1,0000	m	de Barrera flexible doble onda acero galvan.	a	18,11 €/m ..... 18,1100 €
		PUSS36a	0,5000	ud	de Amortiguador p/bionda en U	a	5,33 €/ud ..... 2,6650 €
		PUSS33a	0,5000	ud	de Poste Tubular 120	a	8,87 €/ud ..... 4,4350 €
		PUSS58a	0,5000	ud	de Juego tornillería elementos contención	a	2,74 €/ud ..... 1,3700 €
		PUSS34a	0,5000	ud	de Captafaro bionda	a	1,80 €/ud ..... 0,9000 €
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	32,06 € ..... 1,9236 €
USSH.1a	**m2**	**Superficie pintada en cebreados** Superficie pintada en cebreados, rótulos y signos, con pintura reflexiva acrílica, incluso barrido, preparación de la superficie y premarcaje (medida la superficie realmente pintada).					**9,62**
		MOOA.1a-PO	0,1320	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 2,5331 €
		MOOA.1d-PO	0,1000	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h ..... 1,7780 €
		MQ1002b	0,1000	h	de Máquina manual pintado pavimento	a	28,82 €/h ..... 2,8820 €
		PUSS42a	0,7200	kg	de Pintura reflexiva acrílica acuosa	a	1,98 €/kg ..... 1,4256 €
		PUSS41a	0,4800	kg	de Microesferas de vidrio	a	0,96 €/kg ..... 0,4608 €
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	9,08 € ..... 0,5448 €
USSH.3a	**m2**	**Borrado marca vial microfresado** Borrado de marca vial mediante microfresado, incluso limpieza, barrido de la superficie y carga y transporte del material sobrante a gestor autorizado (incluyendo tasa de gestión), a cualquier distancia, totalmente terminado.					**12,25**
		MOOA.1f-PO	0,0200	h	de Encargado	a	20,48 €/h ..... 0,4096 €
		MOOA.1d-PO	0,0800	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h ..... 1,4224 €
		MQ0624a1	0,0440	h	de Camión con caja basculante 6x4	a	128,87 €/h ..... 5,6703 €
		MQ1003a2	0,0070	h	de Barredora y aspirador polvo autoprop. 9 m3	a	129,59 €/h ..... 0,9071 €
		MQ0960a1	0,0550	h	de Fresadora 350 mm	a	57,14 €/h ..... 3,1427 €
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	11,55 € ..... 0,6930 €
USSH.4ab	**m**	**Pint banda cont refl acrl micrsf 15 cm** Pintado sobre pavimento de banda de 15 cm de ancho con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas de vidrio, incluido preparación de la superficie y premarcaje (medida la longitud realmente pintada).					**0,57**
		MOOA.1a-PO	0,0050	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 0,0960 €
		MOOA.1d-PO	0,0040	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h ..... 0,0711 €
		MQ1002b	0,0030	h	de Máquina manual pintado pavimento	a	28,82 €/h ..... 0,0865 €
		PUSS42a	0,1080	kg	de Pintura reflexiva acrílica acuosa	a	1,98 €/kg ..... 0,2138 €
		PUSS41a	0,0720	kg	de Microesferas de vidrio	a	0,96 €/kg ..... 0,0691 €
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	0,54 € ..... 0,0324 €
USSH.4ae	**m**	**Pint banda cont refl acrl micrsf 40 cm** Pintado sobre pavimento de banda de 40 cm de ancho con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas de vidrio, incluido preparación de la superficie y premarcaje (medida la longitud realmente pintada).					**1,06**
		MOOA.1a-PO	0,0050	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 0,0960 €
		MOOA.1d-PO	0,0040	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h ..... 0,0711 €
		MQ1002b	0,0030	h	de Máquina manual pintado pavimento	a	28,82 €/h ..... 0,0865 €
		PUSS42a	0,2900	kg	de Pintura reflexiva acrílica acuosa	a	1,98 €/kg ..... 0,5742 €
		PUSS41a	0,1800	kg	de Microesferas de vidrio	a	0,96 €/kg ..... 0,1728 €
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	1,00 € ..... 0,0600 €

Código	Ud	Descripción				Subtotal	Importe
USSH11b	**m**	**Formación de resaltes línea 15 cm** Formación de resaltes, en línea longitudinal de 15 cm de ancho, con tacos de 150x50x3 mm, aplicados por extrusión en caliente, incluso barrido y premarcaje, realmente ejecutada (6 ud/m).					**1,50**
		MOOA.1a-PO	0,0050	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 0,0960 €
		MOOA.1d-PO	0,0100	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h ..... 0,1778 €
		MQ1002a2	0,0070	h	de Máquina para pintar bandas 225 l	a	48,41 €/h ..... 0,3389 €
		PUSS41a	0,0700	kg	de Microesferas de vidrio	a	0,96 €/kg ..... 0,0672 €
		PUSS42b	0,1100	kg	de Pintura reflexiva termoplástica caliente	a	1,20 €/kg ..... 0,1320 €
		PUSS.3a	6,0000	ud	de Módulo pref. plástico formación resalte	a	0,10 €/ud ..... 0,6000 €
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	1,41 € ..... 0,0846 €
USSH12a	**m**	**Pintura continua 5cm en bordillo color azul** Pintado manual sobre bordillo de banda continua de 5 cm de ancho con pintura en color azul, incluso barrido y limpieza de la superficie.					**2,33**
		MOOA.1a-PO	0,0565	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 1,0842 €
		MOOA.1d-PO	0,0565	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h ..... 1,0046 €
		PUSS42a	0,0540	kg	de Pintura reflexiva acrílica acuosa	a	1,98 €/kg ..... 0,1069 €
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	2,20 € ..... 0,1320 €
USSH13a	**ud**	**Pintura símbolo Xunta en bordillo** Pintado de símbolo de la Xunta sobre bordillo según las dimensiones indicadas por la Dirección de Obra en colores azul y blanco, con pintura reflexiva acrílica, incluso barrido, preparación de la superficie y p.p. de medios auxiliares (chapa metálica troquelada).					**24,59**
		MOOA.1a-PO	0,6210	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 11,9170 €
		MOOA.1d-PO	0,6265	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h ..... 11,1392 €
		PUSS42a	0,0720	kg	de Pintura reflexiva acrílica acuosa	a	1,98 €/kg ..... 0,1426 €
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	23,20 € ..... 1,3920 €
USSV.15-N	**ud**	**Montaje de señal existente** Montaje de señal existente, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación de hormigón, totalmente colocada.					**74,82**
		MOOA.1a-PO	0,1000	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 1,9190 €
		MOOA.1d-PO	0,5500	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h ..... 9,7790 €
		MQ0407a1	0,1230	h	de Retroexcavadora hidráulica s/ruedas 7 t	a	78,69 €/h ..... 9,6789 €
		AXH01.faaa	0,1000	m3	de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	a	98,16 €/m3 ..... 9,8160 €
		PUSS16bb	3,0000	ud	de Poste de 80x40 mm galvanizado	a	11,53 €/ud ..... 34,5900 €
		PUSS51a	1,0000	ud	de Tornillería y piezas especiales	a	4,80 €/ud ..... 4,8000 €
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	70,58 € ..... 4,2348 €
USSV.1bb	**ud**	**Señal triangular L=1350 mm RA2** Señal triangular de lado 1350 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación de hormigón, totalmente colocada.					**210,64**
		MOOA.1a-PO	0,1000	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 1,9190 €
		MOOA.1d-PO	0,5500	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h ..... 9,7790 €
		MQ0407a1	0,1230	h	de Retroexcavadora hidráulica s/ruedas 7 t	a	78,69 €/h ..... 9,6789 €
		AXH01.faaa	0,1000	m3	de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	a	98,16 €/m3 ..... 9,8160 €
		PUSS.2bb	1,0000	ud	de Señal triangular L=1350 mm RA2	a	128,13 €/ud ..... 128,1300 €
		PUSS16bb	3,0000	ud	de Poste de 80x40 mm galvanizado	a	11,53 €/ud ..... 34,5900 €
		PUSS51a	1,0000	ud	de Tornillería y piezas especiales	a	4,80 €/ud ..... 4,8000 €
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	198,71 € ..... 11,9226 €
USSV.2bb	**ud**	**Señal circular D=900 mm RA2** Señal circular de diámetro 900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación de hormigón, totalmente colocada.					**191,48**
		MOOA.1a-PO	0,1000	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h ..... 1,9190 €
		MOOA.1d-PO	0,5500	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h ..... 9,7790 €
		MQ0407a1	0,1230	h	de Retroexcavadora hidráulica s/ruedas 7 t	a	78,69 €/h ..... 9,6789 €
		AXH01.faaa	0,1000	m3	de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	a	98,16 €/m3 ..... 9,8160 €
		PUSS.4bb	1,0000	ud	de Señal circular Ø=900 mm RA2	a	110,06 €/ud ..... 110,0600 €
		PUSS16bb	3,0000	ud	de Poste de 80x40 mm galvanizado	a	11,53 €/ud ..... 34,5900 €
		PUSS51a	1,0000	ud	de Tornillería y piezas especiales	a	4,80 €/ud ..... 4,8000 €
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	180,64 € ..... 10,8384 €

Código	Ud	Descripción					Subtotal	Importe
USSV.5bb	**ud**	**Señal cuadrada L=900 mm RA2** Señal cuadrada de lado 900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación de hormigón, totalmente colocada.						**203,72**
		MOOA.1a-PO	0,1000	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h	1,9190 €
		MOOA.1d-PO	0,5500	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h	9,7790 €
		MQ0407a1	0,1230	h	de Retroexcavadora hidráulica s/ruedas 7 t	a	78,69 €/h	9,6789 €
		AXH01.faaa	0,1000	m3	de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	a	98,16 €/m3	9,8160 €
		PUSS.8bb	1,0000	ud	de Señal cuadrada 900x900 mm RA2	a	121,61 €/ud	121,6100 €
		PUSS16bb	3,0000	ud	de Poste de 80x40 mm galvanizado	a	11,53 €/ud	34,5900 €
		PUSS51a	1,0000	ud	de Tornillería y piezas especiales	a	4,80 €/ud	4,8000 €
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	192,19 €	11,5314 €
USSV.6db	**ud**	**Señal rectangular 900x1350 mm RA2** Señal rectangular de 900x1350 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación de hormigón, totalmente colocada.						**266,86**
		MOOA.1a-PO	0,1000	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h	1,9190 €
		MOOA.1d-PO	0,5500	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h	9,7790 €
		MQ0407a1	0,1230	h	de Retroexcavadora hidráulica s/ruedas 7 t	a	78,69 €/h	9,6789 €
		AXH01.faaa	0,1000	m3	de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	a	98,16 €/m3	9,8160 €
		PUSS10db	1,0000	ud	de Señal rectangular 900x1350 mm RA2	a	181,17 €/ud	181,1700 €
		PUSS16bb	3,0000	ud	de Poste de 80x40 mm galvanizado	a	11,53 €/ud	34,5900 €
		PUSS51a	1,0000	ud	de Tornillería y piezas especiales	a	4,80 €/ud	4,8000 €
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	251,75 €	15,1050 €
USSV13bb-M	**ud**	**Cajetín complementario 900x300 mm RA2** Cajetín complementario de dimensiones 900x300 mm, con nivel de retrorreflectancia RA2, colocado en señal, incluso piezas especiales y tornillería, totalmente colocado.						**61,25**
		MOOA.1d-PO	0,2800	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h	4,9784 €
		PUSS60bb-m	1,0000	ud	de Cajetín complementario 900x300 mm RA2	a	52,80 €/ud	52,8000 €
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	57,78 €	3,4668 €
UUMA.8a	**m**	**Bordillo hormigón prefab. tipo senda** Bordillo tipo senda de hormigón prefabricado según Instrucción 3/2021, dispuesto sobre base de hormigón HM-20, incluido excavación, nivelación, transporte de tierras a vertedero, incluso p.p. de piezas curvas, piezas de encuentro, cortes mecánicos mediante radial, rejuntado con mortero, incluida la impresión del logotipo especificado en la Instrucción 3/2021 en las zonas seleccionadas por el Director de las obras, totalmente colocado y terminado.						**31,35**
		MOOA.1f-PO	0,0700	h	de Encargado	a	20,48 €/h	1,4336 €
		MOOA.1c-PO	0,3000	h	de Peón especialista	a	17,78 €/h	5,3340 €
		AXH01.faaa	0,1500	m3	de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	a	98,16 €/m3	14,7240 €
		PUVC15a	1,0000	ud	de Bordillo tipo senda hormigón prefabricado	a	7,02 €/ud	7,0200 €
		PBPM90a	0,0100	m3	de Mortero de cemento	a	106,09 €/m3	1,0609 €
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	29,57 €	1,7742 €
UUMB.1e-N	**ud**	**Banco de polímero recicl. 1,80 m** Banco de polímero reciclado, tipo CITIZEN ECO de BENITO o similar, de medidas totales (largo x alto x profundo) 1800x810x650 mm, fabricado en plástico (polímero reciclado producido íntegramente a partir de envases del contenedor amarillo), incluido p.p. de accesorios de montaje, tornillería de acero inoxidable, anclado sobre superficie preparada con pernos de expansión M10, incluso replanteo, nivelación y aplomado, totalmente colocado.						**625,54**
		MOOA.1a-PO	0,5000	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h	9,5950 €
		MOOA.1d-PO	0,5000	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h	8,8900 €
		PUSM.0-n1	1,0000	ud	de Banco polímero recicl. 1,80 m i/acc.	a	571,65 €/ud	571,6500 €
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	590,14 €	35,4084 €
UUMP.4a-M	**m**	**Barandilla metálica h=90 cm** Barandilla de protección peatonal, fabricada en acero galvanizado con protección PVF (ultravioleta), lacada en color RAL a elegir por la D.O., de 90 cm de altura, no escalable, con espacios libres entre elementos verticales no superiores a 10 cm, incluso placas base, elementos de fijación y todos los materiales y medios necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminada.						**136,74**
		MOOA.1a-PO	0,4000	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h	7,6760 €
		MOOA.1d-PO	0,4000	h	de Peón ordinario	a	17,78 €/h	7,1120 €
		MQ0621a1	0,1000	h	de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	a	103,05 €/h	10,3050 €
		PBPM90a	0,0500	m3	de Mortero de cemento	a	106,09 €/m3	5,3045 €
		PUSS.1-n	1,0000	m	de Barandilla acero galvanizado c/PVF	a	98,60 €/m	98,6000 €
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	129,00 €	7,7400 €

Código	Ud	Descripción					Subtotal	Importe
UUMR.2-N	**ud**	**Traslado contenedor RSU** Traslado de contenedor de RSU a su nueva ubicación, a cualquier distancia.						**22,49**
		MOOA.1a-PO	0,3000	h	de Oficial de primera	a	19,19 €/h	5,7570 €
		MQ0621a1	0,1500	h	de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	a	103,05 €/h	15,4575 €
		%CI	6,00	%	de Costes indirectos	sobre	21,21 €	1,2726 €

Anejo nº21

Presupuesto para Conocimiento de la Administración

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 3
3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 3
4. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 3
5. ANÁLISIS DEL PRESUPUESTO 3

1. Introducción

En el presente Anejo se recoge el presupuesto del Proyecto, así como la obtención del Presupuesto para Conocimiento de la Administración o Presupuesto de Inversión.

2. Presupuesto de Ejecución Material

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

Capítulo 1: Trabajos previos	10.508,92 euros
Capítulo 2: Movimiento de tierras	17.482,88 euros
Capítulo 3: Firmes y pavimentos	143.119,72 euros
Capítulo 4: Drenaje	121.384,76 euros
Capítulo 5: Estructuras	64.923,90 euros
Capítulo 6: Señalización, balizamiento y defensas	10.533,79 euros
Capítulo 7: Ordenación ecológica, estética y paisajística	7.745,66 euros
Capítulo 8: Obras complementarias	24.694,75 euros
Capítulo 9: Instalaciones y reposición de servicios	66.936,82 euros
Capítulo 10: Gestión de residuos	10.907,42 euros
Capítulo 11: Seguridad y salud	12.457,23 euros
Capítulo 12: Varios	19.200,00 euros
Total Presupuesto	**509.895,85 euros**

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de QUINIENTOS NUEVE MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CENTIMOS.

3. Presupuesto Base de Licitación

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

Presupuesto de Ejecución Material	**509.895,85 euros**
13 % Gastos generales	66.286,46 euros
6 % Beneficio industrial	30.593,75 euros
SUMA	**606.776,06 euros**
21 % I.V.A.	127.422,97 euros
Presupuesto Base de Licitación (IVA incluido)	**734.199,03 euros**

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de SETECIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS CON TRES CENTIMOS, incluyendo dicho importe el valor correspondiente al IVA.

4. Presupuesto para Conocimiento de la Administración

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

Presupuesto Base de Licitación (IVA incluido)	734.199,03 euros
Expropiaciones	6.107,56 euros
Reposición de servicios de titularidad privada	5.470,41 euros
Plan de Vigilancia Ambiental	0,00 euros
Programa de Seguimiento Arqueológico	6.489,35 euros
SUMA	**752.266,35 euros**

Asciende el Presupuesto para Conocimiento de la Administración, o Presupuesto de Inversión, del presente Proyecto a la expresada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.

5. Análisis del presupuesto

A continuación, se incluye el resumen del presupuesto, en el que se recogen todas las unidades de obra con su precio, medición global, importe total y porcentaje parcial y acumulado respecto al PEM.

Nº orden	Ud	Código	Descripción	Precio	Medición	Importe	%PEM parcial	%PEM acumulado
1	m	UCST.0-N3	Tubo PVC D=400 mm SN-4	117,54	712,0000	83.688,48	16,413	16,413
2	m2	UPPC.3aaa-M	Pavimento hormigón HF-3.5 tipo senda bicapa	31,99	2.014,0000	64.427,86	12,635	29,048
3	m	UUMA.8a	Bordillo hormigón prefab. tipo senda	31,35	1.131,0000	35.456,85	6,954	36,002
4	m	UIAT.5a-M	Can. 4 tubos PEv Ø75 mm, horm. i/exc y rell	26,31	1.105,0000	29.072,55	5,702	41,704
5	m2	UPPC10-N	Acondicionamiento de arcén	49,26	417,0000	20.541,42	4,029	45,732
6	m	UUMP.4a-M	Barandilla metálica h=90 cm	136,74	147,0000	20.100,78	3,942	49,674
7	m	UBPM.1c-M	Microp. D=185mm tubo acero D=114.3mm e=9mm	127,84	144,0000	18.408,96	3,610	53,285
8	m	UIAT.6a-N	Can. 2 tubos PEr Ø75 mm, i./exc. y rell.	14,81	1.096,0000	16.231,76	3,183	56,468
9	PA	VA.02	Señalización provisional de las obras	16.200,00	1,0000	16.200,00	3,177	59,645
10	ud	UCSA12a-M	Pozo registro D=100 cm p/ tubos hasta D=600mm	651,79	23,0000	14.991,17	2,940	62,585
11	ud	SS.01	Seguridad y Salud	12.457,23	1,0000	12.457,23	2,443	65,028
12	m3	UEMP.0-N1	Madera estructural laminada GL24h	2.514,76	4,7400	11.919,96	2,338	67,366
13	ud	UCSA20a-M	Sumidero pluviales 50x34cm clase D-400	299,50	37,0000	11.081,50	2,173	69,539
14	ud	GR.01	Gestión de residuos	10.907,42	1,0000	10.907,42	2,139	71,679
15	m	UEMP.0-N4	Tensor M20 acero inox. AISI 316	757,90	12,0000	9.094,80	1,784	73,462
16	m3	UPPC14a	Pavimento hormigón HF-3.5 coloreado	194,04	45,4000	8.809,42	1,728	75,190
17	ud	UIAT.3b-M	Arqueta pref. horm. tipo H tapa hormigón	723,01	12,0000	8.676,12	1,702	76,891
18	m2	RADF11a-N	Desmontaje de muro/cierre	94,61	62,0000	5.865,82	1,150	78,042
19	ud	UEMP.0-N5	Transporte especial y montaje pasarela	5.706,02	1,0000	5.706,02	1,119	79,161
20	m3	UEMP.0-N2	Madera estructural aserrada C24	2.223,89	2,3700	5.270,62	1,034	80,195

Nº orden	Ud	Código	Descripción	Precio	Medición	Importe	%PEM parcial	%PEM acumulado
21	m2	UCPL.1-M	Despeje y desbroce	1,85	2.777,0000	5.137,45	1,008	81,202
22	ud	UBPM.3a	Transporte, montaje y retirada equipo microp.	3.814,68	1,0000	3.814,68	0,748	81,950
23	t	UPFM.4bba	Hormigón bitum. caliente AC22 surf BC50/70	38,72	96,0000	3.717,12	0,729	82,679
24	m3	UCMR.3bb	Coronación terraplén c/suelo adec. prest	8,01	460,0000	3.684,60	0,723	83,402
25	ud	UMGL.2a-M	Punto limpio	3.504,36	1,0000	3.504,36	0,687	84,089
26	m2	UCCM.1a-M	Murete contención de piedra	128,39	25,1000	3.222,59	0,632	84,721
27	m2	UCCP.6a-M1	Malla electrosoldada 15x15 D=10-10 mm	10,07	306,0000	3.081,42	0,604	85,325
28	PA	VA.01	Limpieza y terminación de las obras	3.000,00	1,0000	3.000,00	0,588	85,914
29	t	UPFM.8a	Betún asfáltico BC 50/70	630,70	4,6100	2.907,53	0,570	86,484
30	ud	UIEB15b-M	Arqueta pref. horm. 40x40 cm i/tapa fund.	135,29	21,0000	2.841,09	0,557	87,041
31	m	UIEB.5-N	Conductor RV-K 4x6 mm²+1x16mm² A/V	11,21	246,0000	2.757,66	0,541	87,582
32	m	USSH12a	Pintura continua 5cm en bordillo color azul	2,33	1.131,0000	2.635,23	0,517	88,099
33	m2	UPAD.0-N	Demolición de firme o pavimento	5,25	490,6000	2.575,65	0,505	88,604
34	m	UCMT.0-N1	Acondicionamiento de márgenes	21,20	116,0000	2.459,20	0,482	89,086
35	ud	UCSA.2a	Arqueta horm. "in situ" 60x60cm i/tapa HA	306,13	8,0000	2.449,04	0,480	89,567
36	m	UCST.0-N2	Prolongación ODT tajea piedra	757,86	3,0000	2.273,58	0,446	90,012
37	m3	UCME.2c-M	Excavación en desmonte y cajeos	4,68	447,0000	2.091,96	0,410	90,423
38	ud	UCST.0-N1	Adecuación boquilla tajea piedra	694,13	3,0000	2.082,39	0,408	90,831
39	m	UIEW.0-N2	Desmontaje línea aérea alumbrado	7,72	246,0000	1.899,12	0,372	91,204
40	ud	UEWQ.1-M	Prueba de carga pasarela	1.850,00	1,0000	1.850,00	0,363	91,566
41	m3	UEMP.0-N3	Pavimento tablones 15x4 cm resb. clase 3	2.055,70	0,8500	1.747,35	0,343	91,909
42	ud	UCPL.8a	Limpieza obra drenaje a<=2m	287,41	6,0000	1.724,46	0,338	92,247
43	m3	UCMR.1b-M	Terraplén, pedraplén, todo uno	4,98	344,0000	1.713,12	0,336	92,583
44	ud	UIAT.3c-M	Arqueta pref. horm. tipo M tapa hormigón	209,98	8,0000	1.679,84	0,329	92,913
45	ud	USSV.2bb	Señal circular D=900 mm RA2	191,48	8,0000	1.531,84	0,300	93,213
46	kg	UEHA.1a	Acero B500S	1,58	957,0000	1.512,06	0,297	93,510
47	ud	UI.0-N	Cata para descubrir servicios soterrados	167,31	9,0000	1.505,79	0,295	93,805
48	m	USDB.2baa	Barrera de seguridad metálica N2-W5-A	33,99	42,0000	1.427,58	0,280	94,085
49	m	UCST.0-N3m	Tubo PVC D=400 mm SN-4 i/horm.ref.	152,37	9,0000	1.371,33	0,269	94,354
50	m3	UPFB.1a	Zahorra artificial ZA-0/20	22,38	61,0000	1.365,18	0,268	94,622
51	m2	UJSH.7a-M	Hidrosiembra F1	2,05	639,1300	1.310,22	0,257	94,879
52	ud	UUMB.1e-N	Banco de polímero recicl. 1,80 m	625,54	2,0000	1.251,08	0,245	95,124
53	ud	USSV.5bb	Señal cuadrada L=900 mm RA2	203,72	6,0000	1.222,32	0,240	95,364
54	m2	UPFM.0-N	Reposición firme en calzada	52,20	21,6000	1.127,52	0,221	95,585
55	ud	UCSA14a	Recrecido de pozos o arquetas	109,68	10,0000	1.096,80	0,215	95,800
56	m2	UPPR42-N	Pavimento baldosa táctil color 30x30 cm	24,19	45,0000	1.088,55	0,213	96,013
57	ud	EISD12ac-M	Desengrasador poliéster fibra vidrio	1.066,44	1,0000	1.066,44	0,209	96,223
58	m3	UCME.2a	Excavación en tierra vegetal	2,58	410,0000	1.057,80	0,207	96,430
59	m2	UPPC10c-M	Base HM-20 pavimento peatonal	20,33	45,0000	914,85	0,179	96,609
60	ud	UEHP.2a-M	Apoyo neopreno 100x200x20mm	205,40	4,0000	821,60	0,161	96,771
61	ud	UMGL.1a-M	Fosa limpieza cubas hormigón	403,90	2,0000	807,80	0,158	96,929
62	m	UPAD.4a	Recorte pavimento o firme	0,72	1.116,0000	803,52	0,158	97,087
63	m3	UEHH.3a	Hormigón HA-25 en cimientos	119,36	5,9200	706,61	0,139	97,225
64	ud	UCMT.0-N2	Acondicionamiento de rampas y accesos	318,15	2,0000	636,30	0,125	97,350
65	ud	USSV.1bb	Señal triangular L=1350 mm RA2	210,64	3,0000	631,92	0,124	97,474
66	ud	UEHP.0-N	Meseta de apoyo	157,63	4,0000	630,52	0,124	97,598
67	m2	USSH.3a	Borrado marca vial microfresado	12,25	49,9300	611,64	0,120	97,717
68	ud	UEJJ.0-N	Junta dilatación acero inox. AISI 316	300,65	2,0000	601,30	0,118	97,835
69	m	USSH.4ab	Pint banda cont refl acrl micrsf 15 cm	0,57	1.036,5000	590,81	0,116	97,951
70	ud	USSH13a	Pintura símbolo Xunta en bordillo	24,59	24,0000	590,16	0,116	98,067
71	m2	UCPD-N5m	Desmontaje y reposición de murete	173,09	3,3300	576,39	0,113	98,180
72	m3	UCMR.3ab	Coronación terraplén c/suelo selec. prest	9,28	62,0000	575,36	0,113	98,293
73	t	UPFR12a	Emulsión asfáltica C60BF4 IMP	651,53	0,8600	560,32	0,110	98,403
74	m3	UCMR20-N	Aporte y extendido de tierra vegetal	1,25	410,0000	512,50	0,101	98,503
75	m	UMGB.5a	Jalonamiento estacas madera	2,27	225,0000	510,75	0,100	98,603
76	m2	UEEE.b-N	Encofrado oculto	25,20	18,5900	468,47	0,092	98,695
77	ud	UIEW.0-N1	Desmontaje y reinstalación brazo y luminaria	150,27	3,0000	450,81	0,088	98,784
78	m	UCPD-N03	Desmontaje de barrera metálica	11,96	37,0000	442,52	0,087	98,871
79	m	UCSC.3a-M	Cuneta triangullar tierras 0,60 x 0,30 m	3,37	130,0000	438,10	0,086	98,956
80	m2	USSH.1a	Superficie pintada en cebreados	9,62	40,1800	386,53	0,076	99,032
81	m2	UEJI17a-M	Impermeabilización trasdós muros y estribos	43,51	7,5500	328,50	0,064	99,097
82	ud	UCSA.2a-M	Arqueta horm. "in situ" 60x60cm i/rejilla FD	316,66	1,0000	316,66	0,062	99,159
83	ud	UCPD-N01	Desmontaje de señal/cartel	44,20	7,0000	309,40	0,061	99,219
84	ud	USSV.15-N	Montaje de señal existente	74,82	4,0000	299,28	0,059	99,278
85	m3	UCMR.8ba	Relleno loc. trasdós suelo selecc.	20,46	14,3000	292,58	0,057	99,336
86	m	UCSD.2-N	Tubo dren PVC ranur. D=160mm i/geotex.	27,04	10,2000	275,81	0,054	99,390
87	m	UCPD-N11	Demolición de cuneta hormigón	6,81	40,0000	272,40	0,053	99,443
88	ud	USSV.6db	Señal rectangular 900x1350 mm RA2	266,86	1,0000	266,86	0,052	99,495
89	ud	UIFT.0-N	Desvío y protección tubo abastecimiento	129,34	2,0000	258,68	0,051	99,546
90	m	USSH11b	Formación de resaltes línea 15 cm	1,50	166,5000	249,75	0,049	99,595
91	m2	UCCP.6a-M2	Malla electrosoldada 15x15 D=12-12 mm	12,46	20,0000	249,20	0,049	99,644
92	ud	UUMR.2-N	Traslado contenedor RSU	22,49	11,0000	247,39	0,049	99,693
93	ud	UCPD-N07	Desmontaje de marquesina	239,61	1,0000	239,61	0,047	99,740
94	m3	UEHH.2a	Hormigón HA-25 en alzados	126,42	1,6400	207,33	0,041	99,780
95	m	UCST.4c-M	Prolongación ODT tubo HM	103,42	2,0000	206,84	0,041	99,821
96	ud	UCSA13a-M	Puesta a cota de pozos o arquetas	172,59	1,0000	172,59	0,034	99,855
97	m2	UEEE.1a	Encofrado visto recto	26,54	6,2200	165,08	0,032	99,887
98	m	UCST.1-N1	Tubo PVC D=160 mm	29,98	5,0000	149,90	0,029	99,916
99	m3	UCME.6a-M	Excavación en cimientos	6,62	19,0200	125,91	0,025	99,941
100	m3	UEHH.5a	Hormigón limpieza HL-150	87,87	1,1800	103,69	0,020	99,961
101	ud	USSV13bb-M	Cajetín complementario 900x300 mm RA2	61,25	1,0000	61,25	0,012	99,973
102	m2	ERSW17a-M	Mortero altas prestac. en formación pendiente	8,89	4,1600	36,98	0,007	99,981
103	m	UIAT.0c-N1	Can. 1 tubo PEv Ø75 mm i/exc y rell	9,12	4,0000	36,48	0,007	99,988
104	h	UMGL.3-N	Camión de riego para protec. atmosf.	67,17	0,5000	33,59	0,007	99,994
105	m	USSH.4ae	Pint banda cont refl acrl micrsf 40 cm	1,06	27,0000	28,62	0,006	100,000

Anejo nº22

Valoración de ensayos

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

2. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD 3

2.1 PLAN DE ENSAYOS 3

2.2 PRESUPUESTO 3

APÉNDICE I: VALORACIÓN DE ENSAYOS 5

1. INTRODUCCIÓN

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 diez por ciento (10%). Habrá ensayos que, al considerarse de recepción, en lugar del 10% 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 "*20250625 - Plan de ensaios LAB. EXTERNO E AUTOCONTROL - AXI.xlsx*", facilitada por la propia Axencia Galega de Infraestruturas.

2. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

De acuerdo con el 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, si el importe total del presupuesto para la realización de los ensayos de contraste es inferior al 1% del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto no será necesario considerar una partida para la realización de ensayos hasta completar dicho importe, corriendo por cuenta del contratista todos los gastos de ensayos originados.

En caso de superar ese 1% del Presupuesto de Ejecución Material, la diferencia sobre ese porcentaje será a cuenta de la Dirección de Obra, quedando incluido dicho importe como una partida en el Presupuesto para conocimiento de la Administración.

2.1 *PLAN DE ENSAYOS*

En el apéndice I se recoge la relación de mediciones y ensayos, así como su valoración mediante la citada plantilla.

2.2 *PRESUPUESTO*

La realización de los ensayos de autocontrol previstos se valora en base a la justificación del apartado anterior en SIETE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS (7.289,00 €).

El importe estimado para los ensayos de contraste asciende a CINCO MIL CATORCE EUROS (5.014,00 €).

Ya que dicho importe es inferior al 1% del Presupuesto de Ejecución Material de las obras, no será necesario incluir una partida adicional y la empresa constructora adjudicataria correrá a cargo con los gastos de ensayos para el control de calidad de acuerdo con las Instrucciones de redacción de proyectos de la Xunta de Galicia.

APÉNDICE I: VALORACIÓN DE ENSAYOS

XUNTA DE GALICIA | CONSELLERÍA DE VIVENDA E PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUTURAS | AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS

ALAGAL ASOCIACIÓN DE LABORATORIOS ACREDITADOS DE GALICIA

v.1 – 25/06/2025

										Laboratorio externo a contratar pola Administración				**Laboratorio PAC a contratar polo contratista**			
										ENSAIOS DE RECEPCIÓN, PRODUTO TERMINADO, ASESORAMENTO Á D.O. E REDACCIÓN DE INFORMES				**ENSAIOS DE AUTOCONTROL E CONTROL DE PRODUCIÓN**			
										% xenérica (10%-30%)			10 %				
Medición Proxecto	**Ud.**		**Código Ensaio**	**Descrición Ensaio (a partir de código)**	**Lote**	**Ud.**	**Nº ensaios por lote**	**Nº Lotes**	**%**	**Nº Ensaios**	**Prezo unitario**	**Total €**	**Nº Ensaios**	**Prezo unitario (s/código)**	**Total €**	**Observacións**
1. MOVEMENTO DE TERRAS																		
1.1 Terrapléns, pedrapléns, recheos e escolleras																		
TERRAPLÉN																		
Ensaios de identificación e clasificación																		
522	m³	**Coroación Lote: 5000/10.000m3, mínimo 1 por natureza.**																
			MT001	Análise granulométrica por tamizado (solos UNE 103101 ou equivalente) (aridos UNE EN 933-1 ou equivalente)	5.000	m³	1	1	10 %	1	41,00 €	41,00 €	1	41,00 €	41,00 €	
			MT003	Límites de Atterberg. Límite líquido e limite plástico UNE 103103, 103104 ou equivalente	5.000	m³	1	1	10 %	1	59,00 €	59,00 €	1	59,00 €	59,00 €	
			MT004	Determinación do contido de materia orgánica oxidable polo método do permanganato potásico UNE EN 103204 ou equivalente	5.000	m³	1	1	10 %	1	33,00 €	33,00 €	1	33,00 €	33,00 €	
			MT005	Contido de sales solubles en solos UNE 103205 ou equivalente	5.000	m³	1	1	10 %	1	65,00 €	65,00 €	1	65,00 €	65,00 €	
			MT007	Ensaio de compactación Proctor Modificado UNE 103501 ou equivalente	5.000	m³	1	1	10 %	1	87,00 €	87,00 €	1	87,00 €	87,00 €	
			MT009	Contido de xeso UNE 103206 ou equivalente	10.000	m³	1	1	10 %	1	65,00 €	65,00 €	1	65,00 €	65,00 €	
			MT010	Índice CBR en Laboratorio, sen incluír Proctor UNE 103502 ou equivalente	10.000	m³	1	1	10 %	1	78,00 €	78,00 €	1	78,00 €	78,00 €	
			MT012	Ensaio de hinchamento libre no edómetro UNE 103601 ou equivalente	10.000	m³	1	1	10 %	1	78,00 €	78,00 €	1	78,00 €	78,00 €	
			MT013	Ensaio de colapso en solo UNE 103406 ou equivalente	10.000	m³	1	1	10 %	1	74,00 €	74,00 €	1	74,00 €	74,00 €	
Ensaios de control de compactación (e tongada = 0,30 m)																		
2.383	m²	**Coroación Lote: 500m, 3500m2, fracción diaria ou mesmo material**																

XUNTA DE GALICIA | CONSELLERÍA DE VIVENDA E PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUTURAS | AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS

ALAGAL ASOCIACIÓN DE LABORATORIOS ACREDITADOS DE GALICIA

v.1 – 25/06/2025

											Laboratorio externo a contratar pola Administración				**Laboratorio PAC a contratar polo contratista**			
											ENSAIOS DE RECEPCIÓN, PRODUTO TERMINADO, ASESORAMENTO Á D.O. E REDACCIÓN DE INFORMES				**ENSAIOS DE AUTOCONTROL E CONTROL DE PRODUCIÓN**			
											% xenérica (10%-30%)			10 %				
Medición Proxecto	**Ud.**		**Código Ensaio**	**Descrición Ensaio (a partir de código)**	**Lote**	**Ud.**	**Nº ensaios por lote**	**Nº Lotes**	**%**	**Nº Ensaios**	**Prezo unitario**	**Total €**	**Nº Ensaios**	**Prezo unitario (s/código)**	**Total €**	**Observacións**
			MT020	Determinación da densidade "in situ", incluíndo humidade por medio de isótopos radiactivos (mínimo 10 determinacións) UNE 103900 ou equivalente	3.500	m²	5	1	10 %	10	26,00 €	260,00 €	10	26,00 €	260,00 €	
			MT023	Ensaio de Carga con Placa de 30cm UNE 103808 ou equivalente. Non inclúe preparación do dispositivo a reacción	3.500	m²	1	1	10 %	1	171,00 €	171,00 €	1	171,00 €	171,00 €	
2. FIRMES E PAVIMENTOS																
42	**Categoría Tráfico Pesado: (00,0,1,2,31,32,41 ou 42)**															
2.1 Solocemento, gravacemento e saburras																
SABURRA																
Ensaios de control de recepción (saburra)																
244	m²	**Lote: 500m, 3500m2 ou fracción diaria**														
			MT020	Determinación da densidade "in situ", incluíndo humidade por medio de isótopos radiactivos (mínimo 10 determinacións) UNE 103900 ou equivalente	3.500	m²	7	1	10 %	10	26,00 €	260,00 €	10	26,00 €	260,00 €	
2.2 Mesturas bituminosas, microaglomerados e os seus compoñentes																
Regas de imprimación, adherencia e curado																
662	m²	**Ensaios de control execución Lote: 500m, 3.500m2 ou fracción diaria**														

XUNTA DE GALICIA | CONSELLERÍA DE VIVENDA E PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUTURAS | AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS

ALAGAL ASOCIACIÓN DE LABORATORIOS ACREDITADOS DE GALICIA

v.1 – 25/06/2025

													Laboratorio externo a contratar pola Administración				**Laboratorio PAC a contratar polo contratista**	
													ENSAIOS DE RECEPCIÓN, PRODUTO TERMINADO, ASESORAMENTO Á D.O. E REDACCIÓN DE INFORMES				**ENSAIOS DE AUTOCONTROL E CONTROL DE PRODUCIÓN**	
													% xenérica (10%-30%)			10 %		
Medición Proxecto	**Ud.**		**Código Ensaio**	**Descrición Ensaio (a partir de código)**	**Lote**	**Ud.**	**Nº ensaios por lote**	**Nº Lotes**					**%**	**Nº Ensaios**	**Prezo unitario**	**Total €**	**Nº Ensaios**	**Prezo unitario (s/código)**	**Total €**	**Observacións**
			F061	Toma de mostra sobre 3 bandexas e determinación da dotación media de ligante residual.	3.500	m²	1	1					10 %	1	208,00 €	208,00 €	1	208,00 €	208,00 €	
Mesturas bituminosas tipo formigón bituminoso																				
1				**Número de tipos de mesturas empregadas, de tipo: (AC16D, AC22D, AC16S, AC22S, AC32S,AC22G ou AC32G)**																
				Indique co valor 1 (SI) ou 0 (NON) si existen as seguintes capas: (soamente as feitas con formigón bituminoso)																
1				**rodadura(AC)**																
0				**intermedia(AC)**																
0				**base(AC)**																
1				nº capas tipo ACXXX																
Ensaios de control de execución: Posta en obra (formigón bituminoso)																				

XUNTA DE GALICIA | CONSELLERÍA DE VIVENDA E PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUTURAS | AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS

ALAGAL ASOCIACIÓN DE LABORATORIOS ACREDITADOS DE GALICIA

v.1 – 25/06/2025

												Laboratorio externo a contratar pola Administración				**Laboratorio PAC a contratar polo contratista**		
												ENSAIOS DE RECEPCIÓN, PRODUTO TERMINADO, ASESORAMENTO Á D.O. E REDACCIÓN DE INFORMES				**ENSAIOS DE AUTOCONTROL E CONTROL DE PRODUCIÓN**		
												% xenérica (10%-30%)			10 %			
Medición Proxecto	**Ud.**		**Código Ensaio**	**Descrición Ensaio (a partir de código)**	**Lote**	**Ud.**	**Nº ensaios por lote**	**Nº Lotes**	**%**	**Nº Ensaios**	**Prezo unitario**	**Total €**	**Nº Ensaios**	**Prezo unitario (s/código**	**Total €**	**Observacións**
300	m	**Ensaios de control de execución: Posta en obra Lote: 500m, 3.500m2 ou fracción diaria**														
			F063	Fabricación de 3 probetas e determinación da densidade máxima, da densidade aparente e do contido de ocos UNE EN 12697-5, 6, 8 ,30 y 32 ou equivalente	500	m	1	1	10 %	1	173,00 €	173,00 €	1	173,00 €	173,00 €	
			F066	Determinación do contido de ligante da mestura UNE EN 12697-1 ou equivalente	500	m	1	1	10 %	1	81,00 €	81,00 €	1	81,00 €	81,00 €	
			F068	Granulometría dos áridos extraídos UNE EN 12697-2 ou equivalente	500	m	1	1	10 %	1	38,00 €	38,00 €	1	38,00 €	38,00 €	
Ensaios de control de recepción (formigón bituminoso) (art. 542.9.4 PG-3)																
300	m	**Lote: 500m, 3500m2 ou fracción diaria, por cada capa de MB**														
			F076	Extracción probeta-testemuña en mestura bituminosa con diámetro 100 mm e determinación da densidade e espesor UNE-EN 12697-6 ou equivalente. Mínimo facturable 3 testemuñas	500	m	3	1	10 %	3	75,00 €	225,00 €	3	75,00 €	225,00 €	Mínimo 3 por lote (nº ensaios multiplo de 3)
2.3 Pavimento de formigón																
Ensaios de control de execución (pavimento formigón)																en sendas ou similar
2.241	m²	**Ensaios de control de execución: Posta en obra Lote: 500ml. 3.500m² ou fracción diaria**														

XUNTA DE GALICIA | CONSELLERÍA DE VIVENDA E PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUTURAS | AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS

ALAGAL ASOCIACIÓN DE LABORATORIOS ACREDITADOS DE GALICIA

v.1 – 25/06/2025

														Laboratorio externo a contratar pola Administración			**Laboratorio PAC a contratar polo contratista**	
														ENSAIOS DE RECEPCIÓN, PRODUTO TERMINADO, ASESORAMENTO Á D.O. E REDACCIÓN DE INFORMES			**ENSAIOS DE AUTOCONTROL E CONTROL DE PRODUCIÓN**	
														% xenérica (10%-30%)		10 %		
Medición Proxecto	**Ud.**		**Código Ensaio**	**Descrición Ensaio (a partir de código)**	**Lote**	**Ud.**	**Nº ensaios por lote**	**Nº Lotes**	**%**	**Nº Ensaios**	**Prezo unitario**	**Total €**	**Nº Ensaios**	**Prezo unitario (s/código)**	**Total €**	**Observacións**	
			F089	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, (incluíndo desprazamentos) UNE EN 12390-2 ou equivalente, UNE EN 12390-5 ou equivalente	3.500	m²	2	1	10 %	1	165,00 €	165,00 €	2	165,00 €	330,00 €	
Ensaios de control de recepción (pavimento formigón)																	en sendas ou similar	
2.241	m2	**Lote: 500ml. 3.500m² ou fracción diaria**																
			F091	Extracción de testemuña de formigón e determinación do espesor e homoxeneidade. Mínimo facturable 3 testemuñas	3.500	m²	2	1	10 %	3	133,00 €	399,00 €	3	133,00 €	399,00 €	Mínimo 2 por lote; (mínimo facturable 3 testemuñas)	
			F078	Macrotextura superficial mediante círculo de area en capa de rodadura UNE EN 13036-1 ou equivalente	3.500	m²	3	1	10 %	1	65,00 €	65,00 €	3	65,00 €	195,00 €	Mínimo 3 puntos por lote	
1.131	ml	**Lote: xornada.**																
			F092	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	10 %	1	617,00 €	617,00 €	1	617,00 €	617,00 €	Muestreo e frecuencia segundo Norma UNE 135204:2010. Estimánse por xornada 16 puntos de medida en treitos de 100m de lonxitude. NOTA: La longitud debe dividirse en tramos de 100m, de todos los tramos resultantes se ensayará una muestra formada por (L/5000) partes, con un mínimo de 3 partes. Se estima que se tarda 30 minutos en medir en cada tramo de 100m (medicion puntual) y desplazarse al tramo siguiente.	
3. SINALIZACIÓN E BALIZAMENTO																		
3.1 Sinalización horizontal																		
Ensaios de control de posta en obra																		
1.064	ml	**Ensaios de control de posta en obra Lote: 3.000 ml de marca viaria**																
			S001	Mostraxe sobre bandexas taradas e determinación global da dotación de pintura + microesferas aplicadas por metro cadrado (15 pares de bandexas) UNE 135274 ou equivalente	3.000	ml	1	1	10 %	1	327,00 €	327,00 €	1	327,00 €	327,00 €		

XUNTA DE GALICIA | CONSELLERÍA DE VIVENDA E PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUTURAS | AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS

ALAGAL ASOCIACIÓN DE LABORATORIOS ACREDITADOS DE GALICIA

v.1 – 25/06/2025

												Laboratorio externo a contratar pola Administración				**Laboratorio PAC a contratar polo contratista**			
												ENSAIOS DE RECEPCIÓN, PRODUTO TERMINADO, ASESORAMENTO Á D.O. E REDACCIÓN DE INFORMES				**ENSAIOS DE AUTOCONTROL E CONTROL DE PRODUCIÓN**			
												% xenérica (10%-30%)			10 %				
Medición Proxecto	**Ud.**		**Código Ensaio**	**Descrición Ensaio (a partir de código)**	**Lote**	**Ud.**	**Nº ensaios por lote**	**Nº Lotes**	**%**	**Nº Ensaios**	**Prezo unitario**	**Total €**	**Nº Ensaios**	**Prezo unitario (s/código)**	**Total €**	**Observacións**			
4. ESTRUTURAS																			
4.1 FORMIGÓN EN MASA, ARMADO E PRETENSADO																			
8	m³	**Formigón HA-25 Lote: 100 m³ (O núm. de lotes non será inferior a 3)**	E001	Toma de mostra de formigón fresco, medida de Cono, fabricación de 5 probetas cilíndricas de 15x30cm, curado, refrentado e rotura a compresión a 7, 28 e 90 días UNE EN 12390-2, 12390-3, 12350-2 ou equivalente	100	m3	3	3	10 %	1	99,00 €	99,00 €	9	99,00 €	891,00 €	O número de lotes non será inferior a 3			
5. REDES DE SERVICIO																			
SANEAMENTO E/OU PLUVIAIS																			
721	m		E171	Supervisión de proba de presión e estanqueidade nun tramo da rede e elaboración de informe	500	m	1	2	10 %	1	546,00 €	546,00 €	2	546,00 €	1.092,00 €	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.			
			E172	Inspección de canalización nova mediante videocámara por circuito pechado de televisión e inclinómetro para determinación de pendentes instantáneas, acompañado con informe que inclúe: vídeo da inspección en formato dixital e actas de inspección (mínimo facturable 400 ml)	1	m	1	721	10 %	400	2,00 €	800,00 €	721	2,00 €	1.442,00 €	Mínimo de 400 ml			
TOTAL DEL PLAN DE ENSAIOS												**5.014,00 €**			**7.289,00 €**				