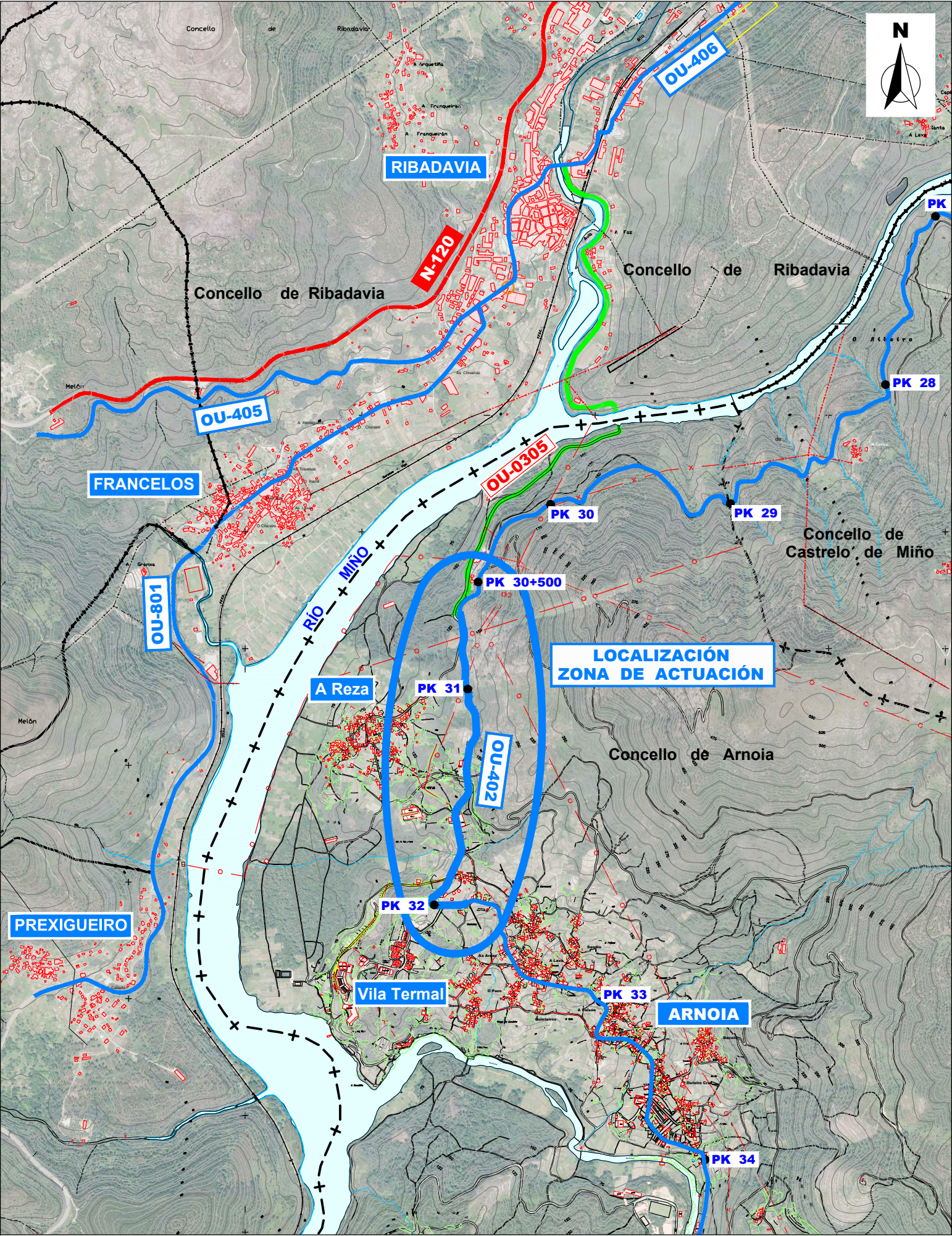




PR-2588



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega
de infraestruturas



CLAVE	TIPO DE ESTUDIO
OU/19/025.06	PROXECTO DE CONSTRUCCIÓN

TÍTULO
MELLORA DA OU-402. 1ª FASE TREITO: pp.qq. 30+720 - 32+180

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

PUNTOS QUILOMÉTRICOS	TREITO
30+720 - 32+180	0+000 - 41+910 INT. OU-413 EN OURENSE INT. OU-801 EN SAN BENITO

PROVINCIA	REDE
OURENSE	SECUNDARIA

DOCUMENTOS
TOMO ÚNICO MEMORIA, PLANOS, PREGO P.T.P. E PRESUPOSTO

ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO
UXÍO SOLLÁ FONTÁN

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO
PABLO GONZÁLEZ RODRÍGUEZ

PBL SEN IVE	DATA	CONSULTOR
577.521,19 €	FEBREIRO 2020	 DIAGRAMA INGENIERÍA GALICIA S.L.
PBL	EXEMPLAR	
698.800,64 €	1	ED. 04

CLAVE	TIPO DE ESTUDIO	
OU/19/025.06	PROXECTO DE CONSTRUCCIÓN	
TÍTULO		
MELLORA DA OU-402. 1ª FASE TREITO: pp.qq. 30+720 - 32+180		
DESIGNACIÓN	ESTRADA	
OU-402	OURENSE (OU-413) - RABIÑO (OU-801)	
PUNTOS QUILOMÉTRICOS	TREITO	
30+720 - 32+180	0+000 - 41+910 INT. OU-413 EN OURENSE INT. OU-801 EN SAN BENITO	
PROVINCIA	REDE	
OURENSE	SECUNDARIA	
DOCUMENTOS		
TOMO ÚNICO MEMORIA, PLANOS, PREGO P.T.P. E PRESUPOSTO		
ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO		
UXÍO SOLLÁ FONTÁN		
ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO		
PABLO GONZÁLEZ RODRÍGUEZ		
PBL SEN IVE	DATA	CONSULTOR
577.521,19 €	FEBREIRO 2020	
PBL	EXEMPLAR	
698.800,64 €	1	DIAGRAMA INGENIERÍA GALICIA S.L. C/ Celso Emilio Ferreiro. 1 - 1º D 32004 Ourense Tlf.: 988 22 89 52 Fax: 988 25 41 71 e-mail: diagrama@diagramaingenieria.com www.diagramaingenieria.com



ÍNDICE GENERAL





PROXECTO DE CONSTRUCCIÓN DA OBRA:

MELLORA DA OU-402. 1ª FASE. TREITO PP.QQ. 30+720 – 32+180

Clave: OU/19/025.06

ÍNDICE XERAL (GALEGO)

TOMO ÚNICO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA E ANEXOS

- MEMORIA DESCRIPTIVA (GALEGO)
- MEMORIA DESCRIPTIVA (CASTELÁN)
- ANEXOS A LA MEMORIA:
 - ANEXO Nº0 CUMPRIMENTO DA ORDE DE ESTUDO
 - ANEXO Nº1 ANTECEDENTES E REPORTAXE FOTOGRÁFICO
 - ANEXO Nº2 CARTOGRAFÍA E TOPOGRAFÍA
 - ANEXO Nº3 ESTUDO XEOLÓXICO E XEOTÉCNICO
 - ANEXO Nº4 EFECTOS SÍSMICOS E ACCESIBILIDADE
 - ANEXO Nº5 CLIMATOLOXÍA E HIDROLOXÍA
 - ANEXO Nº6 PLANEAMENTO URBANÍSTICO
 - ANEXO Nº7 TRÁFICO
 - ANEXO Nº8 TRAZADO XEOMÉTRICO E REPLANTEO
 - ANEXO Nº9 MOVEMENTO DE TERRAS
 - ANEXO Nº10 FIRMES E PAVIMENTOS
 - ANEXO Nº11 DRENAXE
 - ANEXO Nº12 SOLUCIÓNS PROPOSTAS AL TRÁFICO
 - ANEXO Nº13 SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSAS
 - ANEXO Nº14 ORDENACIÓN ECOLÓXICA, ESTÉTICA E PAISAXÍSTICA
 - ANEXO Nº15 XESTIÓN DE RESIDUOS
 - ANEXO Nº16 ESTUDO DE SEGURIDADE E SAÚDE
 - ANEXO Nº17 COORDINACIÓN CON OUTROS ORGANISMOS E SERVICIOS
 - ANEXO Nº18 EXPROPIACIÓNS
 - ANEXO Nº19 REPOSICIÓN DE SERVIZOS
 - ANEXO Nº20 PLAN DE OBRA
 - ANEXO Nº21 CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA
 - ANEXO Nº22 XUSTIFICACIÓN DE PREZOS
 - ANEXO Nº23 PRESUPOSTO PARA O COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN
 - ANEXO Nº24 VALORACIÓN DE ENSAIOS
 - ANEXO Nº25 SEGURIDADE VIARIA

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PREGO

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPOSTO

- MEDICIÓNS AUXILIARES
- MEDICIÓNS XERAIS
- CADRO DE PREZOS Nº 1
- CADRO DE PREZOS Nº 2
- PRESUPOSTO
- RESUMO DO PRESUPOSTO



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA:

MELLORA DA OU-402. 1ª FASE. TREITO PP.QQ. 30+720 – 32+180

Clave: OU/19/025.06

ÍNDICE GENERAL

TOMO ÚNICO

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

- MEMORIA DESCRIPTIVA (GALLEGO)
- MEMORIA DESCRIPTIVA (CASTELLANO)
- ANEJOS A LA MEMORIA:
 - ANEJO Nº0 CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO
 - ANEJO Nº1 ANTECEDENTES Y REPORTAJE FOTOGRÁFICO
 - ANEJO Nº2 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
 - ANEJO Nº3 ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO
 - ANEJO Nº4 EFECTOS SÍMICOS Y ACCESIBILIDAD
 - ANEJO Nº5 CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA
 - ANEJO Nº6 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO
 - ANEJO Nº7 TRÁFICO
 - ANEJO Nº8 TRAZADO GEOMÉTRICO Y REPLANTEO
 - ANEJO Nº9 MOVIMIENTO DE TIERRAS
 - ANEJO Nº10 FIRMES Y PAVIMENTOS
 - ANEJO Nº11 DRENAJE
 - ANEJO Nº12 SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO
 - ANEJO Nº13 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
 - ANEJO Nº14 ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA
 - ANEJO Nº15 GESTIÓN DE RESIDUOS
 - ANEJO Nº16 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
 - ANEJO Nº17 COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS
 - ANEJO Nº18 EXPROPIACIONES
 - ANEJO Nº19 REPOSICIÓN DE SERVICIOS
 - ANEJO Nº20 PLAN DE OBRA
 - ANEJO Nº21 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
 - ANEJO Nº22 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
 - ANEJO Nº23 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
 - ANEJO Nº24 VALORACIÓN DE ENSAYOS
 - ANEJO Nº25 SEGURIDAD VIAL

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

- MEDICIONES AUXILIARES
- MEDICIONES
- CUADRO DE PRECIOS Nº1
- CUADRO DE PRECIOS Nº2
- PRESUPUESTO
- RESUMEN DEL PRESUPUESTO



DOCUMENTO Nº 1

MEMORIA DESCRIPTIVA Y ANEJOS





MEMORIA DESCRIPTIVA



ÍNDICE MEMORIA (GALEGO)

1	ANTECEDENTES E CUMPRIMENTO DA ORDE DE ESTUDO	3
2	OBXECTO DO PROXECTO	3
3	DATOS PREVIOS.....	4
3.1	CARTOGRAFÍA E TOPOGRAFÍA	4
3.2	XEOLOXÍA E XEOTECNIA	4
3.3	EFFECTOS SÍSMICOS	4
3.4	CLIMATOLOXÍA E HIDROLOXÍA.....	4
3.5	PLAN URBANÍSTICO	5
3.6	TRÁFICO.....	5
4	DESCRICIÓN DO PROXECTO	6
4.1	SITUACIÓN ACTUAL E XUSTIFICACIÓN DA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	6
4.2	DESCRICIÓN DAS OBRAS.....	6
4.3	TRAZADO XEOMÉTRICO	9
4.4	ACCESIBILIDADE	10
4.5	MOVEMENTO DE TERRAS.....	10
4.6	FIRMES E PAVIMENTOS	10
4.7	DRENAXE	11
4.8	SOLUCIÓN AO TRÁFICO DURANTE AS OBRAS.....	12
4.9	SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSAS	12
4.10	ASPECTOS AMBIENTAIS E PATRIMONIO	12
4.11	CUMPRIMENTO DAS DIRECTRICES DE PAISAXE	14
4.12	COORDINACIÓN CON OUTROS ORGANISMOS	15
4.13	EXPROPIACIÓN.....	15
4.14	REPOSICIÓN DE SERVIZOS	16
4.15	XESTIÓN DE RESIDUOS	16
4.16	ESTUDO DE SEGURIDADE E SAÚDE	16
4.17	VALORACIÓN DE ENSAIOS.....	16
4.18	SEGURIDADE VIARIA.....	17
5	PROPOSTA DE CONDICIÓNS CONTRACTUAIS.....	17
5.1	PLAN DE OBRA E PRAZO DE EXECUCIÓN	17
5.2	FÓRMULA DE REVISIÓN DE PREZOS	17
5.3	CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA.....	17
6	ORZAMENTOS.....	18
7	DOCUMENTOS QUE INTEGRAN O PROXECTO	18
8	DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	19
9	CONSIDERACIÓN FINAIS.....	19

1 ANTECEDENTES E CUMPRIMENTO DA ORDE DE ESTUDO

ANTECEDENTES

A AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS, pertencente á Consellería de Infraestruturas e Mobilidade da Xunta de Galicia emite o 25 de febreiro de 2019 a Orde de Estudo para a redacción do Proxecto de Construción titulado: “MELLORA DÁ OU-402. 1ª FASE. TREITO PP.QQ. 30+720 – 32+180” Clave: OU/19/025.06, co fin de definir as unidades de obra necesarias para que, unha vez aprobado, sirva de base para a contratación e posterior execución das mesmas.

Con data 1 de marzo de 2019 foi adxudicado á empresa DIAGRAMA ENXEÑERÍA S.L o contrato menor: Servizo de asistencia técnica para a redacción do proxecto de construción “MELLORA DÁ OU-402. 1ª FASE. TREITO PP.QQ. 30+720 – 32+180”. CLAVE: OU/19/025.06

A estrada OU-402 cuxo inicio (PQ 0+000) atópase na Intersección coa OU-413 en Ourense e o seu final (PQ 41+910) na Intersección coa OU-801 en San Benito do Rabiño (Cortegada), encádrase dentro da Rede Secundaria da Xunta de Galicia

As actuacións contempladas no proxecto: “MELLORA DÁ OU-402. 1ª FASE. TREITO PP.QQ. 30+720 – 32+180” Clave OU/19/025.06 teñen como finalidade a mellora do trazado e acondicionamento da estrada OU-402, no tramo comprendido entre os PQ 30+720 – 32+180 ao seu paso polo Concello de Arnoia.

CUMPRIMENTO DA ORDE DE ESTUDO

As actuacións contempladas no presente proxecto non supoñen unha variación substancial respecto do contido na orde de estudo con data do 25 de febreiro de 2019, dado que ao tratarse dun proxecto tramitado como contrato menor nesta orde de estudo simplemente establécese de forma xenérica que co mesmo preténdese levar a cabo diversas actuacións encamiñadas á mellora do trazado e acondicionamento da estrada OU-402.

Unha vez revisada a estrada e disposto o eixo do trazado cos seus puntos quilométricos decídese reaxustar os PQ's de inicio e finalización do tramo para adaptalo mellor á actuación pretendida e mellorar a seguridade viaria do mesmo

Neste sentido, decídese comezar a actuación no PQ 30+500 coa finalidade de mellorar a visibilidade na intersección coa estrada provincial OU-0305 (acceso a Ribadavia) situada no PQ 30+700,

O final da obra termínase no PQ 32+150, ao chegar ao núcleo urbano onde o trazado e a sección tipo do viario son invariables e o firme está en boas condicións.

Desta forma, a lonxitude do tramo de actuación resulta ser de 1.650 m

A orde de estudo indica que entre as actuacións de mellora e acondicionamento da estrada OU-402 tense que contemplar tanto a ampliación da sección da calzada ata os 7 m de ancho e como a rectificación das curvas

de radio reducido do tramo, pero dadas as características do emprazamento das obras estas non se puideron aplicar en todo o tramo:

- Entre o PQ 30+500 e o PQ 31+550 onde se presenta un chan rústico de tipo forestal, con monte comunal na súa marxe esquerda, púidose ampliar a sección tipo da estrada ata os 7 m e rectificar as curvas de radio reducido, mesmo habilitar un espazo compartido beiravía-peóns no seu percorrido. Neste tramo o radio mínimo de curvatura adoptado é de R=50 m para o tramo limitado a 40 km/h e R=130 m para o resto que se corresponde cunha estrada grupo 3 tipo C-60 limitada a 60 km/h
- Entre o PQ 31+550 e o PQ 32+150 preséntase un chan rústico de tipo agropecuario con viñedos a diferente nivel con relación á rasante da estrada actual, edificacións, construcións e outras infraestruturas urbanas que dificultan o realizar o ensanche e rectificar curvas de radio reducido sen incorrer en importantes afeccións, así como en considerables expropiacións e obras de contención. Neste caso mantense a sección da estrada en 6 m e convértese a cuneta existente en cuneta de seguridade transitable e mantéñense as curvas existentes inalterables

Doutra banda, indicar que na orde de estudo estímase un orzamento das obras de 0,4M €, pero este viuse incrementado debido ao tipo de obras que se han proposto durante o desenvolvemento das mesmas, entre as que destaca o establecemento dun espazo habilitado para peóns (beiravía-peón e cuneta de seguridade transitable) non só entre o acceso ao balneario e ao núcleo de Arnoia, como recolle a orde de estudo, senón que tamén ao longo de toda a actuación. Ademais, mellórase o cruzamento da intersección do PQ 30+700 coa ctra. provincial OU-0305 (acceso a Ribadavia) e o trazado ata o futuro Sector Industrial previsto no plan urbanístico situado entre o PQ 31+300 e o PQ 31+650.

2 OBXECTO DO PROXECTO

O obxecto do proxecto é definir e valorar as obras de “MELLORA DÁ OU-402 PP.QQ. 30+720 – 32+180. (CONCELLO ARNOIA) Clave OU/19/025.06.

A actuación proxectada consistirá na mellora do trazado e acondicionamento da estrada OU-402, entre a intersección coa estrada provincial OU-0305 (acceso a Ribadavia) e a entrada á poboación de Arnoia.

A lonxitude aproximada da actuación é de 1,65 km correspondentes ao tramo cos PQ's reaxustados comprendido entre o PQ 30+500 e o PQ 32+150. Os PQ's de inicio e finalización do tramo reaxústanse para adaptalo mellor á actuación pretendida téndose, por tanto, que para garantir a seguridade viaria e mellorar a visibilidade na intersección coa estrada provincial OU-0305 (acceso a Ribadavia), ao comezo da obra, decídese comezar a actuación no PQ 30+500 e no caso do final da obra termínase no PQ 32+150 ao chegar neste punto ao núcleo urbano onde o trazado e a sección tipo do viario son invariables e o firme está en boas condicións

3 DATOS PREVIOS

3.1 CARTOGRAFÍA E TOPOGRAFÍA

Para a realización deste Estudo empregouse, en sistema de coordenadas UTM:

A cartografía a escala 1:5.000 en formato dixital que se tomou de base para a realización do presente proxecto procede dos servizos cartográficos da Xunta de Galicia e a cartografía a escala 1:25.000 do Instituto Xeográfico Nacional.

Coa cartografía a maior escala posible, a 1:5.000, realizouse unha revisión en campo do trazado para detectar posibles variacións do mesmo e posteriormente realizouse un taquimétrico de todo o tramo.

O método utilizado para o levantamento foi o de topografía clásica e para poder xeorreferenciarlo partiuse dunhas bases de reformulo con coordenadas U.T.M. coñecidas. Tomáronse os datos necesarios, así como unha nube de puntos o suficientemente densa como para obter un MDT fiable. Ademais, fíxanse dúas bases análogas para poder agrupar a estación total.

A información gráfica e visual utilizada foi a seguinte:

Catálogo Visual de Estradas da Xunta de Galicia: É unha base de datos feita coas imaxes e datos xeométricos máis significativos das estradas que conforman a Rede Autonómica de Galicia. Atópase na páxina web da Xunta de Galicia (<https://infraestruturasemobildade.xunta.gal/catvisweb/catviswebes.jsp>).

Vista aérea Plan Nacional de Ortofotografía Aérea do Instituto Xeográfico Nacional, Sigpac (sistema de información xeográfica de parcelas agrícolas) e outros servidores de internet

Reportaxe fotográfica realizado na zona de estudo.

Para identificar os puntos quilométricos e recoller as características do trazado xeométrico en planta do viario utilizouse un programa de deseño de obras lineais para trazado de estradas denominado comercialmente CLIP e que se describe no anejo de trazado xeométrico e reformulo.

A información xeográfica e cartográfica oficial utilizada no proxecto correspóndese coa do sistema de coordenadas ETRS89, de acordo con o que se indica no REAL DECRETO 1071/2007, do 27 de xullo, polo que se regula o sistema geodésico de referencia oficial en España.

3.2 XEOLOXÍA E XEOTECNIA

O estudo realizado ten por obxecto definir as condicións geomecánicas dos materiais por onde se proxecta a actuación, co fin de establecer as características de escavación e estabilidade do terreo, así como estudar os posibles efectos sísmicos na obra.

Previo ao comezo dos traballos efectuouse a recompilación da información de carácter xeolóxico-xeotécnico existente sobre a zona con percorrido da traza, tendo especialmente en conta a estrutura xeolóxica da zona reflectida na Folla Xeolóxica 1/50.000 editada polo IGME.

De acordo ao anexo de Xeoloxía e Xeotecnia e coñecendo que a tensión de servizo a compresión simple do terreo oscila entre 2,5 - 4 Kg./cm², presúmese que o terreo é de consistencia firme e/ou moi firme, denso e compacto para o que consideramos que non é necesario cimentacións especiais o que se ten que ter presente son as recomendacións que dan as normas e documentos citados no Prego de Prescricións Técnicas Xerais e o descrito no Prego de Condicións deste proxecto en canto ao uso de explosivos si requírese a utilización dos mesmos e canto aos ángulos de noiros, entibacións, existencia de nivel freático alto, condicións de escavación de gabias, pozos e baleirado de acordo ao tipo de terreo, á profundidade e ancho de escavacións e á distancia a cimentacións existentes.

3.3 EFECTOS SÍSMICOS

De acordo á Norma de Construción Sismorresistente, NCSE-02, que no artigo 1.2.3., enumera as condicións de obrigatoriedade de aplicación da citada Norma, di:

Non é obrigatoria a aplicación desta Norma:

- Nas construcións de moderada importancia.
- Nas edificacións de importancia normal ou especial cando a aceleración sísmica básica a_b (artigo 2.1) sexa inferior a 0,04 g, sendo g a aceleración da gravidade.

Ademais, si a aceleración sísmica básica a_b (artigo 2.1) é igual ou maior a 0,04 g deberán terse en conta os posibles efectos do sismo en terreos potencialmente inestables.

En función do mapa de perigo sísmica de España da Norma NCSE-02, que relaciona a aceleración sísmica básica e a gravidade, determínase un valor para esta relación comprendida entre 0,04 g e 0,08 g, pero ao non incluírse no presente proxecto obras de construción de pontes de estrada nin de estruturas, pódense considerar obras de importancia moderada polo que non son de consideración as accións sísmicas na actuación a desenvolver. Por tanto, conclúese que a Norma de Construción Sismorresistente (NCSE-02) non é de aplicación a este proxecto.

3.4 CLIMATOLOXÍA E HIDROLOXÍA

Para determinar e obter os parámetros hidrolóxicos, os caudais de referencia, capacidades de desaugadoiro e criterios xerais seguíronse as pautas marcadas e descritas na Orde FOM/298/2016, de 15 febreiro, pola que se aproba a norma 5.2 - IC drenaxe superficial da Instrución de Estradas, complementadas co establecido na publicación “Recomendacións para o cálculo Hidrometereolóxico de Avenidas do CEDEX (Centro de Estudos e Experimentación de Obras Públicas do MOPTMA) e comparáronse coa metodoloxía da Confederación Hidrográfica do Miño-Sil que se sintetiza nun ábaco (ábaco para o cálculo de caudais de avenida) para a obtención dos caudais específicos (m³/s.Km²) en función da conca afluyente e do período de retorno T.

A información e datos climatolóxicos, meteorolóxicos e hidrolóxicos dispoñibles da zona do proxecto recolléronse e seleccionáronse dos proporcionados polo Instituto Nacional de Meteoroloxía na súa publicación “Fichas hídricas normalizadas e outros parámetros hidrometeorolóxicos”.

Para o cálculo das precipitacións no presente proxecto para os distintos períodos de retorno, adoptouse o maior valor dos obtidos nos seguintes métodos:

- Utilizado a metodoloxía recollida na publicación da Dirección Xeral de Estradas do Ministerio de Fomento “Máximas choivas diarias na España Peninsular”.
- Realizando un estudo estatístico das series de precipitación diarias máximas anuais, medidas en pluviómetros da conca ou próximos a ela.

Comparando as distintas metodoloxías obtivéronse os seguintes resultados:

Período de retorno T (anos)	P(mm/día) Datos Dirección xeral estradas	P(mm/día) Gumbel	Pd(mm/día) SQRT-ET _{Max}
2	55	73.10	-
5	73	112.29	96.35
10	86	138.24	115.71
25	104	171.02	142.41
100	133	219.48	186.50
500	170	275.27	244.02

De acordo a isto fixéronse as seguintes condicións:

- O caudal de cálculo das obras de drenaxe transversal é o correspondente a un período de retorno de 100 anos e de 25 anos para óbralas drenaxe lonxitudinal.
- De acordo ao Plan Hidrolóxico do Miño-Sil as obras de drenaxe transversal de infraestruturas importantes, en zona rural, sobre canles de certa entidade, se dimensionarán con carácter xeral para un período de retorno de 500 anos. As obras de paso de pouca importancia sobre canles de pequena entidade en zona rural, deberán ter polo menos maior capacidade de desaugadoiro que a dita canle nos tramos inmediatamente augas arriba e augas abaixo. Nas obras de drenaxe transversal de vías de comunicación, non se poderán engadir a unha conca áreas vertentes superiores en máis dun 10% á superficie da conca propia, así mesmo, si a conca drenada é superior a 0,50 Km², a sección será visitable, cunha altura libre de polo menos 2 m., e unha anchura libre non inferior a 2,50 m. En casos debidamente xustificados, poderanse reducir as citadas dimensións, a condición de que o deseño proposto permita o desaugadoiro do caudal de avenida de 100 anos de período de retorno
- Atendendo á Orde FOM/298/2016, do 15 de febreiro, pola que se aproba a norma 5.2 - IC drenaxe superficial da Instrución de Estradas emprégase como método de cálculo o Método Racional, baseado na aplicación dunha intensidade media de precipitación á superficie da conca, a través dunha estimación da súa escorrentía. Iso equivale a admitir que a única compoñente desta precipitación que interveñen na xeración de caudais máximos é a que escurre superficialmente.

- A sección mínima das obras de drenaxe transversal fixarase en función da lonxitude da mesma tal e como se especifica no apartado 4.4.3 da Orde FOM/298/2016, do 15 de febreiro, pola que se aproba a norma 5.2 - IC drenaxe superficial da Instrución de Estradas.

Para estimar os datos físicos das concas vertentes e así poder determinar os Caudais da Máxima Avenida Ordinaria e das Avenidas Extraordinarias na zona de actuación, obxecto do presente proxecto, utilizouse a cartografía en escala 1:25.000 dos Mapas Topográficos Nacionais publicados no seu día polo Ministerio de Obras Públicas e os planos 1:5.000 da zona completándose os datos do mesmo co taquimétrico correspondente.

Unha vez definidas as concas vertentes determínanse os parámetros hidrolóxicos seguindo o Método Hidrometereolóxico recomendado na Orde FOM/298/2016, do 15 de febreiro, pola que se aproba a norma 5.2 - IC drenaxe superficial da Instrución de Estradas e na publicación do CEDEX antes mencionada, por considerarse un método suficientemente, válido para concas menores de 50 km², o caso no que non se dispoña doutros datos de caudais máximos achegados pola Administración Hidráulica, como é o caso que nos ocupa.

3.5 PLAN URBANÍSTICO

Na redacción do presente proxecto cúmprese coas prescricións recollidas no Plan Xeral de Ordenación Municipal do Concello de Arnoia, aprobado definitivamente o 6 de outubro de 2010.

O chan na zona de actuación, unha vez saímonos da zona de protección de vías de comunicación, en base ao PXOM está clasificado como:

- SRPF: Chan Rústico de Protección Forestal
- SRPA: Chan Rústico de Protección Agropecuaria
- Sector I: Chan urbanizable delimitado de uso industrial.

Tendo en conta que as consideracións indicadas anteriormente e que as actuacións expostas consisten no acondicionamento, mellora do trazado dunha estrada existente, conclúese que as obras contidas no presente proxecto son compatibles co plan.

3.6 TRÁFICO

Analizouse o tipo de tráfico do tramo de estudo en relación ás características do seu emprazamento:

1. A estrada OU-402 pertencente á Rede Secundaria ten unha lonxitude de 41,91 Km
2. O tramo en estudo atópase entre o PQ 30+720 e o PQ 32+180 case ao final da estrada OU-402
3. A estrada OU-402 vai desde a Intersección coa OU-413 situada na cidade de Ourense ata a Intersección coa OU-801 no municipio de Cortegada a 41,91 km de distancia
4. O PQ 0+000 da estrada OU-402 atópase na propia cidade de Ourense

5. A única estación de aforo de tráfico relacionada na Memoria de tráfico da Rede Autonómica de Estradas de Galicia elaborado pola Xunta de Galicia é a “Estación de Aforo Complementaria OU-402(3)” situada no PQ 3+000 moi próxima á cidade de Ourense
6. No Mapa de Aforos e na propia ficha descritiva da estrada OU-402 incluídas na Memoria de tráfico da Rede Autonómica de Estradas de Galicia indícase que este aforo abarca o tramo entre Ourense (OU-413) PQ 0+000 e Alongos, núcleo que se atopa no PQ 8+000

Púidose constatar que a Estación de Aforo Complementaria OU-402(3) sitúase no PQ 3+000 xusto onde se sitúa a actual Estación Depuradora de Augas Residuais (EDAR) de Ourense e as instalacións dunha fábrica de Formigóns e antes da Zona Termal de Outariz da cidade de Ourense que se sitúa no PQ 4+000, co cal os datos de intensidade de tráfico IMD deste Aforo está limitada para esa zona en particular e non son extrapolables

No PQ 11+000 da estrada OU-402 atópase unha ligazón de conexión coa Autovía A-52 e coa Autoestrada AG-53 á cal se deriva moito do tráfico que circula pola estrada OU-402

A partir do PQ 26+500, onde se atopa a presa do encoro de Castrelo de Miño, os vehículos cruzan a Ribadavia a través dunha ponte de nova execución polo que a OU-402 queda sen tráfico posto que ademais a partir deste punto quilométrico a estrada discorre pola ladeira esquerda do río Miño cuxo terreo ten unha orografía moi accidentada

Existe unha intersección no Pq 30+700 da estrada OU-402 que conecta esta con a estrada provincial OU-0305, a cal conduce o tráfico da zona á vila de Ribadavia situada a uns 3 Km e a través da cal se accede directamente á Autovía A-52 e á estrada Nacional N-520

Finalmente, pódese dicir que o único tráfico que discorre polo tramo da estrada OU-402 en estudo, entre o PQ 30+700 e o PQ 32+180, é o que accede ao propio núcleo de Arnoia e poboacións do ao redor, así como aos viñedos e pequenas adegas da contorna e principalmente o que se dirixe ao Hotel-Balneario de Arnoia con 89 habitacións, restaurante e zona termal.

Segundo a Norma de Estradas de Seccións de Firme 6.1-IC a estrutura do firme deberase adecuar entre outros factores á acción prevista do tráfico pesado durante a vida útil do firme, é dicir, depende da intensidade media diaria de vehículos pesados (IMDp) que se prevexa no carril de proxecto no ano de posta en servizo

Consecuentemente co descrito, e no caso de utilizar os datos da estación de aforo identificada como OU-402(3) teríamos unha IMDp de 147 veh/día e unha IMDp carril de proxecto de 74 veh/día polo que a categoría do tráfico sería T32, pero ao ter en conta as consideracións expostas e non dispor de datos de tráfico fiables para o tramo en estudo, considérase para a mellora da infraestrutura OU-402 entre o PQ 30+720 e o PQ 32+180 a categoría de tráfico inmediatamente inferior, é dicir, a correspondente a T41 ao prever unha IMD entre $25 \leq \text{IMDp} < 50$ vehículo pesados /día.

4 DESCRICIÓN DO PROXECTO

4.1 SITUACIÓN ACTUAL E XUSTIFICACIÓN DA SOLUCIÓN ADOPTADA

A estrada OU-402 encádrase dentro da Rede Secundaria da Xunta de Galicia e o tramo ao que fai referencia o presente proxecto é a entrada ao núcleo urbano de Arnoia.

No tramo de estudo a estrada consta actualmente dous carrís, un para cada sentido de circulación, de 3 m de ancho, sen beiravía, beirarrúa, nin zona habilitada para os peóns e cun trazado perigoso e con pouca visibilidade.

En canto á drenaxe hai que indicar que, á entrada do núcleo urbano, na marxe esquerda da calzada existen sumidoiros para a pluviais. No resto do tramo, a drenaxe da escorrentía superficial realízase pola marxe esquerda da calzada con varias obras de drenaxe transversal para desaguar ese caudal.

Coa finalidade de dar solución a estas deficiencias detectadas redáctase o proxecto cuxas actuacións previstas consisten en:

- Mellora do trazado
- Construción dun espazo peonil
- Construción dunha cuneta transitible
- Reforzo do firme
- Mellora da drenaxe transversal existente
- Mellora a sinalización viaria e das barreiras de seguridade.

4.2 DESCRICIÓN DAS OBRAS

A actuación proxectada consistirá na mellora do trazado e acondicionamento da estrada OU-402, entre a intersección coa estrada provincial OU-0305 (acceso a Ribadavia) e a entrada á poboación de Arnoia, nunha lonxitude aproximada de 1,65 km correspondentes ao tramo comprendido entre o PQ 30+500 e o PQ 32+150

Unha vez revisada a estrada e disposto o eixo do trazado cos seus puntos quilométricos decídese reaxustar os PQ's de inicio e finalización do tramo para adaptalo mellor á actuación pretendida téndose, por tanto, que para garantir a seguridade viaria e mellorar a visibilidade na intersección coa estrada provincial OU-0305 (acceso a Ribadavia), ao comezo da obra, decídese comezar a actuación no PK 30+500 e no caso do final da obra termínase no PK 32+150 ao chegar neste punto ao núcleo urbano onde o trazado e a sección tipo do viario son invariables e o firme está en boas condicións

Coa finalidade de conseguir unha solución óptima, co detalle suficiente para facer factible os obxectivos definidos e, por tanto, facer viable técnica e economicamente a actuación, é importante ter en conta algunhas peculiaridades de todo o trazado da estrada OU-402:

- A estrada OU-402 ten unha lonxitude de 41,91 Km e vai desde a Intersección coa OU-413 situada na cidade de Ourense ata a Intersección coa OU-801 no municipio de Cortegada

- O PQ 0+000 da estrada OU-402 atópase na cidade de Ourense
- O tramo en estudo atópase entre o PQ 30+720 e o PQ 32+180 case ao final da estrada OU-402
- Segundo despréndese do Mapa de Aforos e na propia ficha descritiva da estrada. OU-402 incluídas na Memoria de tráfico da Rede Autonómica de Estradas de Galicia a maior parte do tráfico concéntrase no tramo entre Ourense (OU-413) PQ 0+000 e Alongos, núcleo que se atopa no PQK 8+000.
- Isto é debido a que por unha banda no PQ 3+000 sitúase a actual Estación Depuradora de Augas Residuais (EDAR) de Ourense e as instalacións dunha fábrica de Formigóns e no PQ 4+000 atópase a Zona Termal de Outariz da cidade de Ourense, co cal nesta zona é onde hai unha intensidade de tráfico IMD maior
- No PQ 11+000 da estrada OU-402 atópase unha ligazón de conexión coa Autovía A-52 e coa Autoestrada AG-53 á cal se deriva moito do tráfico que circula pola estrada OU-402
- A partir do PQ 26+500, onde se atopa a presa do encoro de Castrelo de Miño, os vehículos cruzan a Ribadavia a través dunha ponte de nova execución polo que a OU-402 queda sen tráfico posto que ademais a partir deste punto quilométrico a estrada discorre pola ladeira esquerda do río Miño cuxo terreo ten unha orografía moi accidentada
- Existe unha intersección no PQ 30+700 da estrada OU-402 que conecta esta con a estrada provincial OU-0305, a cal conduce á vila de Ribadavia situada a un 3 Km e a través da cal se accede directamente á Autovía A-52 e á estrada Nacional N-520
- Finalmente, pódese dicir que o único tráfico que discorre polo tramo da estrada OU-402 en estudo, entre o PQ 30+700 e o PQ 32+180, é o que accede ao propio núcleo de Arnoia e poboacións do ao redor, así como aos viñedos e pequenas adegas da contorna e principalmente o que se dirixe ao Hotel-Balneario de Arnoia cunha capacidade de ocupación de 89 habitacións, restaurante e zona termal

En base a estas premisas, entre as principais directrices de actuación que se seguiron no desenvolvemento do proxecto destacan:

- Tratar de ampliar na medida do posible a sección tipo da estrada ata os 7 m de ancho.
- Rectificar onde sexa factible as curvas de radio reducido.
- Mellorar a senda existente entre o acceso ao balneario e o núcleo de Arnoia, e arredores

A orde de estudo indica que entre as actuacións de mellora e acondicionamento da estrada OU-402 tense que contemplar tanto a ampliación da sección da calzada ata os 7 m de ancho e como a rectificación das curvas de radio reducido do tramo, pero dadas as características do emprazamento das obras estas non se puideron aplicar en todo o tramo:

- Entre o PQ 30+500 e o PQ 31+550 onde se presenta un chan rústico de tipo forestal, con monte comunal na súa marxe esquerda, púidose ampliar a sección tipo da estrada ata os 7 m e rectificar as curvas de radio reducido, mesmo habilitar un espazo compartido beiravía-peóns no seu percorrido. Neste tramo o radio mínimo de curvatura adoptado é de R=50 m para o tramo limitado a 40 km/h e R=130 m para o resto que se corresponde cunha estrada grupo 3 tipo C-60 limitada a 60 km/h

- Entre o PQ 31+550 e o PQ 32+150 preséntase un chan rústico de tipo agropecuario con viñedos a diferente nivel con relación á rasante da estrada actual, edificacións, construcións e outras infraestruturas urbanas que dificultan o realizar o ensanche e rectificar curvas de radio reducido sen incorrer en importantes afeccións, así como en considerables expropiacións e obras de contención. Neste caso mantense a sección da estrada en 6 m e convértese a cuneta existente en cuneta de seguridade transitible e mantéñense as curvas existentes inalterables

De acordo a isto, en liñas xerais, as obras previstas contemplan a mellora do trazado e acondicionamento da estrada para unha intensidade diaria de tráfico baixo, a construción dunha beiravía habilitada para peóns e unha cuneta de seguridade transitible, tal e como se reflicten nos planos, o reforzo do firme, a mellora da drenaxe transversal existente, mellora a sinalización viaria e das barreiras de seguridade

Características Técnicas

- **Modificación do trazado do viario:** Na medida do posible, tendo en conta que é un tramo existente con entrada ao núcleo urbano de Arnoia, téntase adaptar o trazado á normativa vixente, mellorando así a visibilidade de circulación.
- **Lonxitude da actuación** entre o PQ 30+500 ao PQ 32+150: **1.650 m**
- **Sección tipo** é variable (ver plano de seccións):

TRAMO			CALZADA ESQUERDA				CALZADA DEREITA		
PPQQ	PPQQ	Lonxitude	Cuneta Transitible	Beiravía - Peón	Carril	C.Central	Carril	Beiravía - Peón	Cuneta Transitible
30+500	30+550	50 m	--	--	3,00	--	3,00	--	--
30+550	30+580	30 m	--	2,00	transición			--	--
30+580	30+660	80 m	--	2,00	3,50	Raiado 3,00	3,50	--	--
30+660	30+730	70 m	--	2,00	3,50	3,50	3,50	--	--
30+730	30+780	50 m	--	2,00	3,50	transición	3,50	--	--
30+780	31+500	720 m	--	2,00	3,50	--	3,50	--	--
31+500	31+550	50 m	--	2,00	transición	--	transición	--	--
31+550	31+730	180 m	2,00	--	3,00		3,00	--	--
31+730	31+750	20 m	--	--	3,00	Pontón	3,00	--	--
31+750	31+940	190 m	2,00	--	3,00		3,00	--	--
31+940	31+980	40 m	2,00	--	3,00		3,00	--	--
31+980	32+030	50 m	2,00	--	Variable trazado en curva			2,00	--
32+030	32+065	35 m	2,00	--	3,00		3,00	--	--
32+065	32+150	85 m	--	--	3,00	travesía	3,00	--	--

- Singularidades:
 - a. **Interseccións:**
 - Existe unha intersección no PK 30+700 da ctra. OU-402 que conecta esta con a estrada provincial OU-0305, a cal conduce á vila de Ribadavia situada a un 3 Km e a través da cal se accede directamente á Autovía A-52 e á estrada Nacional N-520, sendo por onde discorre o maior tráfico da zona, posto que a estrada OU-402 a menos PK entre Castrelo de Miño e esta intersección ten un trazado dun 5 km moi sinuoso de montaña e de sección estreita debido á orografía da zona. Neste sentido e para mellorar a visibilidade de cruzamento actual dótase de carril central de espera e cambio de sentido con cebreado
 - b. **Beiravía habilitada para peóns de 2m de ancho:** 1.050 ml

BEIRAVÍA HABILITADA PARA PEÓNS					
MARXE ESQUERDO			MARXE DEREITA		
PQ 30+550	PQ 31+550	1.000 m	PQ 31+980	PQ 32+030	50 m
Totais		1.000 m	Totais		50 m

- c. **Cuneta de seguridade transitable de 2m de ancho:** 480 ml

CUNETA DE SEGURIDADE TRANSITABLE					
MARXE ESQUERDO			MARXE DEREITA		
PQ 31+550	PQ 31+715	165 m			
PQ 31+750	PQ 32+065	315 m			
Totais		480 m	Totais		0 m

- Firme:**
Zona de firme novo

SECCIÓN TIPO		TIPO	ESPESOR
PAQUETE DE FIRME	RODADURA	MESTURA BITUMINOSA AC 16 SURF BC 50/70 D	5 CM
	REGA DE ADHERENCIA	EMULSIÓN TERMOADHERENTE C60B3 TER (0,5 kg/m²)	-
	INTERMEDIA	MESTURA BITUMINOSA AC 22 BIN BC 50/70 S	5 CM
	REGA DE IMPRIMACIÓN	EMULSIÓN C60BF4 IMP EN REGA DE IMPRIMACIÓN (1 kg/m²)	-
	SUBBASE	SABURRA ARTIFICIAL	30 CM
CHAIRA		CHAN SELECCIONADO	55 CM

Reforzo ou rehabilitación do firme actual

	TIPO	ESPESOR
RODADURA EN TODO O ANCHO	MESTURA BITUMINOSA AC 16 SURF BC 50/70 D	5 CM
REGA DE ADHERENCIA	EMULSIÓN TERMOADHERENTE C60B3 TER (0,5 kg/m²)	-
REGULARIZACIÓN PREVIO FRESADO ONDE SE REQUIRA	MESTURA BITUMINOSA AC 22 BIN BC 50/70 S	Mín. 5 CM Máx. 10 CM

Beiravía habilitada para peóns

CAPA	TIPO	ESPESOR
1	FORMIGÓN HF-3.5 COLOREADO COR TERRIZO Reforzado cunha malla de aceiro elect. de Ø8 a 0,20	16 CM
2	SABURRA ARTIFICIAL	24 CM

Cuneta de seguridade transitable

Executarase, ademais, nos tramos indicados, unha cuneta de seguridade formigonada de 2 m, re montable ou transitable, con noiro 1/15, con HF-3.5 de 16 cm de espesor de formigón coloreado en central de cor terrizo, armada cunha malla de Ø8 a 0,20.

- Drenaxe transversal:** prolónganse as ODT´s existentes
- Drenaxe Lonxitudinal:** Cuneta transitable = 480 m e cuneta de terra
- Sinalización horizontal e vertical:** reposición e adaptación en todo o tramo.
- Barreiras de seguridade:** reposición e adaptación segundo normativa.

Para executar a mellora do trazado e o ensanche da plataforma procederase en primeiro lugar a realizar o correspondente movemento de terras nas marxes da estrada actual. Posteriormente realizarase o corte do bordo do pavimento actual con serra para logo executar a caixa do ensanche ben sexa mediante a escavación do terreo lindeiro ou co terraplenado que sexa necesario. Realizarase o saneo dos ensanches de tal maneira que se consiga unha chaira mellorada apta para o tipo de tráfico e firme previsto e prepararase un solape graduado de unión co firme existente mediante o fresado de 5cm nunha franxa de 1m de ancho.

En canto ao firme e pavimentos adoptados no ensanche estarán compostos no caso da calzada por 10 cm de mesturas bituminosas en quente e 30 cm de zahorra artificial coas súas correspondentes regas asfálticos.

A nova capa de rodadura de mestura bituminosa AC 16 de 5 cm de espesor estenderase en todo o ancho da estrada.

Na zona na que se modifica o trazado e a rasante apóiase en parte na calzada actual e na que por axustes de peraltes vaise a requirir unha regularización do firme con máis capas de firme realizarase en primeiro lugar preparando un solape graduado de unión co firme existente mediante o fresado para alcanzar un espesor mínimo de 5 cm e máximo de 10 cm previo á capa de rodadura, para así poder logo regularizar a capa intermedia estendendo mestura bituminosa AC 22 ata un máximo de 10 cm a partir do cal se tería que aplicar o paquete de firme completo

Aínda que este non é un proxecto específico de sendas peonís, senón de mellora do trazado, prevíuse un espazo compartido nunha das marxes da estrada para o posible tránsito peonil na zona entre o acceso ao balneario de Arnoia e a intersección con estrada provincial OU-0305 que dá acceso ao núcleo de Ribadavia.

Para o deseño deste espazo peonil compartido tívose en conta algúns dos criterios contemplados na Orde Circular 4/2017 pola que se Actualizan os Criterios para o Deseño das Actuacións contempladas na Estratexia en Materia de Mobilidade Alternativa de Galicia.

Neste sentido, indicar que dadas as características da actuación e o non dispor de espazo suficiente optouse por proxectarse:

- Unha beiravía habilitada para peóns de 2m de ancho e uns 1000 m de lonxitude, entre o PQ 30+550 e o PQ 31+550, pola súa marxe esquerda,
- Unha cuneta de seguridade transitable de 2m de ancho e uns 500 m de lonxitude, entre o PQ 31+550 e o PK 32+055, pola súa marxe esquerda

Tanto a beiravía habilitada para peóns como a cuneta de seguridade transitable executaranse ao mesmo nivel que a calzada e non disporán de bordo sobreelevado como elemento diferenciador entre estes e a estrada para evitar, por unha banda, a acumulación de escorrentía nos bordos da calzada e, doutra banda, para evitar posibles asentamentos no bordo da vía pola invasión por parte de vehículos. Para facer a diferenciación dos espazos empregaranse as cores recomendadas na orde circular.

Como se considera que pode haber invasión da beiravía habilitada para peóns e da cuneta de seguridade transitable por parte de vehículos, reforzaranse estas zonas cunha malla electrosoldada de aceiro

A beiravía habilitada para peóns executarase en formigón HF-3.5 armado cunha malla de Ø 8 a 0,20 de 16 cm de espesor, sobre unha capa de 24 cm de saburra artificial e por tratarse dunha zona de edificacións dispersas empregarase formigón coloreado en central de cor terrizo natural (RAL 1019/ PANTONE 7503 CULOMBIO), con cemento de baixa cor de hidratación e xuntas transversais de retracción, cada 2 metros

A cuneta de seguridade transitable realizarase en formigón HF-3.5 de 16 cm de espesor de formigón, armada cunha malla de Ø8 a 0,20 e por tratarse dunha zona de edificacións dispersas empregarase formigón coloreado en central de cor terrizo natural (RAL 1019/ PANTONE 7503 CULOMBIO), con cemento de baixa cor de hidratación e xuntas transversais de retracción, cada 2 metros

As obras de drenaxe transversal (ODT's) actuais, que son de mampostos de pedra, mantéñense e procederase á súa prolongación con tubaxes de PVC reforzada con formigón que permiten mellorar a súa capacidade de desaugadoiro. Previamente á prolongación das estas obras de drenaxe transversal existentes realizarase a limpeza, recolocación e consolidación das súas pezas.

Reponse e readapta toda a sinalización horizontal e vertical do tramo e as barreiras de seguridade que se vexan afectadas

Reponse toda a sinalización horizontal e vertical do tramo para así adaptalo á nova tipoloxía de trazado. De igual forma sucede coas barreiras de seguridade que resulten afectadas as obras.

Inclúense as correspondentes partidas para sinalizar e manter o tráfico durante a execución das obras, así como para a xestión de residuos da construción, reposicións de servizos afectados, ordenación estética e paisaxística e para a limpeza unha vez terminadas as obras.

4.3 TRAZADO XEOMÉTRICO

Tanto o trazado en planta como o trazado en alzado do tronco axústase no posible á Instrución de estradas Norma 3.1.I.C. Trazado. A ferramenta informática utilizada para a realización do cálculo mecanizado dos eixos proxectados foi o programa CLIP WINDOWS.

A orde de estudo indica que nas actuacións de mellora e acondicionamento da estrada OU-402 tense que contemplar tanto a ampliación da sección da calzada ata os 7 m de ancho e como a rectificación das curvas de radio reducido do tramo, pero dadas as características do emprazamento das obras estas non se puideron aplicar en todo o tramo:

- Entre o PQ 30+500 e o PQ 31+550 onde se presenta un chan rústico de tipo forestal, con monte comunal na súa marxe esquerda, púidose ampliar a sección tipo da estrada ata os 7 m e rectificar as curvas de radio reducido, mesmo habilitar un espazo compartido beiravía-peón en todo o seu percorrido. Neste tramo o radio mínimo de curvatura adoptado é de R=50 m para o tramo limitado a 40 km/h e R=130 m para o resto que se corresponde cunha estrada grupo 3 tipo C-60 limitada a 60 km/h
- Entre o PQ 31+550 e o PQ 32+150 preséntase un chan rústico de tipo agropecuario con viñedos a diferente nivel con relación á rasante da estrada actual, edificacións, construcións e outras infraestruturas urbanas que dificultan o realizar o ensanche e rectificar curvas de radio reducido sen incorrer en importantes afeccións, así como en considerables expropiacións e obras de contención. Neste caso mantense a sección da estrada en 6 m e convértese a cuneta existente en cuneta de seguridade transitable e mantéñense as curvas existentes inalterables

De acordo a isto, en liñas xerais, as obras previstas contemplan a mellora do trazado e acondicionamento da estrada para unha intensidade diaria de tráfico baixo, a construción dunha beiravía habilitada para peóns e unha cuneta de seguridade transitable, o reforzo do firme, a mellora da drenaxe transversal existente e a mellora da sinalización viaria e das barreiras de seguridade

- Modificación do trazado do viario:** Na medida do posible, tendo en conta que é un tramo existente con entrada ao núcleo urbano de Arnoia, téntase adaptar o trazado á normativa vixente, mellorando así a visibilidade de circulación.
- Lonxitude da actuación** entre o PK 30+500 ao PK 32+150: **1.650 m**
- Sección tipo** é variable (ver plano de seccións):

TRAMO			CALZADA ESQUERDA				CALZADA DEREITA		
PK	PK	Lonxitude	Cuneta Transitable	Beiravía - Peón	Carril	C.Central	Carril	Beiravía - Peón	Cuneta Transitable
30+500	30+550	50 m	--	--	3,00	--	3,00	--	--
30+550	30+580	30 m	--	2,00	transición			--	--
30+580	30+660	80 m	--	2,00	3.50	Raiado 3,00	3.50	--	--
30+660	30+730	70 m	--	2,00	3,50	3,50	3,50	--	--
30+730	30+780	50 m	--	2,00	3,50	transición	3,50	--	--

TRAMO			CALZADA ESQUERDA				CALZADA DEREITA		
PK	PK	Lonxitude	Cuneta Transitable	Beiravía - Peón	Carril	C.Central	Carril	Beiravía - Peón	Cuneta Transitable
30+780	31+500	720 m	--	2,00	3,50	--	3,50	--	--
31+500	31+550	50 m	--	2,00	transición	--	transición	--	--
31+550	31+730	180 m	2,00	--	3,00		3,00	--	--
31+730	31+750	20 m	--	--	3,00	Pontón	3,00	--	--
31+750	31+940	190 m	2,00	--	3,00		3,00	--	--
31+940	31+980	40 m	2,00	--	3,00		3,00	--	--
31+980	32+030	50 m	2,00	--	Variable trazado en curva			2,00	--
32+030	32+065	35 m	2,00	--	3,00		3,00	--	--
32+065	32+150	85 m	--	--	3,00	travesía	3,00	--	--

• **Interseccións:**

Existe unha intersección no PQ 30+700 da estrada OU-402 que conecta esta con a estrada provincial OU-0305, a cal conduce á vila de Ribadavia situada a un 3 Km e a través da cal se accede directamente á Autovía A-52 e á estrada Nacional N-520, sendo por onde discorre o maior tráfico da zona, posto que a estrada OU-402 a menos PQ entre Castrelo de Miño e esta intersección ten un trazado dun 5 km moi sinuoso de montaña e de sección estreita debido á orografía da zona. Neste sentido e para mellorar a visibilidade de cruzamento actual dótase de carril central de espera e cambio de sentido con cebreado

4.4 ACCESIBILIDADE

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

En base a iso tivéronse en conta as normas e os criterios básicos destinados a facilitar ás persoas con calquera limitación funcional ou sensorial a accesibilidade aos bens e servizos da colectividade, así como evitar e suprimir as barreiras ou obstáculos que dificulten o seu normal desenvolvemento.

4.5 MOVEMENTO DE TERRAS

Para a realización do balance de terras considerouse un coeficiente de paso global de valor 1,00 entre o material de escavación e o material de recheo.

Adicionalmente para o balance de terras tívose en conta o recheo de chan seleccionado de 55 centímetros de espesor que se require para garantir unha chaira E2 nas zonas de ensanche, tal e como se indica na

Instrución 6.1I.C. sobre “Seccións de Firme”, da Dirección Xeral de Estradas aprobada por Orde FOM/3460/2003 do 28 de novembro de 2.003 (B.Ou.E. 12-12-2.003).

O volume total er:

ESCAVACIÓNS:	m³
➤ (1) Volume de Desmonte de terras sobre terreo actual (V.D.Tie.)	14.098,00
RECHEO OU TERRAPLÉN:	
➤ (2) Volume de Terraplén sobre terreo actual (V.Terra.)	116,00
➤ (3) Volume de chan seleccionado para saneo chaira (V.San.Expla.)	2.195,00
VOLUME DE TERRAS A VERTEDOIRO (1)-(2)	13.982,00
VOLUME DE TERRAS DE PRÉSTAMO (3)	2.195,00

Tendo en conta que o material da escavación non se considera axeitado para o recheo do terraplén, será necesario o transporte a vertedoiro de 13.982 m³ de materiais procedentes de escavación. Adicionalmente terase que levar a vertedoiro autorizado o material retirado procedente do fresado e demolición do firme existente

4.6 FIRMES E PAVIMENTOS

Para executar a mellora do trazado e o ensanche da plataforma procederase en primeiro lugar a realizar o correspondente movemento de terras nas marxes da estrada actual. Posteriormente realizarase o corte do bordo do pavimento actual con serra para logo executar a caixa do ensanche ben sexa mediante a escavación do terreo lindeiro ou co terraplenado que sexa necesario. Realizarase o saneo dos ensanches de tal maneira que se consiga unha chaira mellorada apta para o tipo de tráfico e firme previsto e prepararase un solape graduado de unión co firme existente mediante o fresado de 5cm nunha franxa de 1m de ancho.

En canto ao firme e pavimentos adoptados no ensanche estarán compostos no caso da calzada por 10 cm de mesturas bituminosas en quente e 30 cm de saburra artificial coas súas correspondentes regas asfálticos.

A nova capa de rodadura de mestura bituminosa AC 16 de 5 cm de espesor estenderase en todo o ancho da estrada.

Na zona na que se modifica o trazado e a rasante apóiase en parte na calzada actual, e na que por axustes de peraltes vaise a requirir unha regularización do firme con máis capas de firme, realizarase en primeiro lugar un solape graduado de unión co firme existente mediante o fresado para alcanzar un espesor mínimo de 5 cm e máximo de 10 cm previo á capa de rodadura, para así poder logo regularizar a capa intermedia estendendo mestura bituminosa AC 22 ata un máximo de 10 cm a partir do cal se tería que aplicar o paquete de firme completo

Aínda que este non é un proxecto específico de sendas peonís, senón de mellora do trazado, prevíuse un espazo compartido nunha das marxes da estrada para o posible tránsito peonil na zona entre o acceso ao balneario de Arnoia e a intersección con estrada provincial OU-0305 que dá acceso ao núcleo de Ribadavia.

Para o deseño deste espazo peonil compartido tívose en conta algúns dos criterios da Orde Circular 4/2017 pola que se Actualizan vos Criterios para ou Deseño das Actuacións contempladas na Estratexia en Materia de Mobilidade Alternativa de Galicia.

Neste sentido, indicar que dadas as características da actuación e o non dispor de espazo suficiente optouse por proxectarse:

- Unha beiravía habilitada para peóns de 2m de ancho e uns 1000 m de lonxitude, entre o PQ 30+550 e o PQ 31+550, pola súa marxe esquerda,
- Unha cuneta de seguridade transitable de 2m de ancho e uns 500 m de lonxitude, entre o PQ 31+550 e o PQ 32+055, pola súa marxe esquerda

Tanto a beiravía habilitada para peóns como a cuneta de seguridade transitable executaranse ao mesmo nivel que a calzada e non disporán de bordo sobreelevado como elemento diferenciador entre estes e a estrada para evitar, por unha banda, a acumulación de escorrentía nos bordos da calzada e, doutra banda, para evitar posibles asentamentos do bordo por invasión por parte de vehículos. Para facer a diferenciación dos espazos empregaranse as cores recomendadas na orde circular.

Como se considera que pode haber invasión da beiravía habilitada para peóns e da cuneta de seguridade transitable por parte de vehículos, reforzaranse estas zonas cunha malla electrosoldada de aceiro

A beiravía habilitada para peóns executarase en formigón HF-3.5 armado cunha malla de Ø 8 a 0,20 de 16 cm de espesor, sobre unha capa de 24 cm de saburra artificial e por tratarse dunha zona de edificacións dispersas empregarase formigón coloreado en central de cor terrizo natural (RAL 1019/ PANTONE 7503 CULOMBIOS), con cemento de baixa cor de hidratación e xuntas transversais de retracción, cada 2 metros

A cuneta de seguridade transitable realizarase en formigón HF-3.5 de 16 cm de espesor de formigón, armada cunha malla de Ø8 a 0,20 e por tratarse dunha zona de edificacións dispersas empregarase formigón coloreado en central de cor terrizo natural (RAL 1019/ PANTONE 7503 CULOMBIOS), con cemento de baixa cor de hidratación e xuntas transversais de retracción, cada 2 metros

De acordo ao exposto no anexo de tráfico e ao disposto na Instrución 6.1 I.C. sobre “Seccións de Firme”, da Dirección Xeral de Estradas aprobada por Orde FOM/3460/2003 do 28 de novembro de 2.003 (B.O.E. 12-12-2.003) e a Instrución 6.3 I.C. sobre “Rehabilitación de Firms”, da Dirección Xeral de Estradas aprobada por Orde FOM/3459/2003 do 28 de novembro de 2.003 (B.O.E. 12-12-2.003) a estrutura do firme que se propón é o seguinte:

Zona de firme novo

SECCIÓN TIPO		TIPO	ESPESOR
PAQUETE DE FIRME	RODADURA	MESTURA BITUMINOSA AC 16 SURF BC 50/70 D	5 CM
	REGA DE ADHERENCIA	EMULSIÓN TERMOADHERENTE C60B3 TER (0,5 kg/m²)	-
	INTERMEDIA	MESTURA BITUMINOSA AC 22 BIN BC 50/70 S	5 CM
	REGA DE IMPRIMACIÓN	EMULSIÓN C60BF4 IMP EN REGA DE IMPRIMACIÓN (1 kg/m²)	-
	SUBBASE	SABURRA ARTIFICIAL	30 CM
CHAIRA		CHAN SELECCIONADO	55 CM

Reforzo ou rehabilitación do firme actual

	TIPO	ESPESOR
RODADURA EN TODO O ANCHO	MESTURA BITUMINOSA AC 16 SURF BC 50/70 D	5 CM
REGA DE ADHERENCIA	EMULSIÓN TERMOADHERENTE C60B3 TER (0,5 kg/m²)	-
REGULARIZACIÓN PREVIO FRESADO ONDE SE REQUIRA	MESTURA BITUMINOSA AC 22 BIN BC 50/70 S	Mín. 5 CM Máx. 10 CM

Beiravía habilitada para peóns

CAPA	TIPO	ESPESOR
1	FORMIGÓN HF-3.5 COLOREADO COR TERRIZO Reforzado cunha malla de aceiro elect. de Ø8 a 0,20	16 CM
2	SABURRA ARTIFICIAL	24 CM

Cuneta de seguridade transitable

Executarase, ademais, nos tramos indicados, unha cuneta de seguridade de formigón de 2 m, remontable ou transitable, con noiro 1/15, con HF-3.5 de 16 cm de espesor de formigón coloreado en central de cor terrizo, armada cunha malla de Ø8 a 0,20.

4.7 DRENAXE

Hai que destacar que este é un proxecto de mellora do trazado e da seguridade viaria onde se prevén realizar pequenas variantes do trazado actual, pero sen que se intercepten novas concas vertentes, e que, por tanto, as actuacións en relación á drenaxe transversal refírense só mantemento das obras de drenaxe existentes e ampliándoos en lonxitude onde se modifique o trazado, executando as arquetas e aletas que sexan afectadas polas obras.

Como o estado actual das ODTs é un pouco deficiente debido á falta de mantemento, propónse colocar un tubo de PVC interior para mellorar a evacuación do caudal.

No caso da drenaxe lonxitudinal, cabe destacar que o caudal a desaguar será o achegado pola plataforma e que será recoleito no tramo de beiravía habilitada para peóns por unha cuneta de terras disposta a continuación desta e no resto pola cuneta transitable a executar.

Tanto o cálculo hidrolóxico, que se presenta no Anexo de Climatoloxía e Hidroloxía, como a comprobación da drenaxe realizouse de acordo á Orde FOM/298/2016, do 15 de febreiro, pola que se aproba a norma 5.2 - IC drenaxe superficial da Instrución de Estradas.

4.8 SOLUCIÓNS AO TRÁFICO DURANTE AS OBRAS

No correspondente anexo detéctanse as situacións nas que como consecuencia da construción das obras obxecto deste Proxecto, altéranse as condicións da circulación no viario actual e búscase unha solución ás mesmas.

O feito de que o obxecto deste proxecto sexa a mellora do trazado e acondicionamento da estrada, implica unha afección parcial ao tráfico actual debido á ocupación de parte da calzada pola maquinaria requirida para a execución dos traballos.

A sinalización, balizamento e defensas nos desvíos provisionais necesarios durante a execución das obras faranse seguindo a vixente Norma 8.3-IC Sinalización de Obras, aprobada por Ou.M. do 31 de agosto de 1987 e o Manual de Exemplos de Sinalización de Obras Fixas editados pola Dirección Xeral de Estradas en xaneiro de 1997, así como o establecido na publicación “Sinalización Móbil de Obras”

Dado o carácter da obra, que consiste basicamente en facer as obras necesarias para a mellora do trazado e acondicionamento da estrada, e visto o emprazamento das obras onde non hai practicamente opcións de roteiros alternativos ao trazado, considérase que non serán necesarios desvíos durante a execución das obras, xa que pódense facer as obras por medias calzadas, de modo que se poida manter o tráfico por un dos carrís. Debido á reducida anchura da estrada nalgúns tramos, é posible que sexa conveniente a instalación dun semáforo para regular o tráfico.

4.9 SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSAS

A sinalización da estrada efectuose de acordo con as normas do Ministerio de Fomento recollidas na Norma 8.2.-I.C. Marcas Viarias de marzo de 1.987, da Dirección Xeral de Estradas e a OC. nº 209/76 C. e E. de outubro de 1.976 da Dirección Xeral de Estradas de xuño de 1.968.

A actuación consiste no repintado das marcas viarias segundo a normativa 8.2-1.C, Marcas Viarias e o artigo 700 do PG3.

Para a elección dos sinais verticais seguíronse os Catálogos: Sinais de Circulación do Ministerio de Fomento de 1992, e a Instrución de Estradas, Norma 8.1.-IC, aprobada segundo Orde FOM/534/2014 do 20 de marzo de 2014, e publicada no B.O.E. do 5 de abril de 2014 e a Orde Circular 38/2016 sobre Aplicación da disposición transitoria única da orde FOM/534/2015, do 20 de Marzo.

En canto ao nivel de retrorreflexión da sinalización vertical cumprírase o indicado na norma 8.1-IC para sinais de contido fixo en travesías e estradas convencionais. Así pois, a clase mínima desta será:

- Sinais circulares de 90 cm de diámetro: Clase RA2
- Sinais triangulares de 135 cm de lado: Clase RA2
- Sinais de STOP: Clase RA2
- Sinais cadrados de 90 cm de lado: Clase RA2
- Cajetines informativos rectangulares de 200 x 600 mm.
- Carteis de chapa de aceiro reflexivos RA2
- Paneis de lamas de aceiro reflexivos RA2

As barreiras de seguridade dispónse segundo os Criterios de aplicación de sistemas de contención da Orde Circular 35/2014 da Dirección Xeral de Estradas do Ministerio de Fomento. Concretamente, o modelo de dispositivo de contención seleccionado é o sistema BMSNA4/T formado por unha chapa metálica simple dobre onda, con separadores, postes tubulares cada 4 m (clase normal, nivel de contención N2, anchura de traballo W4, deflexión dinámica 1,0 m e índice de severidade A).

4.10 ASPECTOS AMBIENTAIS E PATRIMONIO

Realízase un anexo de aspectos ambientais, de acordo ao especificado no Procedemento de Identificación e Valoración de Aspectos Medio Ambientais, cuxo obxecto é definir unha sistemática para identificar e analizar as distintas actividades incluídas no presente Proxecto, que permitan detectar os Aspectos e Impactos Ambientais producidos na execución das obras e que poden ter unha valoración significativa e unha incidencia negativa sobre o Medio Ambiente, e ao mesmo tempo propor e definir as correccións a introducir nas citadas actividades para minimizar as incidencias tanto no Medio Ambiente como no Traballo.

Aínda que as obras, instalacións e actividades contempladas no proxecto non están comprendidas na relación do anexo I nin na do anexo II da Lei 21/2013, do 9 de decembro, de avaliación ambiental, e por tanto non é necesario someter o presente proxecto a ningunha tramitación ambiental, realízase igualmente unha identificación e valoración de aspectos medio ambientais a ter en conta durante a execución das obras. As medidas preventivas propostas, encamíñanse a minimizar os aspectos e impactos ambientais significativos, que se orixinan como consecuencia das obras deseñadas, de acordo ás valoracións realizadas no anexo. No en tanto, no orzamento das obras, recóllense as partidas económicas correspondentes á xestión dos residuos, así como para contemplar actuacións de ordenación estética ambiental e paisaxística e medidas de protección ambiental.

En principio cóntase con que as obras execútense en época estival cando os cursos das canles de arroios non teñen circulación de auga, en calquera caso,, si chegase a haber presenza de auga será necesaria evitar a súa contaminación coas correspondentes medidas de protección como poden ser a implementación de elementos de protección (balsas, barreiras ou outras). Non se habilita partida orzamentaria para a implementación destes elementos de protección posto que dada a pouca entidade das ODT's nas que se

intervén, considérase que veñen incluídas dentro das propias partidas de obra que integran a execución das mesmas

Os traballos de vixilancia, si a administración decídese levar a cabo, os realizará a Asistencia Técnica de Control de Obra, e rexistraranse por escrito en fichas, informes, etc., nos que se recollerá, ademais, a descrición das principais características das actuacións do proxecto ás que se refiren, así como as incidencias que puidesen afectar ao seu desenvolvemento.

A vixilancia realízase sobre aqueles elementos e características do medio para os que se identificaron impactos significativos, a través daqueles parámetros que actúen de indicadores dos niveis de impacto alcanzados e dos factores ambientais condicionantes, e efectúase nos lugares e momentos en que actúen as accións causantes dos mesmos

As medidas preventivas propostas, encamiñanse a minimizar os aspectos e impactos no medio e no patrimonio cultural significativos, que se poden orixinar como consecuencia das obras deseñadas, de acordo ás valoracións realizadas, tendo, por tanto:

VALORACIÓN DO IMPACTO XERADO	
Factor do Medio	Valoración do Impacto xerado considerando as medidas preventivas e correctoras consideradas
Atmosfera	Tendo en conta todas as actuacións a executar e as correspondentes medidas preventivas e correctoras consideradas, pódese concluír que o impacto xerado sobre a atmosfera é compatible .
Medio Edáfico	Tendo en conta todas as actuacións a executar e as correspondentes medidas preventivas e correctoras consideradas, pódese concluír que o impacto xerado sobre o medio edáfico é compatible .
Medio Hídrico	Tendo en conta todas as actuacións a executar e as correspondentes medidas preventivas e correctoras consideradas, pódese concluír que o impacto xerado sobre o medio hídrico é compatible .
Vexetación	Tendo en conta todas as actuacións a executar e as correspondentes medidas preventivas e correctoras consideradas, pódese concluír que o impacto xerado sobre a vexetación é compatible e puntual, sendo a actuación máis agresiva para a flora, a roza da vexetación para a consecución das actuacións previstas.
Fauna	Tendo en conta todas as actuacións a executar e as correspondentes medidas preventivas e correctoras consideradas, pódese concluír que o impacto xerado sobre a fauna é compatible .
Paisaxe	Tendo en conta todas as actuacións a executar e as correspondentes medidas preventivas e correctoras consideradas, pódese concluír que o impacto xerado sobre a paisaxe é compatible .
Patrimonio cultural	Tendo en conta todas as actuacións a executar e as correspondentes medidas preventivas e correctoras consideradas, pódese concluír que o impacto xerado sobre o patrimonio cultural é compatible .
Medio socioeconómico	Tendo en conta todas as actuacións a executar e as correspondentes medidas preventivas e correctoras consideradas, pódese concluír que o impacto xerado sobre o medio socioeconómico é positivo xa que se mellorará a seguridade viaria da estrada.
Valoración Global do impacto	COMPATIBLE

En canto ao Patrimonio, o obxectivo básico deste apartado é salvagardar o patrimonio cultural da área, mediante a identificación dos bens, a caracterización e valoración dos riscos ou impactos, e a proposta e/ou adopción das medidas correctoras máis oportunas para cada caso.

O estudo baséase na consulta do Inventario da Dirección Xeral de Patrimonio Cultural e o plan urbanístico do municipio afectado, e en varias visitas ao campo para comprobar a localización dos elementos inventariados e comprobar a posible afección sobre bens etnográficos e arquitectónicos.

Revisouse previamente a existencia e posible afección das obras de patrimonio cultural, etnográfico ou arqueolóxico na zona.

Unha vez identificados os elementos do patrimonio arqueolóxico e cultural, e definidos os seus límites exteriores, procedeuse á identificación das actuacións do proxecto que incidan sobre eles, de forma directa ou indirecta, e que causen algunha modificación ou alteración. O impacto unha vez identificado será descrito e valorado, coas especificacións puntuais que precisa o patrimonio arqueolóxico.

Peto de ánimas existente na zona da Porqueira

Afección: As obras atópanse dentro da área de cautela do elemento catalogado que, neste caso, segundo a lei 5/2016 de patrimonio cultural, no art.38 contornas de protección subsidiarios, punto 2, letra a) sinálase que é de 20 metros para os elementos singulares do patrimonio etnolóxico como hórreos, cruceiros e petos de ánimas, pombais, colmenares, de pesqueiras, muíños, foxos de lobo ou chozos.

Impacto: Tendo en conta as circunstancias anteriores, consideramos que é compatible ao ser un reasfaltado do xa existente.

Medida correctora: Segundo o comentado anteriormente non se prevé impacto sobre o elemento e prohibese calquera instalación auxiliar ou provisión dentro da súa área de protección.

Na análise realizada de cada elemento recolléronse unha serie de medidas correctoras, no entanto, propomos como medidas preventivas e correctoras xerais para protexer o PATRIMONIO CULTURAL próximo á zona de actuación a ter en conta durante a execución de obras, as seguintes:

- Si durante a fase de construción e execución dos traballos sinalados aparece algún elemento de interese cultural, seguirase o indicado pola administración competente.
- Sinalizárase convenientemente a zona de obras co fin de que a poboación próxima afectada as molestias temporais derivadas dos traballos, coñezan en todo momento o alcance, duración e características dos traballos realizados.
- Prohíbese crear zonas de provisión e entulleiras, así como colocar instalacións auxiliares dentro das zonas de protección e respecto dos elementos existentes

Tendo en conta todas as actuacións a executar e as correspondentes medidas preventivas e correctoras anteriormente descritas, pódese concluír que o impacto xerado sobre o patrimonio cultural é **COMPATIBLE**.

Sinalar que é necesario tramitar o proxecto de referencia ante Dirección Xeral de Patrimonio Cultural (xefatura Territorial de Ourense), xa que as obras afectan a área de cautela do elemento do patrimonio cultural Peto de ánimas da Porqueira e sitúanse a tres (3) metros da área de protección integral do mesmo

4.11 CUMPRIMENTO DAS DIRECTRICES DE PAISAXE

Na redacción do proxecto tivéronse en consideración as normas e recomendacións establecidas no DECRETO 238/2020, do 29 de decembro, polo que se aproban as DIRECTRICES DE PAISAXE DE GALICIA

As normas (senaladas cunha N en cada caso) terán carácter obrigatorio para os instrumentos de planificación sectorial e urbanística e para as estratexias rexionais e locais

As recomendacións (senaladas cunha R en cada caso), formuladas en termos orientativos, suxiren limitacións ou condicións de carácter xenérico, que poden ser conseguidas de diversas formas; aínda que o seu carácter de recomendación implica que carecen do carácter obrigatorio que é predicable das normas

Relaciónanse a continuación as Directrices de Paisaxe que se tiveron e que de igual forma deberanse ter en conta na execución das obras ou actuacións. Estas Directrices de Paisaxe a seguir son principalmente as percorridas no apartado 4.2.4.4 do este Decreto 238/2020:

"4.2.4.4. Infraestruturas e vías de comunicación:

DX.21. Establécense as seguintes directrices para os instrumentos de planificación e os proxectos de infraestruturas e vías de comunicación:

a) (N) A planificación sectorial e os proxectos de infraestruturas viarias e ferroviarias adoptarán as solucións requiridas para maximizar a súa integración paisaxística e amortecer así o seu impacto na paisaxe. Esta integración poderá sustentarse en estratexias de singularización nos casos que poidan constituír elementos de interese paisaxístico, como poden ser pontes, viadutos ou outros elementos de carácter singular ou monumental.

b) (R) Empregaranse as máis recentes técnicas e solucións de integración paisaxística nas novas infraestruturas viarias; do mesmo xeito estableceranse medidas de integración das infraestruturas existentes minimizando o seu impacto.

c) (R) Nos proxectos sempre se analizará a alternativa de acondicionar estradas existentes fronte á construción de novas vías.

d) A integración paisaxística das infraestruturas viarias existentes e das novas terá en conta os seguintes criterios:

1. (R) Os trazados das novas estradas axustaranse o máximo posible á topografía, co fin de minimizar os movementos de terras e a aparición de noiros e desmontes.
2. (N) As infraestruturas viarias adaptaranse á topografía mediante a construción de túneles, falsos túneles e viadutos nos casos nos que a avaliación das alternativas determine que sexan necesarios, de maneira que se minimize a fragmentación da paisaxe e redúzase a superficie de noiros.
3. (R) Os pasos sobre cursos de auga resolveranse, sempre que sexa posible, evitando a canalización e a redución da sección natural dos corredores ecolóxicos, para o cal se evitarán os estribos de recheo.

4. (N) No deseño dos noiros buscarase o mellor equilibrio posible entre o seu pendente e a ocupación de chan.
 5. (N) Cando as pontes e demais estruturas provoquen un notable impacto visual, como ocorre cando se localizan nunha área de especial interese paisaxístico ou nunha zona de gran exposición visual, así como cando xeran unha bacía visual moi ampla, serán obxecto dun deseño coidado, no que se prime a esvelteza e a singularidade formal fronte á estandarización. En particular, calquera nova ponte de máis de 50 metros de lonxitude requirirá informe do organismo competente en materia de paisaxe.
 6. (N) Nos muros de máis de tres metros visibles desde unha área de especial interese paisaxístico, así como nos que xeren unha bacía visual moi ampla, aplicarase o tratamento máis axeitado para a súa integración paisaxística.
 7. (N) Cando se realicen apantallamentos vexetais, empregaranse preferentemente especies arbustivas ou arbóreas autóctonas, semellantes ás existentes na contorna.
 8. (N) Levarase a cabo a revexetación dos elementos viarios tales como medianas, noiros ou rotondas, empregando sempre especies vexetais autóctonas. No caso das vías de menor entidade (camiños, pistas ou similares) o uso da vexetación acompañando á vía axuda a reducir o seu impacto na paisaxe, sobre todo cando se empregan árbores autóctonas propios do lugar.
 9. (N) Deseñarase un tratamento axeitado dos noiros e dos espazos do dominio público a fin de favorecer a continuidade paisaxística e territorial.
 10. (N) Buscarase a integración cromática de elementos construtivos como poden ser os muros ou o gunitaxe.
 11. (N) Adoptaranse as medidas necesarias para a integración paisaxística de edificios asociados. Tanto os edificios de servizo como o seu mobiliario de sinalización e iluminación deseñaranse de maneira que se integren da mellor maneira posible na contorna onde se sitúan, tanto en canto a localización, volume e estética como a tratamento cromático.
 12. (N) Retíranse os carteis, paneis e demais sinalética de obras ou actuacións públicas unha vez finalizadas e terminado o prazo de permanencia que determinen, se fora o caso, os compromisos adquiridos para o seu financiamento. Do mesmo xeito, asegurase un deseño dos citados elementos que, na medida do posible, minimize o seu impacto na paisaxe
- e) (R) Impulsarase a eliminación ou ordenación de infraestruturas viarias obsoletas. Preverase a eliminación de elementos e tramos que entren en desuso, así como a integración das novas superficies xeradas (vertedoiros, préstamos,...), restaurándoos segundo as características da contorna e promovendo, na medida do posible, o retorno a usos preexistentes ou de utilidade pública para evitar espazos abandonados.
- f) (N) Calquera proxecto de nova vía de titularidade estatal ou autonómica, así como de calquera nova vía de comunicación nunha área de especial interese paisaxístico, calculará a bacía visual desde as alternativas de trazado e analizará o impacto da vía nos tipos de paisaxe, nos valores paisaxísticos e nos lugares de especial

interese paisaxístico existentes nesa bacía visual, así como a superficie de área de especial interese paisaxístico incluída na bacía visual de cada alternativa de trazado.

g) (R) As vías de transporte e comunicación constitúen sendas visuais, cunha escena paisaxística propia, polo que deben terse en consideración os seguintes criterios:

1. Se porá en valor as infraestruturas como xeradoras de identidade e as vías de comunicación como medio de acceso ás paisaxes.
2. Conservarase o valor patrimonial das tramas viarias de raíz histórica cunha integración harmónica na paisaxe.
3. Asegurarase a conservación das corredoiras e rueiros tradicionais, así como dos muros tradicionais asociados a estes, tanto en solo de núcleo rural como en solo rústico.
4. Os sistemas de luminarias empregados nas infraestruturas planifícanse de xeito que reduzan a contaminación lumínica e tendo en conta criterios de integración paisaxística, como cor, intensidade, distribución ou ritmo.
5. Fomentarase a ordenación paisaxística das actividades asociadas aos eixos viarios con incidencia visual (edificios, produtos expostos ao aire libre, instalacións adxacentes, rotulación ou similares)..

h) (R) Mellorarase a sinalización, acondicionamento e mantemento de rutas paisaxísticas, para o cal:

1. Se porá en valor a función da rede de estradas e dos camiños como itinerarios para a percepción do territorio.
2. Mellorarase a sinalización dos itinerarios de interese paisaxístico existentes.
3. Identifícanse os tramos de estradas que deban ser protexidos polas súas vistas panorámicas.
4. Na planificación de novas estradas tomaranse en consideración os valores panorámicos daqueles tramos desde os cales se aprecien vistas de interese do mar, as rías, os vales, o horizonte ou outros fitos paisaxísticos de interese. Para tal fin evítase a ocultación das vistas, e, se resultar viable, preveranse áreas ou puntos de parada para a contemplación da paisaxe.
5. Equiparanse as estradas con espazos para miradoiros e elementos de interpretación da paisaxe; asemade dispoñeranse áreas de descanso en puntos estratéxicos para a observación de espazos de especial interese paisaxístico ou de bacías visuais amplas.
6. Mellorarase a sinalización de elementos ou áreas de especial interese paisaxístico.
7. Estableceranse criterios e regras de deseño dos sinais de itinerarios de interese paisaxístico, miradoiros, áreas de especial interese paisaxístico ou análogos que aseguren a súa calidade estética e a súa integración na paisaxe.
8. Recuperaranse para rutas paisaxísticas as sendas e camiños en desuso ou en mal estado de conservación nas cales existan ou que atravesen áreas con especiais valores paisaxísticos..

4.12 COORDINACIÓN CON OUTROS ORGANISMOS

No correspondente Anexo estúdanse as posibles afeccións das obras proxectadas ás instalacións existentes de empresas de servizos implantadas na zona e a afección a servidumes e dominios doutras Administracións ou Organismos públicos e privados.

Neste sentido, as posibles afeccións que se poden producir a outros servizos polas actuacións contempladas no presente proxecto e que, por tanto, tense que establecer contacto co organismo pertinente e/ou empresas xestoras dos mesmos para coordinar as actuacións correspóndense cos seguintes entes: UFD, TELEFÓNICA e CONCELLO DE ARNOIA.

Canto á posible afección a outros servizos existentes na zona, en primeiro lugar realizouse a descarga de documentación de todos aquelas instalacións que discorren polo ámbito de actuación desde a plataforma de internet de Redes de Servizos WWW.INKOLAN.COM, páxina á que nos remiten as diferentes empresas xestoras de servizos e á que estamos asociados, polo que descargamos toda a información correspondente ao estado actual dos servizos de Telefonía e Redes Eléctricas.

4.13 EXPROPIACIÓNS

As actuacións contempladas no presente proxecto discorren integramente dentro do termo municipal de Arnoia a quen van ser entregadas as obras unha vez que se executen.

Durante os traballos de campo realizouse un labor de investigación das propiedades, coa toma de datos de todos os bens susceptibles de ocupación.

Os lindes das parcelas, nome e domicilio dos propietarios, así como os planos parcelarios do dominio público actual da estrada foron facilitados polo Servizo Provincial de Ourense da AXI (Axencia Galega de Infraestruturas).

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

Como se indicou anteriormente, non se valoraron aquelas parcelas ou dereitos cuxa natureza xurídica sexa de ben público.

Non se considerou indemnización por rápida ocupación das parcelas, posto que non se estiman prexuízos derivados dunha rápida ocupación, como mudanzas ou colleitas pendentes, xa que non hai en xeral chans habitados ou cultivados na zona a expropiar.

Para a obtención do orzamento final de expropiacións, tivéronse en conta un incremento do 5% en concepto de premio de afección sobre o total, tal e como se establece no artigo 47 da Lei de Expropiación Forzosa de 1954, “En todos os casos de expropiación abonarase ao expropiado, ademais do xusto prezo fixado na forma establecida nos artigos anteriores, un 5% como premio de afección”.

Da aplicación dos prezos unitarios adoptados ás superficies afectadas para os diferentes tipos de aproveitamento e demais circunstancias, obtivéronse os valores das estas afeccións, obtendo un custo das expropiacións e indemnizacións de:

Terreos expropiados:

QUINCE MIL CINCOCENTOS CINCUENTA E DOUS EUROS CON OITO CÉNTIMOS (15.552,08 €).

Bens afectados:

CERO EUROS (0,00 €).

O que fai un total de:

QUINCE MIL CINCOCENTOS CINCUENTA E DOUS EUROS CON OITO CÉNTIMOS (15.552,08 €).

Na táboa seguinte recóllese a resumen da valoración dos bens e dereitos afectados:

VALORACIÓN DE BENS E DEREITOS AFECTADOS		
CONCEPTO	SUPERFICIE (m²)	VALORACIÓN (€)
Expropiación	5.469,390	14.811,50
Ocupación Temporal	0,000	0,00
Servidume	0,000	0,00
SUBTOTAL SUPERFICIES AFECTADAS	5.469,390	14.811,50
Bens afectados		0,00
TOTAL SUPERFICIES E BENS AFECTADOS		14.811,50
Premio de afección (5%)		740,58
TOTAL EXPROPIACIÓN S E INDEMNIZACIÓ NS		15.552,08

4.14 REPOSICIÓN DE SERVICIOS.

Tras a revisión da documentación recibida compróbase que na execución das obras non se afectará directamente a ningún servizo e/ou instalación. Inclúese no orzamento partidas de reposición de servizos para previr posibles roturas de tubaxes durante os traballos de escavación.

4.15 XESTIÓN DE RESIDUOS

O anexo de Xestión de Residuos de Construción redáctase tendo en conta o Proxecto de Execución e de acordo con o RD 105/2008 polo que se regula a produción e xestión dos residuos da construción e demolición.

Neste estudo realízase unha estimación dos residuos que se prevé se produzan nos traballos directamente relacionados coa obra e haberá de servir de base para a redacción do correspondente Plan de Xestión de Residuos por parte do Construtor. No devandito Plan desenvolveranse e complementaranse as previsións contidas neste documento en función dos provedores concretos e o seu propio sistema de execución da obra.

4.16 ESTUDO DE SEGURIDADE E SAÚDE

No artigo 4 do Real Decreto 1627/1997, do 24 de outubro, sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde nas obras de construción, establécense as condicións de obrigatoriedade para a redacción do Estudo de Seguridade e Saúde nas obras de construción, que son as seguintes:

- Orzamento de execución por contrata incluído no proxecto sexa igual a superior a 450.759,08 euros.
- Que a duración estimada sexa superior a 30 días laborables, empregándose nalgún momento a máis de 20 traballadores simultaneamente.
- Que o volume de man de obra estimada, entendendo por tal a suma dos días de traballo do total dos traballadores na obra, sexa superior a 500.
- As obras de túneles, galerías, conducións subterráneas.

Nos proxectos de obras non incluídos en ningún dos supostos previstos no apartado anterior, o promotor estará obrigado a que na fase de redacción do proxecto elabórese un estudo básico de seguridade e saúde.

Debido a que o importe de execución por contrata incluído no proxecto é superior a 450.759,08 euros é necesario, neste caso realizar un Estudo de Seguridade e Saúde.

4.17 VALORACIÓN DE ENSAIOS

No correspondente anexo preséntase unha relación valorada dos ensaios que é necesario realizar para a execución das obras contempladas no presente proxecto.

RESUMEN PLAN DE ENSAIOS	
IMPORTE CONTROL DE PRODUCCIÓN (€)	IMPORTE CONTROL DE RECEPCIÓN (€)
8.672,00 €	4.839,00 €

IMPORTE PLAN DE ENSAIOS DE RECEPCIÓN	4.839,00 €
ORZAMENTO DE EXECUCIÓN MATERIAL (PEM)	485.311,92 €
1 % DO PEM DA OBRA	4.853,12 €
DIFERENZA ENTRE O O 1 % DO PEM E O IMPORTE DO PLAN DE ENSAIOS DE RECEPCIÓN	14,12 €

A valoración é inferior ao 1 % do orzamento de execución material PEM da obra, polo que non é necesario indicar unha partida coa diferenza no orzamento para coñecemento da administración

4.18 SEGURIDADE VIARIA

No anexo de Seguridade Viaria desenvólvense as medidas a adoptar para obter un maior nivel de seguridade na obra, tanto durante a fase de construción como de explotación.

Para iso, seguiuise como base a instrución do 17 de xuño de 2010 da Xunta de Galicia, pola que se desenvolve o anexo de seguridade viaria e indica as medidas de seguridade viaria que se deben contemplar nas etapas parciais de deseño preliminar, definición e desenvolvemento do proxecto de construción da infraestrutura viaria, construción da infraestrutura e posta en servizo e explotación”.

En concreto, na fase de “redacción do proxecto de construción haberán de recompilarse, partindo dos condicionantes e a problemática avaliada no deseño preliminar, entre outras cuestións as seguintes:

- As necesidades a satisfacer, a xustificación da solución proxectada e, en especial, o referente á seguridade dos diferentes usuarios da vía.
- Puntos singulares desde o punto de vista da seguridade viaria e o deseño dos elementos que compoñen a infraestrutura, sen obviar aqueles que afecten a esta durante a súa construción e posterior posta en servizo e explotación”.

5 PROPOSTA DE CONDICIÓNS CONTRACTUAIS

5.1 PLAN DE OBRA E PRAZO DE EXECUCIÓN

Dáse cumprimento á “Lei 9/2017, do 8 de novembro, de Contratos do Sector Público, pola que se traspoñen ao ordenamento xurídico español as Directivas do Parlamento Europeo e do Consello 2014/23/UE e 2014/24/UE, do 26 de febreiro de 2014”, que no seu Artigo 233.1.e especifica que os proxectos deben conter un programa de desenvolvemento dos traballos ou plan de obra de carácter indicativo, con previsión, no seu caso, do tempo e custo.

Determinase o tempo en meses que requirirá cada unha das actividades consideradas, o que serve de base para a execución do programa de barras ao longo de SEIS **(6) meses**, período que se considerou axeitado e suficiente para a completa realización das obras.

Faise constar que o programa das obras é de carácter indicativo, como se menciona no referido artigo, posto que poden existir circunstancias que fagan necesaria a súa modificación o momento oportuno, como pode ser a data de iniciación das obras dado que, dentro da obrigada secuencia en que han de desenvolverse, será preciso realizar unha serie de actividades nuns determinados períodos de tempo.

5.2 FÓRMULA DE REVISIÓN DE PREZOS

De acordo con o establecido na Resolución do 15 de abril de 2014 da directora da AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS.

Nos contratos de obras e servizos que, a partir desta data, celébrense no ámbito da competencia desta AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS farase constar nos Pregos de Cláusulas Administrativas Particulares que non procede a revisión de prezos.

Da mesma forma, non procede a revisión de prezos no presente Proxecto, de acordo con Lei 9/2017, do 8 de novembro, de Contratos do Sector Público, pola que se traspoñen ao ordenamento xurídico español as Directivas do Parlamento Europeo e do Consello 2014/23/UE e 2014/24/UE, do 26 de febreiro de 2014.

5.3 CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA

Conforme o Artigo 77 Esixencia e efectos da clasificación, da Lei 9/2017:

3. A clasificación dos empresarios como contratistas de obras ou como contratistas de servizos dos poderes adxudicadores será esixible e fornecerá efectos para a acreditación da súa solvencia para contratar nos seguintes casos e termos:

a) Para os contratos de obras cuxo valor estimado sexa igual ou superior a 500.000 euros será requisito indispensable que o empresario se atope debidamente clasificado como contratista de obras dos poderes adxudicadores. Para os devanditos contratos, a clasificación do empresario no grupo ou subgrupo que en función do obxecto do contrato corresponda, con categoría igual ou superior á esixida para o contrato, acreditará as súas condicións de solvencia para contratar.

A análise da clasificación esixible ao contratista farase coa contía correspondente ao contrato cando a duración deste sexa igual ou inferior a un ano, e por referencia ao valor medio anual do este contrato, cando trate de contratos de duración superior, segundo o artigo 79 do TRLCSP, e sen considerar o imposto sobre o valor engadido vixente como se indica no artigo 101 do mesmo che xto..

CLASIFICACIÓN	GRUPO		SUBGRUPO		CATEGORÍA
G-4.3	G	Viarios e pistas	4	Con firmes de mesturas bituminosas	3

6 ORZAMENTOS

A desagregación correspondente ao Orzamento para o coñecemento da Administración é o seguinte:

P.E.M.	485.311,92 €
•Gastos xerais 13%	63.090,55 €
•Beneficio industrial 6%	29.118,72 €
P.B.L. sen I.V.A	577.521,19 €
•I.V.A. 21%	121.279,45 €
P.B.L.	698.800,64 €
Servizos afectados	0,00 €
Control e seguimento ambiental	0,00 €
Control e seguimento patrimonial	0,00 €
Ensaio de control para recepción	0,00 €
Expropiacións	15.552,08 €
Orzamento para o coñecemento da Administración	714.352,72 €

ORZAMENTO DE EXECUCIÓN MATERIAL (P.E.M)

Aplicando ás medicións os prezos que figuran no cadro de prezos Nº1 obtemos o Orzamento de Execución Material de:

CATROCENTOS OITENTA E CINCO MIL TRESCENTOS ONCE EUROS CON NOVENTA E DOUS CÉNTIMOS

ORZO BASE DE LICITACIÓN SEN I.V.A. (P.B.L sen I.V.A).

Si ao P.E.M. aplicámoslle os coeficientes do 13% de Gastos Xerais e 6% de Beneficio Industrial obtense un P.B.L. sen I.V.A de:

CINCOCENTOS SETENTA E SETE MIL CINCOCENTOS VINTE E UN EUROS CON DEZANOVE CÉNTIMOS

ORZO BASE DE LICITACIÓN (P.B.L.):

Aplicando o 21% de I.V.A. ao P.B.L. sen I.V.A. obtense a Presuposto Base de Licitación de:

SEISCENTOS NOVENTA E OITO MIL OITOCENTOS EUROS CON SESENTA E CATRO CÉNTIMOS

ORZAMENTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN:

Ascende o Orzamento para o Coñecemento da Administración á cantidade de:

SETECENTOS CATORCE MIL TRESCENTOS CINCUENTA E DOUS EUROS CON SETENTA E DOUS CÉNTIMOS

7 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN O PROXECTO

En cumprimento do artigo 233 da “Lei 9/2017, do 8 de novembro, de Contratos do Sector Público, pola que se traspoñen ao ordenamento xurídico español as Directivas do Parlamento Europeo e do Consello 2014/23/UE e 2014/24/UE, do 26 de febreiro de 2014”, o proxecto consta de todos os documentos necesarios para definir as obras. Os documentos que comprenden o presente proxecto son os seguintes:

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA E ANEXOS

- **MEMORIA**
- **ANEJOS**
 - ANEXO Nº 0.- CUMPRIMENTO DA ORDE DE ESTUDO
 - ANEXO Nº 1.- ANTECEDENTES E REPORTAXE FOTOGRÁFICA
 - ANEXO Nº 2.- CARTOGRAFÍA E TOPOGRAFÍA
 - ANEXO Nº 3.- ESTUDO XEOLÓXICO E XEOTÉCNICO
 - ANEXO Nº 4.- EFECTOS SÍSMICOS E ACCESIBILIDADE
 - ANEXO Nº 5.- CLIMATOLOXÍA E HIDROLOXÍA
 - ANEXO Nº 6.- PLAN URBANÍSTICO
 - ANEXO Nº 7.- TRÁFICO
 - ANEXO Nº 8.- TRAZADO XEOMÉTRICO E REFORMULO
 - ANEXO Nº 9.- MOVEMENTO DE TERRAS
 - ANEXO Nº 10.- FIRMES E PAVIMENTOS
 - ANEXO Nº 11.- DRENAXE
 - ANEXO Nº 12.- SOLUCIÓNS PROPOSTAS Ao TRÁFICO
 - ANEXO Nº 13.- SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSAS
 - ANEXO Nº 14.- ORDENACIÓN ECOLÓXICA, ESTÉTICA E PAISAXÍSTICA E PATRIMONIO
 - ANEXO Nº 15.- XESTIÓN DE RESIDUOS
 - ANEXO Nº 16.- ESTUDO DE SEGURIDADE E SAÚDE
 - ANEXO Nº 17.- COORDINACIÓN CON OUTROS ORGANISMOS E SERVIZOS
 - ANEXO Nº 18.- EXPROPIACIÓNS
 - ANEXO Nº 19.- REPOSICIÓN DE SERVIZOS
 - ANEXO Nº 20.- PLAN DE OBRA
 - ANEXO Nº 21.- CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA
 - ANEXO Nº 22.- XUSTIFICACIÓN DE PREZOS
 - ANEXO Nº 23.- ORZAMENTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN
 - ANEXO Nº 24.- VALORACIÓN DE ENSAIOS
 - ANEXO Nº 25.- SEGURIDADE VIARIA

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PREGO DE CONDICIÓNS

DOCUMENTO Nº 4: ORZAMENTO

8 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En cumprimento con de a “Lei 9/2017, do 8 de novembro, de Contratos do Sector Público, pola que se traspoñen ao ordenamento xurídico español as Directivas do Parlamento Europeo e do Consello 2014/23/UE e 2014/24/UE, do 26 de febreiro de 2014”, maniféstase que o presente Proxecto comprende unha obra completa no sentido esixido no Artigo 13 da esta Lei, e no Artigo 125 do “Real Decreto 1098/2001, do 12 de outubro, polo que se aproba o Regulamento xeral da Lei de Contratos das Administracións Públicas”, canto a que “Os proxectos deberán referirse necesariamente a obras completas, entendéndose por tales as susceptibles de ser entregadas ao uso xeral ou ao servizo previsto, sen prexuízo das ulteriores ampliacións de que posteriormente poidan ser obxecto e comprenderán todos e cada un dos elementos que sexan precisos para a utilización da obra”.

Así, de acordo ao disposto na Lei 9/2017, do 8 de novembro, de Contratos do Sector Público, o presente Proxecto refírese a unha obra completa que constitúe unha unidade funcional que pode ser utilizada ou aproveitada unha vez terminada.

9 CONSIDERACIÓNS FINAIS

Con todo o exposto na presente Memoria e demais documentos do Proxecto relacionados no apartado anterior, quedan suficientemente definidas as obras para a súa correcta execución en tempo e forma, e por tanto propónse a súa aprobación polo órgano de contratación.

Ourense, febreiro de 2020

O Enxeñeiro de Camiños, Canles e Portos
Autor do Proxecto

O Enxeñeiro de Camiños, Canles e Portos
Director do Proxecto

Asdo. Pablo González Rodríguez

Asdo. Uxío Solla Fontán

ÍNDICE MEMORIA (CASTELLANO)

1	ANTECEDENTES Y CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO.....	3
2	OBJETO DEL PROYECTO	3
3	DATOS PREVIOS.....	4
3.1	CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.....	4
3.2	GEOLOGÍA Y GEOTECNIA	4
3.3	EFFECTOS SÍSMICOS	4
3.4	CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA	4
3.5	PLANEAMIENTO URBANÍSTICO.....	5
3.6	TRÁFICO.....	5
4	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	6
4.1	SITUACIÓN ACTUAL Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	6
4.2	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	6
4.3	TRAZADO GEOMÉTRICO	9
4.4	ACCESIBILIDAD.....	10
4.5	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	10
4.6	FIRMES Y PAVIMENTOS.....	10
4.7	DRENAJE.....	11
4.8	SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS	12
4.9	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	12
4.10	ASPECTOS AMBIENTALES Y PATRIMONIO	12
4.11	CUMPLIMIENTO DE LAS DIRECTRICES DE PAISAJE.....	14
4.12	COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS	15
4.13	EXPROPIACIONES	15
4.14	REPOSICIÓN DE SERVICIOS	16
4.15	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	16
4.16	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	16
4.17	VALORACIÓN DE ENSAYOS.....	16
4.18	SEGURIDAD VIAL	17
5	PROPUESTA DE CONDICIONES CONTRACTUALES.....	17
5.1	PLAN DE OBRA Y PLAZO DE EJECUCIÓN	17
5.2	FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS	17
5.3	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	17
6	PRESUPUESTOS.....	18
7	DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	18
8	DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	19
9	CONSIDERACIONES FINALES.....	19

1 ANTECEDENTES Y CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO

ANTECEDENTES

La AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS, perteneciente a la Consellería de Infraestructuras e Mobilidade de la Xunta de Galicia emite el 25 de febrero de 2019 la Orden de Estudio para la redacción del Proyecto de Construcción titulado: “MELLORA DA OU-402. 1ª FASE. TREITO PP.QQ. 30+720 – 32+180” Clave: OU/19/025.06, con el fin de definir las unidades de obra necesarias para que, una vez aprobado, sirva de base para la contratación y posterior ejecución de las mismas.

Con fecha 1 de marzo de 2019 fue adjudicado a la empresa DIAGRAMA INGENIERÍA S.L el contrato menor: Servizo de asistencia técnica para a redacción do proxecto de construción “MELLORA DA OU-402. 1ª FASE. TREITO PP.QQ. 30+720 – 32+180”. CLAVE: OU/19/025.06

La carretera OU-402 cuyo inicio (PK 0+000) se encuentra en la Intersección con la OU-413 en Ourense y su final (PK 41+910) en la Intersección con la OU-801 en San Benito do Rabiño (Cortegada), se encuadra dentro de la Rede Secundaria da Xunta de Galicia

Las actuaciones contempladas en el proyecto: “MELLORA DA OU-402. 1ª FASE. TREITO PP.QQ. 30+720 – 32+180” Clave OU/19/025.06 tienen como finalidad la mejora del trazado y acondicionamiento de la carretera OU-402, en el tramo comprendido entre los PK 30+720 – 32+180 a su paso por el Concello de Arnoia.

CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO

Las actuaciones contempladas en el presente proyecto no suponen una variación sustancial respecto a lo contenido en la orden de estudio de fecha 25 de febrero de 2019, dado que al tratarse de un proyecto tramitado como contrato menor en esta orden de estudio simplemente se establece de forma genérica que con el mismo se pretende llevar a cabo diversas actuaciones encaminadas a la mejora del trazado y acondicionamiento de la carretera OU-402.

Una vez revisada in situ la carretera y dispuesto el eje del trazado con sus puntos kilométricos se decide reajustar los PK's de inicio y finalización del tramo para adaptarlo mejor a la actuación pretendida y mejorar la seguridad vial del mismo

En este sentido, se decide comenzar la actuación en el PK 30+500 con la finalidad de mejorar la visibilidad en la intersección con la carretera provincial OU-0305 (acceso a Ribadavia) situada en el PK 30+700,

El final de la obra se termina en el PK 32+150, al llegar al núcleo urbano donde el trazado y la sección tipo del vial son invariables y el firme está en buenas condiciones.

De esta forma, la longitud del tramo de actuación resulta ser de 1.650 m

La orden de estudio indica que entre las actuaciones de mejora y acondicionamiento de la carretera OU-402 se tiene que contemplar tanto la ampliación de la sección de la calzada hasta los 7 m de ancho y como la

rectificación de las curvas de radio reducido del tramo, pero dadas las características del emplazamiento de las obras estas no se pudieron aplicar en todo el tramo:

- Entre el PK 30+500 y el PK 31+550 donde se presenta un suelo rústico de tipo forestal, con monte comunal en su margen izquierda, se pudo ampliar la sección tipo de la carretera hasta los 7 m y rectificar las curvas de radio reducido, incluso habilitar un espacio compartido arcén-peatones en su recorrido. En este tramo el radio mínimo de curvatura adoptado es de R=50 m para el tramo limitado a 40 km/h y R=130 m para el resto que se corresponde con una carretera grupo 3 tipo C-60 limitada a 60 km/h
- Entre el PK 31+550 y el PK 32+150 se presenta un suelo rústico de tipo agropecuario con viñedos a diferente nivel con relación a la rasante de la carretera actual, edificaciones, construcciones y otras infraestructuras urbanas que dificultan el realizar el ensanche y rectificar curvas de radio reducido sin incurrir en importantes afecciones, así como en considerables expropiaciones y obras de contención. En este caso se mantiene la sección de la carretera en 6 m y se convierte la cuneta existente en cuneta de seguridad transitable y se mantienen las curvas existentes inalterables

Por otro lado, indicar que en dicha orden de estudio se estima un presupuesto de las obras de 0,4M €, pero este se ha visto incrementado debido al tipo de obras que se han ido proponiendo durante el desarrollo de las mismas, entre las que destaca la implementación de un espacio habilitado para peatones (arcén-peaton y cuneta de seguridad transitable) no solo entre el acceso al balneario y al núcleo de Arnoia, como recoge la orden de estudio, sino que también a lo largo de toda la actuación. Además, se mejora el cruce de la intersección del PK 30+700 con la ctra. provincial OU-0305 (acceso a Ribadavia) y el trazado hasta el futuro Sector Industrial previsto en el planeamiento urbanístico situado entre el PK 31+300 y el PK 31+650.

2 OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del proyecto es definir y valorar las obras de “**MELLORA DA OU-402 PP.QQ. 30+720 – 32+180. (CONCELLO ARNOIA) Clave OU/19/025.06.**”

La actuación proyectada consistirá en la mejora del trazado y acondicionamiento de la carretera OU-402, entre la intersección con la carretera provincial OU-0305 (acceso a Ribadavia) y la entrada a la población de Arnoia.

La longitud aproximada de la actuación es de 1,65 km correspondientes al tramo con los PK's reajustados comprendido entre el PK 30+500 y el PK 32+150. Los PK's de inicio y finalización del tramo se reajustan para adaptarlo mejor a la actuación pretendida teniéndose, por tanto, que para garantizar la seguridad vial y mejorar la visibilidad en la intersección con la carretera provincial OU-0305 (acceso a Ribadavia), al inicio de la obra, se decide comenzar la actuación en el PK 30+500 y en el caso del final de la obra se termina en el PK 32+150 al llegar en este punto al núcleo urbano donde el trazado y la sección tipo del vial son invariables y el firme está en buenas condiciones

3 DATOS PREVIOS

3.1 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Para la realización de este Estudio se ha empleado, en sistema de coordenadas UTM:

La cartografía a escala 1:5.000 en formato digital que se ha tomado de base para la realización del presente proyecto procede de los servicios cartográficos de la Xunta de Galicia y la cartografía a escala 1:25.000 del Instituto Geográfico Nacional.

Con la cartografía a mayor escala posible, la 1:5.000, se ha realizado una revisión en campo del trazado para detectar posibles variaciones del mismo y posteriormente se realizó un taquimétrico de todo el tramo.

El método utilizado para el levantamiento ha sido el de topografía clásica y para poder georreferenciarlo se ha partido de unas bases de replanteo con coordenadas U.T.M. conocidas. Se tomaron los datos necesarios, así como una nube de puntos lo suficientemente densa como para obtener un MDT fiable. Además, se fijan dos bases análogas para poder agrupar la estación total.

La información gráfica y visual utilizada ha sido la siguiente:

Catálogo Visual de Estradas de la Xunta de Galicia: Es una base de datos hecha con las imágenes y datos geométricos más significativos de las carreteras que conforman la Red Autonómica de Galicia. Se encuentra en la página web de la Xunta de Galicia (<https://infraestruturasemobilidade.xunta.gal/catvisweb/catviswebes.jsp>).

Vista aérea Plan Nacional de Ortofotografía Aérea del Instituto Geográfico Nacional, Sigpac (sistema de información geográfica de parcelas agrícolas) y otros servidores de internet

Reportaje fotográfico realizado en la zona de estudio.

Para identificar los puntos kilométricos y recoger las características del trazado geométrico en planta del vial se ha utilizado un programa de diseño de obras lineales para trazado de carreteras denominado comercialmente CLIP y que se describe en el anejo de trazado geométrico y replanteo.

La información geográfica y cartográfica oficial utilizada en el proyecto se corresponde con la del sistema de coordenadas ETRS89, de acuerdo con lo que se indica en el REAL DECRETO 1071/2007, de 27 de julio, por el que se regula el sistema geodésico de referencia oficial en España.

3.2 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

El estudio realizado tiene por objeto definir las condiciones geomecánicas de los materiales por donde se proyecta la actuación, con el fin de establecer las características de excavación y estabilidad del terreno, así como estudiar los posibles efectos sísmicos en la obra.

Previo al inicio de los trabajos se efectuó la recopilación de la información de carácter geológico-geotécnico existente sobre la zona con recorrido de la traza, teniendo especialmente en cuenta la estructura geológica de la zona reflejada en la Hoja Geológica 1/50.000 editada por el IGME.

De acuerdo al anejo de Geología y Geotecnia y conociendo que la tensión de servicio a compresión simple del terreno oscila entre 2,5 - 4 Kg./cm², se presume que el terreno es de consistencia firme y/o muy firme, denso y compacto para lo cual consideramos que no es necesario cimentaciones especiales lo que se tiene que tener presente son las recomendaciones que dan las normas y documentos citados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y lo descrito en el Pliego de Condiciones de este proyecto en cuanto al uso de explosivos si se requiere la utilización de los mismos y en cuanto a los ángulos de taludes, entibaciones, existencia de nivel freático alto, condiciones de excavación de zanjas, pozos y vaciado de acuerdo al tipo de terreno, a la profundidad y ancho de excavaciones y a la distancia a cimentaciones existentes.

3.3 EFECTOS SÍSMICOS

De acuerdo a la Norma de Construcción Sismorresistente, NCSE-02, que en artículo 1.2.3., enumera las condiciones de obligatoriedad de aplicación de la citada Norma, dice:

No es obligatoria la aplicación de esta Norma:

- En las construcciones de moderada importancia.
- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica a_b (artículo 2.1) sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.

Además, si la aceleración sísmica básica a_b (artículo 2.1) es igual o mayor a 0,04 g deberán tenerse en cuenta los posibles efectos del sismo en terrenos potencialmente inestables.

En función del mapa de peligrosidad sísmica de España de la Norma NCSE-02, que relaciona la aceleración sísmica básica y la gravedad, se determina un valor para esta relación comprendida entre 0,04 g y 0,08 g, pero al no incluirse en el presente proyecto obras de construcción de puentes de carretera ni de estructuras, se pueden considerar obras de importancia moderada por lo que no son de consideración las acciones sísmicas en la actuación a desarrollar. Por lo tanto, se concluye que la Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-02) no es de aplicación a este proyecto.

3.4 CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

Para determinar y obtener los parámetros hidrológicos, los caudales de referencia, capacidades de desagüe y criterios generales se han seguido las pautas marcadas y descritas en la Orden FOM/298/2016, de 15 febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras, complementadas con lo establecido en la publicación "Recomendaciones para el cálculo Hidrometeorológico de Avenidas del CEDEX (Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas del MOPTMA) y se han comparado con la metodología de la Confederación Hidrográfica del Miño-Sil que se sintetiza en un ábaco (ábaco para el cálculo de caudales de avenida) para la obtención de los caudales específicos (m³/s.Km²) en función de la cuenca afluente y del período de retorno T.

La información y datos climatológicos, meteorológicos e hidrológicos disponibles de la zona del proyecto se han recogido y seleccionado de los proporcionados por el Instituto Nacional de Meteorología en su publicación “Fichas hídricas normalizadas y otros parámetros hidrometeorológicos”.

Para el cálculo de las precipitaciones en el presente proyecto para los distintos períodos de retorno, se ha adoptado el mayor valor de los obtenidos en los siguientes métodos:

- Utilizado la metodología recogida en la publicación de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento “Máximas lluvias diarias en la España Peninsular”.
- Realizando un estudio estadístico de las series de precipitación diarias máximas anuales, medidas en pluviómetros de la cuenca o próximos a ella.

Comparando las distintas metodologías se han obtenido los siguientes resultados:

Período de retorno T (años)	P(mm/día) Datos Dirección general carreteras	P(mm/día) Gumbel	Pd(mm/día) SQRT-ET _{Max}
2	55	73.10	-
5	73	112.29	96.35
10	86	138.24	115.71
25	104	171.02	142.41
100	133	219.48	186.50
500	170	275.27	244.02

De acuerdo a esto se han fijado las siguientes condiciones:

- El caudal de cálculo de las obras de drenaje transversal es el correspondiente a un período de retorno de 100 años y de 25 años para las obras drenaje longitudinal.
- De acuerdo al Plan Hidrológico del Miño-Sil las obras de drenaje transversal de infraestructuras importantes, en zona rural, sobre cauces de cierta entidad, se dimensionarán con carácter general para un periodo de retorno de 500 años. Las obras de paso de poca importancia sobre cauces de pequeña entidad en zona rural, deberán tener al menos mayor capacidad de desagüe que dicho cauce en los tramos inmediatamente aguas arriba y aguas abajo. En las obras de drenaje transversal de vías de comunicación, no se podrán añadir a una vaguada áreas vertientes superiores en más de un 10% a la superficie de la cuenca propia, asimismo, si la cuenca drenada es superior a 0,50 Km², la sección será visitable, con una altura libre de al menos 2 m., y una anchura libre no inferior a 2,50 m. En casos debidamente justificados, se podrán reducir las citadas dimensiones, siempre y cuando el diseño propuesto permita el desagüe del caudal de avenida de 100 años de período de retorno
- Atendiendo a la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras se emplea como método de cálculo el Método Racional, basado en la aplicación de una intensidad media de precipitación a la superficie de la cuenca, a través de una estimación de su escorrentía. Ello equivale a admitir que la única

componente de esta precipitación que intervienen en la generación de caudales máximos es la que escurre superficialmente.

- La sección mínima de las obras de drenaje transversal se fijará en función de la longitud de la misma tal y como se especifica en el apartado 4.4.3 de la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

Para estimar los datos físicos de las cuencas vertientes y así poder determinar los Caudales de la Máxima Avenida Ordinaria y de las Avenidas Extraordinarias en la zona de actuación, objeto del presente proyecto, se ha utilizado la cartografía en escala 1:25.000 de los Mapas Topográficos Nacionales publicados en su día por el Ministerio de Obras Públicas y los planos 1:5.000 de la zona completándose los datos del mismo con el taquimétrico correspondiente.

La delimitación gráfica de las cuencas vertientes en el que se refleja la zona de actuación y los cursos principales de agua (permanentes o no) se muestran en el plano adjunto.

Una vez definidas las cuencas vertientes se determinan los parámetros hidrológicos siguiendo el Método Hidrometereológico recomendado en la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras y en la publicación del CEDEX antes mencionada, por considerarse un método suficientemente, válido para cuencas menores de 50 km², el caso en el que no se disponga de otros datos de caudales máximos aportados por la Administración Hidráulica, como es el caso que nos ocupa.

3.5 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

En la redacción del presente proyecto se cumple con las prescripciones recogidas en el Plan Xeral de Ordenación Municipal del Concello de Arnoia, aprobado definitivamente el 6 de octubre de 2010.

El suelo en la zona de actuación, una vez nos salimos de la zona de protección de vías de comunicación, en base al PXOM está clasificado como:

- SRPF: Suelo Rústico de Protección Forestal
- SRPA: Suelo Rústico de Protección Agropecuaria
- Sector I: Suelo urbanizable delimitado de uso industrial.

Teniendo en cuenta que las consideraciones indicadas anteriormente y que las actuaciones planteadas consisten en el acondicionamiento, mejora del trazado de una carretera existente, se concluye que las obras contenidas en el presente proyecto son compatibles con el planeamiento.

3.6 TRÁFICO

Se ha analizado el tipo de tráfico del tramo de estudio en relación a las características de su emplazamiento:

1. La carretera OU-402 perteneciente a la Red Secundaria tiene una longitud de 41,91 Km
2. El tramo en estudio se encuentra entre el PK 30+720 y el PK 32+180 casi al final de la carretera OU-402

3. La ctra. OU-402 va desde la Intersección con la OU-413 situada en la ciudad de Ourense hasta la Intersección con la OU-801 en el municipio de Cortegada a 41,91 km de distancia
4. El PK 0+000 de la carretera OU-402 se encuentra en la propia ciudad de Ourense
5. La única estación de aforo de tráfico relacionada en la Memoria de tráfico de la Red Autonómica de Carreteras de Galicia elaborado por la Xunta de Galicia es la “Estación de Aforo Complementaria OU-402(3)” situada en el PK 3+000 muy próxima a la ciudad de Ourense
6. En el Mapa de Aforos y en la propia ficha descriptiva de la ctra. OU-402 incluidas en la Memoria de tráfico de la Red Autonómica de Carreteras de Galicia se indica que este aforo abarca el tramo entre Ourense (OU-413) PK 0+000 y Alongos, núcleo que se encuentra en el PK 8+000

Se ha podido constatar que la Estación de Aforo Complementaria OU-402(3) se sitúa en el PK 3+000 justo donde se ubica la actual Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Ourense y las instalaciones de una fábrica de Hormigones y antes de la Zona Termal de Outariz de la ciudad de Ourense que se sitúa en el PK 4+000, con lo cual los datos de intensidad de tráfico IMD de este Aforo está limitada para esa zona en particular

En el PK 11+000 de la carretera OU-402 se encuentra un enlace de conexión con la Autovía A-52 y con la Autopista AG-53 a la cual se deriva mucho del tráfico que circula por la carretera OU-402

A partir del PK 26+500, donde se encuentra la presa del embalse de Castrelo de Miño, los vehículos cruzan a Ribadavia a través de un puente de nueva ejecución por lo que la OU-402 se queda sin tráfico puesto que además a partir de este punto kilométrico la carretera discurre por la ladera izquierda del río Miño cuyo terreno tiene una orografía muy accidentada

Existe una intersección en el PK 30+700 de la carretera OU-402 que conecta ésta con la carretera provincial OU-0305, la cual conduce el tráfico de la zona a la villa de Ribadavia situada a unos 3 Km y a través de la cual se accede directamente a la Autovía A-52 y a la carretera Nacional N-520

Finalmente, se puede decir que el único tráfico que discurre por el tramo de la carretera OU-402 en estudio, entre el PK 30+700 y el PK 32+180, es el que accede al propio núcleo de Arnoia y poblaciones del alrededor, así como a los viñedos y pequeñas bodegas del entorno y principalmente el que se dirige al Hotel-Balneario de Arnoia con 89 habitaciones, restaurante y zona termal.

Según la Norma de Carreteras de Secciones de Firme 6.1-IC la estructura del firme se deberá adecuar entre otros factores a la acción prevista del tráfico pesado durante la vida útil del firme, es decir, depende de la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMDp) que se prevea en el carril de proyecto en el año de puesta en servicio

Consecuentemente con lo descrito, y en el caso de utilizar los datos de la estación de aforo identificada como OU-402(3) tendríamos una IMDp de 147 veh/día y una IMDp carril de proyecto de 74 veh/día por lo que la categoría del tráfico sería T32, pero al tener en cuenta las consideraciones expuestas y no disponer de datos de tráfico fiables para el tramo en estudio, se considera para la mejora de la infraestructura OU-402 entre el PK 30+720 y el PK 32+180 la categoría de tráfico inmediatamente inferior, es decir, la correspondiente a **T41** al prever una IMD entre $25 \leq \text{IMDp} < 50$ vehículo pesados /día.

4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1 SITUACIÓN ACTUAL Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La carretera OU-402 se encuadra dentro de la Rede Secundaria de la Xunta de Galicia y el tramo al que hace referencia el presente proyecto es la entrada al núcleo urbano de Arnoia.

En el tramo de estudio la carretera consta actualmente dos carriles, uno para cada sentido de circulación, de 3 m de ancho, sin arcén, acera, ni zona habilitada para los peatones y con un trazado peligroso y con poca visibilidad.

En cuanto al drenaje hay que indicar que, a la entrada del núcleo urbano, en la margen izquierda de la calzada existen sumideros para la pluviales. En el resto del tramo, el drenaje de la escorrentía superficial se realiza por el margen izquierdo de la calzada con varias obras de drenaje transversal para desaguar ese caudal.

Con la finalidad de dar solución a estas deficiencias detectadas se redacta el proyecto cuyas actuaciones previstas consisten en:

- Mejora del trazado
- Construcción de un espacio peatonal
- Construcción de una cuneta transitable
- Refuerzo del firme
- Mejora del drenaje transversal existente
- Mejora la señalización viaria y de las barreras de seguridad.

4.2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La actuación proyectada consistirá en la mejora del trazado y acondicionamiento de la carretera OU-402, entre la intersección con la carretera provincial OU-0305 (acceso a Ribadavia) y la entrada a la población de Arnoia, en una longitud aproximada de 1,65 km correspondientes al tramo comprendido entre el PK 30+500 y el PK 32+150

Una vez revisada in situ la carretera y dispuesto el eje del trazado con sus puntos kilométricos se decide reajustar los PK's de inicio y finalización del tramo para adaptarlo mejor a la actuación pretendida teniéndose, por tanto, que para garantizar la seguridad vial y mejorar la visibilidad en la intersección con la carretera provincial OU-0305 (acceso a Ribadavia), al inicio de la obra, se decide comenzar la actuación en el PK 30+500 y en el caso del final de la obra se termina en el PK 32+150 al llegar en este punto al núcleo urbano donde el trazado y la sección tipo del vial son invariables y el firme está en buenas condiciones

Con la finalidad de conseguir una solución óptima, con el detalle suficiente para hacer factible los objetivos definidos y, por tanto, hacer viable técnica y económicamente la actuación, es importante tener en cuenta algunas peculiaridades de todo el trazado de la carretera OU-402:

- La carretera OU-402 tiene una longitud de 41,91 Km y va desde la Intersección con la OU-413 situada en la ciudad de Ourense hasta la Intersección con la OU-801 en el municipio de Cortegada
- El PK 0+000 de la carretera OU-402 se encuentra en la ciudad de Ourense
- El tramo en estudio se encuentra entre el PK 30+720 y el PK 32+180 casi al final de la carretera OU-402
- Según se desprende del Mapa de Aforos y en la propia ficha descriptiva de la ctra. OU-402 incluidas en la Memoria de tráfico de la Red Autonómica de Carreteras de Galicia la mayor parte del tráfico se concentra en el tramo entre Ourense (OU-413) PK 0+000 y Alongos, núcleo que se encuentra en el PK 8+000.
- Esto es debido a que por un lado en el PK 3+000 se ubica la actual Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Ourense y las instalaciones de una fábrica de Hormigones y en el PK 4+000 se encuentra la Zona Termal de Outariz de la ciudad de Ourense, con lo cual en esta zona es donde hay una intensidad de tráfico IMD mayor
- En el PK 11+000 de la carretera OU-402 se encuentra un enlace de conexión con la Autovía A-52 y con la Autopista AG-53 a la cual se deriva mucho del tráfico que circula por la carretera OU-402
- A partir del PK 26+500, donde se encuentra la presa del embalse de Castrelo de Miño, los vehículos cruzan a Ribadavia a través de un puente de nueva ejecución por lo que la OU-402 se queda sin tráfico puesto que además a partir de este punto kilométrico la carretera discurre por la ladera izquierda del río Miño cuyo terreno tiene una orografía muy accidentada
- Existe una intersección en el PK 30+700 de la ctra. OU-402 que conecta ésta con la carretera provincial OU-0305, la cual conduce a la villa de Ribadavia situada a unos 3 Km y a través de la cual se accede directamente a la Autovía A-52 y a la carretera Nacional N-520
- Finalmente, se puede decir que el único tráfico que discurre por el tramo de la carretera OU-402 en estudio, entre el PK 30+700 y el PK 32+180, es el que accede al propio núcleo de Arnoia y poblaciones del alrededor, así como a los viñedos y pequeñas bodegas del entorno y principalmente el que se dirige al Hotel-Balneario de Arnoia con una capacidad de ocupación de 89 habitaciones, restaurante y zona termal

En base a estas premisas, entre las principales directrices de actuación que se han seguido en el desarrollo del proyecto destacan:

- Tratar de ampliar en la medida de lo posible la sección tipo de la carretera hasta los 7 m de ancho.
- Rectificar en donde sea factible las curvas de radio reducido.
- Mejorar la senda existente entre el acceso al balneario y el núcleo de Arnoia, y alrededores

La orden de estudio indica que entre las actuaciones de mejora y acondicionamiento de la carretera OU-402 se tiene que contemplar tanto la ampliación de la sección de la calzada hasta los 7 m de ancho y como la rectificación de las curvas de radio reducido del tramo, pero dadas las características del emplazamiento de las obras estas no se pudieron aplicar en todo el tramo:

- Entre el PK 30+500 y el PK 31+550 donde se presenta un suelo rústico de tipo forestal, con monte comunal en su margen izquierda, se pudo ampliar la sección tipo de la carretera hasta los 7 m y rectificar las curvas de radio reducido, incluso habilitar un espacio compartido arcén-peatones en su recorrido. En este tramo el radio mínimo de curvatura adoptado es de R=50 m para el tramo limitado a 40 km/h y R=130 m para el resto que se corresponde con una carretera grupo 3 tipo C-60 limitada a 60 km/h

- Entre el PK 31+550 y el PK 32+150 se presenta un suelo rústico de tipo agropecuario con viñedos a diferente nivel con relación a la rasante de la carretera actual, edificaciones, construcciones y otras infraestructuras urbanas que dificultan el realizar el ensanche y rectificar curvas de radio reducido sin incurrir en importantes afecciones, así como en considerables expropiaciones y obras de contención. En este caso se mantiene la sección de la carretera en 6 m y se convierte la cuneta existente en cuneta de seguridad transitable y se mantienen las curvas existentes inalterables

De acuerdo a esto, en líneas generales, las obras previstas contemplan la mejora del trazado y acondicionamiento de la carretera para una intensidad diaria de tráfico bajo, la construcción de un arcén habilitado para peatones y una cuneta de seguridad transitable, tal y como se reflejan en los planos, el refuerzo del firme, la mejora del drenaje transversal existente, mejora la señalización viaria y de las barreras de seguridad

Características Técnicas

- Modificación del trazado del vial:** En la medida de lo posible, teniendo en cuenta que es un tramo existente con entrada al núcleo urbano de Arnoia, se intenta adaptar el trazado a la normativa vigente, mejorando así la visibilidad de circulación.
- Longitud de la actuación** entre el PK 30+500 al PK 32+150: **1.650 m**
- Sección tipo** es variable (ver plano de secciones):

TRAMO			CALZADA IZQUIERDA			CALZADA DERECHA			
PK	PK	Longitud	Cuneta Transitable	Arcén-Peaton	Carril	C.Central	Carril	Arcén-Peaton	Cuneta Transitable
30+500	30+550	50 m	--	--	3,00	--	3,00	--	--
30+550	30+580	30 m	--	2,00	transición			--	--
30+580	30+660	80 m	--	2,00	3.50	Rayado 3,00	3.50	--	--
30+660	30+730	70 m	--	2,00	3,50	3,50	3,50	--	--
30+730	30+780	50 m	--	2,00	3,50	transición	3,50	--	--
30+780	31+500	720 m	--	2,00	3,50	--	3,50	--	--
31+500	31+550	50 m	--	2,00	transición	--	transición	--	--
31+550	31+730	180 m	2,00	--	3,00		3,00	--	--
31+730	31+750	20 m	--	--	3,00	Pontón	3,00	--	--
31+750	31+940	190 m	2,00	--	3,00		3,00	--	--
31+940	31+980	40 m	2,00	--	3,00		3,00	--	--
31+980	32+030	50 m	2,00	--	Variable trazado en curva			2,00	--
32+030	32+065	35 m	2,00	--	3,00		3,00	--	--
32+065	32+150	85 m	--	--	3,00	travesía	3,00	--	--

• Singularidades:

a. Intersecciones:

- Existe una intersección en el PK 30+700 de la ctra. OU-402 que conecta ésta con la carretera provincial OU-0305, la cual conduce a la villa de Ribadavia situada a unos 3 Km y a través de la cual se accede directamente a la Autovía A-52 y a la carretera Nacional N-520, siendo por donde discurre el mayor tráfico de la zona, puesto que la carretera OU-402 a menos PK entre Castrelo de Miño y esta intersección tiene un trazado de unos 5 km muy sinuoso de montaña y de sección estrecha debido a la orografía de la zona. En este sentido y para mejorar la visibilidad de cruce actual se dota de carril central de espera y cambio de sentido con cebreado

b. Arcén habilitado para peatones de 2m de ancho: 1.050 ml

ARCÉN HABILITADO PARA PEATONES					
MARGEN IZQUIERDO			MARGEN DERECHO		
PK 30+550	PK 31+550	1.000 m	PK 31+980	PK 32+030	50 m
Totales		1.000 m	Totales		50 m

c. Cuneta de seguridad transitable de 2m de ancho: 480 ml

CUNETAS DE SEGURIDAD TRANSITABLE					
MARGEN IZQUIERDO			MARGEN DERECHO		
PK 31+550	PK 31+715	165 m			
PK 31+750	PK 32+065	315 m			
Totales		480 m	Totales		0 m

• Firme:

Zona de firme nuevo

SECCIÓN TIPO		TIPO	ESPESOR
PAQUETE DE FIRME	RODADURA	MEZCLA BITUMINOSA AC 16 SURF BC 50/70 D	5 CM
	RIEGO DE ADHERENCIA	EMULSIÓN TERMOADHERENTE C60B3 TER (0,5 kg/m ²)	-
	INTERMEDIA	MEZCLA BITUMINOSA AC 22 BIN BC 50/70 S	5 CM
	RIEGO DE IMPRIMACIÓN	EMULSIÓN C60BF4 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN (1 kg/m ²)	-
	SUBBASE	ZAHORRA ARTIFICIAL	30 CM
EXPLANADA		SUELO SELECCIONADO	55 CM

Refuerzo o rehabilitación del firme actual

	TIPO	ESPESOR
RODADURA EN TODO EL ANCHO	MEZCLA BITUMINOSA AC 16 SURF BC 50/70 D	5 CM
RIEGO DE ADHERENCIA	EMULSIÓN TERMOADHERENTE C60B3 TER (0,5 kg/m ²)	-
REGULARIZACIÓN PREVIO FRESADO DONDE SE REQUIERA	MEZCLA BITUMINOSA AC 22 BIN BC 50/70 S	Mín. 5 CM Máx. 10 CM

Arcén habilitado para peatones

CAPA	TIPO	ESPESOR
1	HORMIGÓN HF-3.5 COLOREADO COLOR TERRIZO Reforzado con una malla de acero elect. de Ø8 a 0,20	16 CM
2	ZAHORRA ARTIFICIAL	24 CM

Cuneta de seguridad transitable

Se ejecutará, además, en los tramos indicados, una cuneta de seguridad hormigonada de 2 m, remontable o transitable, con talud 1/15, con HF-3.5 de 16 cm de espesor de hormigón coloreado en central de color terrizo, armada con una malla de Ø8 a 0,20.

- **Drenaje transversal:** se prolongan las ODT's existentes
- **Drenaje Longitudinal:** Cuneta transitable = 480 m y cuneta de tierra
- **Señalización horizontal y vertical:** reposición y adaptación en todo el tramo.
- **Barreras de seguridad:** reposición y adaptación según normativa.

Para ejecutar la mejora del trazado y el ensanche de la plataforma se procederá en primer lugar a realizar el correspondiente movimiento de tierras en los márgenes de la carretera actual. Posteriormente se realizará el corte del borde del pavimento actual con sierra para luego ejecutar el cajeo del ensanche bien sea mediante la excavación del terreno colindante o con el terraplenado que sea necesario. Se realizará el saneo de los ensanches de tal manera que se consiga una explanada mejorada apta para el tipo de tráfico y firme previsto y se preparará un solape escalonado de unión con el firme existente mediante el fresado de 5cm en una franja de 1m de ancho.

En cuanto al firme y pavimentos adoptados en el ensanche estarán compuestos en el caso de la calzada por 10 cm de mezclas bituminosas en caliente y 30 cm de zahorra artificial con sus correspondientes riegos asfálticos.

La nueva capa de rodadura de mezcla bituminosa AC 16 de 5 cm de espesor se extenderá en todo el ancho de la carretera.

En la zona en la que se modifica el trazado y la rasante se apoya en parte en la calzada actual y en la que por ajustes de peraltes se va a requerir una regularización del firme con más capas de firme se realizará en primer lugar preparando un solape escalonado de unión con el firme existente mediante el fresado para alcanzar un espesor mínimo de 5 cm y máximo de 10 cm previo a la capa de rodadura, para así poder luego regularizar la capa intermedia extendiendo mezcla bituminosa AC 22 hasta un máximo de 10 cm a partir del cual se tendría que aplicar el paquete de firme completo

Aunque este no es un proyecto específico de sendas peatonales, sino de mejora del trazado, se ha previsto un espacio compartido en una de las márgenes de la carretera para el posible tránsito peatonal en la zona entre el acceso al balneario de Arnoia y la intersección con carretera provincial OU-0305 que da acceso al núcleo de Ribadavia.

Para el diseño de este espacio peatonal compartido se ha tenido en cuenta algunos de los criterios contemplados en la Orde Circular 4/2017 pola que se Actualizan os Criterios para o Deseño das Actuacións contempladas na Estratexia en Materia de Mobilidade Alternativa de Galicia.

En este sentido, indicar que dadas las características de la actuación y el no disponer de espacio suficiente se ha optado por proyectarse:

- Un arcén habilitado para peatones de 2m de ancho y unos 1000m de longitud, entre el PK 30+550 y el PK 31+550, por su margen izquierda,
- Una cuneta de seguridad transitable de 2m de ancho y unos 500m de longitud, entre el PK 31+550 y el PK 32+055, por su margen izquierda

Tanto el arcén habilitado para peatones como la cuneta de seguridad transitable se ejecutarán al mismo nivel que la calzada y no dispondrán de bordillo sobreelevado como elemento diferenciador entre estos y la carretera para evitar, por un lado, la acumulación de escorrentía en los bordes de la calzada y, por otro lado, para evitar posibles asentamientos de dicho bordillo por invasión por parte de vehículos. Para hacer la diferenciación de los espacios se emplearán los colores recomendados en dicha orden circular.

Como se considera que puede haber invasión del arcén habilitado para peatones y de la cuneta de seguridad transitable por parte de vehículos, se reforzarán estas zonas con una malla electrosoldada de acero

El arcén habilitado para peatones se ejecutará en hormigón HF-3.5 armado con una malla de Ø8 a 0,20 de 16 cm de espesor, sobre una capa de 24cm de zahorra artificial y por tratarse de una zona de edificaciones dispersas se empleará hormigón coloreado en central de color terrizo natural (RAL 1019/ PANTONE 7503 CULOMBIO), con cemento de bajo color de hidratación y juntas transversales de retracción, cada 2 metros

La cuneta de seguridad transitable se realizará en hormigón HF-3.5 de 16 cm de espesor de hormigón, armada con una malla de Ø8 a 0,20 y por tratarse de una zona de edificaciones dispersas se empleará hormigón coloreado en central de color terrizo natural (RAL 1019/ PANTONE 7503 CULOMBIO), con cemento de bajo color de hidratación y juntas transversales de retracción, cada 2 metros

Las obras de drenaje transversal (ODT's) actuales, que son de mampostería de piedra, se mantienen y se procederá a su prolongación con tuberías de PVC reforzada con hormigón que permiten mejorar su capacidad de desagüe. Previamente a la prolongación de dichas obras de drenaje transversal existentes se realizará la limpieza, recolocación y consolidación de sus piezas.

Se repone y readapta toda la señalización horizontal y vertical del tramo y las barreras de seguridad que se vean afectadas

Se repone toda la señalización horizontal y vertical del tramo para así adaptarlo a la nueva tipología de trazado. De igual forma sucede con las barreras de seguridad que resulten afectadas por las obras.

Se incluyen las correspondientes partidas para señalizar y mantener el tráfico durante la ejecución de las obras, así como para la gestión de residuos de la construcción, reposiciones de servicios afectados, ordenación estética y paisajística y para la limpieza una vez terminadas las obras.

4.3 TRAZADO GEOMÉTRICO

Tanto el trazado en planta como el trazado en alzado de tronco se ajusta en lo posible a la Instrucción de carreteras Norma 3.1.I.C. Trazado. La herramienta informática utilizada para la realización del cálculo mecanizado de los ejes proyectados ha sido el programa CLIP WINDOWS.

La orden de estudio indica que entre las actuaciones de mejora y acondicionamiento de la carretera OU-402 se tiene que contemplar tanto la ampliación de la sección de la calzada hasta los 7 m de ancho y como la rectificación de las curvas de radio reducido del tramo, pero dadas las características del emplazamiento de las obras estas no se pudieron aplicar en todo el tramo:

- Entre el PK 30+500 y el PK 31+550 donde se presenta un suelo rústico de tipo forestal, con monte comunal en su margen izquierda, se pudo ampliar la sección tipo de la carretera hasta los 7 m y rectificar las curvas de radio reducido, incluso habilitar un espacio compartido arcén-peatón en todo su recorrido. En este tramo el radio mínimo de curvatura adoptado es de R=50 m para el tramo limitado a 40 km/h y R=130 m para el resto que se corresponde con una carretera grupo 3 tipo C-60 limitada a 60 km/h
- Entre el PK 31+550 y el PK 32+150 se presenta un suelo rústico de tipo agropecuario con viñedos a diferente nivel con relación a la rasante de la carretera actual, edificaciones, construcciones y otras infraestructuras urbanas que dificultan el realizar el ensanche y rectificar curvas de radio reducido sin incurrir en importantes afecciones, así como en considerables expropiaciones y obras de contención. En este caso se mantiene la sección de la carretera en 6 m y se convierte la cuneta existente en cuneta de seguridad transitable y se mantienen las curvas existentes inalterables

De acuerdo a esto, en líneas generales, las obras previstas contemplan la mejora del trazado y acondicionamiento de la carretera para una intensidad diaria de tráfico bajo, la construcción de un arcén habilitado para peatones y una cuneta de seguridad transitable, tal y como se reflejan en los planos, el refuerzo del firme, la mejora del drenaje transversal existente, mejora la señalización viaria y de las barreras de seguridad

- Modificación del trazado del vial:** En la medida de lo posible, teniendo en cuenta que es un tramo existente con entrada al núcleo urbano de Arnoia, se intenta adaptar el trazado a la normativa vigente, mejorando así la visibilidad de circulación.
- Longitud de la actuación** entre el PK 30+500 al PK 32+150: **1.650 m**
- Sección tipo** es variable (ver plano de secciones):

TRAMO			CALZADA IZQUIERDA				CALZADA DERECHA		
PK	PK	Longitud	Cuneta Transitable	Arcén-Peatón	Carril	C.Central	Carril	Arcén-Peatón	Cuneta Transitable
30+500	30+550	50 m	--	--	3,00	--	3,00	--	--
30+550	30+580	30 m	--	2,00	transición			--	--
30+580	30+660	80 m	--	2,00	3,50	Rayado 3,00	3,50	--	--
30+660	30+730	70 m	--	2,00	3,50	3,50	3,50	--	--
30+730	30+780	50 m	--	2,00	3,50	transición	3,50	--	--

TRAMO			CALZADA IZQUIERDA				CALZADA DERECHA		
PK	PK	Longitud	Cuneta Transitable	Arcén-Peaton	Carril	C.Central	Carril	Arcén-Peaton	Cuneta Transitable
30+780	31+500	720 m	--	2,00	3,50	--	3,50	--	--
31+500	31+550	50 m	--	2,00	transición	--	transición	--	--
31+550	31+730	180 m	2,00	--	3,00		3,00	--	--
31+730	31+750	20 m	--	--	3,00	Pontón	3,00	--	--
31+750	31+940	190 m	2,00	--	3,00		3,00	--	--
31+940	31+980	40 m	2,00	--	3,00		3,00	--	--
31+980	32+030	50 m	2,00	--	Variable trazado en curva			2,00	--
32+030	32+065	35 m	2,00	--	3,00		3,00	--	--
32+065	32+150	85 m	--	--	3,00	travesía	3,00	--	--

• **Intersecciones:**

Existe una intersección en el PK 30+700 de la ctra. OU-402 que conecta ésta con la carretera provincial OU-0305, la cual conduce a la villa de Ribadavia situada a unos 3 Km y a través de la cual se accede directamente a la Autovía A-52 y a la carretera Nacional N-520, siendo por donde discurre el mayor tráfico de la zona, puesto que la carretera OU-402 a menos PK entre Castrelo de Miño y esta intersección tiene un trazado de unos 5 km muy sinuoso de montaña y de sección estrecha debido a la orografía de la zona. En este sentido y para mejorar la visibilidad de cruce actual se dota de carril central de espera y cambio de sentido con cebreado

4.4 ACCESIBILIDAD

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

En base a ello se han tenido en cuenta las normas y los criterios básicos destinados a facilitar a las personas con cualquier limitación funcional o sensorial la accesibilidad a los bienes y servicios de la colectividad, así como evitar y suprimir las barreras u obstáculos que dificulten su normal desarrollo.

4.5 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Para la realización del balance de tierras se ha considerado un coeficiente de paso global de valor 1,00 entre el material de excavación y el material de relleno.

Adicionalmente para el balance de tierras se ha tenido en cuenta el relleno de suelo seleccionado de 55 centímetros de espesor que se requiere para garantizar una explanada E2 en las zonas de ensanche, tal y como

se indica en la Instrucción 6.1 I.C. sobre “Secciones de Firme”, de la Dirección General de Carreteras aprobada por Orden FOM/3460/2003 de 28 de noviembre de 2.003 (B.O.E. 12-12-2.003).

El volumen total viene dado por:

EXCAVACIONES:	m³
➤ (1) Volumen de Desmonte de tierras sobre terreno actual (V.D.Tie.)	14.098,00
RELLENO O TERRAPLEN:	
➤ (2) Volumen de Terraplén sobre terreno actual (V.Terra.)	116,00
➤ (3) Volumen de suelo seleccionado para saneo explanada (V.San.Expla.)	2.195,00
VOLUMEN DE TIERRAS A VERTEDERO (1)-(2)	13.982,00
VOLUMEN DE TIERRAS DE PRESTAMO (3)	2.195,00

Teniendo en cuenta que el material de la excavación no se considera adecuado para el relleno del terraplén, será necesario el transporte a vertedero de 13.982 m³ de materiales procedentes de excavación. Adicionalmente se tendrá que llevar a vertedero autorizado el material retirado procedente del fresado y demolición del firme existente

4.6 FIRMES Y PAVIMENTOS

Para ejecutar la mejora del trazado y el ensanche de la plataforma se procederá en primer lugar a realizar el correspondiente movimiento de tierras en los márgenes de la carretera actual. Posteriormente se realizará el corte del borde del pavimento actual con sierra para luego ejecutar el cajeo del ensanche bien sea mediante la excavación del terreno colindante o con el terraplenado que sea necesario. Se realizará el saneo de los ensanches de tal manera que se consiga una explanada mejorada apta para el tipo de tráfico y firme previsto y se preparará un solape escalonado de unión con el firme existente mediante el fresado de 5cm en una franja de 1m de ancho.

En cuanto al firme y pavimentos adoptados en el ensanche estarán compuestos en el caso de la calzada por 10 cm de mezclas bituminosas en caliente y 30 cm de zahorra artificial con sus correspondientes riegos asfálticos.

La nueva capa de rodadura de mezcla bituminosa AC 16 de 5 cm de espesor se extenderá en todo el ancho de la carretera.

En la zona en la que se modifica el trazado y la rasante se apoya en parte en la calzada actual y en la que por ajustes de peraltes se va a requerir una regularización del firme con más capas de firme se realizará en primer lugar preparando un solape escalonado de unión con el firme existente mediante el fresado para alcanzar un espesor mínimo de 5 cm y máximo de 10 cm previo a la capa de rodadura, para así poder luego regularizar la capa intermedia extendiendo mezcla bituminosa AC 22 hasta un máximo de 10 cm a partir del cual se tendría que aplicar el paquete de firme completo

Aunque este no es un proyecto específico de sendas peatonales, sino de mejora del trazado, se ha previsto un espacio compartido en una de las márgenes de la carretera para el posible tránsito peatonal en la zona entre

el acceso al balneario de Arnoia y la intersección con carretera provincial OU-0305 que da acceso al núcleo de Ribadavia.

Para el diseño de este espacio peatonal compartido se ha tenido en cuenta algunos de los criterios contemplados en la Orde Circular 4/2017 pola que se Actualizan os Criterios para o Deseño das Actuacións contempladas na Estratexia en Materia de Mobilidade Alternativa de Galicia.

En este sentido, indicar que dadas las características de la actuación y el no disponer de espacio suficiente se ha optado por proyectarse:

- Un arcén habilitado para peatones de 2m de ancho y unos 1000m de longitud, entre el PK 30+550 y el PK 31+550, por su margen izquierda,
- Una cuneta de seguridad transitable de 2m de ancho y unos 500m de longitud, entre el PK 31+550 y el PK 32+055, por su margen izquierda

Tanto el arcén habilitado para peatones como la cuneta de seguridad transitable se ejecutarán al mismo nivel que la calzada y no dispondrán de bordillo sobreelevado como elemento diferenciador entre estos y la carretera para evitar, por un lado, la acumulación de escorrentía en los bordes de la calzada y, por otro lado, para evitar posibles asentamientos de dicho bordillo por invasión por parte de vehículos. Para hacer la diferenciación de los espacios se emplearán los colores recomendados en dicha orden circular.

Como se considera que puede haber invasión del arcén habilitado para peatones y de la cuneta de seguridad transitable por parte de vehículos, se reforzarán estas zonas con una malla electrosoldada de acero

El arcén habilitado para peatones se ejecutará en hormigón HF-3.5 armado con una malla de Ø8 a 0,20 de 16 cm de espesor, sobre una capa de 24cm de zahorra artificial y por tratarse de una zona de edificaciones dispersas se empleará hormigón coloreado en central de color terrizo natural (RAL 1019/ PANTONE 7503 CULOMBIO), con cemento de bajo color de hidratación y juntas transversales de retracción, cada 2 metros

La cuneta de seguridad transitable se realizará en hormigón HF-3.5 de 16 cm de espesor de hormigón, armada con una malla de Ø8 a 0,20 y por tratarse de una zona de edificaciones dispersas se empleará hormigón coloreado en central de color terrizo natural (RAL 1019/ PANTONE 7503 CULOMBIO), con cemento de bajo color de hidratación y juntas transversales de retracción, cada 2 metros

De acuerdo a lo expuesto en el anejo de tráfico y a lo dispuesto en la Instrucción 6.1 I.C. sobre “Secciones de Firme”, de la Dirección General de Carreteras aprobada por Orden FOM/3460/2003 de 28 de noviembre de 2.003 (B.O.E. 12-12-2.003) y la Instrucción 6.3 I.C. sobre “Rehabilitación de Firmes”, de la Dirección General de Carreteras aprobada por Orden FOM/3459/2003 de 28 de noviembre de 2.003 (B.O.E. 12-12-2.003) la estructura del firme que se propone es el siguiente:

Zona de firme nuevo

SECCIÓN TIPO		TIPO	ESPEJOR
PAQUETE DE FIRME	RODADURA	MEZCLA BITUMINOSA AC 16 SURF BC 50/70 D	5 CM
	RIEGO DE ADHERENCIA	EMULSIÓN TERMOADHERENTE C60B3 TER (0,5 kg/m²)	-
	INTERMEDIA	MEZCLA BITUMINOSA AC 22 BIN BC 50/70 S	5 CM
	RIEGO DE IMPRIMACIÓN	EMULSIÓN C60BF4 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN (1 kg/m²)	-
	SUBBASE	ZAHORRA ARTIFICIAL	30 CM
EXPLANADA		SUELO SELECCIONADO	55 CM

Refuerzo o rehabilitación del firme actual

	TIPO	ESPEJOR
RODADURA EN TODO EL ANCHO	MEZCLA BITUMINOSA AC 16 SURF BC 50/70 D	5 CM
RIEGO DE ADHERENCIA	EMULSIÓN TERMOADHERENTE C60B3 TER (0,5 kg/m²)	-
REGULARIZACIÓN PREVIO FRESADO DONDE SE REQUIERA	MEZCLA BITUMINOSA AC 22 BIN BC 50/70 S	Mín. 5 CM Máx. 10 CM

Arcén habilitado para peatones

CAPA	TIPO	ESPEJOR
1	HORMIGÓN HF-3.5 COLOREADO COLOR TERRIZO Reforzado con una malla de acero elect. de Ø8 a 0,20	16 CM
2	ZAHORRA ARTIFICIAL	24 CM

Cuneta de seguridad transitable

Se ejecutará, además, en los tramos indicados, una cuneta de seguridad hormigonada de 2 m, remontable o transitable, con talud 1/15, con HF-3.5 de 16 cm de espesor de hormigón coloreado en central de color terrizo, armada con una malla de Ø8 a 0,20.

4.7 DRENAJE

Hay que destacar que este es un proyecto de mejora del trazado y de la seguridad vial donde se prevén realizar pequeñas variantes del trazado actual, pero sin que se intercepten nuevas cuencas vertientes, y que, por tanto, las actuaciones en relación al drenaje transversal se refieren solo mantenimiento de las obras de drenaje existentes y ampliándolos en longitud en donde se modifique el trazado, ejecutando las arquetas y aletas que sean afectadas por las obras.

Como el estado actual de las ODTs es un poco deficiente debido a la falta de mantenimiento, se plantea la colocación de un tubo de PVC interior para mejorar la evacuación del caudal.

En el caso del drenaje longitudinal, cabe destacar que el caudal a desaguar será el aportado por la plataforma y que será recogido en el tramo de arcén habilitado para peatones por una cuneta de tierras dispuesta a continuación de esta y en el resto por la cuneta transitable a ejecutar.

Tanto el cálculo hidrológico, que se presenta en el Anejo de Climatología e Hidrología, como la comprobación del drenaje se realizó de acuerdo a la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

4.8 SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

En el correspondiente anejo se detectan las situaciones en las que como consecuencia de la construcción de las obras objeto de este Proyecto, se alteran las condiciones de la circulación en el viario actual y se busca una solución a las mismas.

El hecho de que el objeto de este proyecto sea la mejora del trazado y acondicionamiento de la carretera, implica una afección parcial al tráfico actual debido a la ocupación de parte de la calzada por la maquinaria requerida para la ejecución de los trabajos.

La señalización, balizamiento y defensas en los desvíos provisionales necesarios durante la ejecución de las obras se han diseñado siguiendo la vigente Norma 8.3-IC Señalización de Obras, aprobada por O.M. de 31 de agosto de 1987 y el Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas editados por la Dirección General de Carreteras en enero de 1997, así como lo establecido en la publicación “Señalización Móvil de Obras”

Dado el carácter de la obra, que consiste básicamente en definir y valorar las obras necesarias para la mejora del trazado y acondicionamiento de la carretera, y visto el emplazamiento de las obras donde no hay prácticamente opciones de rutas alternativas al trazado, se considera que no serán necesarios desvíos durante la ejecución de las obras, ya que se realizarán las obras por medias calzadas, de modo que se pueda mantener el tráfico por uno de los carriles. Debido a la reducida anchura de la carretera en algunos tramos, es posible que sea conveniente la instalación de un semáforo para regular el tráfico.

4.9 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

La señalización de la carretera se ha efectuado de acuerdo con las normas del Ministerio de Fomento dadas en la normativa 8.2.-I.C. Marcas Viales de marzo de 1.987, por la Dirección General de Carreteras y la O.C. nº 209/76 C. Y E. de octubre de 1.976 de la Dirección General de Carreteras de junio de 1.968.

La actuación consiste en el repintado de las marcas viales según la normativa 8.2-1.C, Marcas Viales y el artículo 700 del PG3.

Para la elección de las señales verticales se han seguido los Catálogos: Señales de Circulación del Ministerio de Fomento de 1992, la Instrucción de Carreteras, Norma 8.1.-IC, aprobada según Orden FOM/534/2014 del 20 de marzo de 2014, y publicada en el B.O.E. del 5 de abril de 2014 y la Orden Circular 38/2016 sobre Aplicación de la disposición transitoria única de la orden FOM/534/2015, de 20 de marzo.

En cuanto al nivel de retrorreflexión de la señalización vertical se cumplirá lo indicado en la norma 8.1-IC para señales de contenido fijo en travesías y carreteras convencionales. Así pues, la clase mínima de esta será:

- Señales circulares de 90 cm de diámetro: Clase RA2
- Señales triangulares de 135 cm de lado: Clase RA2
- Señales de STOP: Clase RA2
- Señales cuadradas de 90 cm de lado: Clase RA2
- Cajetines informativos rectangulares de 200 x 600 mm.
- Carteles de chapa de acero reflexivos RA2
- Paneles de lamas de acero reflexivos RA2

Las barreras de seguridad se disponen según los Criterios de aplicación de sistemas de contención de la Orden Circular 35/2014 de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento. Concretamente, el modelo de dispositivo de contención seleccionado es el sistema BMSNA4/T formado por una chapa metálica simple doble onda, con separadores, postes tubulares cada 4 m (clase normal, nivel de contención N2, anchura de trabajo W4, deflexión dinámica 1,0 m e índice de severidad A).

4.10 ASPECTOS AMBIENTALES Y PATRIMONIO

Se realiza un anejo de aspectos medioambientales, de acuerdo a lo especificado en el Procedimiento de Identificación y Valoración de Aspectos Medio Ambientales, cuyo objeto es definir una sistemática para identificar y analizar las distintas actividades incluidas en el presente Proyecto, que permitan detectar los Aspectos e Impactos Medioambientales producidos en la ejecución de las obras y que pueden tener una valoración significativa y una incidencia negativa sobre el Medio Ambiente, y al mismo tiempo proponer y definir las correcciones a introducir en las citadas actividades para minimizar las incidencias tanto en el Medio Ambiente como en el Trabajo.

Aunque las obras, instalaciones y actividades contempladas en el proyecto no están comprendidas en la relación del anexo I ni en la del anexo II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, y por tanto no es necesario someter el presente proyecto a ninguna tramitación ambiental, se realiza igualmente una identificación y valoración de aspectos medio ambientales a tener en cuenta durante la ejecución de las obras. Las medidas preventivas propuestas, se encaminan a minimizar los aspectos e impactos ambientales significativos, que se originan como consecuencia de las obras diseñadas, de acuerdo a las valoraciones realizadas en el anejo adjunto. No obstante, en el presupuesto de las obras, se recogen las partidas económicas correspondientes a la gestión de los residuos, así como para contemplar actuaciones de ordenación estética ambiental y paisajística y medidas de protección medioambiental.

En principio se cuenta con que las obras se ejecuten en época estival cuando los cursos de los cauces de arroyos no tienen circulación de agua, no obstante, si llegase a haber presencia de agua será necesario evitar su contaminación con las correspondientes medidas de protección como pueden ser la implementación de elementos de protección (balsas, barreras u otras). No se habilita partida presupuestaria para la implementación

de estos elementos de protección puesto que dada la poca entidad de las ODT's en las que se interviene, se considera que vienen incluidas dentro de las propias partidas de obra que integran la ejecución de las mismas

Los trabajos de vigilancia si se decide llevar a cabo y que dependerán de la correspondiente dirección de obra lo llevará a cabo la Asistencia Técnica de Control de Obra, y se registrarán por escrito en fichas, informes, etc., en los que se recogerá, además, la descripción de las principales características de las actuaciones del proyecto a las que se refieren, así como las incidencias que hubieran podido afectar a su desarrollo.

La vigilancia se realiza sobre aquellos elementos y características del medio para los que se hayan identificado impactos significativos, a través de aquellos parámetros que actúen de indicadores de los niveles de impacto alcanzados y de los factores ambientales condicionantes, y se efectúa en los lugares y momentos en que actúen las acciones causantes de los mismos

Las medidas preventivas propuestas, se encaminan a minimizar los aspectos e impactos en el medio y en el patrimonio cultural significativos, que se pueden originar como consecuencia de las obras diseñadas, de acuerdo a las valoraciones realizadas, teniendo, por tanto:

VALORACIÓN DEL IMPACTO GENERADO	
Factor del Medio	Valoración del Impacto generado considerando las medidas preventivas y correctoras consideradas
Atmósfera	Teniendo en cuenta todas las actuaciones a ejecutar y las correspondientes medidas preventivas y correctoras consideradas, se puede concluir que el impacto generado sobre la atmósfera es compatible .
Medio Edáfico	Teniendo en cuenta todas las actuaciones a ejecutar y las correspondientes medidas preventivas y correctoras consideradas, se puede concluir que el impacto generado sobre el medio edáfico es compatible .
Medio Hídrico	Teniendo en cuenta todas las actuaciones a ejecutar y las correspondientes medidas preventivas y correctoras consideradas, se puede concluir que el impacto generado sobre el medio hídrico es compatible .
Vegetación	Teniendo en cuenta todas las actuaciones a ejecutar y las correspondientes medidas preventivas y correctoras consideradas, se puede concluir que el impacto generado sobre la vegetación es compatible y puntual, siendo la actuación más agresiva para la flora, el desbroce de la vegetación para la consecución de las actuaciones previstas.
Fauna	Teniendo en cuenta todas las actuaciones a ejecutar y las correspondientes medidas preventivas y correctoras consideradas, se puede concluir que el impacto generado sobre la fauna es compatible .
Paisaje	Teniendo en cuenta todas las actuaciones a ejecutar y las correspondientes medidas preventivas y correctoras consideradas, se puede concluir que el impacto generado sobre el paisaje es compatible .
Patrimonio cultural	Teniendo en cuenta todas las actuaciones a ejecutar y las correspondientes medidas preventivas y correctoras anteriormente descritas, se puede concluir que el impacto generado sobre el patrimonio cultural es compatible .
Medio socioeconómico	Teniendo en cuenta todas las actuaciones a ejecutar y las correspondientes medidas preventivas y correctoras consideradas, se puede concluir que el impacto generado sobre el medio socioeconómico es positivo ya que se mejorará la seguridad vial de la carretera.
Valoración Global del impacto	COMPATIBLE

En cuanto al Patrimonio, el objetivo básico de este apartado es salvaguardar el patrimonio cultural del área, mediante la identificación de los bienes, la caracterización y valoración de los riesgos o impactos, y la propuesta y/o adopción de las medidas correctoras más oportunas para cada caso.

El estudio se basa en la consulta del Inventario de la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural y el planeamiento urbanístico del municipio afectado, y en varias visitas al campo para comprobar la ubicación de los elementos inventariados y comprobar la posible afección sobre bienes etnográficos y arquitectónicos.

Se ha revisado previamente la existencia y posible afección de las obras de patrimonio cultural, etnográfico o arqueológico en la zona.

Una vez identificados los elementos del patrimonio arqueológico y cultural, y definidos sus límites exteriores, se procedió a la identificación de las actuaciones del proyecto que incidan sobre ellos, de forma directa o indirecta, y que causen alguna modificación o alteración. El impacto una vez identificado será descrito y valorado, con las especificaciones puntuales que precisa el patrimonio arqueológico.

Peto de ánimas existente en la zona de A Porqueira

Afección: Las obras se encuentran dentro del área de cautela del elemento catalogado que, en este caso, según la ley 5/2016 de patrimonio cultural, en el art.38 entornos de protección subsidiarios, punto 2, letra a) se señala que es de 20 metros para los elementos singulares del patrimonio etnológico como hórreos, cruceiros y petos de ánimas, palomares, colmenares, de pesqueiras, molinos, foxos de lobo o chozos.

Impacto: Teniendo en cuenta las circunstancias anteriores, consideramos que es compatible al ser un reasfaltado de lo ya existente.

Medida correctora: Según lo comentado anteriormente no se prevé impacto sobre el elemento y se prohíbe cualquier instalación auxiliar o acopio dentro de su área de protección.

En el análisis realizado de cada elemento se han recogido una serie de medidas correctoras, no obstante, proponemos como medidas preventivas y correctoras generales para proteger el PATRIMONIO CULTURAL cercano a la zona de actuación a tener en cuenta durante la ejecución de obras, las siguientes:

- Si durante la fase de construcción y ejecución de los trabajos señalados apareciese algún elemento de interés cultural, se seguirá lo indicado por la administración competente.
- Se señalizará convenientemente la zona de obras con el fin de que la población cercana afectada por las molestias temporales derivadas de los trabajos, conozcan en todo momento el alcance, duración y características de los trabajos realizados.
- Se prohíbe crear zonas de acopio y vertederos, así como colocar instalaciones auxiliares dentro de las zonas de protección y respecto de los elementos existentes

Teniendo en cuenta todas las actuaciones a ejecutar y las correspondientes medidas preventivas y correctoras anteriormente descritas, se puede concluir que el impacto generado sobre el patrimonio cultural es **COMPATIBLE**.

Señalar que es necesario tramitar el proyecto de referencia ante Dirección Xeral de Patrimonio Cultural (jefatura Territorial de Ourense), ya que las obras afectan al área de cautela del elemento del patrimonio cultural Peto de ánimas de A Porqueira y se sitúan a tres (3) metros del área de protección integral del mismo

4.11 CUMPLIMIENTO DE LAS DIRECTRICES DE PAISAJE

En la redacción del proyecto se han tenido en consideración las normas y recomendaciones establecidas en el DECRETO 238/2020, do 29 de decembro, polo que se aproban as DIRECTRICES DE PAISAXE DE GALICIA

Las normas (señaladas con una N en cada caso) tendrán carácter obligatorio para los instrumentos de planificación sectorial y urbanística y para las estrategias regionales y locales

Las recomendaciones (señaladas con una R en cada caso), formuladas en términos orientativos, sugieren limitaciones o condiciones de carácter genérico, que pueden ser conseguidas de diversas formas; si bien su carácter de recomendación implica que carecen del carácter obligatorio que es predicable de las normas

Se relacionan a continuación las Directrices de Paisaje que se han tenido y que de igual forma se deberán tener en cuenta en la ejecución de las obras o actuaciones. Estas Directrices de Paisaje a seguir son principalmente las recorridas en el apartado 4.2.4.4 de dicho Decreto 238/2020:

“4.2.4.4. Infraestructuras y vías de comunicación:

DX.21. Se establecen las siguientes directrices para los instrumentos de planificación y los proyectos de infraestructuras y vías de comunicación:

a) (N) La planificación sectorial y los proyectos de infraestructuras viarias y ferroviarias adoptarán las soluciones requeridas para maximizar su integración paisajística y amortiguar así su impacto en el paisaje. Esta integración podrá sustentarse en estrategias de singularización en los casos que puedan constituir elementos de interés paisajístico, como pueden ser puentes, viaductos u otros elementos de carácter singular o monumental.

b) (R) Se emplearán las más recientes técnicas y soluciones de integración paisajística en las nuevas infraestructuras viarias; del mismo modo se establecerán medidas de integración de las infraestructuras existentes minimizando su impacto.

c) (R) En los proyectos siempre se analizará la alternativa de acondicionar carreteras existentes frente a la construcción de nuevas vías.

d) La integración paisajística de las infraestructuras viarias existentes y de las nuevas tendrá en cuenta los siguientes criterios:

- 1. (R) Los trazados de las nuevas carreteras se ajustarán lo máximo posible a la topografía, con el fin de minimizar los movimientos de tierras y la aparición de taludes y desmontes.*
- 2. (N) Las infraestructuras viarias se adaptarán a la topografía mediante la construcción de túneles, falsos túneles y viaductos en los casos en los que la evaluación de las alternativas determine que sean necesarios, de manera que se minimice la fragmentación del paisaje y se reduzca la superficie de taludes.*
- 3. (R) Los pasos sobre cursos de agua se resolverán, siempre que sea posible, evitando la canalización y la reducción de la sección natural de los corredores ecológicos, para lo cuál se evitarán los estribos de relleno.*

4. (N) En el diseño de los taludes se buscará el mejor equilibrio posible entre su pendiente y la ocupación de suelo.

5. (N) Cuando los puentes y demás estructuras provoquen un notable impacto visual, como ocurre cuando se localizan en un área de especial interés paisajístico o en una zona de gran exposición visual, así como cuando generan una cuenca visual muy amplia, serán objeto de un diseño cuidado, en el que se prime la esbeltez y la singularidad formal frente a la estandarización. En particular, cualquier nuevo puente de más de 50 metros de longitud requerirá informe del organismo competente en materia de paisaje.

6. (N) En los muros de más de tres metros visibles desde un área de especial interés paisajístico, así como en los que generen una cuenca visual muy amplia, se aplicará el tratamiento más adecuado para su integración paisajística.

7. (N) Cuando se realicen apantallamientos vegetales, se emplearán preferentemente especies arbustivas o arbóreas autóctonas, semejantes a las existentes en el entorno.

8. (N) Se llevará a cabo la revegetación de los elementos viarios tales como medianas, taludes o rotondas, empleando siempre especies vegetales autóctonas. En el caso de las vías de menor entidad (caminos, pistas o similares) el uso de la vegetación acompañando a la vía ayuda a reducir su impacto en el paisaje, sobre todo cuando se emplean árboles autóctonos propios del lugar.

9. (N) Se diseñará un tratamiento adecuado de los taludes y de los espacios del dominio público a fin de favorecer la continuidad paisajística y territorial.

10. (N) Se buscará la integración cromática de elementos constructivos como pueden ser los muros o el gunitado.

11. (N) Se adoptarán las medidas necesarias para la integración paisajística de edificios asociados. Tanto los edificios de servicio como su mobiliario de señalización e iluminación se diseñarán de manera que se integren de la mejor manera posible en el entorno donde se sitúan, tanto en cuanto a ubicación, volumen y estética como a tratamiento cromático.

12. (N) Se retirarán los carteles, paneles y demás señalética de obras o actuaciones públicas una vez finalizadas y terminado el plazo de permanencia que determinen, en su caso, los compromisos adquiridos para su financiación. Del mismo modo, se asegurará un diseño de los citados elementos que, en la medida del posible, minimice su impacto en el paisaje

e) (R) Se impulsará la eliminación u ordenación de infraestructuras viarias obsoletas. Se preverá la eliminación de elementos y tramos que entren en desuso, así como la integración de las nuevas superficies generadas (escombreras, préstamos,...), restaurándolos según las características del entorno y promoviendo, en la medida del posible, el retorno a usos preexistentes o de utilidad pública para evitar espacios abandonados.

f) (N) Cualquier proyecto de nueva vía de titularidad estatal o autonómica, así como de cualquier nueva vía de comunicación en un área de especial interés paisajístico, calculará la cuenca visual desde las alternativas de trazado y analizará el impacto de la vía en los tipos de paisaje, en los valores paisajísticos y en los lugares de

especial interés paisajístico existentes en esa cuenca visual, así como la superficie de área de especial interés paisajístico incluida en la cuenca visual de cada alternativa de trazado.

g) (R) Las vías de transporte y comunicación constituyen sendas visuales, con una escena paisajística propia, por lo que deben tenerse en consideración los siguientes criterios:

1. Se pondrán en valor las infraestructuras como generadoras de identidad y las vías de comunicación como medio de acceso a los paisajes.
2. Se conservará el valor patrimonial de los entramados viarios de raíz histórica con una integración armónica en el paisaje.
3. Se asegurará la conservación de los caminos de carro y callejeros tradicionales, así como de los muros tradicionales asociados a estos, tanto en suelo de núcleo rural como en suelo rústico.
4. Los sistemas de luminarias empleados en las infraestructuras se planificarán de manera que reduzcan la contaminación lumínica y teniendo en cuenta criterios de integración paisajística, como color, intensidad, distribución o ritmo.
5. Se fomentará la ordenación paisajística de las actividades asociadas a los ejes viarios con incidencia visual (edificios, productos expuestos al aire libre, instalaciones adyacentes, rotulación o similares).

h) (R) Se mejorará la señalización, acondicionamiento y mantenimiento de rutas paisajísticas, para lo cual:

1. Se pondrá en valor la función de la red de carreteras y de los caminos como itinerarios para la percepción del territorio.
2. Se mejorará la señalización de los itinerarios de interés paisajístico existentes.
3. Se identificarán los tramos de carreteras que deban ser protegidos por sus vistas panorámicas.
4. En la planificación de nuevas carreteras se tomarán en consideración los valores panorámicos de aquellos tramos desde los que se aprecien vistas de interés del mar, las rías, los valles, el horizonte, u otros hitos paisajísticos de interés. A tal fin se evitará la ocultación de las vistas y, de resultar viable, se preverán áreas o puntos de parada para la contemplación del paisaje.
5. Se equiparán las carreteras con espacios para miradores y elementos de interpretación del paisaje; al mismo tiempo se dispondrán áreas de descanso en puntos estratégicos para la observación de espacios de especial interés paisajístico o de cuencas visuales amplias.
6. Se mejorará la señalización de elementos o áreas de especial interés paisajístico.
7. Se establecerán criterios y reglas de diseño de las señales de itinerarios de interés paisajístico, miradores, áreas de especial interés paisajístico o análogos, que aseguren su calidad estética y su integración en el paisaje.
8. Se recuperarán para rutas paisajísticas las sendas y caminos en desuso o en mal estado de conservación en las que existan o que atraviesen áreas con especiales valores paisajísticos.

4.12 COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

En el correspondiente Anejo se estudian las posibles afecciones de las obras proyectadas a las instalaciones existentes de empresas de servicios implantadas en la zona y la afección a servidumbres y dominios de otras Administraciones u Organismos públicos y privados.

En este sentido, las posibles afecciones que se pueden producir a otros servicios por las actuaciones contempladas en el presente proyecto y que, por tanto, se tiene que establecer contacto con el organismo pertinente y/o empresas gestoras de los mismos para coordinar las actuaciones se corresponden con los siguientes entes: UFD, TELEFÓNICA y CONCELLO DE ARNOIA.

En cuanto a la posible afección a otros servicios existentes en la zona, en primer lugar se realizó la descarga de documentación de todos aquellas instalaciones que discurren por el ámbito de actuación desde la plataforma de internet de Redes de Servicios WWW.INKOLAN.COM, página a la que nos remiten las diferentes empresas gestoras de servicios y a la que estamos asociados, por lo que descargamos toda la información correspondiente al estado actual de los servicios de Telefonía y Redes Eléctricas.

4.13 EXPROPIACIONES

Las actuaciones contempladas en el presente proyecto discurren íntegramente dentro del término municipal de Arnoia a quien van a ser entregadas las obras una vez que se ejecuten.

Durante los trabajos de campo se ha realizado una labor de investigación de la propiedad, con la toma de datos de todos los bienes susceptibles de ocupación.

Los lindes de las parcelas, nombre y domicilio de los propietarios, así como los planos parcelarios del dominio público actual de la carretera han sido facilitados por el Servizo Provincial de Ourense de la AXI (Axencia Galega de Infraestruturas).

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.

No se ha considerado indemnización por rápida ocupación de las parcelas, puesto que no se estiman prejuicios derivados de una rápida ocupación, como mudanzas o cosechas pendientes, ya que no hay en general suelos habitados o cultivados en la zona a expropiar.

Para la obtención del presupuesto final de expropiaciones, se han tenido en cuenta un incremento del 5% en concepto de premio de afección sobre el total, tal y como se establece en el artículo 47 de la Ley de Expropiación Forzosa de 1954, "En todos los casos de expropiación se abonará al expropiado, además del justo precio fijado en la forma establecida en los artículos anteriores, un 5% como premio de afección".

De la aplicación de los precios unitarios adoptados a las superficies afectadas para los diferentes tipos de aprovechamiento y demás circunstancias, se han obtenido los valores de dichas afecciones, obteniendo un coste de las expropiaciones e indemnizaciones de:

Terrenos expropiados:

QUINCE MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS (15.552,08 €).

Bienes afectados:

CERO EUROS (0,00 €).

Lo que hace un total de:

QUINCE MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS (15.552,08 €).

En la tabla siguiente se recoge el resumen de la valoración de los bienes y derechos afectados:

VALORACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS		
CONCEPTO	SUPERFICIE (m2)	VALORACIÓN (€)
Expropiación	5.469,390	14.811,50
Ocupación Temporal	0,000	0,00
Servidumbre	0,000	0,00
SUBTOTAL SUPERFICIES AFECTADAS	5.469,390	14.811,50
Bienes afectados		0,00
TOTAL SUPERFICIES Y BIENES AFECTADOS		14.811,50
Premio de afección (5%)		740,58
TOTAL EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES		15.552,08

4.14 REPOSICIÓN DE SERVICIOS

Tras la revisión de la documentación recibida se comprueba que en la ejecución de las obras no se afectará directamente a ningún servicio y/o instalación. Se incluye en el presupuesto partidas de reposición de servicios para prevenir posibles roturas de tuberías durante los trabajos de excavación.

4.15 GESTIÓN DE RESIDUOS

El anejo de Gestión de Residuos de Construcción se redacta teniendo en cuenta el Proyecto de Ejecución y de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

En este estudio se realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

4.16 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En el artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se establecen las condiciones de obligatoriedad para la redacción del Estudio de Seguridad y Salud en las obras de construcción, que son las siguientes:

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

En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.

Debido a que el importe de ejecución por contrata incluido en el proyecto es superior a 450.759,08 euros es necesario, en este caso realizar un Estudio de Seguridad y Salud.

4.17 VALORACIÓN DE ENSAYOS

En el correspondiente anejo se presenta una relación valorada de los ensayos que es necesario realizar para la ejecución de las obras contempladas en el presente proyecto.

RESUMEN PLAN DE ENSAYOS	
IMPORTE CONTROL DE PRODUCCIÓN (€)	IMPORTE CONTROL DE RECEPCIÓN (€)
8.672,00 €	4.839,00 €

IMPORTE PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCIÓN	4.839,00 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)	485.311,92 €
1 % DEL PEM DE LA OBRA	4.853,12 €
DIFERENCIA ENTRE EL EL 1 % DEL PEM Y EL IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCIÓN	14,12 €

La valoración es inferior al 1 % del presupuesto de ejecución material PEM de la obra, por lo que no es necesario indicar una partida con la diferencia en el presupuesto para conocimiento de la administración

4.18 SEGURIDAD VIAL

En el anejo de Seguridad Vial se desarrollan las medidas a adoptar para obtener un mayor nivel de seguridad en la obra, tanto durante la fase de construcción como de explotación.

Para ello, se ha seguido como base la instrucción de 17 de junio de 2010 de la Xunta de Galicia, por la que se desarrolla el anexo de seguridad vial e indica las medidas de seguridad vial que se deben contemplar en las etapas parciales de diseño preliminar, definición y desarrollo del proyecto de construcción de la infraestructura viaria, construcción de la infraestructura y puesta en servicio y explotación”.

En concreto, en la fase de “redacción del proyecto de construcción habrán de recopilarse, partiendo de los condicionantes y la problemática evaluada en el diseño preliminar, entre otras cuestiones las siguientes:

- Las necesidades a satisfacer, la justificación de la solución proyectada y, en especial, lo referente a la seguridad de los diferentes usuarios de la vía.
- Puntos singulares desde el punto de vista de la seguridad vial y el diseño de los elementos que componen la infraestructura, sin obviar aquellos que afecten a ésta durante su construcción y posterior puesta en servicio y explotación”.

5 PROPUESTA DE CONDICIONES CONTRACTUALES

5.1 PLAN DE OBRA Y PLAZO DE EJECUCIÓN

Se da cumplimiento a la “Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014”, que en su Artículo 233.1.e especifica que los proyectos deben contener un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste.

Se determina el tiempo en meses que requerirá cada una de las actividades consideradas, lo que sirve de base para la ejecución del programa de barras a lo largo de **SEIS (6) meses**, período que se ha considerado adecuado y suficiente para la completa realización de las obras.

Se hace constar que el programa de las obras es de carácter indicativo, como se menciona en el referido artículo, puesto que pueden existir circunstancias que hagan necesaria su modificación el momento oportuno, como puede ser la fecha de iniciación de las obras dado que, dentro de la obligada secuencia en que han de desarrollarse, será preciso realizar una serie de actividades en unos determinados períodos de tiempo.

5.2 FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con lo establecido en la Resolución de 15 de abril de 2014 de la directora de la AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS.

En los contratos de obras y servicios que, a partir de esta fecha, se celebren en el ámbito de la competencia de esta AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS se hará constar en los Pliegos de Cláusulas Administrativas Particulares que no procede la revisión de precios.

De la misma forma, no procede la revisión de precios en el presente Proyecto, de acuerdo con Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

5.3 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Conforme al Artículo 77 Exigencia y efectos de la clasificación, de la Ley 9/2017:

3. La clasificación de los empresarios como contratistas de obras o como contratistas de servicios de los poderes adjudicadores será exigible y surtirá efectos para la acreditación de su solvencia para contratar en los siguientes casos y términos:

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

El análisis de la clasificación exigible al contratista se hará con la cuantía correspondiente al contrato cuando la duración de este sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del dicho contrato, cuando trate de contratos de duración superior, según el artículo 79 del TRLCSP, y sin considerar el impuesto sobre el valor añadido vigente como se indica en el artículo 101 del mismo texto.

CLASIFICACIÓN	GRUPO		SUBGRUPO		CATEGORÍA
G-4.3	G	Viales y pistas	4	Con firmes de mezclas bituminosas	3

6 PRESUPUESTOS

El desglose correspondiente al Presupuesto para el conocimiento de la Administración es el siguiente:

P.E.M.	485.311,92 €
•Gastos generales 13%	63.090,55 €
•Beneficio industrial 6%	29.118,72 €
P.B.L. sin I.V.A	577.521,19 €
•I.V.A. 21%	121.279,45 €
P.B.L.	698.800,64 €
Servicios afectados	0,00 €
Control y seguimiento ambiental	0,00 €
Control y seguimiento patrimonial	0,00 €
Ensayos de control para recepción	0,00 €
Expropiaciones	15.552,08 €
Presupuesto para el conocimiento de la Administración	714.352,72 €

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M)

Aplicando a las mediciones los precios que figuran en el cuadro de precios Nº1 obtenemos el Presupuesto de Ejecución Material de:

CUATROCIENTOS OCHENTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS ONCE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN I.V.A. (P.B.L sin I.V.A).

Si al P.E.M. le aplicamos los coeficientes del 13% de Gastos Generales y 6% de Beneficio Industrial se obtiene un P.B.L. sin I.V.A de:

QUINIENTOS SETENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS VEINTIUNO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (P.B.L.):

Aplicando el 21% de I.V.A. al P.B.L. sin I.V.A. se obtiene el Presupuesto Base de Licitación de:

SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN:

Asciende el Presupuesto para el Conocimiento de la Administración a la cantidad de:

SETECIENTOS CATORCE MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

7 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

En cumplimiento del artículo 233 de la “Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014”, el proyecto consta de todos los documentos necesarios para definir las obras. Los documentos que comprenden el presente proyecto son los siguientes:

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

- **MEMORIA**
- **ANEJOS**

ANEJO Nº 0.-	CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO
ANEJO Nº 1.-	ANTECEDENTES Y REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEJO Nº 2.-	CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
ANEJO Nº 3.-	ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO
ANEJO Nº 4.-	EFFECTOS SÍMICOS Y ACCESIBILIDAD
ANEJO Nº 5.-	CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA
ANEJO Nº 6.-	PLANEAMIENTO URBANÍSTICO
ANEJO Nº 7.-	TRÁFICO
ANEJO Nº 8.-	TRAZADO GEOMÉTRICO Y REPLANTEO
ANEJO Nº 9.-	MOVIMIENTO DE TIERRAS
ANEJO Nº 10.-	FIRMES Y PAVIMENTOS
ANEJO Nº 11.-	DRENAJE
ANEJO Nº 12.-	SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO
ANEJO Nº 13.-	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
ANEJO Nº 14.-	ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA Y PATRIMONIO
ANEJO Nº 15.-	GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO Nº 16.-	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO Nº 17.-	COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS
ANEJO Nº 18.-	EXPROPIACIONES
ANEJO Nº 19.-	REPOSICIÓN DE SERVICIOS
ANEJO Nº 20.-	PLAN DE OBRA
ANEJO Nº 21.-	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
ANEJO Nº 22.-	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº 23.-	PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
ANEJO Nº 24.-	VALORACIÓN DE ENSAYOS
ANEJO Nº 25.-	SEGURIDAD VIAL

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

8 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento con de la “Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014”, se manifiesta que el presente Proyecto comprende una obra completa en el sentido exigido en el Artículo 13 de dicha Ley, y en el Artículo 125 del “Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas”, en cuanto a que “Los proyectos deberán referirse necesariamente a obras completas, entendiéndose por tales las susceptibles de ser entregadas al uso general o al servicio previsto, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto y comprenderán todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra”.

Así, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, el presente Proyecto se refiere a una obra completa que constituye una unidad funcional que puede ser utilizada o aprovechada una vez terminada.

9 CONSIDERACIONES FINALES

Con todo lo expuesto en la presente Memoria y demás documentos del Proyecto relacionados en el apartado anterior, quedan suficientemente definidas las obras para su correcta ejecución en tiempo y forma, y por tanto se propone su aprobación por el órgano de contratación.

Ourense, febrero de 2020

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del Proyecto

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Director del Proyecto

Fdo. Pablo González Rodríguez

Fdo. Uxío Solla Fontán



ANEJOS A LA MEMORIA





ÍNDICE DE ANEJOS

ANEJO Nº 0.-	CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO
ANEJO Nº 1.-	ANTECEDENTES Y REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEJO Nº 2.-	CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
ANEJO Nº 3.-	ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO
ANEJO Nº 4.-	EFFECTOS SÍMICOS Y ACCESIBILIDAD
ANEJO Nº 5.-	CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA
ANEJO Nº 6.-	PLANEAMIENTO URBANÍSTICO
ANEJO Nº 7.-	TRÁFICO
ANEJO Nº 8.-	TRAZADO GEOMÉTRICO Y REPLANTEO
ANEJO Nº 9.-	MOVIMIENTO DE TIERRAS
ANEJO Nº 10.-	FIRMES Y PAVIMENTOS
ANEJO Nº 11.-	DRENAJE
ANEJO Nº 12.-	SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO
ANEJO Nº 13.-	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
ANEJO Nº 14.-	ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA
ANEJO Nº 15.-	GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO Nº 16.-	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO Nº 17.-	COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS
ANEJO Nº 18.-	EXPROPIACIONES
ANEJO Nº 19.-	REPOSICIÓN DE SERVICIOS
ANEJO Nº 20.-	PLAN DE OBRA
ANEJO Nº 21.-	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
ANEJO Nº 22.-	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº 23.-	PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
ANEJO Nº 24.-	VALORACIÓN DE ENSAYOS
ANEJO Nº 25.-	SEGURIDAD VIAL



ANEJO Nº00

CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO



ANEJO Nº00: CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO

ÍNDICE

1	FICHA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO	3
1.1	OBJETO DE LA ACTUACIÓN	3
1.2	PLAN DE CARRETERAS	3
1.3	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	3
1.4	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	4
1.5	COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS	5
1.6	UNIDADES DE OBRA	6
1.7	POBLACIÓN SERVIDA	6
1.8	CONCELLOS AFECTADOS.....	6
1.9	EXPROPIACIONES	6
1.10	PLAZO DE EJECUCIÓN	6
1.11	PRESUPUESTOS	6
1.12	PRESUPUESTOS POR CONCELLOS Y CARRETERA	7
2	CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO	7

1 FICHA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

Tipo: Proxecto de Construción

Clave: OU/19/025.06

Título: “MELLORA DA OU-402. 1ª FASE. TREITO PP.QQ. 30+720 – 32+180”

1.1 OBJETO DE LA ACTUACIÓN

Las actuaciones contempladas en el proyecto: “MELLORA DA OU-402. 1ª FASE. TREITO PP.QQ. 30+720 – 32+180” Clave OU/19/025.06 tienen como finalidad la mejora del trazado y acondicionamiento de la carretera OU-402, en el tramo comprendido entre los PK 30+720 – 32+180 a su paso por el Concello de Arnoia. Una vez revisada in situ la carretera se decide comenzar la actuación en el PK 30+500 por seguridad vial y se termina en el PK 32+100 al llegar en este punto al núcleo urbano.

1.2 PLAN DE CARRETERAS

La carretera OU-402 cuyo inicio (PK 0+000) se encuentra en la Intersección con la OU-413 en Ourense y su final (PK 41+910) en la Intersección con la OU-801 en San Benito do Rabiño (Cortegada), se encuadra dentro de la Rede Secundaria da Xunta de Galicia.

1.3 DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

La actuación proyectada consistirá en la mejora del trazado y acondicionamiento de la carretera OU-402, entre la intersección con la carretera provincial OU-0305 (acceso a Ribadavia) y la entrada a la población de Arnoia, en una longitud aproximada de 1,6 km correspondientes al tramo comprendido entre el PK 30+550 y el PK 32+155

Con la finalidad de conseguir una solución óptima, con el detalle suficiente para hacer factible los objetivos definidos y, por tanto, hacer viable técnica y económicamente la actuación, es importante tener en cuenta algunas peculiaridades de todo el trazado de la carretera OU-402:

- La carretera OU-402 tiene una longitud de 41,91 Km y va desde la Intersección con la OU-413 situada en la ciudad de Ourense hasta la Intersección con la OU-801 en el municipio de Cortegada
- El PK 0+000 de la carretera OU-402 se encuentra en la ciudad de Ourense
- El tramo en estudio se encuentra entre el PK 30+720 y el PK 32+180 casi al final de la carretera OU-402
- Según se desprende del Mapa de Aforos y en la propia ficha descriptiva de la ctra. OU-402 incluidas en la Memoria de tráfico de la Red Autonómica de Carreteras de Galicia la mayor parte del tráfico se concentra en el tramo entre Ourense (OU-413) PK 0+000 y Alongos, núcleo que se encuentra en el PK 8+000.
- Esto es debido a que por un lado en el PK 3+000 se ubica la actual Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Ourense y las instalaciones de una fábrica de Hormigones y en el PK 4+000 se encuentra la Zona Termal de Outariz de la ciudad de Ourense, con lo cual en esta zona es donde hay una intensidad de tráfico IMD mayor
- En el PK 11+000 de la carretera OU-402 se encuentra un enlace de conexión con la Autovía A-52 y con la Autopista AG-53 a la cual se deriva mucho del tráfico que circula por la carretera OU-402

- A partir del PK 26+500, donde se encuentra la presa del embalse de Castrelo de Miño, los vehículos cruzan a Ribadavia a través de un puente de nueva ejecución por lo que la OU-402 se queda sin tráfico puesto que además a partir de este punto kilométrico la carretera discurre por la ladera izquierda del río Miño cuyo terreno tiene una orografía muy accidentada
- Existe una intersección en el PK 30+700 de la ctra. OU-402 que conecta ésta con la carretera provincial OU-0305, la cual conduce a la villa de Ribadavia situada a unos 3 Km y a través de la cual se accede directamente a la Autovía A-52 y a la carretera Nacional N-520
- Finalmente, se puede decir que el único tráfico que discurre por el tramo de la carretera OU-402 en estudio, entre el PK 30+700 y el PK 32+180, es el que accede al propio núcleo de Arnoia y poblaciones del alrededor, así como a los viñedos y pequeñas bodegas del entorno y principalmente el que se dirige al Hotel-Balneario de Arnoia con una capacidad de ocupación de 89 habitaciones, restaurante y zona termal

En base a estas premisas, entre las principales directrices de actuación que se han seguido en el desarrollo del proyecto destacan:

- Tratar de ampliar en la medida de lo posible la sección tipo de la carretera hasta los 7 m de ancho.
- Rectificar en donde sea factible las curvas de radio reducido.
- Mejorar la senda existente entre el acceso al balneario y el núcleo de Arnoia, y alrededores

La orden de estudio indica que entre las actuaciones de mejora y acondicionamiento de la carretera OU-402 se tiene que contemplar tanto la ampliación de la sección de la calzada hasta los 7 m de ancho y como la rectificación de las curvas de radio reducido del tramo, pero dadas las características del emplazamiento de las obras estas no se pudieron aplicar en todo el tramo:

- Entre el PK 30+500 y el PK 31+550 donde se presenta un suelo rústico de tipo forestal, con monte comunal en su margen izquierda, se pudo ampliar la sección tipo de la carretera hasta los 7 m y rectificar las curvas de radio reducido, incluso habilitar un espacio compartido arcén-peatones en su recorrido. En este tramo el radio mínimo de curvatura adoptado es de R=50 m para el tramo limitado a 40 km/h y R=130 m para el resto que se corresponde con una carretera grupo 3 tipo C-60 limitada a 60 km/h
- Entre el PK 31+550 y el PK 32+150 se presenta un suelo rústico de tipo agropecuario con viñedos a diferente nivel con relación a la rasante de la carretera actual, edificaciones, construcciones y otras infraestructuras urbanas que dificultan el realizar el ensanche y rectificar curvas de radio reducido sin incurrir en importantes afecciones, así como en considerables expropiaciones y obras de contención. En este caso se mantiene la sección de la carretera en 6 m y se convierte la cuneta existente en cuneta de seguridad transitable y se mantienen las curvas existentes inalterables

De acuerdo a esto, en líneas generales, las obras previstas contemplan la mejora del trazado y acondicionamiento de la carretera para una intensidad diaria de tráfico bajo, la construcción de un arcén habilitado para peatones y una cuneta de seguridad transitable, tal y como se reflejan en los planos, el refuerzo del firme, la mejora del drenaje transversal existente, mejora la señalización viaria y de las barreras de seguridad.

1.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Características Técnicas

- Modificación del trazado del vial:** En la medida de lo posible, teniendo en cuenta que es un tramo existente con entrada al núcleo urbano de Arnoia, se intenta adaptar el trazado a la normativa vigente, mejorando así la visibilidad de circulación.
- Longitud de la actuación** entre el PK 30+500 al PK 32+150: **1.650 m**
- Sección tipo** es variable (ver plano de secciones):

TRAMO			CALZADA IZQUIERDA			CALZADA DERECHA			
PK	PK	Longitud	Cuneta Transitable	Arcén-Peaton	Carril	C.Central	Carril	Arcén-Peaton	Cuneta Transitable
30+500	30+550	50 m	--	--	3,00	--	3,00	--	--
30+550	30+580	30 m	--	2,00	transición			--	--
30+580	30+660	80 m	--	2,00	3.50	Rayado 3,00	3.50	--	--
30+660	30+730	70 m	--	2,00	3,50	3,50	3,50	--	--
30+730	30+780	50 m	--	2,00	3,50	transición	3,50	--	--
30+780	31+500	720 m	--	2,00	3,50	--	3,50	--	--
31+500	31+550	50 m	--	2,00	transición	--	transición	--	--
31+550	31+730	180 m	2,00	--	3,00		3,00	--	--
31+730	31+750	20 m	--	--	3,00	Pontón	3,00	--	--
31+750	31+940	190 m	2,00	--	3,00		3,00	--	--
31+940	31+980	40 m	2,00	--	3,00		3,00	--	--
31+980	32+030	50 m	2,00	--	Variable trazado en curva			2,00	--
32+030	32+065	35 m	2,00	--	3,00		3,00	--	--
32+065	32+150	85 m	--	--	3,00	travesía	3,00	--	--

- Singularidades:
 - a. **Intersecciones:**
 - Existe una intersección en el PK 30+700 de la ctra. OU-402 que conecta ésta con la carretera provincial OU-0305, la cual conduce a la villa de Ribadavia situada a unos 3 Km y a través de la cual se accede directamente a la Autovía A-52 y a la carretera Nacional N-520, siendo por donde discurre el mayor tráfico de la zona, puesto que la carretera OU-402 a menos PK entre Castrelo de Miño y esta intersección tiene un trazado de unos 5 km muy sinuoso de montaña y de sección estrecha debido a la orografía de la zona. En este sentido y para mejorar la visibilidad de cruce actual se dota de carril central de espera y cambio de sentido con cebreado

- b. **Arcén habilitado para peatones de 2m de ancho:** 1.050 ml

ARCÉN HABILITADO PARA PEATONES					
MARGEN IZQUIERDO			MARGEN DERECHO		
PK 30+550	PK 31+550	1.000 m	PK 31+980	PK 32+030	50 m
Totales		1.000 m	Totales		50 m

- c. **Cuneta de seguridad transitable de 2m de ancho:** 480 ml

CUNETA DE SEGURIDAD TRANSITABLE					
MARGEN IZQUIERDO			MARGEN DERECHO		
PK 31+550	PK 31+715	165 m			
PK 31+750	PK 32+065	315 m			
Totales		480 m	Totales		0 m

- Firme:**

Zona de firme nuevo

SECCIÓN TIPO		TIPO	ESPESOR
PAQUETE DE FIRME	RODADURA	MEZCLA BITUMINOSA AC 16 SURF BC 50/70 D	5 CM
	RIEGO DE ADHERENCIA	EMULSIÓN TERMOADHERENTE C60B3 TER (0,5 kg/m²)	-
	INTERMEDIA	MEZCLA BITUMINOSA AC 22 BIN BC 50/70 S	5 CM
	RIEGO DE IMPRIMACIÓN	EMULSIÓN C60BF4 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN (1 kg/m²)	-
	SUBBASE	ZAHORRA ARTIFICIAL	30 CM
EXPLANADA		SUELO SELECCIONADO	55 CM

Refuerzo o rehabilitación del firme actual

		TIPO	ESPESOR
RODADURA EN TODO EL ANCHO		MEZCLA BITUMINOSA AC 16 SURF BC 50/70 D	5 CM
RIEGO DE ADHERENCIA		EMULSIÓN TERMOADHERENTE C60B3 TER (0,5 kg/m²)	-
REGULARIZACIÓN PREVIO FRESADO DONDE SE REQUIERA		MEZCLA BITUMINOSA AC 22 BIN BC 50/70 S	Mín. 5 CM Máx. 10 CM

Arcén habilitado para peatones

CAPA	TIPO	ESPESOR
1	HORMIGÓN HF-3.5 COLOREADO COLOR TERRIZO Reforzado con una malla de acero elect. de Ø8 a 0,20	16 CM
2	ZAHORRA ARTIFICIAL	24 CM

Cuneta de seguridad transitable

Se ejecutará, además, en los tramos indicados, una cuneta de seguridad hormigonada de 2 m, remontable o transitable, con talud 1/15, con HF-3.5 de 16 cm de espesor de hormigón coloreado en central de color terrizo, armada con una malla de Ø8 a 0,20.

- **Drenaje transversal:** se prolongan las ODT´s existentes
- **Drenaje Longitudinal:** Cuneta transitable = 480 m y cuneta de tierra
- **Señalización horizontal y vertical:** reposición y adaptación en todo el tramo.
- **Barreras de seguridad:** reposición y adaptación según normativa.

Para ejecutar la mejora del trazado y el ensanche de la plataforma se procederá en primer lugar a realizar el correspondiente movimiento de tierras en los márgenes de la carretera actual. Posteriormente se realizará el corte del borde del pavimento actual con sierra para luego ejecutar el cajeo del ensanche bien sea mediante la excavación del terreno colindante o con el terraplenado que sea necesario. Se realizará el saneo de los ensanches de tal manera que se consiga una explanada mejorada apta para el tipo de tráfico y firme previsto y se preparará un solape escalonado de unión con el firme existente mediante el fresado de 5cm en una franja de 1m de ancho.

En cuanto al firme y pavimentos adoptados en el ensanche estarán compuestos en el caso de la calzada por 10 cm de mezclas bituminosas en caliente y 30 cm de zahorra artificial con sus correspondientes riegos asfálticos.

La nueva capa de rodadura de mezcla bituminosa AC 16 de 5 cm de espesor se extenderá en todo el ancho de la carretera.

En la zona en la que se modifica el trazado y la rasante se apoya en parte en la calzada actual y en la que por ajustes de peraltes se va a requerir una regularización del firme con más capas de firme se realizará en primer lugar preparando un solape escalonado de unión con el firme existente mediante el fresado para alcanzar un espesor mínimo de 5 cm y máximo de 10 cm previo a la capa de rodadura, para así poder luego regularizar la capa intermedia extendiendo mezcla bituminosa AC 22 hasta un máximo de 10 cm a partir del cual se tendría que aplicar el paquete de firme completo

Aunque este no es un proyecto específico de sendas peatonales, sino de mejora del trazado, se ha previsto un espacio compartido en una de las márgenes de la carretera para el posible tránsito peatonal en la zona entre el acceso al balneario de Arnoia y la intersección con carretera provincial OU-0305 que da acceso al núcleo de Ribadavia.

Para el diseño de este espacio peatonal compartido se ha tenido en cuenta algunos de los criterios contemplados en la Orde Circular 4/2017 pola que se Actualizan os Criterios para o Deseño das Actuacións contempladas na Estratexia en Materia de Mobilidade Alternativa de Galicia.

En este sentido, indicar que dadas las características de la actuación y el no disponer de espacio suficiente se ha optado por proyectarse:

- Un arcén habilitado para peatones de 2m de ancho y unos 1000m de longitud, entre el PK 30+550 y el PK 31+550, por su margen izquierda,
- Una cuneta de seguridad transitable de 2m de ancho y unos 500m de longitud, entre el PK 31+550 y el PK 32+055, por su margen izquierda

Tanto el arcén habilitado para peatones como la cuneta de seguridad transitable se ejecutarán al mismo nivel que la calzada y no dispondrán de bordillo sobreelevado como elemento diferenciador entre estos y la carretera para evitar, por un lado, la acumulación de escorrentía en los bordes de la calzada y, por otro lado, para evitar

posibles asentamientos de dicho bordillo por invasión por parte de vehículos. Para hacer la diferenciación de los espacios se emplearán los colores recomendados en dicha orden circular.

Como se considera que puede haber invasión del arcén habilitado para peatones y de la cuneta de seguridad transitable por parte de vehículos, se reforzarán estas zonas con una malla electrosoldada de acero

El arcén habilitado para peatones se ejecutará en hormigón HF-3.5 armado con una malla de Ø8 a 0,20 de 16 cm de espesor, sobre una capa de 24cm de zahorra artificial y por tratarse de una zona de edificaciones dispersas se empleará hormigón coloreado en central de color terrizo natural (RAL 1019/ PANTONE 7503 CULOMBIOS), con cemento de bajo color de hidratación y juntas transversales de retracción, cada 2 metros

La cuneta de seguridad transitable se realizará en hormigón HF-3.5 de 16 cm de espesor de hormigón, armada con una malla de Ø8 a 0,20 y por tratarse de una zona de edificaciones dispersas se empleará hormigón coloreado en central de color terrizo natural (RAL 1019/ PANTONE 7503 CULOMBIOS), con cemento de bajo color de hidratación y juntas transversales de retracción, cada 2 metros

Las obras de drenaje transversal (ODT´s) actuales, que son de mampostería de piedra, se mantienen y se procederá a su prolongación con tuberías de PVC reforzada con hormigón que permiten mejorar su capacidad de desagüe. Previamente a la prolongación de dichas obras de drenaje transversal existentes se realizará la limpieza, recolocación y consolidación de sus piezas.

Se repone y readapta toda la señalización horizontal y vertical del tramo y las barreras de seguridad que se vean afectadas

Se repone toda la señalización horizontal y vertical del tramo para así adaptarlo a la nueva tipología de trazado. De igual forma sucede con las barreras de seguridad que resulten afectadas por las obras.

Se incluyen las correspondientes partidas para señalar y mantener el tráfico durante la ejecución de las obras, así como para la gestión de residuos de la construcción, reposiciones de servicios afectados, ordenación estética y paisajística y para la limpieza una vez terminadas las obras

1.5 COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

Se han estudiado las posibles afecciones de las obras proyectadas a servidumbres y dominios de otras Administraciones u Organismos públicos, concluyendo que la única entidad que se ve afectada por las obras es el Concello de Arnoia.

Las actuaciones contempladas en el presente estudio discurren íntegramente dentro del término municipal de Arnoia. El ayuntamiento de Arnoia es la entidad que tiene la competencia en los servicios urbanos municipales, y dado que las obras se realizan íntegramente dentro de este municipio, la coordinación a establecer con el mismo, es la de facilitar la información necesaria sobre las redes de abastecimiento, saneamiento y alumbrado existentes en la zona.

Asimismo, en el anejo de Planeamiento Urbanístico se analiza la compatibilidad urbanística de la propuesta de actuación en base a lo contenido en el planeamiento vigente, concluyéndose que las obras contenidas en el presente proyecto son compatibles con el planeamiento.

1.6 UNIDADES DE OBRA

Las principales unidades de obras son las que se indican a continuación:

Ud	Resumen	Medición	Importe
m3	EXCAVACIÓN ENSANCHE Y VAR. INC.VOL. Y D.PAV.	16.293,00	91.403,73 €
t.	BETÚN MEJORADO CON CAUCHO BC 50/70	135,53	72.191,46 €
m2	ARCEN PEATONAL HORMIGÓN HF-3.5; e=16 cm	2.200,00	45.892,00 €
t.	MEZCLA BITUMINOSA AC16 Surf BC50/70 D	1.473,85	45.807,20 €
t.	MEZCLA BITUMINOSA AC22 Bin BC50/70 S	1.374,07	41.565,68 €
m3	ZAHORRA ARTIFICIAL ZA 0/32	1.931,37	33.142,31 €
m2	CUNETA SEGURIDAD TRANS. HORMIGÓN HF-3.5; e=16 cm	890,00	18.690,00 €
m2	MALLAZO ACERO 20x20 cm D=8 mm	3.090,00	12.514,50 €
m3	RELLENO Y COMP. LOCALIZADO SUELO SEL.	2.311,00	12.132,75 €
m2	PERFILADO TALUD DESMONTE ROCA	4.100,00	9.143,00 €
m2	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO	9.820,00	5.990,20 €
m	PASO SALVACUNETAS TUBO HORM.	40,00	4.334,40 €
UD	SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA RA2. L=135 cm.	21,00	4.160,52 €
m2	RIEGO ADH. EMULSIÓN TERMOADHERENTE C60B3 TER	11.906,82	3.810,18 €
m	BARRERA SEGURIDAD BM SNA4/T	158,75	3.670,30 €
m	LIMPIEZA MAMPOSTERÍA C/LANZA DE AGUA	72,30	3.408,22 €
m2	POR cm. FRESADO FIRME MBC	8.000,00	3.280,00 €
m2	PANEL LAMAS ACERO REFLEXIVO RA2	16,50	3.103,82 €
UD	BOQUILLA CAÑO D=60 cm SALVACUNETAS	14,00	2.959,60 €
m2	DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO EXISTENTE	1.000,00	2.920,00 €
UD	ARQUETA PARA CAÑO D=40 cm	4,00	2.256,12 €
MI	RESALTO TERMOPLÁSTICO SOBRE M. VIAL DE 10 cm	3.385,00	2.132,55 €
UD	ARQUETA PARA CAÑO D=60 cm	3,00	2.107,20 €
UD	JUEGO 2 SEMÁFOROS PORTÁTILES OBRA	1,00	2.085,72 €
m.	RECORTE DEL PAVIMENTO CON SIERRA	1.600,00	1.984,00 €
m	TUB.ENT.PVC COR. J.ELÁSTICA SN8 C.TEJA 630 mm	39,50	1.973,82 €
UD	BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-2640	150,00	1.953,00 €
m2	HIDROSIEMBRA HH EN TALUDES	2.125,00	1.870,00 €
m.	PERFILADO CUNETA TRIANGULAR	1.600,00	1.856,00 €
m	TUB.ENT.PVC COR. J.ELÁSTICA SN8 C.TEJA 400 mm	43,75	1.792,00 €
m2	TIERRA VEGETAL EN TALUDES	2.125,00	1.785,00 €
UD	BARRERA MOVIL NEW JERSEY BM-1850	150,00	1.755,00 €
m.	MARCA VIAL ACRÍLICA ACUOSA 10 cm	5.154,00	1.597,74 €
m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN EMULSIÓN C60BF4 IMP	4.364,76	1.353,08 €
UD	SEÑAL OCTOGONAL REFLEXIVA RA2 2A=90 cm	8,00	1.351,12 €
UD	SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA . RA2 D=90 cm.	7,00	1.295,49 €
m2	CARTEL CHAPA ACERO REFLEXIVO RA2	4,89	1.284,11 €
UD	VALLA OBRA 0,80x0,20 m. REFLECTANTE	20,00	1.272,40 €
m2	REPOSICIÓN MURO CIERRE MAMPOSTERÍA	30,00	1.265,70 €

Ud	Resumen	Medición	Importe
m3	EXCAVACIÓN VACIADO M.MECÁNICOS	104,00	1.250,08 €
m2	CONSOLIDACIÓN Y/O RECOLOCACIÓN FCA.GRANITO	72,30	1.234,16 €
m3	REFUERZO HOR.CANALIZACION ODT	10,18	1.174,57 €
m2	DEMOLICIÓN O.F. MAMPOSTERÍA C/COMPRESOR	30,00	1.145,10 €
UD	SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA . RA2 D=90 cm.	6,00	1.110,42 €

1.7 POBLACIÓN SERVIDA

Arnoia 1.000 habitantes

1.8 CONCELLOS AFECTADOS

Arnoia

1.9 EXPROPIACIONES

Las obras previstas en este proyecto implican la necesidad de realizar la expropiación de terrenos fuera de la zona de dominio público de la carretera.

- Nº de parcelas afectadas: 18
- Presupuesto de expropiaciones:
 - Terrenos expropiados: 15.552,08 €
 - Bienes afectados: 0,00 €
 - Lo que hace un total de: 15.552,08 €

1.10 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de las obras previsto en el proyecto es de SEIS (6) meses.

1.11 PRESUPUESTOS

El desglose correspondiente al Presupuesto para el conocimiento de la Administración es el siguiente:

P.E.M.	485.311,92 €
•Gastos generales 13%	63.090,55 €
•Beneficio industrial 6%	29.118,72 €
P.B.L. sin I.V.A	577.521,19 €
•I.V.A. 21%	121.279,45 €
P.B.L.	698.800,64 €

Servicios afectados	0,00 €
Control y seguimiento ambiental	0,00 €
Control y seguimiento patrimonial	0,00 €
Ensayos de control para recepción	0,00 €
Expropiaciones	15.552,08 €
Presupuesto para el conocimiento de la Administración	714.352,72 €

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Aplicando a las mediciones los precios que figuran en el cuadro de precios Nº1 obtenemos el Presupuesto de Ejecución Material de:

CUATROCIENTOS OCHENTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS ONCE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN I.V.A.

Si al P.E.M. le aplicamos los coeficientes del 13% de Gastos Generales y 6% de Beneficio Industrial se obtiene un P.B.L. sin I.V.A de:

QUINIENTOS SETENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS VEINTIUNO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON I.V.A:

Aplicando el 21% de I.V.A. al P.B.L. sin I.V.A. se obtiene el Presupuesto Base de Licitación de:

SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN:

Asciende el Presupuesto para el Conocimiento de la Administración a la cantidad de:

SETECIENTOS CATORCE MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

1.12 PRESUPUESTOS POR CONCELLOS Y CARRETERA

	PBL	% SOBRE EL TOTAL
CONCELLO DE ARNOIA	698.800,64 €	100,00%

2 CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO

Las actuaciones contempladas en el presente proyecto no suponen una variación sustancial respecto a lo contenido en la orden de estudio de fecha 25 de febrero de 2019, dado que al tratarse de un proyecto tramitado como contrato menor en esta orden de estudio simplemente se establece de forma genérica que se pretende llevar a cabo diversas actuaciones encaminadas a la mejora del trazado y acondicionamiento de la carretera OU-402.

Una vez revisada in situ la carretera y dispuesto el eje del trazado con sus puntos kilométricos se decide reajustar los PK's de inicio y finalización del tramo para adaptarlo mejor a la actuación pretendida y mejorar la seguridad vial del mismo

En este sentido, se decide comenzar la actuación en el PK 30+500 con la finalidad de mejorar la visibilidad en la intersección con la carretera provincial OU-0305 (acceso a Ribadavia) situada en el PK 30+700,

El final de la obra se termina en el PK 32+150, al llegar al núcleo urbano donde el trazado y la sección tipo del vial son invariables y el firme está en buenas condiciones.

De esta forma, la longitud del tramo de actuación resulta ser de 1.650 m

La orden de estudio indica que dentro de las actuaciones de mejora y acondicionamiento de la ctra. OU-402 se tiene que contemplar tanto la ampliación de la sección de la calzada hasta los 7 m de ancho, como la rectificación de las curvas de radio reducido, pero dadas las características del emplazamiento de las obras estas no se pudieron aplicar en todo el tramo:

- Entre el PK 30+500 y el PK 31+550 donde se presenta un suelo rústico de tipo forestal, con monte comunal en su margen izquierda, se pudo ampliar la sección tipo de la carretera hasta los 7 m y rectificar las curvas de radio reducido, incluso habilitar un espacio compartido arcén-peatones en su recorrido. En este tramo el radio mínimo de curvatura adoptado es de R=50 m para el tramo limitado a 40 km/h y R=130 m para el resto que se corresponde con una carretera grupo 3 tipo C-60 limitada a 60 km/h
- Entre el PK 31+550 y el PK 32+150 se presenta un suelo rústico de tipo agropecuario con viñedos a diferente nivel con relación a la rasante de la carretera actual, edificaciones, construcciones y otras infraestructuras urbanas que dificultan el realizar el ensanche y rectificar curvas de radio reducido sin incurrir en importantes afecciones, así como en considerables expropiaciones y obras de contención. En este caso se mantiene la sección de la carretera en 6 m y se convierte la cuneta existente en cuneta de seguridad transitable y se mantienen las curvas existentes inalterables

Por otro lado, indicar que en dicha orden de estudio se estima un presupuesto de las obras de 0,4M €, pero este se ha visto incrementado debido al tipo de obras que se han ido proponiendo durante el desarrollo de las mismas, entre las que destaca la implementación de un espacio habilitado para peatones (arcén-peaton y cuneta de seguridad transitable) no solo entre el acceso al balneario y al núcleo de Arnoia, como recoge la orden de estudio, sino que también a lo largo de toda la actuación. Además, se mejora el cruce de la intersección del PK 30+700 con la ctra. provincial OU-0305 (acceso a Ribadavia) y el trazado hasta el futuro Sector Industrial previsto en el planeamiento urbanístico situado entre el PK 31+300 y el PK 31+650.

Ourense, febrero de 2020

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del Proyecto

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Director del Proyecto

Fdo. Pablo González Rodríguez

Fdo. Uxío Solla Fontán

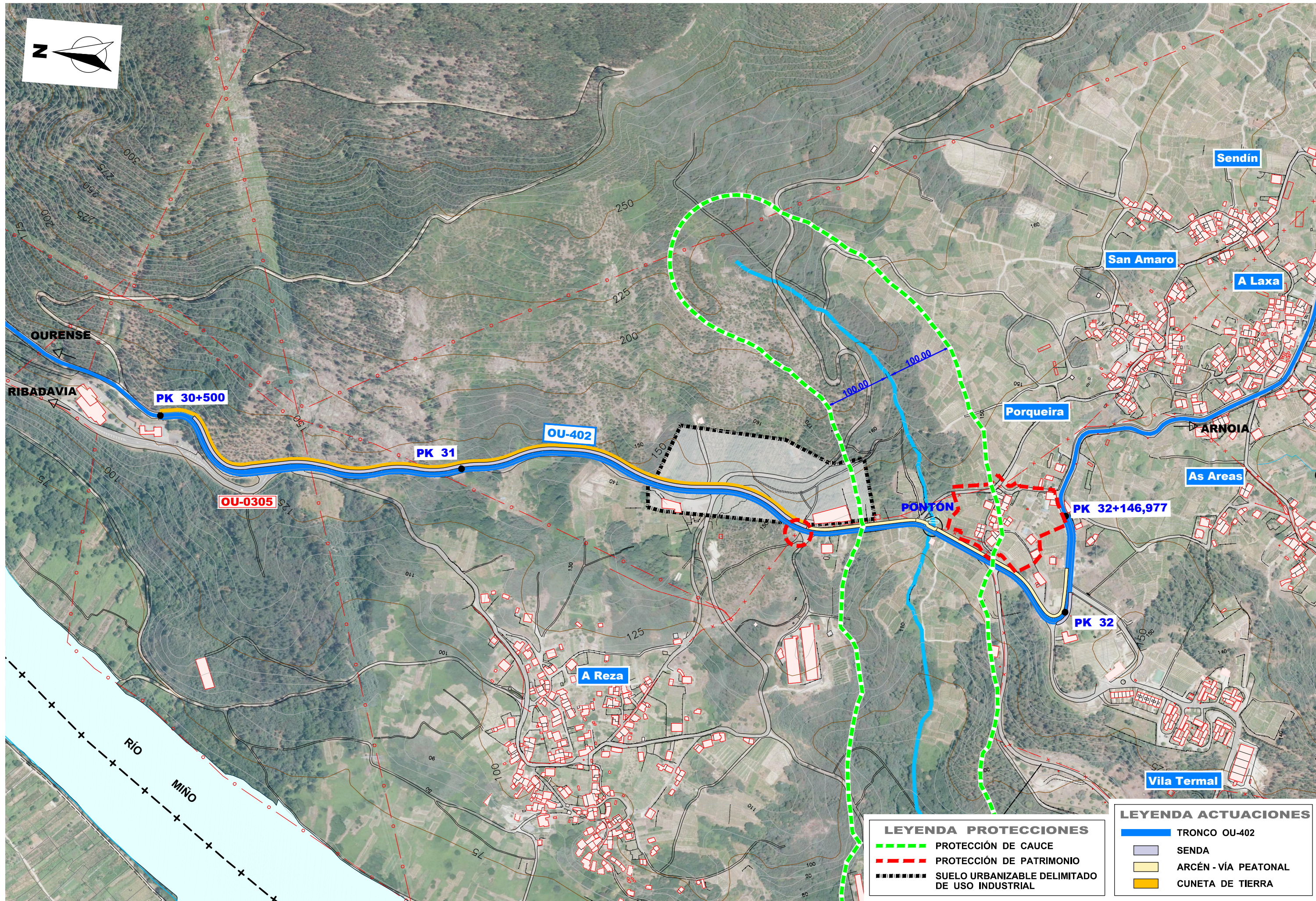
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Jefe del Servicio de Proyectos

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Jefe del Área de Planificación y Proyectos

Fdo. Mª Jesús Tejada López

Fdo. Carlos J. Lefler Gullón





LEYENDA PROTECCIONES

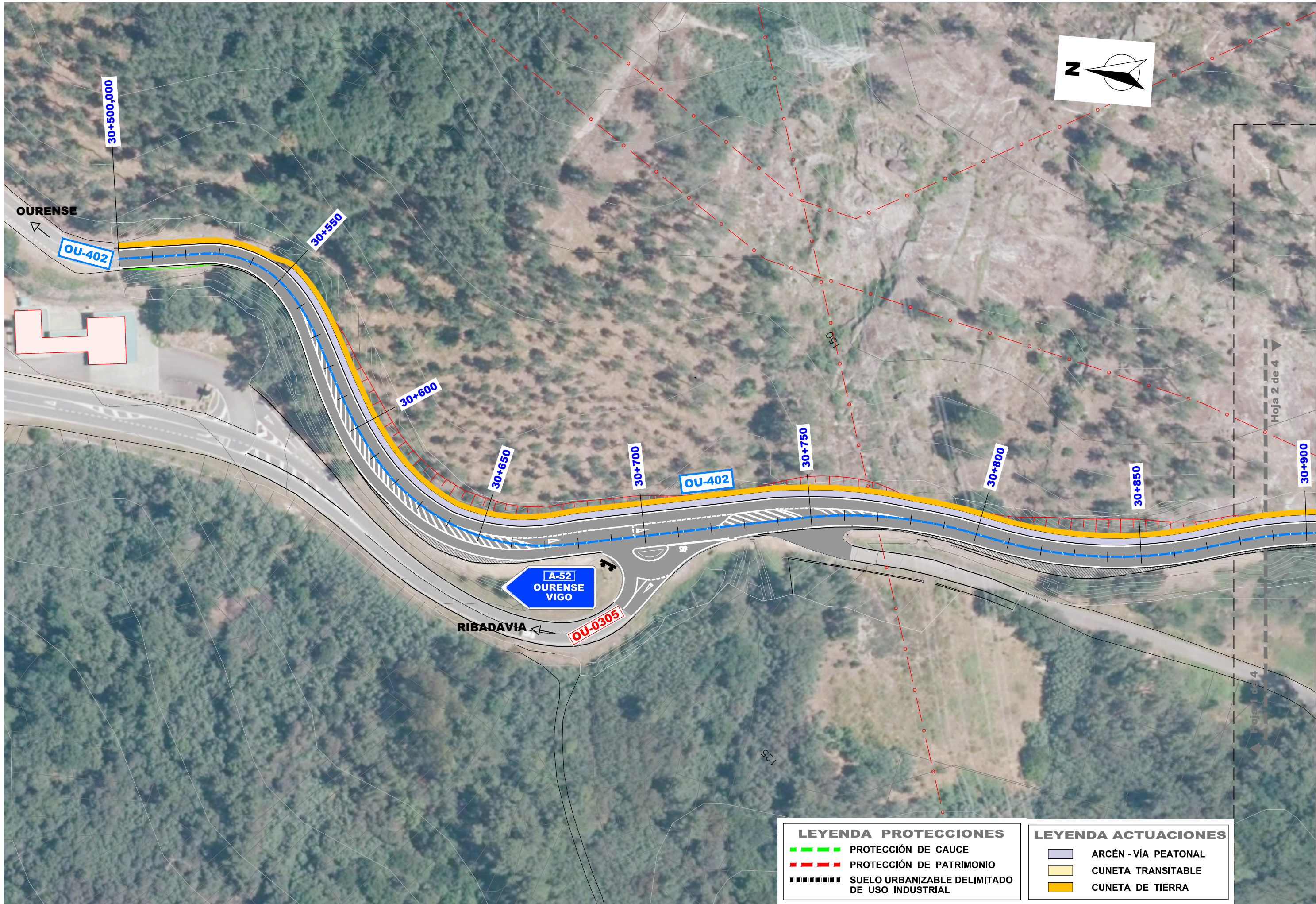
- PROTECCIÓN DE CAUCE
- PROTECCIÓN DE PATRIMONIO
- SUELO URBANIZABLE DELIMITADO DE USO INDUSTRIAL

LEYENDA ACTUACIONES

- TRONCO OU-402
- SENDA
- ARCÉN - VÍA PEATONAL
- CUNETETA DE TIERRA

MELLORA DA OU-402. 1ª FASE TREITO: pp.qq. 30+720 - 32+180
CLAVE: OU/19/025.06

ESCALAS: A-1: 1/2.500 A-3: 1/5.000	NÚMERO DE PLANO: 02	DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES	DATA: FEBREIRO 2020
FOLLA: 1 DE 1			NÚMERO DE PÁXINA



LEYENDA PROTECCIONES	
---	PROTECCIÓN DE CAUCE
---	PROTECCIÓN DE PATRIMONIO
■■■■■■■■	SUELO URBANIZABLE DELIMITADO DE USO INDUSTRIAL

LEYENDA ACTUACIONES	
	ARCÉN - VÍA PEATONAL
	CUNETAS TRANSITABLES
	CUNETAS DE TIERRA

MELLORA DA OU-402. 1ª FASE TREITO: pp.qq. 30+720 - 32+180

A-1: 1/500
A-3: 1/1.000

0 5 20 m.

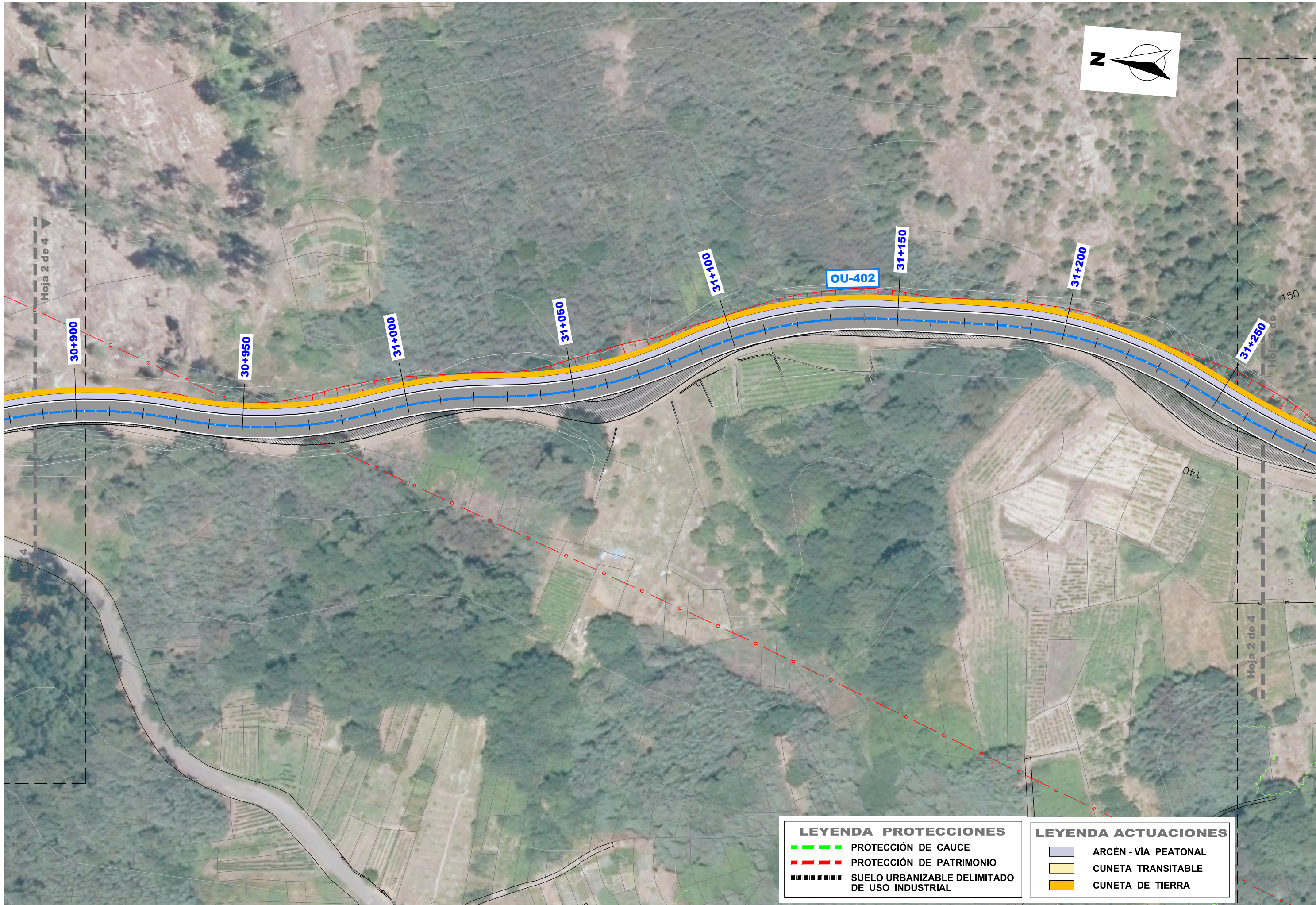
NUMERO DE PLANO: 03
FOLLA: 1 DE 4

DESIGNACIÓN DO PLANO:
PLANTA DE ACTUACIONES

DATA:
FEBREIRO 2020

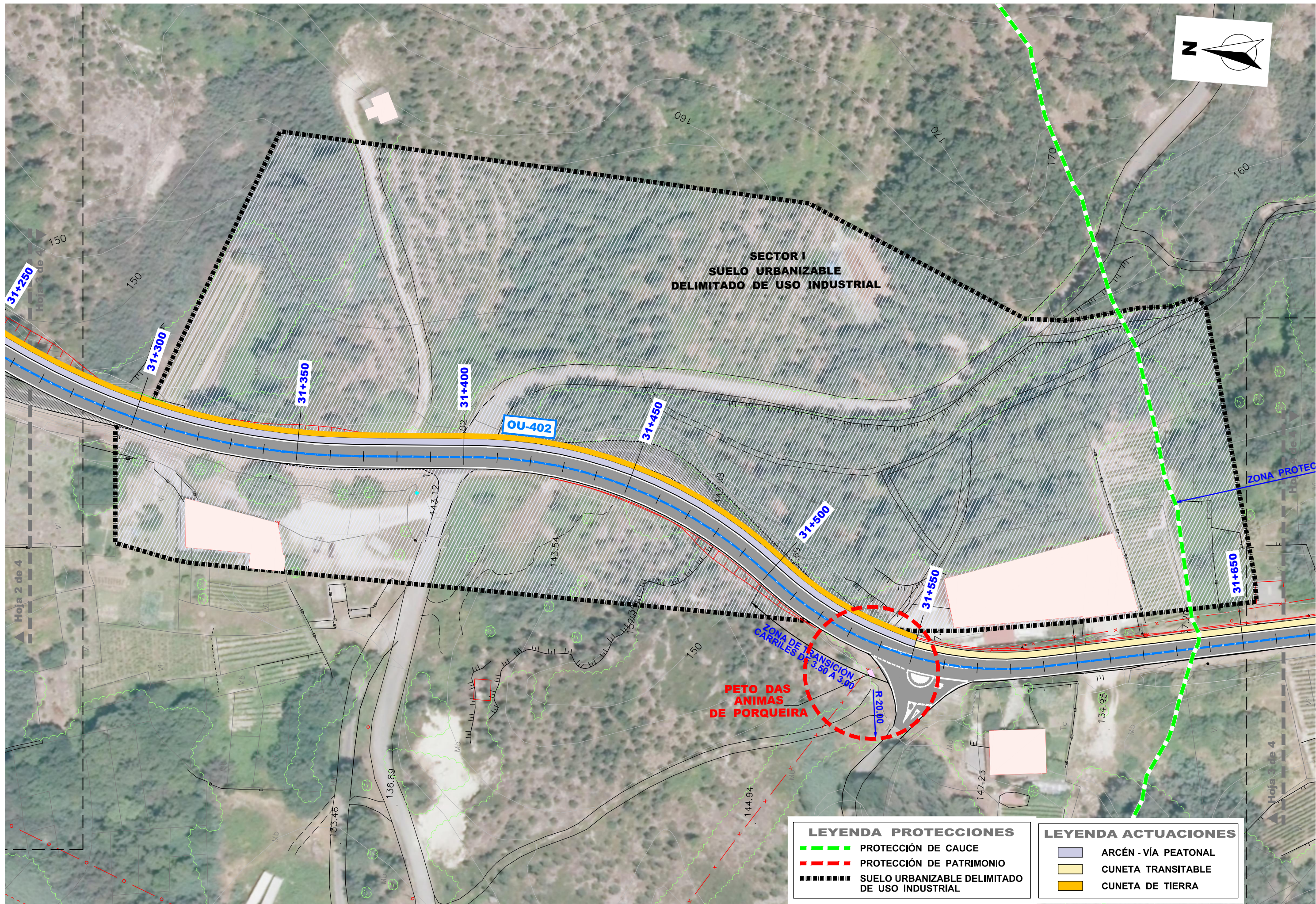
NUMERO DE PÁXINA:

PR-2588



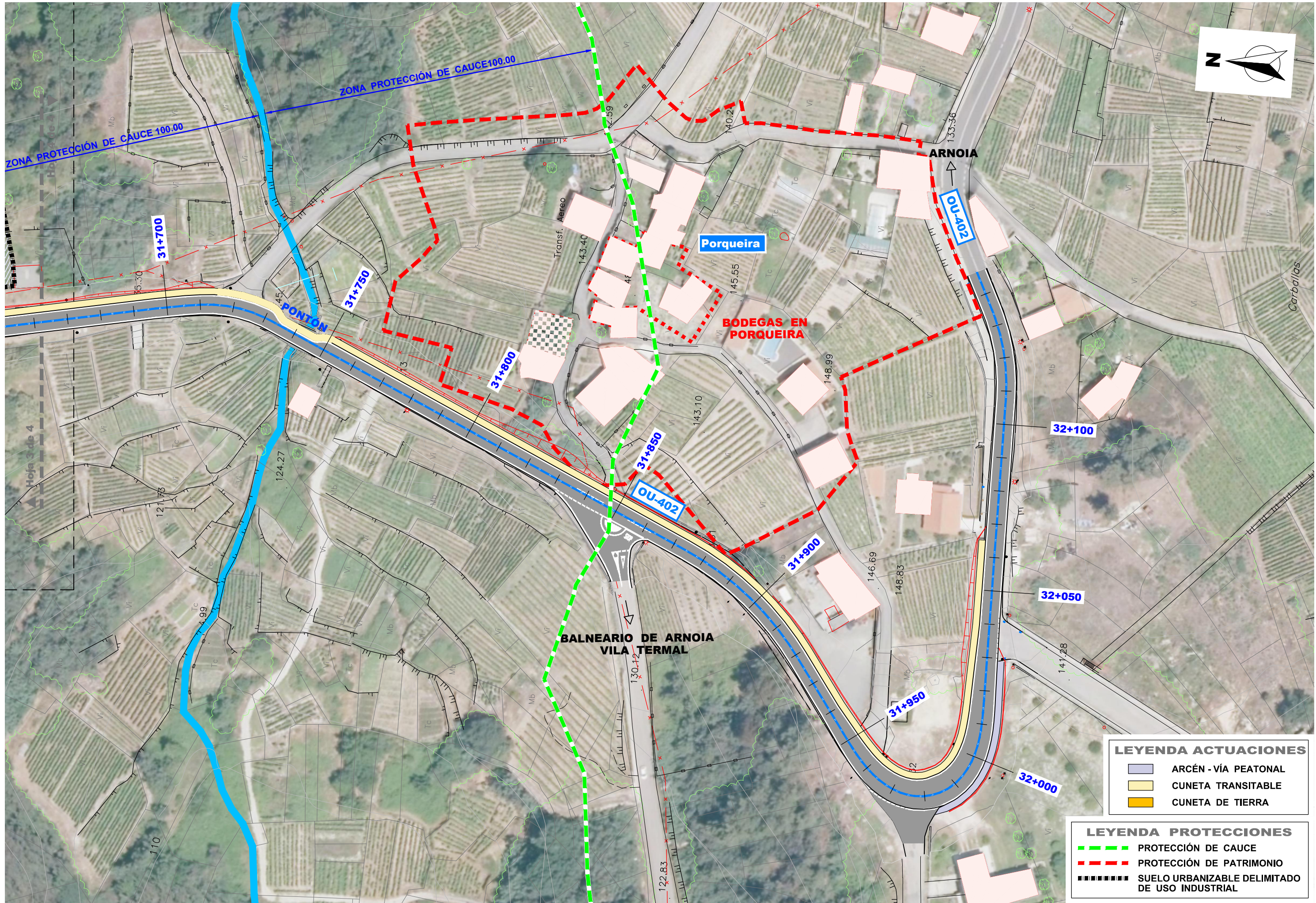
LEYENDA PROTECCIONES	
---	PROTECCIÓN DE CAUCE
---	PROTECCIÓN DE PATRIMONIO
■■■■■■■■	SUELO URBANIZABLE DELIMITADO DE USO INDUSTRIAL

LEYENDA ACTUACIONES	
	ARCÉN - VÍA PEATONAL
	CUNETA TRANSITABLE
	CUNETA DE TIERRA



LEYENDA PROTECCIONES		LEYENDA ACTUACIONES	
	PROTECCIÓN DE CAUCE		ARCÉN - VÍA PEATONAL
	PROTECCIÓN DE PATRIMONIO		CUNETA TRANSITABLE
	SUELO URBANIZABLE DELIMITADO DE USO INDUSTRIAL		CUNETA DE TIERRA

MELLORA DA OU-402. 1ª FASE TREITO: pp.qq. 30+720 - 32+180
CLAVE: OU/19/025.06



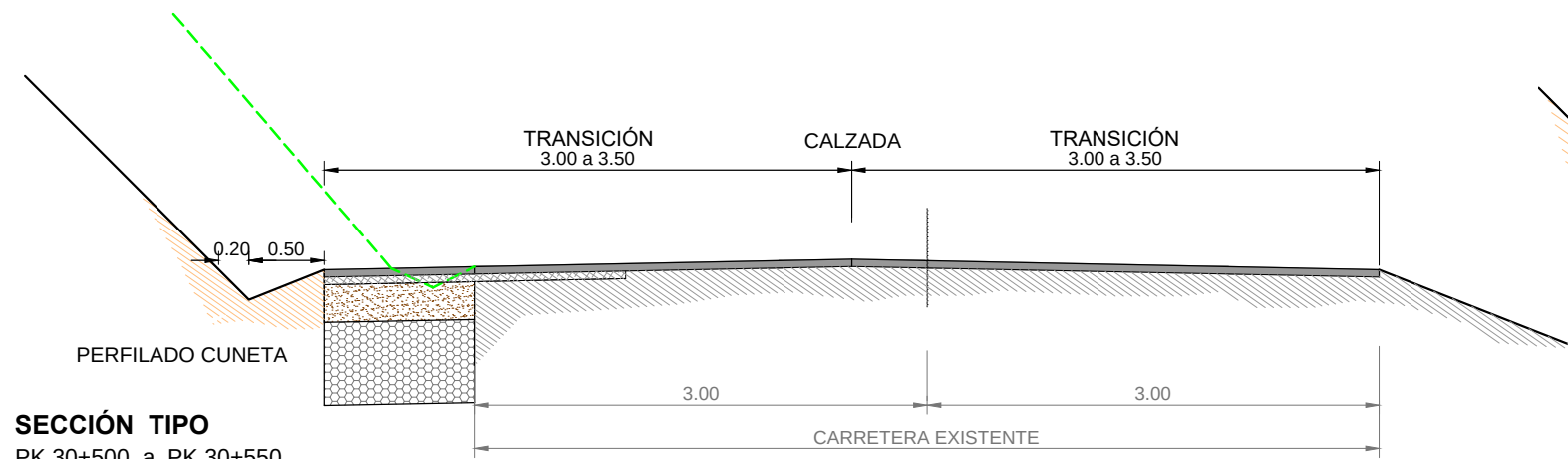
LEYENDA ACTUACIONES	
	ARCÉN - VÍA PEATONAL
	CUNETA TRANSITABLE
	CUNETA DE TIERRA

LEYENDA PROTECCIONES	
	PROTECCIÓN DE CAUCE
	PROTECCIÓN DE PATRIMONIO
	SUELO URBANIZABLE DELIMITADO DE USO INDUSTRIAL

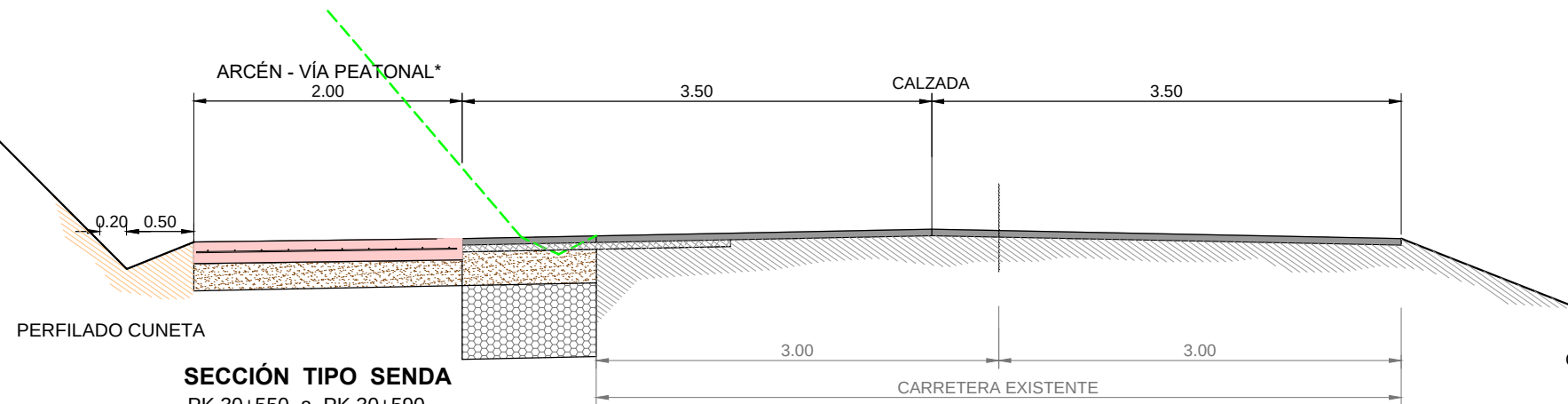
MELLORA DA OU-402. 1ª FASE TREITO: pp.qq. 30+720 - 32+180

CLAVE: OU/19/025.06

 A-1: 1/500 A-3: 1/1.000	NUMERO DE PLANO: 03	DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES	DATA: FEBREIRO 2020
	FOLLA: 4 DE 4		NÚMERO DE PÁXINA



SECCIÓN TIPO
PK 30+500 a PK 30+550



SECCIÓN TIPO SENDA

PK 30+550 a PK 30+590
PK 30+750 a PK 31+230
PK 31+230 a PK 31+550

SECCIÓN TIPO SENDA CARRIL CENTRAL 3.00 m

PK 30+590 a PK 30+660

SECCIÓN TIPO SENDA CARRIL CENTRAL 3.50 m

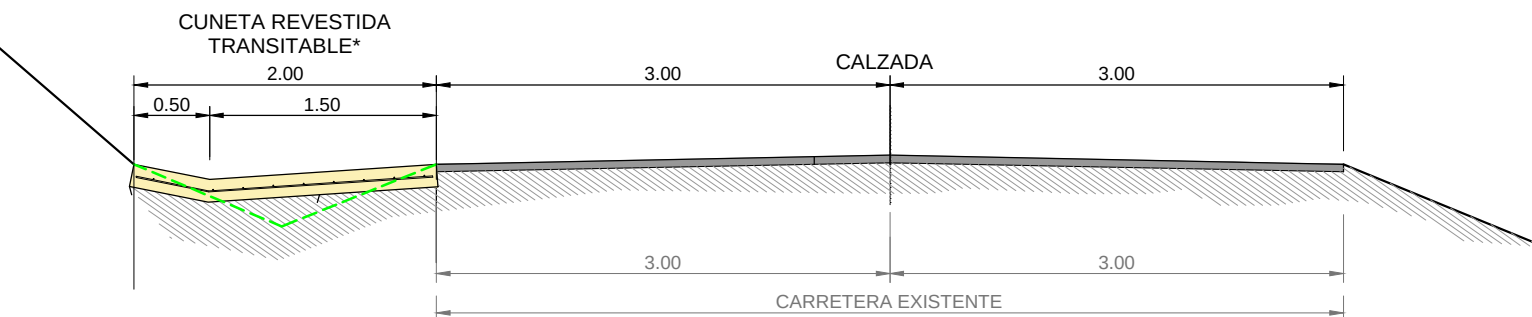
PK 30+660 a PK 30+750

SECCIÓN TIPO

PK 31+500 a PK 31+550

***NOTA**

ARCÉN - VÍA PEATONAL HF-35 COLOREADO EN CENTRAL
COLOR TERRIZO (RAL 1019 / PANTONE 7503 CULOMBIS)
JUNTAS C/3.5 m.

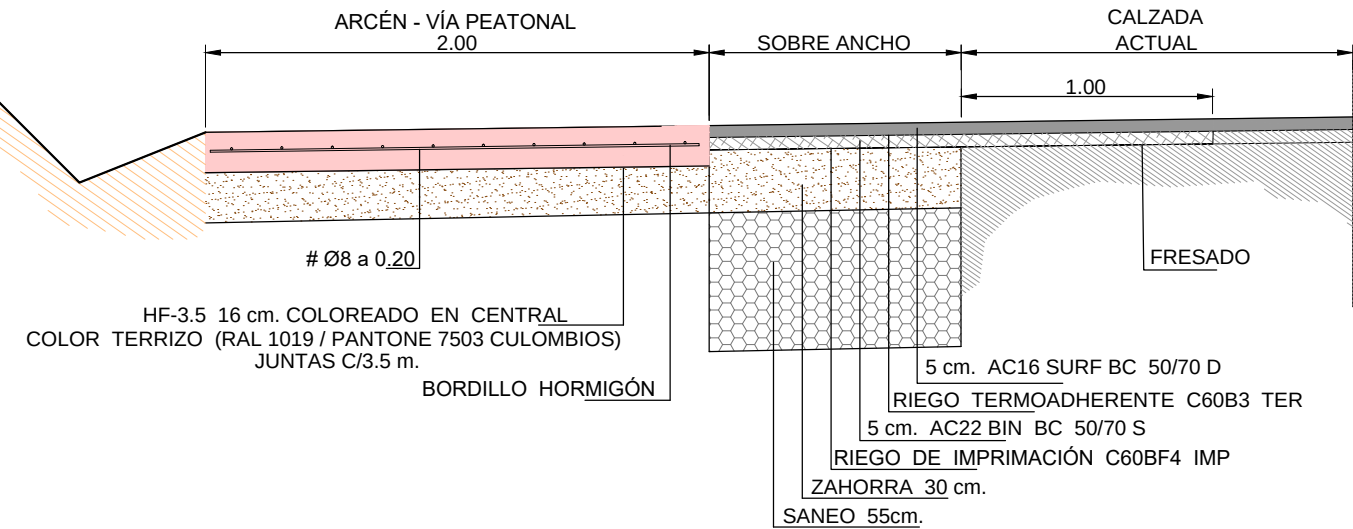


SECCIÓN TIPO CUNETA TRANSITABLE

PK 31+550 a PK 31+715
PK 31+750 a PK 31+980
PK 32+030 a PK 32+065

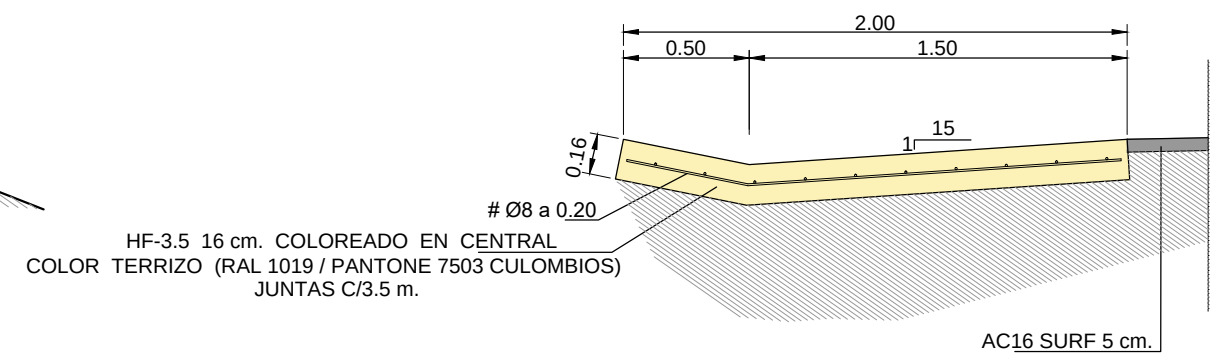
***NOTA**

CUNETA TRANSITABLE HF-35 COLOREADO EN CENTRAL
COLOR TERRIZO (RAL 1019 / PANTONE 7503 CULOMBIS)
JUNTAS C/3.5 m.



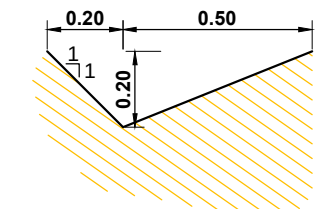
SECCIÓN TIPO SENDA

Escala 1:30



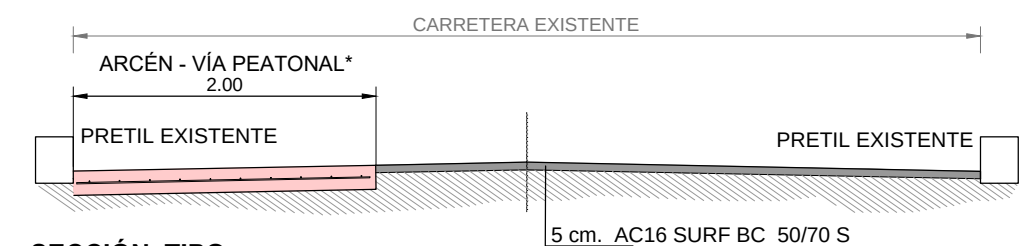
SECCIÓN TIPO CUNETA TRANSITABLE

Escala 1:30



PERFILADO CUNETA TIERRA

ESCALA 1:20



SECCIÓN TIPO

PK 31+715 a PK 31+750 (PONTÓN)

ANEJO Nº01

ANTECEDENTES Y REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº 01: ANTECEDENTES Y REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	3
2	ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS	3

APÉNDICE 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

APÉNDICE 2: CONTRATO MENOR

1 INTRODUCCIÓN

La AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS, perteneciente a la Consellería de Infraestruturas e Mobilidade de la Xunta de Galicia emite el 25 de febrero de 2019 la Orden de Estudio para la redacción del Proyecto de Construcción titulado: "MELLORA DA OU-402. 1ª FASE. TREITO PP.QQ. 30+720 – 32+180" Clave: OU/19/025.06, con el fin de definir las unidades de obra necesarias para que, una vez aprobado, sirva de base para la contratación y posterior ejecución de las mismas.

2 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

Con fecha 1 de marzo de 2019 fue adjudicado a la empresa DIAGRAMA INGENIERÍA S.L el siguiente contrato menor:

OBXECTO: Servizo de asistencia técnica para a redacción do proxecto de construción

"MELLORA DA OU-402. 1ª FASE. TREITO PP.QQ. 30+720 – 32+180".

CLAVE: OU/19/025.06

PROGRAMA: Mellora de Estradas

SUPROGRAMA: 4.2 Ensanche e mellora da rede complementaria

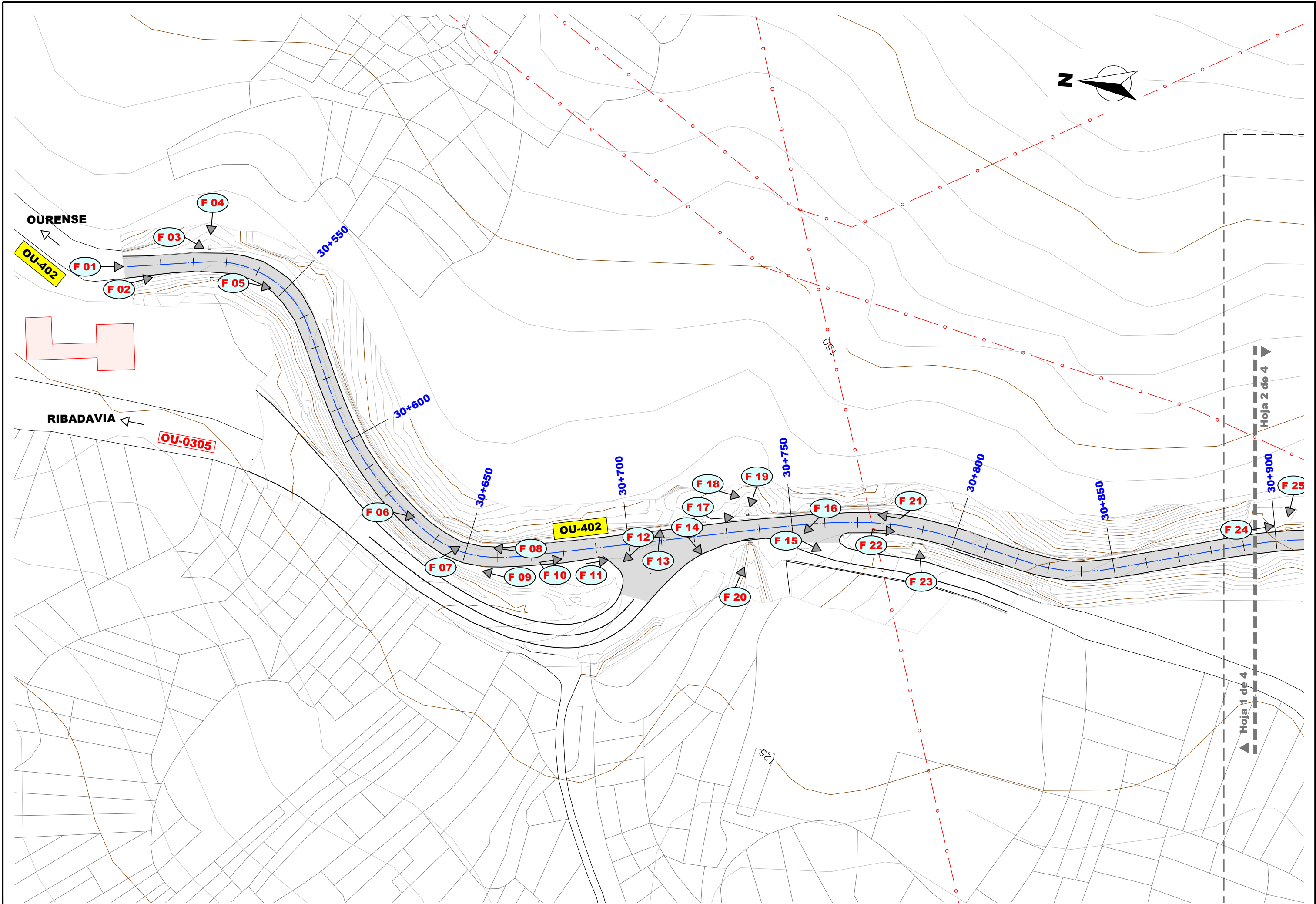
ÓRGANO: Axencia Galega de Infraestruturas

El presente Proyecto de Construcción abarca desde el PK 30+720 (intersección con la OU-0305) hasta el PK 32+180. Una vez revisada in situ la carretera se decide comenzar la actuación en el PK 30+500 por seguridad vial y se termina en el PK 32+100 al llegar en este punto al núcleo urbano.

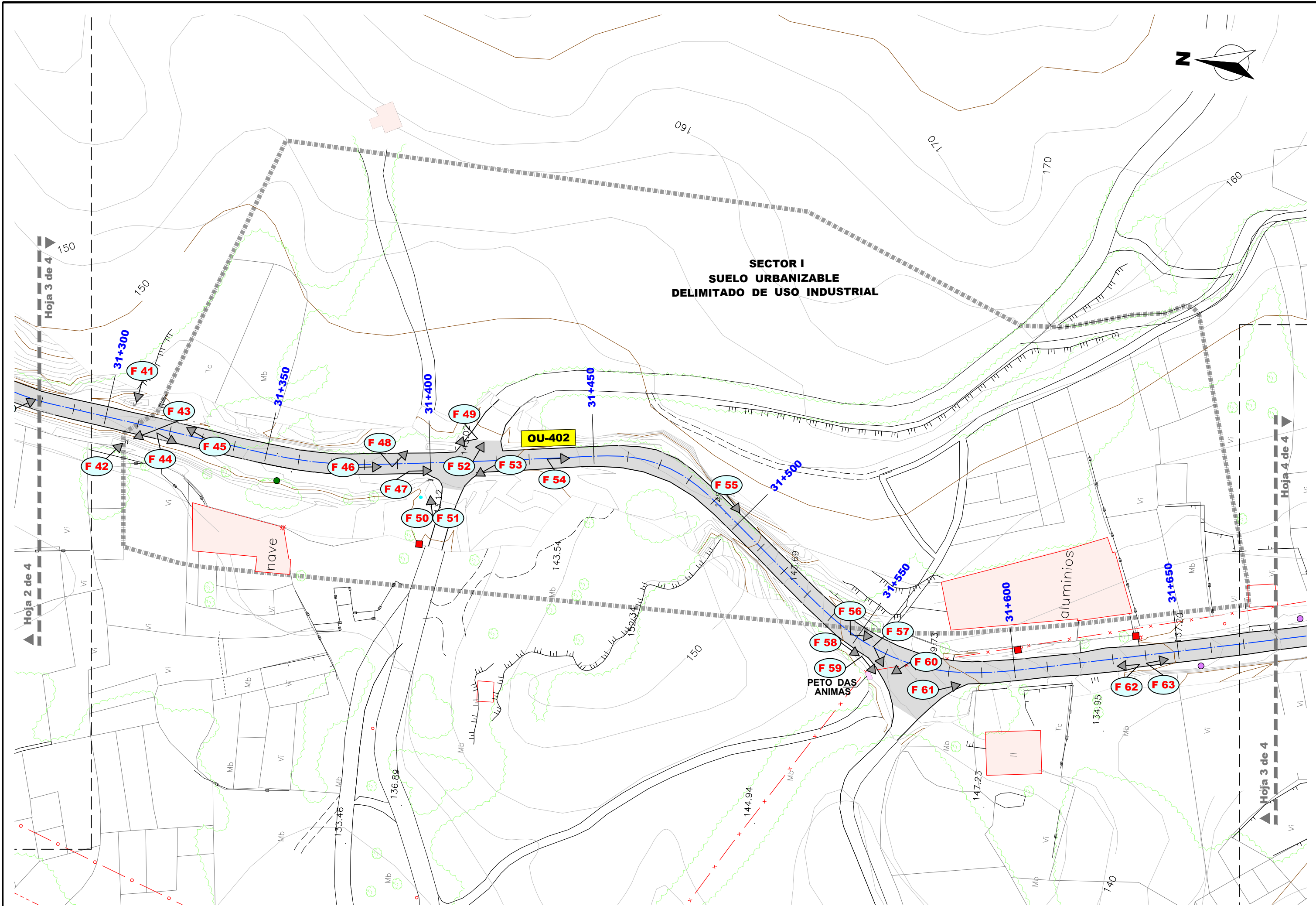
A continuación, se adjunta la orden de estudio del proyecto y un reportaje fotográfico de la zona de actuación



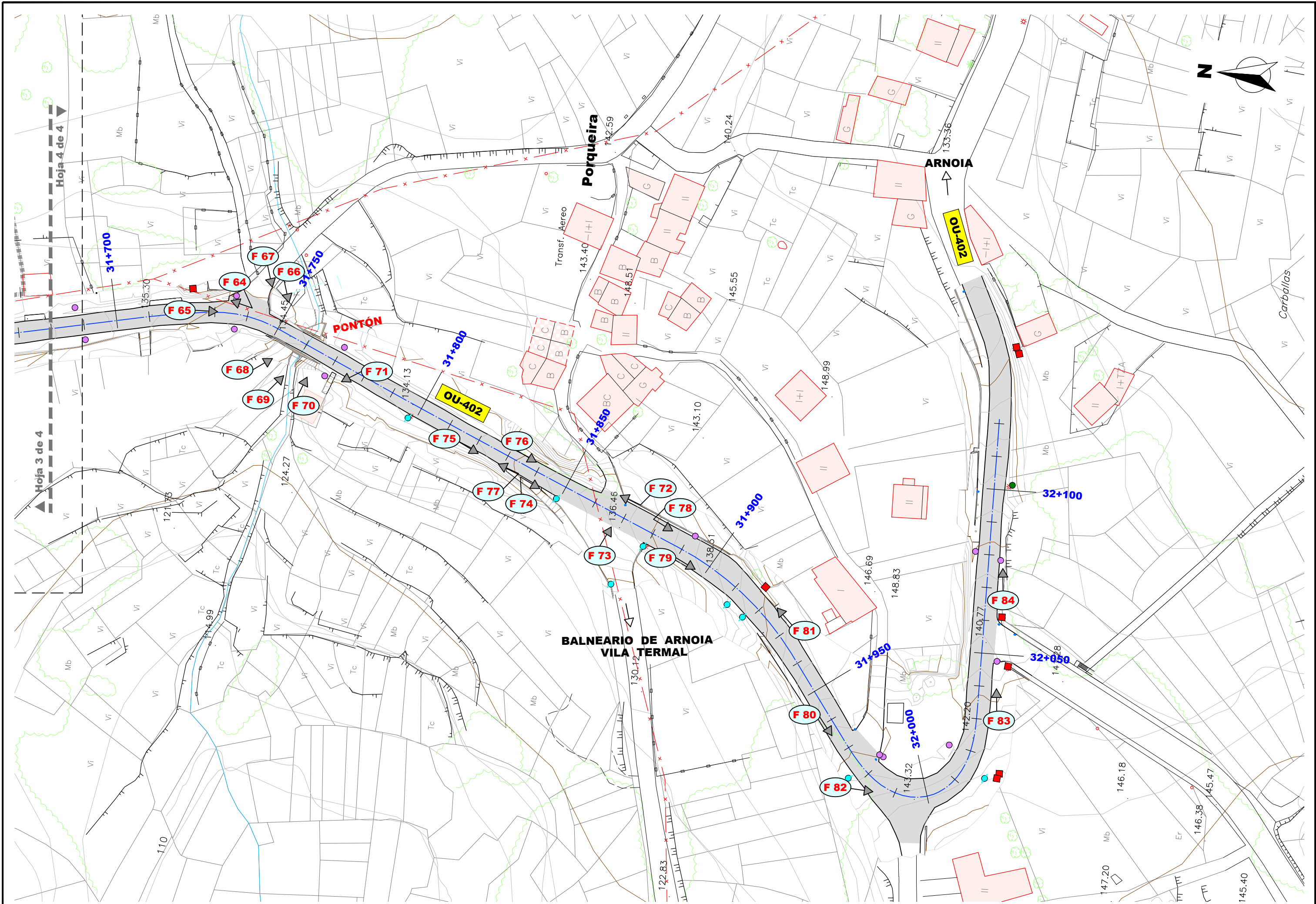
APÉNDICE 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO



PR-2588



PR-2588



PR-2588

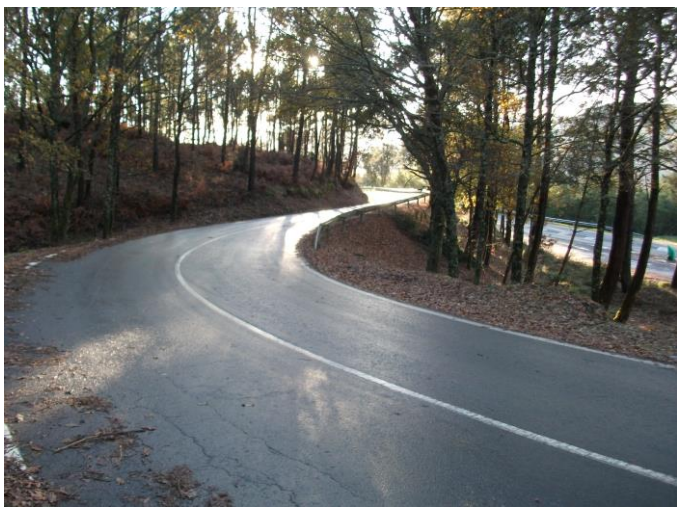
			
FOTO Nº 01: Inicio del tramo PK 30+500	FOTO Nº 02: Vista del trazado actual a media ladera	FOTO Nº 03: Tajera de piedra existente de sección 80 x 90 cm → Obra de Drenaje Transversal ODT-1 en PK 30+525,20 MI	FOTO Nº 04: Tajera de piedra existente de sección 80 x 90 cm → Obra de Drenaje Transversal ODT-1 en PK 30+525,20 MI
			
FOTO Nº 05: Vista del trazado actual a media ladera	FOTO Nº 06: Vista del tipo de terreno existente → talud de desmonte en piedra sana	FOTO Nº 07: Vista del tipo de terreno existente → talud de desmonte en piedra sana	FOTO Nº 08: Señales indicativas de tramo por el que circulan normalmente ciclistas y presencia de animales sueltos
			
FOTO Nº 09: Vista de la carretera provincial OU-0305 por la que se accede desde Ribadavia y dese la A-52	FOTO Nº 10: Vista de la intersección (PK 30+700) con la ctra. provincial OU-0305 proveniente de Ribadavia y de la A-52	FOTO Nº 11: Vista de la intersección (PK 30+700) con la ctra. provincial OU-0305 proveniente de Ribadavia y de la A-52	FOTO Nº 12: Señalización en la intersección con la OU-0305 que va a Ribadavia y a la A-52 (cartel tirado en suelo)



FOTO Nº 13: Señalización actual en intersección (PK 30+700) con la OU-0305 indicando las direcciones de la OU-402



FOTO Nº 14: Señalización actual en intersección (PK 30+700) con la OU-0305 que va a Ribadavia y a Arnoia



FOTO Nº 15: Carretera acceso a núcleo de Reza (PK 30+750) que discurre paralela a la OU-402 y a un nivel más bajo



FOTO Nº 16: Señalización de la carretera de acceso al núcleo de Reza (PK 30+750) que discurre paralela a la OU-402



FOTO Nº 17: Vista del Drenaje Longitudinal actual – paso salvacunetas pista PK 30+730 MI



FOTO Nº 18: Tajera de piedra existente de sección 80 x 90 cm → Obra de Drenaje Transversal **ODT-2 en PK 30+731,70 MI**



FOTO Nº 19: Tajera de piedra existente de sección 80 x 90 cm → Obra de Drenaje Transversal **ODT-2 en PK 30+731,70 MI**



FOTO Nº 20: Tajera de piedra existente de sección 80 x 90 cm → Obra de Drenaje Transversal **ODT-2 en PK 30+731,70 MD**

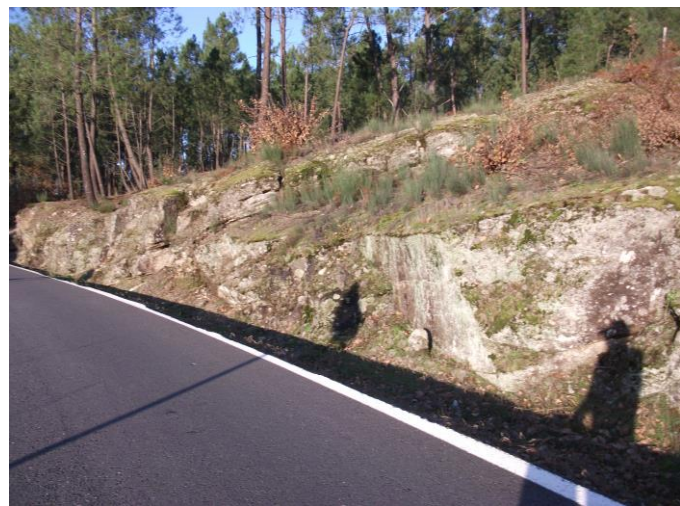


FOTO Nº 21: Vista del tipo de terreno existente → talud de desmonte en piedra sana ripable PK 30+800 MI



FOTO Nº 22: Vista del trazado actual a media ladera y Ctra. acceso a Reza (PK 30+800) paralela a la OU-402



FOTO Nº 23: Vista del muro de mampostería que sostiene la OU-402 en el PK 30+790 hacia la carretera de acceso a Reza



FOTO Nº 24: Vista de la Cantera abandonada en el borde de la OU-402 en el PK 30+900 MI

FOTO Nº 25: Tajea de piedra existente de sección 80 x 90 cm → Obra de Drenaje Transversal ODT-3 en PK 30+731,70 MI	FOTO Nº 26: Trazado actual de la OU-402 a media ladera en PK 30+930	FOTO Nº 27: Vista del tipo de terreno existente → talud de desmonte en piedra sana ripable PK 31+000 MI	FOTO Nº 28: Trazado actual de la OU-402 a media ladera en PK 31+000
FOTO Nº 29: Trazado actual de la OU-402 a media ladera en PK 31+040 MI – terreno blando	FOTO Nº 30: Trazado actual de la OU-402 a media ladera en PK 31+040 MI – terreno blando	FOTO Nº 31: Trazado actual de la OU-402 en PK 31+060 MD – terreno blando – cierre de fincas	FOTO Nº 32: Trazado actual de la OU-402 a media ladera en PK 31+100 – zona de viñedos en el MD
FOTO Nº 33: Tajea de piedra existente de sección 50 x 50 cm → Obra de Drenaje Transversal ODT-4 en PK 31+099,50 MI	FOTO Nº 34: Tajea de piedra existente de sección 50 x 50 cm → Obra de Drenaje Transversal ODT-4 en PK 31+099,50 MD	FOTO Nº 35: Tajea de piedra existente de sección 50 x 50 cm → Obra de Drenaje Transversal ODT-4 en PK 31+099,50 MD	FOTO Nº 36: Trazado actual de la OU-402 a media ladera en PK 31+140 – zona de viñedos en el MD



FOTO Nº 37: Tajeta de piedra existente de sección 50 x 50 cm
→ Obra de Drenaje Transversal **ODT-5 en PK 31+188,10 MD**



FOTO Nº 38: Tajeta de piedra existente de sección 50 x 50 cm
→ Obra de Drenaje Transversal **ODT-6 en PK 31+224,45 MI**



FOTO Nº 39: Vista del tipo de terreno existente → talud de
desmante en piedra sana PK 31+270



FOTO Nº 40: Vista del tipo de terreno existente → talud de
desmante en piedra sana PK 31+270



FOTO Nº 41: Tajeta de piedra existente de sección 80 x 90 cm
→ Obra de Drenaje Transversal **ODT-7 en PK 31+296,50 MI**



FOTO Nº 42: Tajeta de piedra existente de sección 80 x 90 cm
→ Obra de Drenaje Transversal **ODT-7 en PK 31+296,50 MD**



FOTO Nº 43: Tajeta de piedra existente de sección 80 x 90 cm
→ Obra de Drenaje Transversal **ODT-7 en PK 31+296,50 MD**



FOTO Nº 44: Trazado actual de la OU-402 a media ladera en
PK 31+300 MD con pista paralela más baja - acceso a viñedos



FOTO Nº 44: Trazado actual de la OU-402 a media ladera en
PK 31+300 MI con pista paralela más baja - acceso a viñedos



FOTO Nº 46: Señalización velocidad tramo en PK 31+370



FOTO Nº 47: Intersección con pistas asfaltadas en PK 31+430



FOTO Nº 48: Intersección con pista en PK 31+430 – pista de
tierras acceso a fincas en MI



FOTO Nº 61: Tramo urbanizado-alcantarillado, abastecimiento, alumbrado y electricidad- desde PK 31+580 al final



FOTO Nº 62: Tramo urbanizado-alcantarillado, abastecimiento, alumbrado y electricidad- MD –PK 31+580 al final



FOTO Nº 63: Tramo urbanizado con servicios enterrados y viñedos en ambas márgenes–PK 31+580 al final



FOTO Nº 64: Intersección en PK 31+740 con viñedos y junto a pontón de piedra en regato–zona estrecha-servicios enterados



FOTO Nº 65: Intersección en PK 31+740 con viñedos y junto a pontón de piedra en regato–zona estrecha-servicios enterados



FOTO Nº 66: Pontón de piedra en PK 31+760 MI - estrecho 6m con servicios grapados a laterales (abast. y saneamiento)



FOTO Nº 67: Pontón de piedra en PK 31+760 MI - estrecho 6m con servicios grapados a laterales (abast. y saneamiento)



FOTO Nº 68: Pontón de piedra en PK 31+760 MD - estrecho 6m con servicios grapados a laterales (abast. y saneamiento)



FOTO Nº 69: Pontón de piedra en PK 31+760 MD - estrecho 6m con servicios grapados a laterales (abast. y saneamiento)



FOTO Nº 70: Tajea de piedra junto a Pontón utilizado para el riego de viñedos



FOTO Nº 71: Depuradora de aguas residuales EDAR existente en MI de la OU-402 en PK 31+770



FOTO Nº 72: Zona estrecha PK 31+850 condicionada por torre eléctrica-alta en MI y acceso a viñedos bajos-muro en MD

			
FOTO Nº 73: Zona estrecha condicionada por torre eléctrica en MI y acceso con pendiente pronunciada a viviendas PK31+850	FOTO Nº 74: Zona estrecha PK 31+850 condicionada por acceso a viñedos bajos-muro en MD y torre eléctrica en MI	FOTO Nº 75: Cartel indicativo de acceso a Balneario de Arnoia Vila Temal y vista del alumbrado existente	FOTO Nº 76: Acceso a Balneario de Arnoia Vila Temal PK31+850
			
FOTO Nº 77: Vista de la MD de la OU-402 con viñedos a cotas bajas en el borde del talud de la ladera PK 31+770 a 31+870	FOTO Nº 78: Tramo urbanizado-alcantarillado, abastecimiento, alumbrado y electricidad- acceso a núcleo de Arnoia	FOTO Nº 79: Vista de la MD de la OU-402 con viñedos a cotas bajas en el borde del talud de la ladera PK 31+880 a 31+960	FOTO Nº 80: Vista de la MD de la OU-402 con viñedos a cotas bajas en el borde del talud de la ladera PK 31+880 a 31+960
			
FOTO Nº 81: Cartel indicativo de acceso a Balneario de Arnoia Vila Temal PK 31+920 MI	FOTO Nº 82: Vista de la curva en herradura existente en el PK32+000 de acceso al núcleo urbano de Arnoia	FOTO Nº 83: Tramo final de conexión con la zona más urbana del núcleo de Arnoia	FOTO Nº 84: Tramo final de conexión con la zona más urbana del núcleo de Arnoia



APÉNDICE 2: CONTRATO MENOR

MEMORIA DE CONTRATO MENOR

Título: Mellora da OU-402. 1ª fase. Treito: pp.qq. 30+720-32+180

Clave: OU/19/025.06

Tipo de contrato: Contrato de servizo

Programa: Melloras de Estradas

Subprograma: 4.2 Ensanche e mellora da rede complementaria

Órgano: Axencia Galega de Infraestruturas

En cumprimento do artigo 118 da Lei 9/2017, do 8 de novembro, de contratos do Sector Público relativo aos expedientes de contratación dos contratos menores, se xustifican as seguintes cuestións:

NECESIDADE

A Axencia Galega de Infraestruturas ven de detectar a necesidade de redactar o documento ó que se refire esta Memoria. A Axencia Galega de Infraestruturas non conta actualmente cos medios técnicos e humanos para levar a cabo esta actuación, razón pola cal considera necesaria a realización dun contrato de servizos que teña á mesma por obxecto.

XUSTIFICACIÓN DA FORMA E DO PROCEDEMENTO DE ADXUDICACIÓN

Debido ó específico do traballo descrito, considérase necesario contratalos servizos de asistencia técnica dunha empresa para a realización da prestación.

Dado o importe da prestación e que o obxecto do contrato non se alterou para evitar a aplicación das regras xerais de contratación, resulta axeitado o procedemento de contratación menor.

O consulting **DIAGRAMA INGENIERIA GALICIA S.L.**, con CIF B-32129504 conta coa experiencia necesaria, así como cos medios humanos e técnicos precisos para realízalos traballos.

Así mesmo coa empresa **DIAGRAMA INGENIERIA GALICIA S.L** non se subscribiron máis contratos menores co mesmo obxecto que, individual ou conxuntamente, supere a cifra establecida no artigo 118.1 da Lei 9/2017 no presente exercicio orzamentario.

CONTIDO DA PRESTACIÓN

Os traballos a realizar para a Axencia Galega de Infraestruturas consisten na realización dos traballos aos que se refire a Orde de Estudo elaborada expresamente para a contratación, tendo en conta toda a normativa técnica en materia de estradas que lle sexa de aplicación.

A redacción do/s documento/s obxecto desta prestación, realizarase segundo as Recomendacións para a redacción dos Estudos de Estradas/Proxecto de Construción da Dirección Xeral de Estradas do Ministerio de Fomento e segundo as Instrucións para a Redacción de Proxectos IRP-E-04, IRP-D-00, IRP-D-01, IRP-D-02, IRP-D-03, IRP-D-04 e IRP-X-02 da Axencia Galega de Infraestruturas da Consellería Infraestruturas e

Mobilidade da Xunta de Galicia, que se atopan dispoñibles para a súa descarga na páxina web da antedita consellería.

VALORACIÓN E PRAZO DE EXECUCIÓN

O valor estimado do contrato tivo en conta as normativas e convenios laborais vixentes, os custes derivados da execución material atendendo aos prezos xerais de mercado, os gastos xerais de estrutura fixados nun 13% do orzamento de execución material e o beneficio industrial fixado nun 6% do orzamento de execución material. Ademais, de conformidade co establecido no artigo 103 da LCSP non procede a revisión de prezos no contrato.

O dito documento inclúe un desglose presupostario coas partidas unitarias en que se descompón o importe do contrato, e que se definen a continuación:

Cant.	Ud	Concepto	Importe
1	PA	Traballos previos	2.450,00 €
1	PA	Deseño da actuación	4.500,00 €
1	PA	Redacción do documento	5.700,00 €
1	PA	Traballos finais	2.250,00 €
PRESUPOSTO BASE DE LICITACIÓN			14.900,00 €
IVE (21%)			3.129,00 €
PRESUPOSTO (IVE ENGADIDO)			18.029,00 €

Con todo isto, ascende a valoración total (IVE engadido) do servizo á cantidade de DEZAOITO MIL VINTE E NOVE EUROS (18.029,00 €.-).

O seu prazo de execución estímase en catro meses (4 meses).

A certificación do custo de redacción do presente estudo realizarase unha vez presentado este no Servizo de Proxectos da Área de Planificación e Proxectos, mediante a presentación da correspondente factura e previa conformidade do director dos traballos.

Santiago de Compostela, na data da sinatura electrónica

O xefe da Área de Planificación e Proxectos	APROBADO O director da Axencia Galega de Infraestruturas
Carlos Lefler Gullón (asinado dixitalmente)	Francisco Menéndez Iglesias (asinado dixitalmente)

Asinado por: MENENDEZ IGLESIAS, FRANCISCO
Cargo: Director da Axencia Galega de Infraestruturas
Data e hora: 01/03/2019 13:58:44

Asinado por: LEFLER GULLON, CARLOS
Cargo: Xefe de Área de Planificación e Proxectos
Data e hora: 01/03/2019 13:04:53

CVE: QN19OAVIB1
Verificación: https://sede.xunta.gal/cve

CVE: QN19OAVIB1
Verificación: https://sede.xunta.gal/cve



ANEJO Nº02

CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ANEJO Nº02: CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	3
2	EQUIPOS Y PROGRAMAS UTILIZADOS.....	3
3	CERTIFICADOS DE VERIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS	3
4	BASES DE REPLANTEO	5
4.1	MEMORIA	5
4.2	LISTADO DE COORDENADAS DE LA BASES DE REPLANTEO	5
4.3	INFORME DE LA RED VRS DE LEICA	5

APÉNDICE 1: PLANO TAQUIMÉTRICO, EJE ACTUAL Y BASES DE REPLANTEO

APÉNDICE 2: LISTADO DE PUNTOS DEL LEVANTAMIENTO TAQUIMÉTRICO

APÉNDICE 3: LISTADOS DE REPLANTEO ACTUAL

1 INTRODUCCIÓN

Los trabajos realizados, tienen por objeto la confección de la base cartográfica a escala 1/500 para la redacción del “MELLORA DA OU-402. 1ª FASE. TREITO PP.QQ. 30+720 – 32+180. CLAVE: OU/19/025.06”.

Se ha realizado el levantamiento topográfico por medios geomáticos y la representación a escala 1:500 de la zona afectada.

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

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

El Real Decreto 1071/2007 establece como sistema de referencia geodésico oficial en España (península ibérica y Baleares) el ETRS89 (European Terrestrial Referente System 1989), en sustitución del ED50. Según su disposición transitoria segunda, se puede seguir generando cartografía en el sistema ED50 hasta el 2015.

2 EQUIPOS Y PROGRAMAS UTILIZADOS

- GPS Leica GS16 GNSS, rastreo RKT y seguimiento de doble constelación GPS y GLONASS con software Leica Captivate en controladora Leica CS20.
- Estación Total Leica TS 13+ R500 3”.
- Software de dibujo asistido por ordenador MDT 8 para el cálculo de superficies, MDT, delineado de la planimetría e insertado de imágenes georreferenciadas (ortofoto).
- RPA Phantom 4 Pro V2.
- Software de fotogrametría PIX4D.

3 CERTIFICADOS DE VERIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS



Certificado de Verificación y Control Emitido por laboratorio de Global Geosystems

Ciente	GALITOP, S.L. Avda. de La Habana, 56, oficina 4 32003 Ourense	Nº de Certificado	2018-G-0880
		Fecha Inspección	08.10.2018
Producto	LEICA GS16	Nº Serie	3707332
Nº Artículo	838034	Nº Equipo	8140228

Certificamos que el equipo arriba indicado ha superado las pruebas de control que se realizan periódicamente, garantizando que su funcionamiento cumple con las especificaciones técnicas. Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones, respecto a punto de control (PGG), según instrucciones del procedimiento de mantenimiento de equipos G.N.S.S. realizados por Global Geosystems PGG-GNSS-005.

Resultados Observaciones

En el momento de realizar la verificación contábamos con un horizonte total de 14 satélites (8 GPS + 6 GLONASS).

Para la medición se realizó una toma de datos en estático sobre el punto de control PGG, en Sistema de Coordenadas UTM ETRS89 y con Z ortométrica. Una vez procesados estos datos con el Software Leica Infinity, estos fueron los resultados obtenidos:

	Coordenadas PGG	Coordenada Observadas	Error (m.)	Tolerancia
X	534.103,552	534.103,550	0.002	3mm+0.1ppm
Y	4.744,660,229	4.774,660,231	0.002	3mm+0.1ppm
Z	229,972	229,971	0.001	3.5mm+0.4ppm

Global Geosystems S.L. 08.10.2018
Juan A. Pérez Armada
Técnico

GLOBAL GEOSYSTEMS S.L.
C.I.F.: B-24140439
Rúa da Xesta, 77 A - Milladoiro (Ames)
15895 - A Coruña
Teléfono: 902 922 564

Este Certificado no puede ser reproducido parcial ni en su totalidad sin previa aprobación escrita de la entidad emisora.
Página 1/1

Rúa da Xesta, 77 A
15.895 // Milladoiro // Ames
T: +34 902 922 564
info@global-geosystems.com
www.global-geosystems.com

- when it has to be right
Leica
Geosystems
■ Authorised Leica Geosystems Service Partner



Certificado de Verificación y Control Emitido por laboratorio de Global Geosystems

Cliente	Galitopo, S.L. Avda. de La Habana, 56, oficina 4 32003 Ourense	Nº de Certificado	2019-G-0191
Producto	LEICA TCRA1203+ R400	Nº Serie	263252
Nº Artículo	754312	Nº Equipo	3719409

Identificación de patrones

Ángulos: Conjunto de colimadores Topcon Nº: MV1121-MV5102-MV2093-MV3094 con certificado CEM número 161513001.
Distancias: Línea base con certificado CEM número 161513002.

Los certificados de nuestros patrones pueden ser descargados en el siguiente link:
http://www.global-geosystems.com/wp-content/uploads/2017/11/CEM_SANTIAGO.pdf

Incertidumbre asociada a los patrones e instrumento objeto

La incertidumbre asociada con el patrón e instrumento al que hace referencia este certificado está calculada por un factor de cobertura K=2, aproximadamente equivalente a un nivel de confianza del 95%. La incertidumbre se ha determinado conforme al documento EAL-R2 (1996) cuya designación actual es EA-4/02.

Procedimientos de verificación

Patrones: Procedimiento descrito en documentación interna de Global Geosystems PGG-PT-001
Instrumento: Procedimiento descrito en documentación interna de Global Geosystems PGG-TPS-002

Condiciones ambientales

Temperatura durante la revisión 22°C +/- 3°C.
Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones.

Cálculo de resultados

Los resultados aquí obtenidos pueden resultar por debajo de las precisiones marcadas en las características técnicas dadas por el fabricante debido a las condiciones ideales en las que se realizan las mediciones. Los valores de salida en los resultados se marcarán en el valor de la tolerancia.

GLOBALGEOSYSTEMS S.L.
C.I.F.: B-70.140.439
Rúa da Xesta, 77 A // Milladoiro (Ames)
32003 Ourense
Teléfono: 902 922 564

Este Certificado no puede ser reproducido parcial ni en su totalidad sin previa aprobación escrita de la entidad emisora.
Página 1/2

Rúa da Xesta, 77 A
15.895 // Milladoiro // Ames
T: +34 902 922 564
info@global-geosystems.com
www.global-geosystems.com

- when it has to be right

Leica
Geosystems

■ Authorised Leica Geosystems Service Partner



Certificado

Por la presente, certificamos que el producto descrito ha sido testeado y cumple con las especificaciones del producto detalladas a continuación.

✓ Valido Los resultados del ensayo están dentro de la especificación del producto.
□ No Valido Los resultados del ensayo no están dentro de la especificación del producto.

Mediciones

Error de entrada:

	M1
Desviación Hz (Gon)	0.00090
Desviación V (Gon)	0.00080
Desviación D1 (mm)	0.6
Desviación D2 (mm)	0.8

Error de salida:

	M1	M2	M3	M4	M5
Desviación Hz (Gon)	0.00000	0.00010	0.00020	0.00020	0.00010
Desviación V (Gon)	0.00020	0.00020	0.00010	0.00020	0.00000
Desviación D1 (mm)	0.6	0.5	0.4	0.6	0.6
Desviación D2 (mm)	0.8	0.6	0.8	0.7	0.7

Resultados:

	Entrada	Tolerancia	Salida	Incertidumbre
Desviación Hz (Gon)	0.00090	0.00100	0.00100	0.00020
Desviación V (Gon)	0.00080	0.00100	0.00100	0.00030
Desviación distancia (mm)				
Distanciómetro Infrarrojo	0.6	1 mm + 1.5 ppm	1	0.2
Distanciómetro Láser	0.8	2 mm + 2 ppm	2	0.2

Notas

Terminología V: valor ángulo vertical.
Hz: valor ángulo horizontal.
D1: distancia conocida y certificada por el CEM (Distanciómetro Infrarrojo).
D2: distancia conocida y certificada por el CEM (Distanciómetro Láser).
Mx: número de medida realizada.

Global Geosystems S.L. 06.05.2019
Juan A. Pérez Armada
Técnico
C.I.F.: B-70.140.439
Rúa da Xesta, 77 A // Milladoiro (Ames)
32003 Ourense
Teléfono: 902 922 564

Este Certificado no puede ser reproducido parcial ni en su totalidad sin previa aprobación escrita de la entidad emisora.
Página 2/2

Rúa da Xesta, 77 A
15.895 // Milladoiro // Ames
T: +34 902 922 564
info@global-geosystems.com
www.global-geosystems.com

- when it has to be right

Leica
Geosystems

■ Authorised Leica Geosystems Service Partner

4 BASES DE REPLANTEO

4.1 MEMORIA

Se implantaron 12 bases de replanteo en la zona de estudio, quedando materializadas en el terreno mediante clavos de acero, y señalizadas con su número de orden marcado con pintura que ofrece garantías de la máxima permanencia posible, y se encuentran relativamente próximas entre sí y existiendo visual directa entre ellas.

Con la distribución de los vértices implantados, queda cubierta toda la zona del levantamiento, de forma que se pueden establecer fácilmente poligonales secundarias encuadradas entre los de la Red

La configuración de la Red Básica, permite establecer poligonales auxiliares de longitudes apropiadas para trabajos posteriores tanto de proyecto como durante el transcurso de las obras y que, además, puesto que en los mencionados grupos de vértices siempre existe visual desde cada uno de ellos a los otros dos, permite el cálculo de la desorientación en el arranque y en el cierre de los itinerarios de poligonación.

La materialización de las bases de partida se realiza sobre trípode, con 20 épocas de lectura y con un límite GDPO de 3,5 con el mencionado receptor GPS (móvil) utilizando el Servicio de Posicionamiento diferencial GNSS en Tiempo Real, utilizando las estaciones permanentes de la red SmartNet España de Leica.

La precisión del equipo en este modo de trabajo es de Cinemático Horizontal 8mm+-1ppm (rms) y Vertical 15mm +- 1ppm (rms). Se reciben correcciones diferenciales desde la base más cercana de la red "OREN".

4.2 LISTADO DE COORDENADAS DE LA BASES DE REPLANTEO

BASE	X	Y	Z
1	570.177,381	4.679.186,732	144,074
2	570.306,439	4.679.420,941	134,990
3	570.272,545	4.679.583,598	140,995
4	570.324,141	4.679.799,237	143,312
5	570.334,532	4.679.863,142	143,075
6	570.368,831	4.679.921,431	142,325
7	570.360,231	4.679.980,123	141,906
8	570.338,285	4.680.034,473	141,132
9	570.315,527	4.680.175,924	136,742
10	570.292,588	4.680.404,497	131,866
11	570.295,043	4.680.471,025	132,396
12	570.317,598	4.680.527,996	126,858

4.3 INFORME DE LA RED VRS DE LEICA

A QUIEN PUEDA INTERESAR

LEICA GEOSYSTEMS S.L. confirma que las coordenadas emitidas en tiempo real y registradas en posproceso por su Red de Estaciones de Referencia GNSS "HEXAGON SMARTNET" se encuentran calculadas en el marco de referencia ETRS89 (ETRF2000 época 2017.0), el mismo que emplea el servicio de posicionamiento en tiempo real del Instituto Geográfico Nacional (ERGNSS) desde Marzo de 2018 por recomendación de EUREF y de la Comisión Especializada del Sistema Geodésico.

Para el cálculo de estas coordenadas ETRS89 se utilizó el software científico "BERNESE" en el que se introdujeron una semana completa de datos RINEX 24h a 30 segundos de todas las estaciones de referencia de "HEXAGON SMARTNET" junto con una semana completa de datos RINEX 24h a 30 segundos de las estaciones de referencia de EUREF situadas en España, Francia y Portugal. Se utilizó en el cálculo efemérides precisas GPS y GLONASS así como calibraciones absolutas de antenas. Para el ajuste preciso al marco de referencia ETRS89 (ETRF2000 época 2017.0) se calculó una transformación Helmert 7 parámetros entre ITRF2014 época de cálculo y ETRF200 época 2017 donde las estaciones de referencia de la red ERGNSS del Instituto Geográfico Nacional actuaron como puntos fijos de control.

Constancia que se emite a solicitud de la parte interesada, a 18 de Diciembre de 2018 en Alcobendas (Madrid).



Red Antenas GNSS – Global Geosystems



Base de Referencia GNSS - Ourense

Receptor GNSS

Receptor GPS+GLONASS marca topcon modelo NET G3
Las antenas modelo Choke Ring Topcon CR-X
El software de procesado es el Topnet

Tipos de correcciones que proporcionan:

Correcciones para postproceso (RINEX): en diferentes formatos

Correcciones RTK:

- RTCM23
- RTCM30
- CMR+

Datos de conexión:

IP: 178.60.62.102

Puerto: 20001

Usuario: a solicitar por usuario

Contraseña: a solicitar por usuario

Reference Station Status			
Name	OREN		
Status	OK		
Satellites	10 GPS + 7 GLONASS		
Antenna Type			
Setup	TPSCR.G3	TPSH	Last Message (Not Available)
Manufacturer			
Setup	Topcon		Last Message (Not Available)
Position			
Setup	X 4677130.7211	X 4677129.0610	Last Message (TPS [PO])
	Y -645313.7825	Y -645313.6019	
	Z 4274148.7368	Z 4274148.1525	
Lat	42°20'41.79716"N	Lat 42°20'41.81960"N	
Lon	7°51'20.25024"W	Lon 7°51'20.25234"W	
Ell.Ht	220.490	Ell.Ht 218.863	
Distance	1.769 m		
OK			

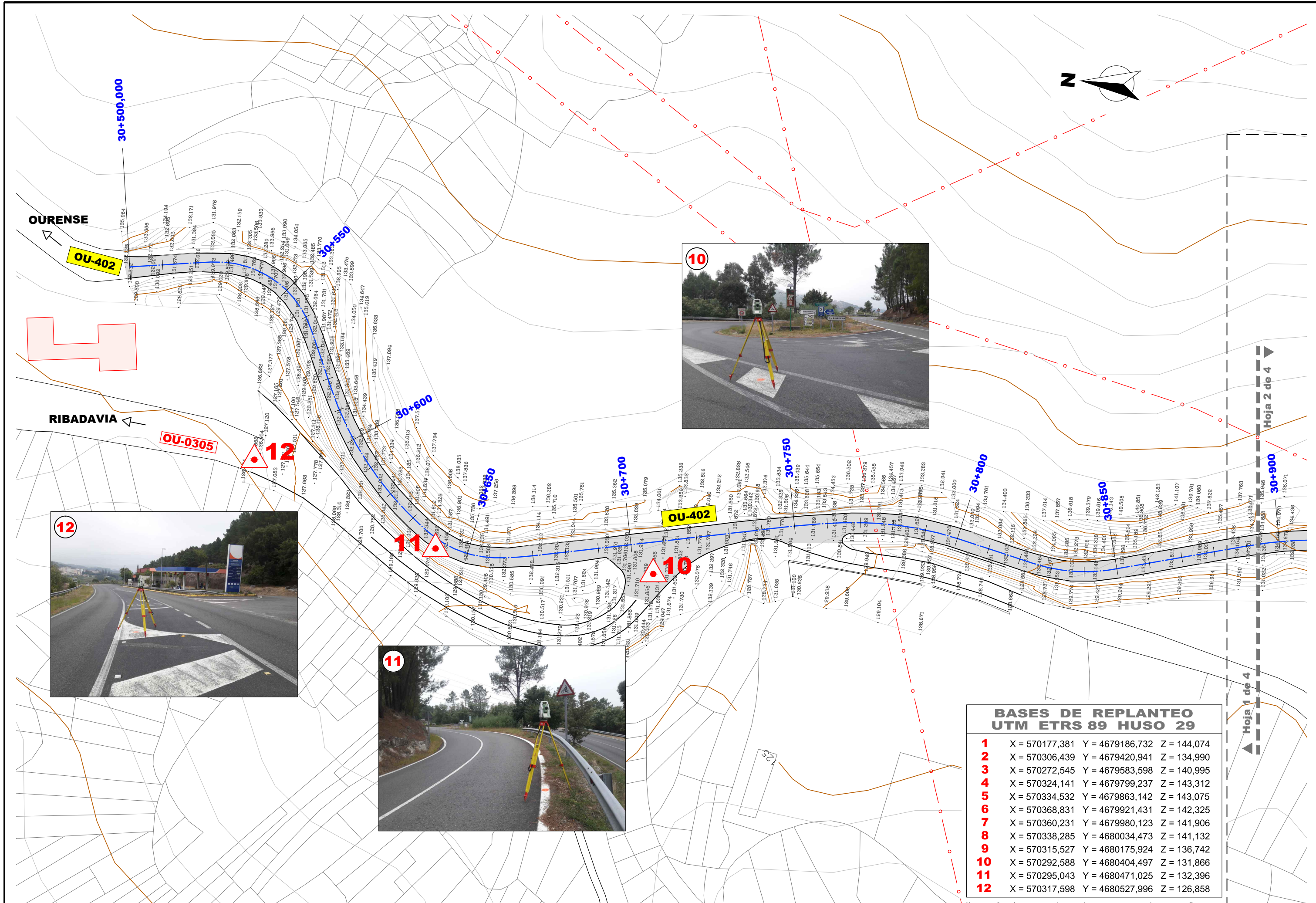


Rúa da Xesta, 77 A
15.895 // Milladoiro // Ames
T: +34 902 922 564
info@global-geosystems.com
www.global-geosystems.com

- when it has to be right

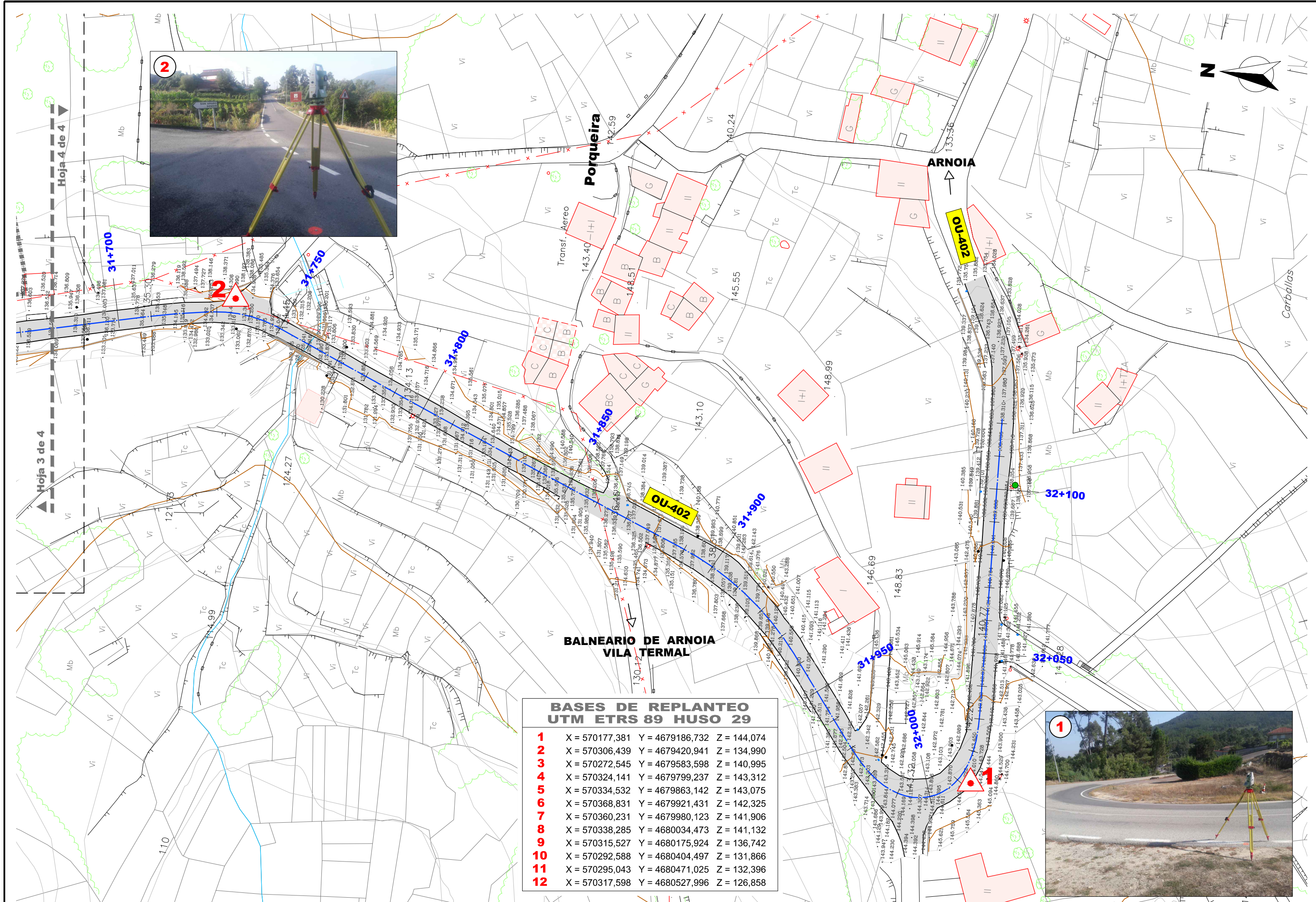
Leica
Geosystems

APÉNDICE 1: PLANO TAQUIMÉTRICO, EJE ACTUAL Y BASES DE REPLANTEO



BASES DE REPLANTEO UTM ETRS 89 HUSO 29			
1	X = 570177,381	Y = 4679186,732	Z = 144,074
2	X = 570306,439	Y = 4679420,941	Z = 134,990
3	X = 570272,545	Y = 4679583,598	Z = 140,995
4	X = 570324,141	Y = 4679799,237	Z = 143,312
5	X = 570334,532	Y = 4679863,142	Z = 143,075
6	X = 570368,831	Y = 4679921,431	Z = 142,325
7	X = 570360,231	Y = 4679980,123	Z = 141,906
8	X = 570338,285	Y = 4680034,473	Z = 141,132
9	X = 570315,527	Y = 4680175,924	Z = 136,742
10	X = 570292,588	Y = 4680404,497	Z = 131,866
11	X = 570295,043	Y = 4680471,025	Z = 132,396
12	X = 570317,598	Y = 4680527,996	Z = 126,858





APÉNDICE 2: LISTADO DE PUNTOS DEL LEVANTAMIENTO TAQUIMÉTRICO

LISTADO DE PUNTOS

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1	1 Relleno	570177.381	4679186.732	144.074	ST
2	1 Relleno	570306.439	4679420.941	134.990	ST
3	1 Relleno	570272.545	4679583.598	140.995	ST
4	1 Relleno	570324.141	4679799.237	143.312	ST
5	1 Relleno	570334.532	4679863.142	143.075	ST
6	1 Relleno	570368.831	4679921.431	142.325	ST
7	1 Relleno	570360.231	4679980.123	141.906	ST
8	1 Relleno	570338.285	4680034.473	141.132	ST
9	1 Relleno	570315.527	4680175.924	136.742	ST
10	1 Relleno	570292.588	4680404.497	131.866	ST
11	1 Relleno	570295.043	4680471.025	132.396	ST
12	1 Relleno	570317.598	4680527.996	126.858	ST
13	1 Relleno	570305.997	4680370.765	131.780	
14	1 Relleno	570308.826	4680371.240	131.869	
15	1 Relleno	570311.881	4680371.835	131.703	
16	1 Relleno	570305.257	4680365.778	131.638	
17	1 Relleno	570302.812	4680357.412	131.418	
18	1 Relleno	570300.897	4680348.687	130.841	
19	1 Relleno	570300.166	4680348.601	130.730	
20	1 Relleno	570298.549	4680348.292	130.541	M
21	1 Relleno	570298.283	4680348.419	130.538	M
22	1 Relleno	570297.457	4680340.220	129.949	M
23	1 Relleno	570297.727	4680340.138	129.993	M
24	1 Relleno	570299.059	4680339.941	129.977	
25	1 Relleno	570299.978	4680340.027	130.168	
26	1 Relleno	570304.074	4680339.523	130.162	
27	1 Relleno	570305.792	4680339.683	129.910	
28	1 Relleno	570303.425	4680328.558	129.444	
29	1 Relleno	570305.113	4680328.837	128.971	
30	1 Relleno	570306.049	4680328.635	129.402	
31	1 Relleno	570299.144	4680328.965	129.388	
32	1 Relleno	570296.665	4680328.770	129.300	M
33	1 Relleno	570296.313	4680328.642	129.220	M
34	1 Relleno	570295.371	4680319.536	128.958	M
35	1 Relleno	570295.755	4680319.465	128.985	M
36	1 Relleno	570295.659	4680323.079	129.022	M
37	1 Relleno	570296.055	4680323.076	128.979	M

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
38	1 Relleno	570297.961	4680321.232	129.057	
39	1 Relleno	570302.619	4680320.699	129.134	
40	1 Relleno	570304.153	4680320.737	128.957	
41	1 Relleno	570305.225	4680320.842	129.444	
42	1 Relleno	570305.829	4680323.655	129.546	
43	1 Relleno	570306.343	4680324.205	129.538	
44	1 Relleno	570307.184	4680324.017	129.601	
45	1 Relleno	570307.850	4680322.857	129.980	M
46	1 Relleno	570308.094	4680322.279	131.299	M
47	1 Relleno	570308.257	4680325.959	131.188	M
48	1 Relleno	570308.064	4680325.731	129.802	M
49	1 Relleno	570307.070	4680325.704	129.558	
50	1 Relleno	570306.276	4680326.647	129.378	
51	1 Relleno	570304.901	4680345.192	130.674	
52	1 Relleno	570306.166	4680345.128	130.448	
53	1 Relleno	570305.731	4680346.887	130.884	
54	1 Relleno	570306.749	4680346.783	130.772	
55	1 Relleno	570306.486	4680347.915	131.088	
56	1 Relleno	570307.468	4680348.081	131.259	
57	1 Relleno	570308.469	4680347.703	131.426	
58	1 Relleno	570309.222	4680346.778	131.527	
59	1 Relleno	570309.656	4680345.559	131.564	
60	1 Relleno	570312.776	4680345.870	131.802	
61	1 Relleno	570315.788	4680346.035	131.890	
62	1 Relleno	570316.839	4680346.243	131.480	
63	1 Relleno	570317.409	4680346.406	131.728	
64	1 Relleno	570316.447	4680337.616	131.951	
65	1 Relleno	570317.576	4680337.655	131.486	
66	1 Relleno	570318.309	4680337.748	131.546	
67	1 Relleno	570313.394	4680337.592	131.761	
68	1 Relleno	570310.348	4680336.999	131.524	
69	1 Relleno	570310.278	4680331.027	131.504	
70	1 Relleno	570313.329	4680331.189	131.741	
71	1 Relleno	570316.434	4680331.187	131.927	
72	1 Relleno	570317.634	4680331.304	131.413	
73	1 Relleno	570318.705	4680331.236	131.652	
74	1 Relleno	570318.621	4680325.470	131.698	
75	1 Relleno	570317.927	4680325.580	131.276	
76	1 Relleno	570317.433	4680325.517	131.331	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
77	1 Relleno	570316.753	4680325.478	131.638	
78	1 Relleno	570316.006	4680325.461	131.856	
79	1 Relleno	570312.928	4680325.429	131.772	
80	1 Relleno	570309.810	4680325.878	131.525	
81	1 Relleno	570309.271	4680321.921	131.568	
82	1 Relleno	570312.311	4680321.122	131.801	
83	1 Relleno	570315.284	4680321.034	131.818	
84	1 Relleno	570316.008	4680320.759	131.618	
85	1 Relleno	570316.412	4680320.617	131.228	
86	1 Relleno	570317.428	4680320.489	131.348	
87	1 Relleno	570317.928	4680320.566	131.603	
88	1 Relleno	570316.656	4680313.869	131.823	
89	1 Relleno	570315.731	4680314.147	131.324	
90	1 Relleno	570307.459	4680315.964	131.470	
91	1 Relleno	570308.181	4680315.897	131.724	
92	1 Relleno	570311.070	4680315.172	131.857	
93	1 Relleno	570308.716	4680329.671	131.126	
94	1 Relleno	570308.093	4680332.862	131.125	
95	1 Relleno	570308.452	4680335.983	131.248	
96	1 Relleno	570307.853	4680341.299	131.209	
97	1 Relleno	570307.733	4680346.840	131.438	
98	1 Relleno	570306.789	4680357.096	131.659	
99	1 Relleno	570308.133	4680357.352	131.739	
100	1 Relleno	570304.819	4680357.104	131.560	
101	1 Relleno	570303.426	4680348.776	130.937	
102	1 Relleno	570299.403	4680357.888	131.222	M
103	1 Relleno	570299.008	4680358.003	131.113	M
104	1 Relleno	570299.947	4680363.704	131.564	M
105	1 Relleno	570299.539	4680363.838	131.435	M
106	1 Relleno	570306.623	4680365.695	131.848	
107	1 Relleno	570309.743	4680366.467	131.822	
108	1 Relleno	570311.047	4680358.517	131.827	
109	1 Relleno	570312.170	4680351.235	131.838	
110	1 Relleno	570309.059	4680350.832	131.674	
111	1 Relleno	570307.055	4680350.757	131.410	
112	1 Relleno	570314.907	4680352.173	131.848	
113	1 Relleno	570315.416	4680352.382	131.540	
114	1 Relleno	570315.914	4680352.414	131.471	
115	1 Relleno	570314.800	4680358.724	131.477	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
116	1 Relleno	570314.293	4680358.642	131.528	
117	1 Relleno	570314.092	4680358.586	131.760	
118	1 Relleno	570312.900	4680365.693	131.720	
119	1 Relleno	570313.089	4680365.963	131.506	
120	1 Relleno	570313.520	4680366.116	131.464	
121	1 Relleno	570312.627	4680372.247	131.248	
122	1 Relleno	570313.329	4680372.383	131.234	
123	1 Relleno	570304.610	4680377.953	131.746	
124	1 Relleno	570302.910	4680383.081	131.771	
125	1 Relleno	570303.332	4680383.220	131.837	
127	1 Relleno	570300.150	4680388.660	131.787	
128	1 Relleno	570297.861	4680387.080	131.717	
129	1 Relleno	570299.277	4680383.043	131.603	
130	1 Relleno	570300.647	4680377.807	131.345	
131	1 Relleno	570303.083	4680377.195	131.452	
132	1 Relleno	570304.230	4680375.694	131.437	
133	1 Relleno	570304.360	4680374.332	131.274	
134	1 Relleno	570302.385	4680372.202	131.490	
135	1 Relleno	570300.707	4680368.030	131.661	
136	1 Relleno	570171.762	4679204.446	143.734	
137	1 Relleno	570172.385	4679198.698	143.896	
138	1 Relleno	570175.346	4679193.199	143.870	
139	1 Relleno	570180.053	4679189.203	143.696	
140	1 Relleno	570185.868	4679186.768	143.450	
141	1 Relleno	570190.333	4679185.986	143.195	
142	1 Relleno	570190.971	4679185.899	143.172	
143	1 Relleno	570198.180	4679185.715	142.822	
144	1 Relleno	570206.321	4679185.675	142.397	
145	1 Relleno	570206.395	4679181.787	142.161	
146	1 Relleno	570201.039	4679181.812	142.650	
147	1 Relleno	570193.932	4679182.005	143.140	
148	1 Relleno	570188.136	4679182.520	143.508	
149	1 Relleno	570182.273	4679184.215	143.728	
150	1 Relleno	570178.032	4679186.127	144.010	
151	1 Relleno	570174.875	4679188.470	144.222	
152	1 Relleno	570171.243	4679192.618	144.363	
153	1 Relleno	570169.094	4679196.201	144.395	
154	1 Relleno	570166.139	4679197.808	144.515	
155	1 Relleno	570163.366	4679199.078	144.446	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
156	1 Relleno	570160.231	4679199.778	144.424	
157	1 Relleno	570154.969	4679199.549	144.438	
158	1 Relleno	570154.314	4679198.055	144.463	M
159	1 Relleno	570159.450	4679198.413	144.425	M
160	1 Relleno	570163.195	4679198.532	144.539	M
161	1 Relleno	570163.281	4679198.124	144.737	M
162	1 Relleno	570159.941	4679198.004	144.937	M
163	1 Relleno	570155.841	4679197.784	145.064	M
164	1 Relleno	570156.405	4679194.548	145.621	M
165	1 Relleno	570161.245	4679194.203	145.249	M
166	1 Relleno	570158.788	4679191.084	145.759	M
167	1 Relleno	570162.494	4679186.743	145.584	M
168	1 Relleno	570165.786	4679183.577	145.363	M
169	1 Relleno	570169.713	4679180.528	145.094	M
170	1 Relleno	570173.437	4679178.991	144.860	
171	1 Relleno	570178.451	4679176.108	144.700	
172	1 Relleno	570179.420	4679178.061	144.529	PH
173	1 Relleno	570180.903	4679177.456	144.604	PH
174	1 Relleno	570179.130	4679181.824	144.444	FA
175	1 Relleno	570166.301	4679194.814	144.611	
176	1 Relleno	570169.395	4679189.819	144.582	
177	1 Relleno	570171.688	4679185.711	144.692	
178	1 Relleno	570175.484	4679183.825	144.547	
179	1 Relleno	570175.963	4679184.490	144.214	
180	1 Relleno	570179.466	4679182.982	144.042	
181	1 Relleno	570182.915	4679181.809	143.815	
182	1 Relleno	570182.732	4679180.939	144.117	
183	1 Relleno	570184.747	4679174.660	144.231	
184	1 Relleno	570186.507	4679178.709	143.900	
185	1 Relleno	570187.853	4679180.742	143.508	
186	1 Relleno	570194.315	4679179.471	143.078	
187	1 Relleno	570194.302	4679177.927	143.438	
188	1 Relleno	570194.235	4679174.430	143.458	
189	1 Relleno	570201.720	4679173.964	143.025	
190	1 Relleno	570202.521	4679177.988	142.937	
191	1 Relleno	570202.462	4679179.610	142.513	
192	1 Relleno	570210.589	4679181.971	141.928	
193	1 Relleno	570210.065	4679179.229	141.946	
194	1 Relleno	570210.018	4679178.033	142.363	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
195	1 Relleno	570208.111	4679174.350	142.660	
196	1 Relleno	570209.827	4679170.504	142.630	M
197	1 Relleno	570212.941	4679176.440	142.155	M
198	1 Relleno	570213.694	4679176.914	141.818	M
199	1 Relleno	570210.053	4679170.369	141.900	M
200	1 Relleno	570211.306	4679169.798	141.836	
201	1 Relleno	570211.392	4679169.764	141.628	
202	1 Relleno	570214.390	4679175.467	141.688	
203	1 Relleno	570214.503	4679175.421	141.503	
204	1 Relleno	570215.167	4679177.762	141.497	
205	1 Relleno	570215.110	4679177.672	141.710	
206	1 Relleno	570214.818	4679179.540	141.743	
207	1 Relleno	570214.915	4679179.614	141.528	
208	1 Relleno	570213.318	4679178.366	141.718	
209	1 Relleno	570212.608	4679177.809	142.002	
210	1 Relleno	570213.646	4679177.392	141.778	PH
211	1 Relleno	570214.908	4679180.854	141.564	POZO
212	1 Relleno	570215.195	4679180.226	141.488	SUM
213	1 Relleno	570223.468	4679176.093	141.232	SUM
214	1 Relleno	570226.161	4679181.184	141.041	SUM
215	1 Relleno	570228.464	4679180.425	141.110	PH
216	1 Relleno	570226.776	4679181.006	141.297	
217	1 Relleno	570226.725	4679181.096	141.086	
218	1 Relleno	570226.132	4679180.323	141.125	
219	1 Relleno	570226.208	4679180.311	141.342	
220	1 Relleno	570223.154	4679174.735	141.514	
221	1 Relleno	570223.120	4679174.768	141.279	
222	1 Relleno	570219.209	4679167.572	141.520	
223	1 Relleno	570219.307	4679167.523	141.743	
224	1 Relleno	570220.530	4679166.932	141.777	
225	1 Relleno	570223.756	4679172.924	141.580	
226	1 Relleno	570226.048	4679177.193	141.455	
227	1 Relleno	570227.884	4679180.356	141.290	
228	1 Relleno	570227.473	4679181.615	141.108	
229	1 Relleno	570228.379	4679181.899	141.082	
230	1 Relleno	570220.398	4679179.023	141.322	
231	1 Relleno	570217.667	4679173.744	141.427	
232	1 Relleno	570214.467	4679167.872	141.612	
233	1 Relleno	570220.283	4679181.535	141.331	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
234	1 Relleno	570214.243	4679181.901	141.697	
235	1 Relleno	570210.810	4679182.025	141.935	
236	1 Relleno	570212.471	4679185.648	142.003	
237	1 Relleno	570219.778	4679185.746	141.676	
238	1 Relleno	570227.674	4679185.725	141.214	
239	1 Relleno	570236.245	4679185.762	140.764	
240	1 Relleno	570236.079	4679182.417	140.678	
241	1 Relleno	570236.306	4679180.474	140.670	
242	1 Relleno	570244.931	4679180.566	140.255	
243	1 Relleno	570245.612	4679182.146	140.208	POZO
244	1 Relleno	570246.450	4679182.480	140.145	
245	1 Relleno	570246.398	4679185.775	140.241	
246	1 Relleno	570256.812	4679185.789	139.688	
247	1 Relleno	570256.993	4679182.823	139.693	
248	1 Relleno	570257.266	4679180.580	139.667	
249	1 Relleno	570259.499	4679179.898	139.401	
250	1 Relleno	570261.841	4679179.123	138.587	
251	1 Relleno	570263.431	4679177.784	137.855	
252	1 Relleno	570264.265	4679176.108	137.166	
253	1 Relleno	570268.207	4679176.427	136.958	
254	1 Relleno	570267.228	4679178.342	137.454	
255	1 Relleno	570265.653	4679180.238	138.078	
256	1 Relleno	570264.124	4679181.652	138.566	
257	1 Relleno	570262.865	4679182.852	139.354	
258	1 Relleno	570267.006	4679182.634	139.186	
259	1 Relleno	570266.852	4679181.581	138.354	
260	1 Relleno	570268.776	4679180.857	138.209	H
261	1 Relleno	570268.676	4679180.414	138.073	PM
262	1 Relleno	570269.440	4679178.485	137.244	
263	1 Relleno	570271.949	4679179.250	137.433	
264	1 Relleno	570272.177	4679177.380	137.059	
265	1 Relleno	570277.550	4679176.947	136.868	
266	1 Relleno	570281.206	4679177.286	136.826	
267	1 Relleno	570281.308	4679179.728	137.311	
268	1 Relleno	570286.908	4679180.141	137.235	
269	1 Relleno	570287.729	4679177.125	136.625	
270	1 Relleno	570291.294	4679180.347	136.929	
271	1 Relleno	570292.897	4679177.745	136.115	
272	1 Relleno	570297.424	4679177.952	135.926	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
273	1 Relleno	570297.506	4679179.862	136.314	
274	1 Relleno	570302.329	4679177.864	135.273	
275	1 Relleno	570302.538	4679180.233	135.938	
276	1 Relleno	570308.749	4679179.415	134.919	
277	1 Relleno	570308.665	4679181.508	135.410	PH
278	1 Relleno	570310.695	4679182.481	135.211	PH
279	1 Relleno	570310.939	4679180.509	134.261	C
280	1 Relleno	570277.105	4679182.291	138.718	
281	1 Relleno	570277.070	4679180.433	137.718	
282	1 Relleno	570277.587	4679185.869	138.735	
283	1 Relleno	570286.700	4679185.869	138.310	
284	1 Relleno	570287.362	4679182.393	138.322	
285	1 Relleno	570293.718	4679182.116	137.888	
286	1 Relleno	570293.696	4679182.719	138.063	
287	1 Relleno	570293.898	4679185.985	137.980	
288	1 Relleno	570300.634	4679186.516	137.593	
289	1 Relleno	570301.125	4679183.303	137.788	
290	1 Relleno	570301.403	4679182.454	137.506	
291	1 Relleno	570307.298	4679183.673	137.181	
292	1 Relleno	570307.086	4679184.348	137.499	
293	1 Relleno	570306.617	4679187.495	137.230	
294	1 Relleno	570311.749	4679188.978	136.923	
295	1 Relleno	570312.750	4679186.254	137.105	
296	1 Relleno	570312.532	4679185.076	136.813	
297	1 Relleno	570311.283	4679192.322	136.743	
298	1 Relleno	570306.374	4679190.764	136.992	
299	1 Relleno	570304.029	4679190.291	137.140	
300	1 Relleno	570304.527	4679190.675	137.103	SUM
301	1 Relleno	570309.744	4679194.234	136.803	M
302	1 Relleno	570303.740	4679192.393	137.233	M
303	1 Relleno	570308.885	4679194.287	138.386	M
304	1 Relleno	570312.753	4679195.923	139.135	M
305	1 Relleno	570312.079	4679199.844	139.337	M
306	1 Relleno	570310.223	4679198.921	139.691	M
307	1 Relleno	570306.773	4679196.686	139.677	M
308	1 Relleno	570302.273	4679194.292	139.536	M
309	1 Relleno	570299.009	4679192.995	139.528	M
310	1 Relleno	570295.553	4679192.356	139.563	M
311	1 Relleno	570290.715	4679192.154	139.582	M

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
312	1 Relleno	570284.897	4679191.934	139.662	M
313	1 Relleno	570279.183	4679191.600	139.721	M
314	1 Relleno	570279.131	4679192.951	139.682	M
315	1 Relleno	570278.088	4679192.924	139.728	M
316	1 Relleno	570278.090	4679191.590	139.062	M
317	1 Relleno	570278.179	4679191.363	138.604	M
318	1 Relleno	570279.053	4679191.425	138.606	M
319	1 Relleno	570285.473	4679191.658	138.245	M
320	1 Relleno	570291.008	4679191.852	137.948	M
321	1 Relleno	570294.825	4679192.008	137.731	M
322	1 Relleno	570297.376	4679192.233	137.579	M
323	1 Relleno	570300.347	4679193.080	137.344	M
324	1 Relleno	570302.762	4679194.044	137.367	M
325	1 Relleno	570304.697	4679195.055	137.557	M
326	1 Relleno	570307.024	4679196.528	138.263	M
327	1 Relleno	570309.304	4679197.902	138.837	M
328	1 Relleno	570307.952	4679199.478	139.796	
329	1 Relleno	570302.355	4679198.710	139.984	
330	1 Relleno	570296.126	4679197.880	140.131	
331	1 Relleno	570289.792	4679197.017	140.233	
332	1 Relleno	570285.962	4679196.406	140.294	
333	1 Relleno	570280.836	4679194.490	140.168	
334	1 Relleno	570277.481	4679193.912	139.891	M
335	1 Relleno	570277.312	4679193.884	139.609	M
336	1 Relleno	570271.681	4679193.856	139.560	M
337	1 Relleno	570266.105	4679193.895	139.849	M
338	1 Relleno	570266.028	4679196.411	140.385	M
339	1 Relleno	570261.437	4679196.461	140.512	
340	1 Relleno	570255.772	4679196.383	140.531	
341	1 Relleno	570256.604	4679191.709	139.881	
342	1 Relleno	570262.635	4679191.865	139.535	
343	1 Relleno	570269.403	4679192.078	139.412	
344	1 Relleno	570252.141	4679191.832	139.858	M
345	1 Relleno	570252.130	4679192.868	140.022	M
346	1 Relleno	570255.582	4679190.761	139.598	M
347	1 Relleno	570255.784	4679190.951	139.877	M
348	1 Relleno	570263.625	4679190.962	139.630	M
349	1 Relleno	570263.637	4679190.794	139.165	M
350	1 Relleno	570271.382	4679191.072	138.971	M

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
351	1 Relleno	570271.492	4679191.244	139.318	M
352	1 Relleno	570277.876	4679191.633	139.109	M
353	1 Relleno	570299.528	4679189.897	137.395	
354	1 Relleno	570295.756	4679189.471	137.702	
355	1 Relleno	570291.070	4679189.291	137.960	
356	1 Relleno	570284.009	4679189.210	138.283	
357	1 Relleno	570278.504	4679189.267	138.550	
358	1 Relleno	570271.319	4679189.232	138.853	
359	1 Relleno	570263.941	4679189.240	139.226	
360	1 Relleno	570265.929	4679190.653	139.101	SUM
361	1 Relleno	570261.957	4679190.488	139.309	A4
362	1 Relleno	570257.849	4679190.468	139.510	A4
363	1 Relleno	570253.859	4679190.399	139.735	A4
364	1 Relleno	570257.219	4679189.154	139.562	
365	1 Relleno	570250.659	4679189.059	139.933	
366	1 Relleno	570250.537	4679191.032	139.870	
367	1 Relleno	570250.415	4679190.216	139.565	
368	1 Relleno	570247.740	4679189.995	140.101	SANE
369	1 Relleno	570243.318	4679189.277	140.291	
370	1 Relleno	570243.234	4679190.798	140.086	
371	1 Relleno	570233.412	4679189.234	140.790	
372	1 Relleno	570233.262	4679190.315	140.522	
373	1 Relleno	570225.009	4679189.187	141.205	
374	1 Relleno	570225.097	4679190.091	140.878	
376	1 Relleno	570219.983	4679189.163	141.468	
377	1 Relleno	570219.916	4679190.108	141.227	
378	1 Relleno	570214.758	4679189.184	141.709	
379	1 Relleno	570214.916	4679190.063	141.428	
380	1 Relleno	570215.156	4679191.523	141.933	
381	1 Relleno	570209.616	4679191.938	142.297	
382	1 Relleno	570209.375	4679190.133	141.699	
383	1 Relleno	570209.256	4679189.208	141.983	
384	1 Relleno	570220.591	4679192.499	143.530	
385	1 Relleno	570226.736	4679192.581	143.230	
386	1 Relleno	570231.836	4679192.708	143.120	
387	1 Relleno	570235.241	4679193.045	142.957	
388	1 Relleno	570239.524	4679193.065	142.503	
389	1 Relleno	570243.826	4679193.464	142.475	
390	1 Relleno	570243.035	4679196.604	143.085	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
391	1 Relleno	570238.198	4679196.623	143.385	
392	1 Relleno	570227.719	4679196.329	143.788	
393	1 Relleno	570219.951	4679197.522	144.604	
394	1 Relleno	570217.815	4679193.839	144.293	
395	1 Relleno	570215.605	4679197.579	144.956	
396	1 Relleno	570212.675	4679195.570	144.671	
397	1 Relleno	570210.207	4679193.170	144.074	
398	1 Relleno	570210.124	4679196.977	144.714	
399	1 Relleno	570210.492	4679202.277	145.667	
400	1 Relleno	570214.954	4679201.739	145.584	
401	1 Relleno	570214.519	4679205.900	145.914	
402	1 Relleno	570210.219	4679206.853	146.206	
403	1 Relleno	570212.401	4679207.770	146.150	
404	1 Relleno	570213.586	4679209.057	145.925	
405	1 Relleno	570215.826	4679209.300	145.967	
406	1 Relleno	570216.112	4679212.373	145.534	
407	1 Relleno	570216.070	4679213.827	145.269	
408	1 Relleno	570213.153	4679214.171	144.861	
409	1 Relleno	570213.037	4679212.344	145.108	
410	1 Relleno	570212.673	4679210.576	145.206	
411	1 Relleno	570211.148	4679209.443	145.063	
412	1 Relleno	570208.933	4679208.325	144.721	
413	1 Relleno	570207.095	4679208.015	144.235	
414	1 Relleno	570205.090	4679207.124	143.796	
415	1 Relleno	570205.344	4679206.567	143.731	
416	1 Relleno	570207.269	4679206.906	144.438	
417	1 Relleno	570208.520	4679207.253	144.913	
418	1 Relleno	570208.711	4679206.736	144.024	
419	1 Relleno	570205.519	4679205.405	143.161	
420	1 Relleno	570205.293	4679202.866	143.000	
421	1 Relleno	570208.902	4679203.318	143.174	
422	1 Relleno	570209.067	4679200.165	142.922	
423	1 Relleno	570207.315	4679202.524	142.984	
424	1 Relleno	570205.281	4679201.311	142.939	
425	1 Relleno	570205.672	4679198.954	142.814	
426	1 Relleno	570207.465	4679198.857	142.855	
427	1 Relleno	570207.064	4679200.389	143.583	
428	1 Relleno	570209.277	4679197.427	143.136	
429	1 Relleno	570208.346	4679197.562	142.792	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
430	1 Relleno	570205.782	4679196.437	142.807	
431	1 Relleno	570206.453	4679192.863	142.340	
432	1 Relleno	570208.451	4679192.923	142.247	
433	1 Relleno	570208.426	4679192.916	142.237	
434	1 Relleno	570206.789	4679190.230	141.896	
435	1 Relleno	570206.571	4679189.320	142.108	
436	1 Relleno	570200.419	4679189.187	142.452	
437	1 Relleno	570200.303	4679189.857	142.299	
438	1 Relleno	570200.184	4679190.406	142.496	
439	1 Relleno	570192.935	4679189.217	142.815	
440	1 Relleno	570192.784	4679189.880	142.681	
441	1 Relleno	570192.960	4679190.557	142.761	
442	1 Relleno	570187.793	4679190.705	142.970	
443	1 Relleno	570187.827	4679191.539	142.989	
444	1 Relleno	570188.404	4679193.326	143.061	POZO
445	1 Relleno	570183.595	4679192.756	143.070	
446	1 Relleno	570183.831	4679193.774	143.003	
447	1 Relleno	570180.843	4679196.543	143.103	
448	1 Relleno	570179.716	4679196.194	143.163	
449	1 Relleno	570177.790	4679199.851	143.122	
450	1 Relleno	570178.682	4679200.216	143.108	
451	1 Relleno	570178.511	4679204.527	143.058	
452	1 Relleno	570177.144	4679204.857	142.990	
453	1 Relleno	570177.932	4679208.371	142.850	
454	1 Relleno	570179.141	4679208.125	142.923	
455	1 Relleno	570180.666	4679210.906	142.745	
456	1 Relleno	570179.925	4679211.928	142.696	
457	1 Relleno	570181.683	4679214.284	142.548	
458	1 Relleno	570182.263	4679215.178	142.483	SUM
459	1 Relleno	570183.780	4679214.210	142.455	POZO
460	1 Relleno	570183.212	4679213.045	142.553	POZO
461	1 Relleno	570185.933	4679211.866	142.531	
462	1 Relleno	570183.962	4679207.829	142.686	
463	1 Relleno	570183.239	4679203.711	142.962	
464	1 Relleno	570185.345	4679198.582	142.972	
465	1 Relleno	570189.462	4679207.480	142.708	
466	1 Relleno	570190.820	4679202.366	142.844	
467	1 Relleno	570192.625	4679196.984	142.781	
468	1 Relleno	570198.353	4679194.181	142.712	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
469	1 Relleno	570197.962	4679198.973	142.803	
470	1 Relleno	570196.840	4679205.765	142.857	
471	1 Relleno	570199.234	4679205.646	142.947	
472	1 Relleno	570199.763	4679203.541	142.864	
473	1 Relleno	570201.402	4679202.146	142.922	
474	1 Relleno	570203.311	4679202.517	143.034	
475	1 Relleno	570204.470	4679203.870	142.996	
476	1 Relleno	570204.001	4679205.201	143.140	
477	1 Relleno	570202.037	4679204.381	144.053	
478	1 Relleno	570202.254	4679206.289	143.100	
479	1 Relleno	570200.069	4679208.086	142.822	
480	1 Relleno	570193.919	4679207.811	142.727	
481	1 Relleno	570193.678	4679212.676	142.556	
482	1 Relleno	570199.583	4679212.937	142.813	
483	1 Relleno	570203.058	4679211.494	143.452	
484	1 Relleno	570203.560	4679214.119	143.420	
485	1 Relleno	570207.648	4679214.184	144.020	
486	1 Relleno	570207.721	4679211.265	144.042	
487	1 Relleno	570215.072	4679214.275	145.142	
488	1 Relleno	570214.724	4679218.712	145.136	
489	1 Relleno	570208.238	4679218.783	144.106	
490	1 Relleno	570202.389	4679218.848	143.255	
491	1 Relleno	570196.972	4679218.946	142.553	
492	1 Relleno	570194.811	4679219.733	142.353	
493	1 Relleno	570194.911	4679220.083	142.261	
494	1 Relleno	570197.010	4679219.147	142.076	
495	1 Relleno	570200.515	4679219.215	141.929	
496	1 Relleno	570205.494	4679219.261	141.813	
497	1 Relleno	570204.411	4679223.119	141.692	
498	1 Relleno	570201.023	4679228.583	141.609	
499	1 Relleno	570200.644	4679229.095	141.378	
500	1 Relleno	570200.244	4679229.657	141.486	
501	1 Relleno	570195.366	4679226.220	141.781	
502	1 Relleno	570195.940	4679225.251	141.826	
503	1 Relleno	570195.571	4679225.719	141.606	
504	1 Relleno	570191.792	4679221.764	142.057	
505	1 Relleno	570190.500	4679222.967	142.034	
506	1 Relleno	570190.919	4679222.227	142.121	SUM
507	1 Relleno	570186.553	4679218.207	142.323	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
508	1 Relleno	570185.593	4679219.011	142.342	
509	1 Relleno	570182.142	4679215.996	142.582	
510	1 Relleno	570182.802	4679215.202	142.516	
511	1 Relleno	570189.143	4679213.572	142.367	
512	1 Relleno	570192.456	4679216.424	142.329	
513	1 Relleno	570197.513	4679232.519	141.589	
514	1 Relleno	570192.038	4679228.720	141.958	
515	1 Relleno	570186.427	4679224.649	142.342	
516	1 Relleno	570180.900	4679220.181	142.724	
517	1 Relleno	570177.002	4679216.371	143.054	
518	1 Relleno	570174.251	4679212.507	143.315	
519	1 Relleno	570172.333	4679207.600	143.581	
520	1 Relleno	570171.768	4679203.937	143.749	
521	1 Relleno	570168.397	4679199.881	144.314	
522	1 Relleno	570168.254	4679204.633	144.127	
523	1 Relleno	570168.802	4679208.767	143.897	
524	1 Relleno	570170.193	4679212.429	143.632	
525	1 Relleno	570172.075	4679215.886	143.389	
526	1 Relleno	570195.409	4679235.354	141.383	
527	1 Relleno	570190.371	4679231.726	141.754	
528	1 Relleno	570183.885	4679227.086	142.243	
529	1 Relleno	570178.908	4679222.986	142.697	
530	1 Relleno	570175.730	4679220.206	142.973	
531	1 Relleno	570173.421	4679218.098	143.203	
532	1 Relleno	570170.266	4679215.677	143.523	
533	1 Relleno	570166.713	4679212.149	143.844	
534	1 Relleno	570163.930	4679209.567	144.077	
535	1 Relleno	570160.244	4679207.450	144.220	
536	1 Relleno	570157.646	4679206.149	144.335	
537	1 Relleno	570153.661	4679204.983	144.394	
538	1 Relleno	570153.318	4679202.038	144.392	
539	1 Relleno	570159.537	4679203.355	144.398	
540	1 Relleno	570164.917	4679206.619	144.169	
541	1 Relleno	570165.854	4679201.667	144.307	
542	1 Relleno	570151.493	4679208.991	144.230	
543	1 Relleno	570151.395	4679211.667	143.947	
544	1 Relleno	570155.950	4679213.467	144.129	
545	1 Relleno	570158.076	4679210.850	144.182	
546	1 Relleno	570161.627	4679213.016	143.999	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
547	1 Relleno	570160.307	4679214.746	143.686	
548	1 Relleno	570164.125	4679217.913	143.714	
549	1 Relleno	570166.042	4679215.878	143.660	
550	1 Relleno	570169.933	4679218.551	143.441	
551	1 Relleno	570168.061	4679221.322	143.383	
552	1 Relleno	570171.888	4679222.661	143.253	
553	1 Relleno	570173.066	4679220.611	143.245	
554	1 Relleno	570174.618	4679225.009	142.851	
555	1 Relleno	570175.934	4679223.139	142.915	FA
556	1 Relleno	570178.797	4679227.095	142.377	
557	1 Relleno	570179.938	4679225.780	142.504	
558	1 Relleno	570183.766	4679228.940	141.877	
559	1 Relleno	570183.506	4679231.059	141.365	
560	1 Relleno	570187.120	4679233.453	141.249	
561	1 Relleno	570188.337	4679231.940	141.752	
562	1 Relleno	570191.317	4679234.247	141.513	
563	1 Relleno	570190.548	4679235.985	141.220	
564	1 Relleno	570195.272	4679236.961	141.229	
565	1 Relleno	570194.577	4679238.869	140.497	
566	1 Relleno	570208.164	4679235.456	141.089	
567	1 Relleno	570208.515	4679234.840	140.898	
568	1 Relleno	570209.040	4679234.177	141.290	
569	1 Relleno	570212.464	4679228.922	141.411	
570	1 Relleno	570217.162	4679236.211	141.116	
571	1 Relleno	570215.788	4679238.668	141.093	
572	1 Relleno	570215.033	4679239.392	140.580	
573	1 Relleno	570214.569	4679240.177	140.816	
574	1 Relleno	570217.062	4679241.846	140.754	
575	1 Relleno	570218.062	4679240.976	140.892	
576	1 Relleno	570217.642	4679241.203	140.415	
577	1 Relleno	570219.277	4679234.911	141.284	M
578	1 Relleno	570222.469	4679237.673	141.113	M
579	1 Relleno	570225.547	4679240.327	141.115	M
580	1 Relleno	570225.548	4679240.328	141.107	M
581	1 Relleno	570229.460	4679243.744	141.007	M
582	1 Relleno	570233.889	4679247.586	141.077	M
583	1 Relleno	570232.436	4679248.991	140.908	
584	1 Relleno	570230.813	4679247.809	140.733	
585	1 Relleno	570227.228	4679248.367	140.497	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
586	1 Relleno	570226.072	4679249.560	140.275	
587	1 Relleno	570226.621	4679249.348	139.837	
588	1 Relleno	570223.126	4679244.911	140.651	
589	1 Relleno	570221.848	4679246.028	140.450	
590	1 Relleno	570206.190	4679238.724	141.059	
591	1 Relleno	570204.430	4679241.653	140.930	
592	1 Relleno	570213.802	4679244.621	140.559	
593	1 Relleno	570212.068	4679247.733	140.321	
594	1 Relleno	570217.077	4679252.051	139.946	
595	1 Relleno	570219.780	4679249.729	140.125	
596	1 Relleno	570222.761	4679247.019	140.432	
597	1 Relleno	570230.242	4679253.801	139.910	
598	1 Relleno	570217.696	4679254.205	139.653	
599	1 Relleno	570216.874	4679255.123	139.130	
600	1 Relleno	570221.157	4679258.630	139.103	
601	1 Relleno	570222.475	4679260.827	138.967	
602	1 Relleno	570222.191	4679259.077	139.389	FA
603	1 Relleno	570225.621	4679264.052	139.048	FA
604	1 Relleno	570225.785	4679264.030	139.102	
605	1 Relleno	570227.300	4679262.745	139.181	
606	1 Relleno	570230.409	4679261.055	139.449	
607	1 Relleno	570235.245	4679258.678	139.614	
608	1 Relleno	570230.587	4679254.050	140.021	
609	1 Relleno	570236.583	4679259.297	139.280	
610	1 Relleno	570238.852	4679261.800	139.119	
611	1 Relleno	570238.634	4679262.304	139.334	
612	1 Relleno	570240.268	4679264.686	139.132	
613	1 Relleno	570240.813	4679264.369	139.081	
614	1 Relleno	570242.559	4679268.011	138.829	
615	1 Relleno	570242.061	4679268.304	138.899	
616	1 Relleno	570244.809	4679273.105	138.472	
617	1 Relleno	570244.351	4679273.352	138.522	
618	1 Relleno	570245.184	4679275.496	138.369	
619	1 Relleno	570245.936	4679275.414	138.363	
620	1 Relleno	570245.642	4679275.325	138.040	POZO
621	1 Relleno	570248.173	4679282.362	137.834	
622	1 Relleno	570248.809	4679282.019	137.862	
623	1 Relleno	570251.228	4679289.147	137.312	
624	1 Relleno	570251.869	4679288.924	137.248	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
625	1 Relleno	570253.509	4679294.384	136.932	
626	1 Relleno	570254.173	4679294.180	136.911	
627	1 Relleno	570254.577	4679296.894	136.720	
628	1 Relleno	570255.747	4679297.758	136.661	
629	1 Relleno	570258.158	4679298.901	136.717	
630	1 Relleno	570260.984	4679300.134	137.149	
631	1 Relleno	570263.608	4679301.371	137.773	
632	1 Relleno	570265.821	4679302.369	138.437	
633	1 Relleno	570264.674	4679301.511	138.691	
634	1 Relleno	570259.592	4679299.243	138.541	
635	1 Relleno	570255.986	4679297.793	138.080	
636	1 Relleno	570253.940	4679293.005	138.384	
637	1 Relleno	570251.895	4679288.311	138.879	
638	1 Relleno	570249.250	4679282.350	139.219	
639	1 Relleno	570246.216	4679275.561	139.651	
640	1 Relleno	570244.084	4679270.861	139.983	
641	1 Relleno	570242.630	4679267.336	140.127	
642	1 Relleno	570240.968	4679264.145	140.277	
643	1 Relleno	570241.406	4679263.869	140.259	
644	1 Relleno	570240.655	4679262.778	139.531	
645	1 Relleno	570240.750	4679262.098	140.573	
646	1 Relleno	570242.684	4679259.872	141.132	
647	1 Relleno	570242.480	4679258.271	142.143	
648	1 Relleno	570240.981	4679256.948	142.061	
649	1 Relleno	570238.984	4679258.835	141.399	
650	1 Relleno	570239.942	4679260.193	141.374	
651	1 Relleno	570240.466	4679261.180	141.263	
652	1 Relleno	570246.103	4679264.532	140.851	
653	1 Relleno	570251.544	4679269.995	140.771	
654	1 Relleno	570253.999	4679276.058	140.188	
655	1 Relleno	570256.774	4679281.301	139.738	
656	1 Relleno	570260.394	4679286.876	139.387	
657	1 Relleno	570262.417	4679293.404	139.014	
658	1 Relleno	570266.953	4679299.115	139.198	
659	1 Relleno	570267.755	4679301.764	138.814	
660	1 Relleno	570267.797	4679303.531	138.793	
661	1 Relleno	570265.221	4679306.951	138.587	
662	1 Relleno	570264.746	4679307.550	138.562	
663	1 Relleno	570262.888	4679304.954	137.748	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
664	1 Relleno	570262.334	4679305.757	137.769	
665	1 Relleno	570260.435	4679303.645	137.045	
666	1 Relleno	570260.265	4679304.354	137.093	
667	1 Relleno	570258.348	4679303.926	136.514	
668	1 Relleno	570259.066	4679305.036	136.913	
669	1 Relleno	570260.967	4679309.709	136.906	
670	1 Relleno	570262.848	4679308.504	137.167	
671	1 Relleno	570262.318	4679307.301	137.114	
672	1 Relleno	570256.154	4679301.325	136.457	
673	1 Relleno	570257.437	4679304.438	136.260	
674	1 Relleno	570256.512	4679304.870	136.183	
675	1 Relleno	570257.124	4679304.989	135.957	
676	1 Relleno	570257.377	4679308.412	136.030	
677	1 Relleno	570258.214	4679308.156	135.843	
678	1 Relleno	570259.095	4679312.720	135.810	
679	1 Relleno	570259.598	4679312.565	135.581	
680	1 Relleno	570256.794	4679315.083	135.838	
681	1 Relleno	570253.511	4679307.702	136.206	
682	1 Relleno	570250.398	4679300.260	136.677	
683	1 Relleno	570253.344	4679297.265	136.745	SUM
684	1 Relleno	570248.231	4679295.213	137.039	
685	1 Relleno	570244.771	4679287.179	137.611	
686	1 Relleno	570241.619	4679280.158	138.106	
687	1 Relleno	570238.188	4679273.242	138.609	
688	1 Relleno	570233.906	4679265.855	139.117	
689	1 Relleno	570229.500	4679259.699	139.515	
690	1 Relleno	570226.110	4679255.722	139.774	
691	1 Relleno	570228.590	4679264.440	139.038	
692	1 Relleno	570227.619	4679265.025	138.782	
693	1 Relleno	570231.059	4679269.911	138.353	
694	1 Relleno	570231.949	4679269.719	138.672	
695	1 Relleno	570235.426	4679275.618	138.251	
696	1 Relleno	570234.446	4679276.341	137.902	
697	1 Relleno	570237.382	4679282.006	137.585	
698	1 Relleno	570238.495	4679282.029	137.812	
699	1 Relleno	570240.033	4679287.147	137.203	
700	1 Relleno	570240.832	4679287.133	137.427	
701	1 Relleno	570242.489	4679290.951	137.177	
702	1 Relleno	570241.262	4679290.525	137.049	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
703	1 Relleno	570241.270	4679290.923	136.974	FA
704	1 Relleno	570241.150	4679293.279	136.736	
705	1 Relleno	570238.602	4679294.574	136.325	
706	1 Relleno	570244.690	4679296.457	136.737	
707	1 Relleno	570244.996	4679297.527	136.657	C103
708	1 Relleno	570243.367	4679297.925	136.566	
709	1 Relleno	570242.934	4679300.817	136.339	
710	1 Relleno	570245.122	4679303.561	136.272	
711	1 Relleno	570247.789	4679303.690	136.310	
712	1 Relleno	570250.527	4679309.847	135.932	
713	1 Relleno	570254.234	4679318.054	135.556	
714	1 Relleno	570253.633	4679318.359	135.510	FA
715	1 Relleno	570250.627	4679314.068	135.732	
716	1 Relleno	570244.831	4679309.534	135.955	
717	1 Relleno	570239.981	4679306.003	135.949	
718	1 Relleno	570235.438	4679302.835	135.582	
719	1 Relleno	570232.219	4679300.752	135.198	
720	1 Relleno	570229.211	4679299.347	134.793	
721	1 Relleno	570229.061	4679299.760	134.841	FA
722	1 Relleno	570225.550	4679298.685	134.318	
723	1 Relleno	570228.132	4679299.406	134.670	
724	1 Relleno	570232.955	4679302.817	135.311	
725	1 Relleno	570237.853	4679306.155	135.926	
726	1 Relleno	570242.444	4679309.342	135.980	
727	1 Relleno	570247.198	4679313.320	135.842	
728	1 Relleno	570251.401	4679316.901	135.633	
729	1 Relleno	570253.116	4679319.287	135.556	
730	1 Relleno	570255.965	4679323.112	135.427	
731	1 Relleno	570256.662	4679323.036	135.365	
732	1 Relleno	570255.937	4679323.347	135.107	
733	1 Relleno	570254.321	4679321.078	134.303	
734	1 Relleno	570251.977	4679321.781	134.018	
735	1 Relleno	570253.899	4679324.095	134.888	
736	1 Relleno	570255.531	4679325.979	135.357	
737	1 Relleno	570256.561	4679327.271	135.192	
738	1 Relleno	570258.312	4679326.708	135.263	
739	1 Relleno	570237.730	4679300.079	136.005	
740	1 Relleno	570238.079	4679298.192	136.100	
741	1 Relleno	570234.819	4679297.784	135.660	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
742	1 Relleno	570234.524	4679298.485	135.590	
743	1 Relleno	570230.418	4679296.893	134.988	
744	1 Relleno	570227.830	4679296.199	134.630	
745	1 Relleno	570228.211	4679292.448	134.741	
746	1 Relleno	570228.308	4679292.362	134.429	
747	1 Relleno	570230.752	4679292.928	135.097	
748	1 Relleno	570230.864	4679292.836	134.666	
749	1 Relleno	570233.216	4679293.593	135.465	
750	1 Relleno	570233.341	4679293.440	134.728	
751	1 Relleno	570235.778	4679293.397	135.977	
752	1 Relleno	570235.751	4679293.264	134.873	
753	1 Relleno	570238.190	4679292.525	136.502	
754	1 Relleno	570230.500	4679290.430	134.673	
755	1 Relleno	570231.494	4679287.292	134.877	
756	1 Relleno	570238.229	4679292.274	135.092	
757	1 Relleno	570239.684	4679291.337	135.303	
758	1 Relleno	570238.241	4679288.108	135.588	
759	1 Relleno	570237.022	4679285.691	135.808	
760	1 Relleno	570231.600	4679283.550	135.359	
761	1 Relleno	570231.706	4679283.458	136.143	
762	1 Relleno	570228.144	4679281.990	136.079	
763	1 Relleno	570227.988	4679282.096	135.151	
764	1 Relleno	570234.108	4679279.669	136.576	
765	1 Relleno	570231.458	4679274.533	137.037	
766	1 Relleno	570225.825	4679275.064	136.780	
767	1 Relleno	570228.748	4679269.261	137.725	
768	1 Relleno	570221.533	4679268.178	137.803	
769	1 Relleno	570216.504	4679265.525	137.668	
770	1 Relleno	570219.268	4679261.678	138.238	
771	1 Relleno	570223.109	4679264.524	138.001	
772	1 Relleno	570226.638	4679266.418	138.057	
773	1 Relleno	570262.329	4679317.811	135.368	
774	1 Relleno	570261.509	4679318.544	135.517	
775	1 Relleno	570259.278	4679320.673	135.554	
776	1 Relleno	570265.769	4679325.705	134.782	
777	1 Relleno	570264.984	4679326.281	135.100	
778	1 Relleno	570262.350	4679327.703	135.187	
779	1 Relleno	570259.776	4679329.597	135.107	
780	1 Relleno	570258.288	4679330.282	134.836	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
781	1 Relleno	570260.801	4679334.154	134.643	
782	1 Relleno	570261.587	4679334.066	134.842	
783	1 Relleno	570264.788	4679333.535	134.930	
784	1 Relleno	570268.112	4679333.757	134.799	
785	1 Relleno	570269.516	4679333.309	134.519	
786	1 Relleno	570270.441	4679338.204	134.571	
787	1 Relleno	570271.782	4679337.637	134.561	
788	1 Relleno	570271.249	4679337.674	134.205	
789	1 Relleno	570267.785	4679339.722	134.640	
790	1 Relleno	570265.263	4679341.373	134.457	
791	1 Relleno	570264.963	4679342.239	134.107	
792	1 Relleno	570267.335	4679348.970	134.012	
793	1 Relleno	570268.446	4679348.786	134.190	
794	1 Relleno	570271.289	4679347.819	134.395	
795	1 Relleno	570274.142	4679346.756	134.324	
796	1 Relleno	570274.976	4679346.557	134.016	
797	1 Relleno	570276.264	4679345.995	134.543	
798	1 Relleno	570274.548	4679340.819	134.801	
799	1 Relleno	570280.083	4679353.109	134.671	
800	1 Relleno	570278.580	4679353.956	133.849	
801	1 Relleno	570277.873	4679354.335	134.132	
802	1 Relleno	570275.135	4679355.912	134.238	
803	1 Relleno	570272.282	4679357.119	134.089	
804	1 Relleno	570271.333	4679357.569	133.827	
805	1 Relleno	570274.555	4679365.285	134.016	FA
806	1 Relleno	570275.780	4679364.849	134.039	
807	1 Relleno	570278.742	4679363.768	134.157	
808	1 Relleno	570281.620	4679362.629	134.044	
809	1 Relleno	570282.493	4679362.290	133.796	
810	1 Relleno	570283.815	4679361.348	134.716	
811	1 Relleno	570287.635	4679369.588	134.785	
812	1 Relleno	570286.197	4679370.422	133.639	
813	1 Relleno	570285.404	4679370.981	133.968	
814	1 Relleno	570282.702	4679372.072	134.056	
815	1 Relleno	570279.425	4679372.317	133.963	
816	1 Relleno	570277.727	4679373.012	133.806	
817	1 Relleno	570276.486	4679373.760	133.355	
818	1 Relleno	570273.648	4679368.363	133.354	
819	1 Relleno	570270.843	4679362.088	133.128	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
820	1 Relleno	570268.452	4679356.352	132.975	
821	1 Relleno	570266.148	4679350.417	133.107	
822	1 Relleno	570265.073	4679350.592	132.942	
823	1 Relleno	570266.815	4679356.227	132.923	
824	1 Relleno	570268.837	4679362.888	132.939	
825	1 Relleno	570271.407	4679370.573	132.930	
826	1 Relleno	570272.819	4679370.167	133.099	
827	1 Relleno	570273.530	4679372.772	133.105	
828	1 Relleno	570273.156	4679372.824	132.119	
829	1 Relleno	570272.485	4679373.187	131.943	
830	1 Relleno	570271.128	4679370.673	132.044	
832	1 Relleno	570268.871	4679363.813	131.413	
833	1 Relleno	570265.928	4679364.900	131.755	
834	1 Relleno	570265.991	4679364.756	131.141	
835	1 Relleno	570268.350	4679364.016	131.869	
836	1 Relleno	570267.785	4679360.825	131.424	
837	1 Relleno	570263.601	4679361.916	131.080	
838	1 Relleno	570263.600	4679361.729	131.350	
839	1 Relleno	570265.913	4679354.297	131.688	
840	1 Relleno	570264.731	4679350.655	131.667	
841	1 Relleno	570262.925	4679346.089	131.716	
842	1 Relleno	570264.716	4679349.700	131.671	
843	1 Relleno	570258.179	4679349.097	131.311	
844	1 Relleno	570260.200	4679355.427	131.276	
845	1 Relleno	570256.575	4679345.116	131.050	
846	1 Relleno	570254.165	4679340.214	131.142	
847	1 Relleno	570254.082	4679340.066	131.010	
848	1 Relleno	570256.368	4679338.568	131.005	
849	1 Relleno	570256.968	4679338.241	131.340	
850	1 Relleno	570258.590	4679338.133	131.509	
851	1 Relleno	570260.682	4679340.237	131.534	
852	1 Relleno	570256.597	4679336.800	131.875	
853	1 Relleno	570258.682	4679335.983	132.191	
854	1 Relleno	570260.488	4679337.642	132.592	
855	1 Relleno	570253.643	4679336.302	130.958	
856	1 Relleno	570254.975	4679335.411	131.680	
857	1 Relleno	570253.161	4679331.312	131.434	
858	1 Relleno	570252.554	4679331.441	130.806	
859	1 Relleno	570251.957	4679328.834	130.771	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
860	1 Relleno	570252.370	4679327.291	130.854	
861	1 Relleno	570252.646	4679327.609	131.845	
862	1 Relleno	570248.395	4679330.739	130.709	
863	1 Relleno	570263.442	4679342.117	133.184	
864	1 Relleno	570274.665	4679336.971	134.857	
865	1 Relleno	570276.479	4679336.890	134.975	
866	1 Relleno	570278.133	4679338.693	135.015	
867	1 Relleno	570278.221	4679338.533	135.972	
868	1 Relleno	570280.208	4679343.217	135.671	
869	1 Relleno	570280.030	4679343.358	135.071	
870	1 Relleno	570281.426	4679346.608	135.065	
871	1 Relleno	570281.642	4679346.495	135.492	
872	1 Relleno	570282.546	4679348.626	135.037	
873	1 Relleno	570282.600	4679348.465	135.479	
874	1 Relleno	570284.573	4679348.067	135.264	
875	1 Relleno	570284.576	4679347.916	135.561	
876	1 Relleno	570287.862	4679352.954	134.994	
877	1 Relleno	570290.874	4679359.478	134.866	
878	1 Relleno	570295.385	4679365.443	135.171	
879	1 Relleno	570296.337	4679370.724	134.933	
880	1 Relleno	570291.690	4679377.383	134.569	
881	1 Relleno	570297.616	4679375.030	134.920	
882	1 Relleno	570299.124	4679379.167	134.881	
883	1 Relleno	570299.283	4679379.435	134.121	
884	1 Relleno	570293.836	4679380.887	133.988	
885	1 Relleno	570293.600	4679380.556	134.642	
886	1 Relleno	570293.418	4679380.613	134.285	
887	1 Relleno	570300.654	4679385.933	133.593	
888	1 Relleno	570304.245	4679393.315	133.219	
889	1 Relleno	570301.406	4679393.515	133.040	
890	1 Relleno	570301.289	4679392.245	133.237	
891	1 Relleno	570300.997	4679392.414	132.109	
892	1 Relleno	570297.808	4679393.238	133.066	
893	1 Relleno	570297.301	4679391.928	133.264	
894	1 Relleno	570296.741	4679391.797	133.117	
895	1 Relleno	570296.087	4679392.086	133.102	
896	1 Relleno	570297.135	4679392.618	132.427	
897	1 Relleno	570297.577	4679393.482	131.906	
898	1 Relleno	570296.504	4679393.640	131.926	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
899	1 Relleno	570296.166	4679392.839	132.348	
900	1 Relleno	570296.114	4679390.147	133.441	
901	1 Relleno	570295.046	4679390.021	133.411	
902	1 Relleno	570294.233	4679390.342	133.806	
903	1 Relleno	570294.400	4679386.204	133.762	SANE
904	1 Relleno	570294.205	4679384.412	133.830	
905	1 Relleno	570292.981	4679385.064	133.459	
906	1 Relleno	570292.156	4679385.574	133.768	
907	1 Relleno	570289.568	4679386.840	133.900	
908	1 Relleno	570293.372	4679394.894	133.977	
909	1 Relleno	570290.532	4679380.095	133.503	
910	1 Relleno	570289.633	4679380.471	133.833	
911	1 Relleno	570286.972	4679381.224	133.954	
912	1 Relleno	570274.348	4679374.730	132.856	
913	1 Relleno	570273.818	4679374.558	132.159	
914	1 Relleno	570270.738	4679375.893	131.994	
915	1 Relleno	570270.419	4679375.040	131.840	
916	1 Relleno	570270.753	4679378.745	131.782	
917	1 Relleno	570273.858	4679378.175	132.141	
918	1 Relleno	570274.080	4679377.946	132.366	
919	1 Relleno	570274.350	4679378.360	132.722	
920	1 Relleno	570276.742	4679376.726	133.174	
921	1 Relleno	570276.744	4679376.768	133.171	
922	1 Relleno	570278.476	4679376.402	133.463	
923	1 Relleno	570279.881	4679375.604	133.882	
924	1 Relleno	570280.764	4679375.315	133.904	
925	1 Relleno	570283.428	4679380.569	133.852	
926	1 Relleno	570281.913	4679381.697	133.559	
927	1 Relleno	570283.225	4679382.497	133.608	
928	1 Relleno	570281.785	4679383.325	132.616	
929	1 Relleno	570281.340	4679382.946	132.924	
930	1 Relleno	570278.742	4679383.464	132.891	
931	1 Relleno	570278.817	4679383.773	132.383	
932	1 Relleno	570276.174	4679384.484	132.121	
933	1 Relleno	570276.275	4679384.103	132.657	
934	1 Relleno	570273.320	4679385.293	131.801	
935	1 Relleno	570283.195	4679386.969	132.222	
936	1 Relleno	570283.693	4679386.795	132.747	
937	1 Relleno	570283.594	4679388.511	132.376	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
938	1 Relleno	570283.668	4679389.021	132.751	
939	1 Relleno	570281.721	4679389.700	131.944	
940	1 Relleno	570274.896	4679391.597	130.368	
941	1 Relleno	570274.665	4679391.388	131.616	
942	1 Relleno	570275.165	4679392.266	130.228	
943	1 Relleno	570279.761	4679390.577	131.148	
944	1 Relleno	570280.405	4679391.926	131.468	
945	1 Relleno	570283.397	4679390.876	131.591	
946	1 Relleno	570283.394	4679390.810	132.335	
947	1 Relleno	570285.200	4679389.997	133.137	
948	1 Relleno	570286.667	4679389.362	133.751	
949	1 Relleno	570286.091	4679388.062	133.783	
950	1 Relleno	570286.688	4679387.741	133.791	
951	1 Relleno	570287.260	4679388.799	133.802	
952	1 Relleno	570285.282	4679391.540	132.877	POZO
953	1 Relleno	570286.736	4679392.957	133.125	
954	1 Relleno	570287.884	4679393.829	132.890	
955	1 Relleno	570288.787	4679393.202	133.144	
956	1 Relleno	570288.529	4679392.188	133.703	
957	1 Relleno	570288.873	4679392.017	133.831	
958	1 Relleno	570291.138	4679397.826	133.735	
959	1 Relleno	570291.585	4679397.666	133.899	
960	1 Relleno	570294.325	4679397.902	134.010	
961	1 Relleno	570298.014	4679399.005	133.990	
962	1 Relleno	570298.387	4679398.996	133.811	
963	1 Relleno	570300.620	4679405.020	134.177	
964	1 Relleno	570298.283	4679406.498	134.167	
965	1 Relleno	570295.801	4679407.431	134.042	
966	1 Relleno	570295.481	4679407.528	133.827	
967	1 Relleno	570296.272	4679409.357	133.921	
968	1 Relleno	570295.329	4679410.053	133.790	
969	1 Relleno	570296.121	4679412.753	134.074	
970	1 Relleno	570296.825	4679414.941	134.197	
971	1 Relleno	570297.691	4679415.949	134.196	
972	1 Relleno	570298.283	4679415.843	134.250	
973	1 Relleno	570297.518	4679412.558	134.221	
974	1 Relleno	570300.367	4679412.528	134.398	
975	1 Relleno	570302.747	4679409.741	134.457	
976	1 Relleno	570304.311	4679409.907	134.458	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
977	1 Relleno	570306.382	4679410.495	134.792	
978	1 Relleno	570308.166	4679410.318	135.120	
979	1 Relleno	570309.995	4679409.929	135.383	
980	1 Relleno	570310.901	4679409.431	135.511	
981	1 Relleno	570313.937	4679414.136	135.485	
982	1 Relleno	570311.678	4679416.370	135.204	
983	1 Relleno	570309.077	4679418.928	134.920	
984	1 Relleno	570310.023	4679419.391	135.268	
985	1 Relleno	570309.099	4679421.965	135.221	
986	1 Relleno	570307.217	4679422.352	134.993	
987	1 Relleno	570305.797	4679422.467	134.995	
988	1 Relleno	570306.684	4679422.725	134.306	
989	1 Relleno	570307.417	4679420.181	135.011	SANE
991	1 Relleno	570307.077	4679415.806	134.928	
992	1 Relleno	570311.469	4679412.196	135.364	
993	1 Relleno	570304.728	4679416.159	134.782	
994	1 Relleno	570301.746	4679417.444	134.621	
995	1 Relleno	570298.767	4679417.921	134.368	
996	1 Relleno	570298.033	4679417.811	134.349	
997	1 Relleno	570296.264	4679419.639	134.361	
998	1 Relleno	570297.307	4679420.046	134.446	SANE
999	1 Relleno	570298.828	4679422.213	134.499	
1000	1 Relleno	570302.114	4679422.367	134.792	
1001	1 Relleno	570310.920	4679409.217	134.615	
1002	1 Relleno	570309.784	4679409.808	134.533	
1003	1 Relleno	570308.029	4679410.178	134.376	
1004	1 Relleno	570306.651	4679410.104	134.486	
1005	1 Relleno	570304.954	4679409.824	134.322	
1006	1 Relleno	570303.700	4679409.373	133.575	
1007	1 Relleno	570294.683	4679421.111	134.283	
1008	1 Relleno	570294.568	4679421.012	133.416	
1009	1 Relleno	570294.563	4679421.029	133.427	
1010	1 Relleno	570296.028	4679419.071	133.435	
1011	1 Relleno	570297.526	4679417.548	133.536	
1012	1 Relleno	570297.290	4679416.762	133.685	
1013	1 Relleno	570296.256	4679416.001	133.523	
1014	1 Relleno	570295.073	4679413.625	133.150	
1015	1 Relleno	570294.319	4679411.541	132.785	
1016	1 Relleno	570293.462	4679410.162	132.437	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1017	1 Relleno	570292.227	4679409.348	132.510	
1018	1 Relleno	570289.884	4679412.872	132.450	
1019	1 Relleno	570290.940	4679415.954	132.875	
1020	1 Relleno	570290.023	4679419.219	133.062	
1021	1 Relleno	570298.701	4679427.259	134.719	
1022	1 Relleno	570301.846	4679427.854	134.983	
1023	1 Relleno	570304.761	4679428.680	135.163	
1024	1 Relleno	570305.885	4679428.841	134.959	
1025	1 Relleno	570298.154	4679428.087	134.647	
1026	1 Relleno	570297.237	4679427.830	134.837	
1027	1 Relleno	570296.264	4679427.786	134.605	
1028	1 Relleno	570295.783	4679433.312	134.760	
1029	1 Relleno	570296.646	4679433.695	135.162	
1030	1 Relleno	570297.779	4679434.205	135.002	
1031	1 Relleno	570300.916	4679435.329	135.234	
1032	1 Relleno	570304.061	4679436.265	135.388	
1033	1 Relleno	570305.609	4679436.921	135.467	
1034	1 Relleno	570305.057	4679436.683	135.171	
1035	1 Relleno	570303.875	4679446.295	135.712	
1036	1 Relleno	570302.372	4679446.279	135.709	
1037	1 Relleno	570303.262	4679446.589	135.295	
1038	1 Relleno	570299.425	4679444.423	135.553	
1039	1 Relleno	570296.657	4679442.466	135.376	
1040	1 Relleno	570295.869	4679442.161	135.348	
1041	1 Relleno	570296.094	4679437.062	135.219	
1042	1 Relleno	570296.833	4679436.638	135.116	
1043	1 Relleno	570297.002	4679435.718	135.016	
1044	1 Relleno	570295.929	4679435.093	134.880	
1045	1 Relleno	570295.149	4679445.631	135.565	
1046	1 Relleno	570295.622	4679445.645	135.572	
1047	1 Relleno	570296.040	4679445.623	135.508	
1048	1 Relleno	570294.018	4679448.747	135.564	
1049	1 Relleno	570294.186	4679448.987	135.661	
1050	1 Relleno	570295.205	4679449.472	135.705	
1051	1 Relleno	570298.123	4679450.581	135.778	
1052	1 Relleno	570301.061	4679451.515	135.800	
1053	1 Relleno	570302.239	4679451.937	135.637	
1054	1 Relleno	570300.363	4679461.144	135.774	
1055	1 Relleno	570299.231	4679460.982	136.025	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1057	1 Relleno	570296.232	4679460.421	136.063	
1058	1 Relleno	570293.163	4679459.934	136.101	
1059	1 Relleno	570292.523	4679459.579	136.143	
1060	1 Relleno	570291.017	4679459.281	136.120	
1061	1 Relleno	570290.523	4679464.927	136.311	SANE
1062	1 Relleno	570288.218	4679467.408	136.155	
1063	1 Relleno	570289.938	4679468.243	136.404	
1064	1 Relleno	570291.273	4679468.808	136.310	
1065	1 Relleno	570294.257	4679469.702	136.354	
1066	1 Relleno	570297.117	4679470.428	136.293	
1067	1 Relleno	570298.254	4679470.846	135.947	
1068	1 Relleno	570295.804	4679477.493	136.479	
1069	1 Relleno	570297.435	4679477.991	136.512	
1070	1 Relleno	570296.614	4679477.616	136.184	
1071	1 Relleno	570292.805	4679476.950	136.577	
1072	1 Relleno	570289.776	4679476.224	136.580	
1073	1 Relleno	570288.547	4679475.674	136.443	
1074	1 Relleno	570286.549	4679475.727	136.326	
1075	1 Relleno	570286.783	4679474.477	136.086	
1076	1 Relleno	570285.532	4679482.637	136.529	
1077	1 Relleno	570286.772	4679482.992	136.746	
1078	1 Relleno	570288.067	4679483.405	136.733	
1079	1 Relleno	570291.347	4679483.566	136.825	
1080	1 Relleno	570294.719	4679483.690	136.681	
1081	1 Relleno	570296.447	4679483.939	136.651	
1082	1 Relleno	570295.688	4679484.046	136.123	
1083	1 Relleno	570293.955	4679491.749	136.565	
1084	1 Relleno	570292.920	4679491.647	136.856	
1085	1 Relleno	570289.861	4679491.153	136.992	
1086	1 Relleno	570286.537	4679490.984	136.953	
1087	1 Relleno	570283.834	4679490.815	136.547	
1088	1 Relleno	570283.330	4679497.718	137.186	POZO
1089	1 Relleno	570282.120	4679501.033	137.108	
1090	1 Relleno	570284.368	4679501.936	137.371	
1091	1 Relleno	570287.405	4679502.628	137.382	
1092	1 Relleno	570290.407	4679503.647	137.302	
1093	1 Relleno	570291.651	4679504.125	136.876	
1094	1 Relleno	570290.174	4679512.531	137.136	
1095	1 Relleno	570288.781	4679512.373	137.581	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1096	1 Relleno	570285.652	4679511.897	137.700	
1097	1 Relleno	570282.549	4679511.454	137.724	
1098	1 Relleno	570280.985	4679511.299	137.412	
1099	1 Relleno	570280.656	4679516.589	137.773	
1100	1 Relleno	570281.464	4679516.753	137.946	
1101	1 Relleno	570284.543	4679517.117	137.891	
1102	1 Relleno	570287.955	4679516.827	137.764	
1103	1 Relleno	570289.860	4679517.344	137.827	
1104	1 Relleno	570289.246	4679516.965	137.466	
1105	1 Relleno	570286.431	4679527.148	138.137	
1106	1 Relleno	570282.679	4679526.768	138.258	
1107	1 Relleno	570279.082	4679526.347	138.183	
1108	1 Relleno	570280.077	4679520.684	137.892	
1109	1 Relleno	570277.734	4679533.572	138.470	
1110	1 Relleno	570281.215	4679534.136	138.546	
1111	1 Relleno	570284.433	4679534.445	138.419	
1112	1 Relleno	570284.240	4679544.017	138.323	
1113	1 Relleno	570282.710	4679543.770	138.717	
1114	1 Relleno	570279.572	4679543.255	138.885	
1115	1 Relleno	570276.387	4679543.211	139.029	
1116	1 Relleno	570275.578	4679543.163	138.956	
1117	1 Relleno	570276.346	4679536.271	138.533	
1118	1 Relleno	570273.898	4679550.833	139.416	
1119	1 Relleno	570274.810	4679551.215	139.320	
1120	1 Relleno	570277.936	4679551.911	139.276	
1121	1 Relleno	570281.082	4679552.586	139.056	
1122	1 Relleno	570282.393	4679552.908	138.760	
1123	1 Relleno	570280.759	4679562.347	139.196	
1124	1 Relleno	570279.679	4679562.070	139.417	
1125	1 Relleno	570276.450	4679561.677	139.664	
1126	1 Relleno	570273.027	4679561.161	139.848	
1127	1 Relleno	570272.392	4679560.951	139.775	
1128	1 Relleno	570272.457	4679556.468	139.543	
1129	1 Relleno	570271.365	4679567.220	140.173	
1130	1 Relleno	570272.305	4679567.701	140.190	
1131	1 Relleno	570270.271	4679571.558	140.337	
1132	1 Relleno	570267.465	4679575.362	140.639	
1133	1 Relleno	570263.980	4679578.784	141.058	
1134	1 Relleno	570260.233	4679582.206	141.493	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1135	1 Relleno	570256.579	4679585.211	141.846	
1136	1 Relleno	570253.468	4679587.859	141.986	
1137	1 Relleno	570255.222	4679591.399	142.040	
1138	1 Relleno	570257.504	4679589.946	141.971	
1139	1 Relleno	570260.769	4679589.460	141.766	
1140	1 Relleno	570264.466	4679590.151	141.597	
1141	1 Relleno	570268.212	4679591.443	141.526	
1142	1 Relleno	570271.229	4679593.173	141.568	
1143	1 Relleno	570274.977	4679595.881	141.708	
1144	1 Relleno	570277.777	4679598.457	141.903	
1145	1 Relleno	570280.790	4679596.947	141.710	
1146	1 Relleno	570284.256	4679595.266	141.181	
1147	1 Relleno	570285.218	4679594.103	141.047	
1148	1 Relleno	570283.720	4679589.036	140.707	
1149	1 Relleno	570282.058	4679589.484	140.739	
1150	1 Relleno	570280.504	4679583.720	140.406	
1151	1 Relleno	570282.181	4679583.015	140.330	
1152	1 Relleno	570281.382	4679579.063	140.190	
1153	1 Relleno	570279.568	4679578.665	140.186	
1154	1 Relleno	570278.943	4679572.756	139.808	
1155	1 Relleno	570280.571	4679572.587	139.807	
1156	1 Relleno	570280.011	4679572.476	139.576	
1157	1 Relleno	570279.089	4679567.038	139.639	
1158	1 Relleno	570280.211	4679567.202	139.307	
1159	1 Relleno	570275.815	4679567.928	139.928	
1160	1 Relleno	570275.524	4679574.390	140.218	
1161	1 Relleno	570276.076	4679580.904	140.569	
1162	1 Relleno	570277.306	4679586.598	140.855	
1163	1 Relleno	570278.969	4679592.034	141.165	
1164	1 Relleno	570274.018	4679590.494	141.380	
1165	1 Relleno	570273.025	4679587.111	141.177	
1166	1 Relleno	570271.155	4679586.311	141.200	
1167	1 Relleno	570269.717	4679583.966	141.098	
1168	1 Relleno	570270.231	4679580.913	140.923	
1169	1 Relleno	570271.489	4679579.727	140.771	
1170	1 Relleno	570271.460	4679575.571	140.546	
1171	1 Relleno	570264.601	4679583.598	141.329	
1172	1 Relleno	570265.059	4679585.981	141.439	
1173	1 Relleno	570262.400	4679586.168	141.607	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1174	1 Relleno	570261.818	4679585.417	141.594	
1175	1 Relleno	570258.851	4679587.103	141.844	
1177	1 Relleno	570239.461	4679260.693	139.519	
1178	1 Relleno	570238.258	4679259.482	139.753	
1179	1 Relleno	570214.944	4679227.324	141.436	
1180	1 Relleno	570211.876	4679219.237	141.702	
1181	1 Relleno	570196.352	4679213.845	142.893	
1200	1 Relleno	570287.185	4680366.905	131.025	
1201	1 Relleno	570289.133	4680361.755	131.100	M
1202	1 Relleno	570288.751	4680359.984	130.625	
1203	1 Relleno	570286.285	4680351.377	129.938	
1204	1 Relleno	570286.314	4680345.295	129.606	
1205	1 Relleno	570283.302	4680335.338	129.104	
1206	1 Relleno	570280.791	4680322.274	128.671	
1207	1 Relleno	570293.933	4680311.765	128.775	M
1208	1 Relleno	570293.649	4680311.850	128.796	M
1209	1 Relleno	570295.980	4680311.406	128.829	
1210	1 Relleno	570299.968	4680309.681	128.934	
1211	1 Relleno	570301.442	4680309.234	128.661	
1212	1 Relleno	570302.032	4680309.202	129.043	
1213	1 Relleno	570292.432	4680304.987	128.746	M
1214	1 Relleno	570292.126	4680305.125	128.674	M
1215	1 Relleno	570294.498	4680304.717	128.767	
1216	1 Relleno	570298.447	4680303.085	128.876	
1217	1 Relleno	570299.898	4680302.699	128.551	
1218	1 Relleno	570300.343	4680302.619	129.042	
1219	1 Relleno	570295.081	4680292.653	128.818	
1220	1 Relleno	570295.775	4680292.505	128.662	
1221	1 Relleno	570296.611	4680292.245	128.444	
1222	1 Relleno	570297.558	4680292.339	128.940	
1223	1 Relleno	570298.400	4680284.498	131.245	
1224	1 Relleno	570296.920	4680285.191	131.205	
1225	1 Relleno	570293.013	4680285.559	128.787	
1226	1 Relleno	570293.242	4680285.552	128.733	
1227	1 Relleno	570294.127	4680285.542	128.533	
1228	1 Relleno	570294.826	4680285.287	129.614	
1229	1 Relleno	570291.443	4680294.721	128.725	
1230	1 Relleno	570289.560	4680295.606	128.744	M
1231	1 Relleno	570289.047	4680295.688	128.662	M

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1232	1 Relleno	570303.626	4680374.644	129.724	M
1233	1 Relleno	570303.680	4680375.337	129.658	M
1234	1 Relleno	570302.917	4680373.047	130.998	M
1235	1 Relleno	570302.306	4680374.208	129.675	M
1236	1 Relleno	570301.542	4680375.253	129.732	M
1237	1 Relleno	570290.836	4680381.301	131.746	M
1238	1 Relleno	570292.115	4680383.639	132.228	M
1239	1 Relleno	570293.411	4680387.095	132.297	M
1240	1 Relleno	570284.351	4680386.679	132.139	M
1241	1 Relleno	570295.737	4680388.698	131.863	
1242	1 Relleno	570296.846	4680389.632	131.755	
1243	1 Relleno	570298.620	4680391.085	131.776	
1244	1 Relleno	570300.829	4680387.563	131.777	
1245	1 Relleno	570296.565	4680393.674	131.801	
1246	1 Relleno	570293.477	4680396.718	131.802	
1247	1 Relleno	570291.946	4680394.855	131.783	
1248	1 Relleno	570289.740	4680391.987	131.750	
1249	1 Relleno	570289.296	4680391.150	132.076	
1250	1 Relleno	570289.295	4680400.368	131.777	
1251	1 Relleno	570285.846	4680397.767	131.606	
1252	1 Relleno	570281.067	4680395.300	131.730	
1253	1 Relleno	570279.382	4680398.997	131.674	
1254	1 Relleno	570279.632	4680400.393	131.708	
1255	1 Relleno	570279.776	4680402.373	131.639	
1256	1 Relleno	570277.432	4680404.426	131.576	
1257	1 Relleno	570273.609	4680408.484	131.609	
1258	1 Relleno	570271.601	4680406.258	129.444	
1259	1 Relleno	570275.382	4680402.679	129.469	
1260	1 Relleno	570275.588	4680400.640	129.047	
1261	1 Relleno	570270.808	4680404.924	129.033	
1262	1 Relleno	570269.466	4680413.458	131.215	
1263	1 Relleno	570267.229	4680411.557	129.218	
1264	1 Relleno	570265.604	4680410.544	128.831	
1265	1 Relleno	570263.827	4680415.659	129.191	
1266	1 Relleno	570262.709	4680415.430	128.842	
1267	1 Relleno	570266.939	4680417.738	131.537	
1268	1 Relleno	570266.400	4680418.558	131.395	
1269	1 Relleno	570264.393	4680418.897	131.113	
1270	1 Relleno	570262.447	4680418.482	130.529	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1271	1 Relleno	570259.826	4680418.690	129.961	
1272	1 Relleno	570259.901	4680423.126	129.861	
1273	1 Relleno	570263.183	4680423.338	130.829	
1274	1 Relleno	570264.517	4680424.331	131.201	
1275	1 Relleno	570264.851	4680425.076	131.492	
1276	1 Relleno	570267.009	4680421.234	131.579	
1277	1 Relleno	570268.385	4680417.915	131.656	
1278	1 Relleno	570268.389	4680425.156	131.479	
1279	1 Relleno	570269.383	4680421.606	131.579	
1280	1 Relleno	570270.713	4680418.312	131.663	
1281	1 Relleno	570272.571	4680415.141	131.726	
1282	1 Relleno	570271.392	4680414.158	131.786	
1283	1 Relleno	570274.464	4680410.645	131.866	
1284	1 Relleno	570275.187	4680411.709	131.795	
1285	1 Relleno	570278.382	4680408.657	131.867	
1286	1 Relleno	570277.823	4680407.493	131.860	
1287	1 Relleno	570281.661	4680404.751	131.857	
1288	1 Relleno	570282.098	4680405.835	131.856	
1289	1 Relleno	570285.988	4680402.940	131.815	
1290	1 Relleno	570279.346	4680413.021	131.553	
1291	1 Relleno	570284.248	4680409.122	131.710	
1292	1 Relleno	570288.759	4680406.860	131.739	
1293	1 Relleno	570288.327	4680406.173	131.746	
1294	1 Relleno	570292.423	4680403.903	131.803	
1295	1 Relleno	570292.617	4680405.265	131.807	
1296	1 Relleno	570296.147	4680403.872	131.863	
1297	1 Relleno	570295.633	4680402.586	131.825	
1298	1 Relleno	570297.654	4680401.999	131.906	
1299	1 Relleno	570297.831	4680403.135	131.893	
1300	1 Relleno	570299.494	4680402.040	131.927	
1301	1 Relleno	570302.846	4680387.703	131.886	
1302	1 Relleno	570305.622	4680388.173	131.922	
1303	1 Relleno	570301.444	4680394.705	131.857	
1304	1 Relleno	570298.297	4680398.102	131.861	
1305	1 Relleno	570294.405	4680401.483	131.823	
1306	1 Relleno	570298.591	4680407.871	131.959	
1307	1 Relleno	570296.221	4680408.818	131.934	
1308	1 Relleno	570292.395	4680410.287	131.808	
1309	1 Relleno	570288.464	4680411.855	131.599	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1310	1 Relleno	570285.672	4680413.349	131.468	
1311	1 Relleno	570286.041	4680414.174	131.386	
1312	1 Relleno	570286.303	4680415.171	131.089	
1313	1 Relleno	570286.539	4680415.902	131.332	
1314	1 Relleno	570290.118	4680416.560	131.623	
1315	1 Relleno	570290.815	4680415.290	131.508	
1316	1 Relleno	570291.256	4680414.630	131.751	
1317	1 Relleno	570291.809	4680413.403	131.706	
1318	1 Relleno	570288.909	4680412.760	131.615	
1319	1 Relleno	570293.683	4680415.208	131.925	
1320	1 Relleno	570294.831	4680416.629	131.951	
1321	1 Relleno	570294.158	4680417.038	131.863	
1322	1 Relleno	570293.576	4680417.472	131.613	
1323	1 Relleno	570292.957	4680418.601	131.766	
1324	1 Relleno	570294.772	4680418.963	131.928	
1325	1 Relleno	570296.511	4680419.271	132.030	
1326	1 Relleno	570299.355	4680420.030	132.114	
1327	1 Relleno	570297.647	4680413.356	132.038	
1328	1 Relleno	570300.552	4680413.664	132.101	
1329	1 Relleno	570281.520	4680415.674	131.317	
1330	1 Relleno	570282.105	4680416.373	131.240	
1331	1 Relleno	570282.641	4680416.901	130.961	
1332	1 Relleno	570283.039	4680417.550	131.038	
1333	1 Relleno	570283.207	4680418.028	131.142	
1334	1 Relleno	570280.904	4680420.647	130.989	
1335	1 Relleno	570280.274	4680420.590	130.723	
1336	1 Relleno	570279.722	4680420.351	130.772	
1337	1 Relleno	570279.107	4680420.016	131.003	
1338	1 Relleno	570278.483	4680419.549	131.123	
1339	1 Relleno	570276.335	4680423.962	130.936	
1340	1 Relleno	570277.450	4680424.121	130.805	
1341	1 Relleno	570277.927	4680424.397	130.639	
1342	1 Relleno	570278.680	4680424.686	130.542	
1343	1 Relleno	570278.988	4680424.701	130.797	
1344	1 Relleno	570275.481	4680426.786	130.866	
1345	1 Relleno	570276.286	4680427.094	130.775	
1346	1 Relleno	570276.965	4680427.311	130.517	
1347	1 Relleno	570277.925	4680427.547	130.463	
1348	1 Relleno	570278.438	4680427.607	130.653	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1349	1 Relleno	570272.113	4680426.375	131.123	
1350	1 Relleno	570273.082	4680422.712	131.219	
1351	1 Relleno	570274.467	4680419.351	131.341	
1352	1 Relleno	570275.884	4680416.956	131.438	
1353	1 Relleno	570277.975	4680414.389	131.511	
1354	1 Relleno	570265.850	4680431.589	131.382	
1355	1 Relleno	570267.897	4680431.454	131.279	
1356	1 Relleno	570271.648	4680431.633	130.947	
1357	1 Relleno	570274.938	4680431.641	130.707	
1358	1 Relleno	570275.634	4680431.649	130.651	
1359	1 Relleno	570276.465	4680431.636	130.396	
1360	1 Relleno	570277.265	4680431.670	130.231	
1361	1 Relleno	570277.622	4680431.499	130.430	
1362	1 Relleno	570279.985	4680430.650	130.661	
1363	1 Relleno	570281.792	4680424.843	131.062	
1364	1 Relleno	570266.525	4680437.394	131.154	
1365	1 Relleno	570268.307	4680437.381	131.126	
1366	1 Relleno	570271.793	4680437.284	130.730	
1367	1 Relleno	570275.229	4680437.254	130.517	
1368	1 Relleno	570276.219	4680437.084	130.404	
1369	1 Relleno	570277.019	4680437.154	130.074	
1370	1 Relleno	570278.186	4680437.288	130.132	
1371	1 Relleno	570282.571	4680438.018	130.091	
1372	1 Relleno	570268.167	4680446.621	130.663	
1373	1 Relleno	570269.764	4680446.014	130.820	
1374	1 Relleno	570273.099	4680445.384	130.519	
1375	1 Relleno	570276.484	4680444.692	130.277	
1376	1 Relleno	570277.147	4680444.541	130.230	
1377	1 Relleno	570278.288	4680444.390	129.933	
1378	1 Relleno	570280.127	4680455.621	129.927	
1379	1 Relleno	570280.822	4680455.354	129.780	
1380	1 Relleno	570281.798	4680455.124	129.405	
1381	1 Relleno	570276.741	4680456.155	130.130	
1382	1 Relleno	570273.332	4680456.976	130.354	
1383	1 Relleno	570271.557	4680458.002	130.157	
1384	1 Relleno	570274.798	4680466.306	130.109	
1385	1 Relleno	570276.950	4680465.287	130.052	
1386	1 Relleno	570280.269	4680464.096	129.888	
1387	1 Relleno	570283.441	4680462.730	129.611	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1388	1 Relleno	570283.866	4680462.556	129.468	
1389	1 Relleno	570284.663	4680462.169	129.125	
1390	1 Relleno	570285.881	4680461.750	129.458	
1391	1 Relleno	570289.913	4680470.331	129.360	
1392	1 Relleno	570289.396	4680470.487	128.857	
1393	1 Relleno	570288.686	4680470.901	129.158	
1394	1 Relleno	570288.209	4680471.295	129.226	
1395	1 Relleno	570285.073	4680473.123	129.475	
1396	1 Relleno	570281.927	4680475.054	129.673	
1397	1 Relleno	570280.283	4680476.012	129.620	
1398	1 Relleno	570285.762	4680484.171	129.165	
1399	1 Relleno	570287.202	4680483.365	129.315	
1400	1 Relleno	570290.490	4680481.629	129.168	
1401	1 Relleno	570293.788	4680479.425	128.936	
1402	1 Relleno	570294.153	4680479.196	128.836	
1403	1 Relleno	570295.042	4680478.656	128.563	
1404	1 Relleno	570295.393	4680478.577	129.352	
1405	1 Relleno	570301.976	4680486.381	128.974	
1406	1 Relleno	570301.854	4680486.548	128.300	
1407	1 Relleno	570301.039	4680487.244	128.551	
1408	1 Relleno	570300.402	4680487.673	128.642	
1409	1 Relleno	570296.927	4680490.706	128.762	
1410	1 Relleno	570294.074	4680492.898	128.805	
1411	1 Relleno	570293.187	4680493.985	128.700	
1412	1 Relleno	570298.500	4680502.570	128.069	
1413	1 Relleno	570300.099	4680501.197	128.310	
1414	1 Relleno	570302.945	4680499.562	128.301	
1415	1 Relleno	570303.725	4680498.737	128.323	
1416	1 Relleno	570307.171	4680495.119	128.361	
1417	1 Relleno	570307.940	4680494.736	128.254	
1418	1 Relleno	570308.524	4680494.177	128.014	
1419	1 Relleno	570308.995	4680493.920	128.829	
1420	1 Relleno	570315.241	4680507.887	127.843	
1421	1 Relleno	570311.952	4680509.300	127.778	
1422	1 Relleno	570310.096	4680510.715	127.710	
1423	1 Relleno	570307.189	4680512.324	127.663	
1424	1 Relleno	570305.452	4680513.537	127.573	
1425	1 Relleno	570308.750	4680521.434	127.083	
1426	1 Relleno	570310.799	4680520.405	127.170	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1427	1 Relleno	570313.927	4680519.218	127.281	
1428	1 Relleno	570316.488	4680518.052	127.380	
1429	1 Relleno	570319.708	4680516.306	127.511	
1430	1 Relleno	570322.884	4680525.368	127.087	
1431	1 Relleno	570325.244	4680525.216	127.120	
1432	1 Relleno	570327.810	4680525.412	127.125	
1433	1 Relleno	570319.665	4680526.448	126.954	
1434	1 Relleno	570316.955	4680527.488	126.824	
1435	1 Relleno	570313.849	4680528.934	126.654	
1436	1 Relleno	570310.554	4680530.985	126.464	
1437	1 Relleno	570282.835	4680430.456	130.996	
1438	1 Relleno	570281.703	4680427.219	131.446	
1439	1 Relleno	570283.001	4680425.268	131.764	
1440	1 Relleno	570282.862	4680424.665	131.179	
1441	1 Relleno	570283.695	4680425.217	131.396	
1442	1 Relleno	570283.203	4680425.377	131.812	
1443	1 Relleno	570283.267	4680427.860	131.707	
1444	1 Relleno	570283.745	4680427.877	131.424	
1445	1 Relleno	570283.994	4680430.241	131.511	
1446	1 Relleno	570284.894	4680429.929	131.653	
1447	1 Relleno	570285.837	4680425.467	131.624	
1448	1 Relleno	570287.057	4680425.769	132.052	
1449	1 Relleno	570288.607	4680421.820	131.994	
1450	1 Relleno	570288.819	4680420.782	131.662	
1451	1 Relleno	570293.311	4680419.602	131.900	
1452	1 Relleno	570291.577	4680425.512	132.016	
1453	1 Relleno	570290.233	4680430.543	132.285	
1454	1 Relleno	570291.915	4680430.524	132.163	
1455	1 Relleno	570293.720	4680431.174	132.132	
1456	1 Relleno	570303.114	4680298.097	132.102	
1457	1 Relleno	570303.871	4680298.238	132.241	
1458	1 Relleno	570306.699	4680297.395	132.227	
1459	1 Relleno	570309.551	4680296.696	132.116	
1460	1 Relleno	570310.219	4680296.458	131.829	
1461	1 Relleno	570311.083	4680296.259	132.319	
1462	1 Relleno	570307.955	4680289.767	132.228	
1463	1 Relleno	570308.789	4680289.747	131.960	
1464	1 Relleno	570309.044	4680289.809	133.399	
1465	1 Relleno	570307.898	4680283.978	134.005	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1466	1 Relleno	570307.668	4680284.117	132.056	
1467	1 Relleno	570306.976	4680284.154	132.393	
1468	1 Relleno	570304.173	4680285.867	132.542	
1469	1 Relleno	570301.496	4680287.818	132.643	
1470	1 Relleno	570300.878	4680287.856	132.484	
1471	1 Relleno	570302.311	4680292.027	132.464	
1472	1 Relleno	570338.886	4680033.568	141.131	
1473	1 Relleno	570338.315	4680033.181	141.073	
1474	1 Relleno	570337.319	4680032.303	141.301	
1475	1 Relleno	570336.502	4680032.964	142.413	
1476	1 Relleno	570336.385	4680032.696	141.797	M
1477	1 Relleno	570336.641	4680032.321	141.469	
1478	1 Relleno	570337.577	4680034.135	141.070	
1479	1 Relleno	570341.442	4680035.250	140.973	
1480	1 Relleno	570343.914	4680037.204	140.834	
1481	1 Relleno	570344.255	4680037.567	140.706	
1482	1 Relleno	570345.066	4680038.129	140.440	
1483	1 Relleno	570345.312	4680025.692	141.222	
1484	1 Relleno	570343.736	4680024.849	141.010	M
1485	1 Relleno	570343.381	4680024.966	141.397	
1486	1 Relleno	570342.092	4680024.152	141.318	
1487	1 Relleno	570342.211	4680023.983	140.881	M
1488	1 Relleno	570341.415	4680025.210	141.157	M
1489	1 Relleno	570342.461	4680025.982	141.113	M
1490	1 Relleno	570342.692	4680026.241	141.188	M
1491	1 Relleno	570338.814	4680030.442	141.322	M
1492	1 Relleno	570338.951	4680030.703	141.280	M
1493	1 Relleno	570329.725	4680029.977	141.380	M
1494	1 Relleno	570329.619	4680030.236	141.956	
1495	1 Relleno	570331.098	4680025.448	141.207	
1496	1 Relleno	570335.501	4680020.576	141.360	
1497	1 Relleno	570335.526	4680020.382	140.565	M
1498	1 Relleno	570322.884	4680036.390	141.139	
1499	1 Relleno	570315.264	4680036.604	140.158	
1500	1 Relleno	570313.135	4680044.392	139.541	
1501	1 Relleno	570310.527	4680052.343	138.821	
1502	1 Relleno	570310.603	4680052.514	137.842	M
1503	1 Relleno	570343.470	4680024.698	140.748	
1504	1 Relleno	570347.646	4680017.487	140.354	M

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1505	1 Relleno	570347.705	4680017.540	140.949	
1506	1 Relleno	570348.674	4680015.512	140.293	
1507	1 Relleno	570350.175	4680015.076	140.184	
1508	1 Relleno	570350.737	4680014.472	139.978	TAJ
1509	1 Relleno	570351.047	4680013.817	139.957	TAJ
1510	1 Relleno	570350.988	4680013.874	139.308	
1511	1 Relleno	570350.693	4680014.282	139.353	
1512	1 Relleno	570350.150	4680013.815	139.280	CU
1513	1 Relleno	570349.859	4680013.744	139.314	CU
1514	1 Relleno	570349.266	4680013.686	139.308	
1515	1 Relleno	570348.287	4680014.324	140.098	M
1516	1 Relleno	570344.535	4680014.023	140.218	M
1517	1 Relleno	570344.496	4680013.894	138.601	M
1518	1 Relleno	570337.502	4680012.666	138.362	M
1519	1 Relleno	570337.500	4680012.861	140.238	M
1520	1 Relleno	570349.644	4680016.772	140.915	
1521	1 Relleno	570350.854	4680015.764	140.884	
1522	1 Relleno	570351.838	4680014.533	140.940	
1523	1 Relleno	570349.978	4680013.327	139.243	CU
1524	1 Relleno	570350.259	4680013.441	139.225	CU
1525	1 Relleno	570351.666	4680009.603	139.099	CU
1526	1 Relleno	570351.350	4680009.477	139.087	CU
1527	1 Relleno	570350.819	4680009.214	138.987	
1528	1 Relleno	570351.655	4680004.480	138.722	
1529	1 Relleno	570352.659	4680004.761	138.837	CU
1530	1 Relleno	570352.877	4680004.737	138.780	CU
1531	1 Relleno	570352.998	4680003.767	138.566	M
1532	1 Relleno	570354.347	4680004.259	139.645	M
1533	1 Relleno	570351.710	4680002.963	138.273	M
1534	1 Relleno	570348.747	4680001.015	138.315	
1535	1 Relleno	570344.834	4680005.817	138.426	
1536	1 Relleno	570345.890	4680000.184	138.198	
1537	1 Relleno	570346.184	4679999.696	138.020	
1538	1 Relleno	570346.225	4679999.804	137.868	CU
1539	1 Relleno	570345.974	4680000.136	137.814	CU
1540	1 Relleno	570347.143	4679993.244	138.084	
1541	1 Relleno	570349.161	4679983.672	138.392	M
1542	1 Relleno	570349.386	4679977.365	138.452	M
1543	1 Relleno	570349.448	4679974.850	138.587	M

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1544	1 Relleno	570345.851	4679973.288	138.219	
1545	1 Relleno	570349.634	4679974.154	139.270	M
1546	1 Relleno	570349.825	4679974.280	140.105	
1547	1 Relleno	570349.843	4679973.241	139.541	M
1548	1 Relleno	570349.918	4679973.039	140.334	
1549	1 Relleno	570346.480	4679971.816	138.614	M
1550	1 Relleno	570349.521	4679978.032	139.993	
1551	1 Relleno	570354.438	4679978.163	140.453	
1552	1 Relleno	570354.385	4679977.312	140.822	
1553	1 Relleno	570356.145	4679979.031	140.498	
1554	1 Relleno	570356.938	4679978.076	141.403	
1555	1 Relleno	570357.602	4679975.097	141.500	
1556	1 Relleno	570359.003	4679975.127	141.469	
1557	1 Relleno	570356.357	4679974.831	140.963	
1558	1 Relleno	570354.485	4679974.690	140.602	M
1559	1 Relleno	570346.592	4679971.823	140.149	
1560	1 Relleno	570356.739	4679981.838	140.559	
1561	1 Relleno	570358.730	4679981.700	141.598	
1562	1 Relleno	570357.926	4679990.091	141.350	
1563	1 Relleno	570356.607	4679989.965	140.453	
1564	1 Relleno	570357.264	4679996.869	141.188	
1565	1 Relleno	570356.177	4679996.816	140.232	
1566	1 Relleno	570355.649	4680004.723	140.923	
1567	1 Relleno	570351.973	4680002.807	139.883	
1568	1 Relleno	570351.242	4679996.258	140.023	
1569	1 Relleno	570351.148	4679996.277	138.183	M
1570	1 Relleno	570349.747	4679989.698	138.213	M
1571	1 Relleno	570349.917	4679989.697	139.990	
1572	1 Relleno	570349.526	4679983.841	140.025	
1573	1 Relleno	570351.591	4680003.239	138.329	CU
1574	1 Relleno	570351.555	4680003.440	138.538	
1575	1 Relleno	570351.733	4680002.663	138.384	M
1576	1 Relleno	570352.461	4680014.866	141.273	
1577	1 Relleno	570355.209	4680016.354	141.575	
1578	1 Relleno	570358.070	4680017.845	141.786	
1579	1 Relleno	570359.289	4680018.173	141.474	TAJ
1580	1 Relleno	570359.047	4680018.662	141.460	TAJ
1581	1 Relleno	570359.089	4680018.773	141.181	CU
1582	1 Relleno	570359.378	4680018.917	141.012	CU

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1583	1 Relleno	570359.505	4680018.907	141.038	CU
1584	1 Relleno	570359.723	4680018.426	141.007	CU
1585	1 Relleno	570359.578	4680018.301	141.030	CU
1586	1 Relleno	570359.372	4680018.230	141.178	CU
1587	1 Relleno	570360.074	4680018.664	141.426	TAJ
1588	1 Relleno	570359.913	4680019.127	141.209	TAJ
1589	1 Relleno	570359.783	4680018.972	140.360	
1591	1 Relleno	570353.285	4680019.874	141.469	
1592	1 Relleno	570355.740	4680021.801	141.689	
1593	1 Relleno	570356.278	4680022.186	141.522	
1594	1 Relleno	570350.336	4680018.328	141.198	
1595	1 Relleno	570349.414	4680018.219	140.955	
1596	1 Relleno	570347.376	4680022.727	141.215	
1597	1 Relleno	570350.011	4680024.513	141.398	
1598	1 Relleno	570352.695	4680026.214	141.518	
1599	1 Relleno	570353.203	4680026.567	141.428	
1600	1 Relleno	570350.487	4680030.055	141.248	
1601	1 Relleno	570350.052	4680029.725	141.388	
1602	1 Relleno	570347.611	4680027.697	141.283	
1603	1 Relleno	570342.866	4680033.527	141.068	
1604	1 Relleno	570340.504	4680031.662	141.151	
1605	1 Relleno	570340.066	4680031.246	141.080	
1608	1 Relleno	570353.856	4680010.047	140.961	M
1609	1 Relleno	570354.564	4680010.414	141.266	M
1610	1 Relleno	570357.532	4680011.609	141.586	M
1611	1 Relleno	570360.591	4680012.681	141.820	M
1612	1 Relleno	570360.877	4680012.760	141.738	M
1613	1 Relleno	570356.556	4680005.094	141.249	M
1614	1 Relleno	570359.564	4680006.034	141.686	M
1615	1 Relleno	570362.606	4680006.998	141.928	M
1616	1 Relleno	570358.099	4679999.453	141.384	M
1617	1 Relleno	570361.167	4679999.922	141.775	M
1618	1 Relleno	570364.121	4680001.214	141.970	M
1619	1 Relleno	570365.184	4679995.165	141.947	M
1620	1 Relleno	570362.145	4679994.516	141.866	M
1621	1 Relleno	570359.151	4679993.841	141.558	M
1622	1 Relleno	570359.680	4679989.452	141.694	M
1623	1 Relleno	570362.636	4679989.373	141.889	M
1624	1 Relleno	570365.726	4679989.413	141.927	M

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1625	1 Relleno	570366.162	4679980.390	141.924	M
1627	1 Relleno	570363.138	4679980.291	141.967	M
1628	1 Relleno	570360.151	4679980.057	141.861	M
1629	1 Relleno	570360.292	4679974.902	141.925	M
1630	1 Relleno	570363.398	4679974.705	141.965	M
1631	1 Relleno	570366.322	4679974.639	141.953	M
1632	1 Relleno	570366.883	4679965.087	141.964	M
1633	1 Relleno	570363.865	4679965.028	142.039	M
1634	1 Relleno	570360.824	4679964.777	141.937	M
1635	1 Relleno	570359.570	4679964.753	141.687	M
1636	1 Relleno	570357.749	4679964.516	141.102	M
1637	1 Relleno	570359.803	4679955.868	141.553	M
1638	1 Relleno	570361.180	4679955.833	141.941	M
1639	1 Relleno	570364.276	4679955.886	142.092	M
1640	1 Relleno	570367.390	4679955.995	141.925	M
1641	1 Relleno	570367.894	4679945.885	141.979	M
1642	1 Relleno	570364.923	4679945.573	142.056	M
1643	1 Relleno	570362.272	4679941.473	141.950	M
1644	1 Relleno	570361.761	4679940.682	141.582	M
1645	1 Relleno	570363.062	4679931.258	141.965	M
1646	1 Relleno	570362.164	4679931.233	141.694	M
1647	1 Relleno	570362.593	4679930.126	141.676	M
1648	1 Relleno	570362.978	4679929.423	141.647	TAJ
1649	1 Relleno	570362.961	4679928.708	141.634	TAJ
1650	1 Relleno	570363.162	4679929.127	141.943	
1651	1 Relleno	570365.777	4679931.831	142.170	
1652	1 Relleno	570368.541	4679932.017	142.069	
1653	1 Relleno	570368.631	4679929.531	142.095	
1654	1 Relleno	570369.414	4679929.810	141.659	TAJ
1655	1 Relleno	570369.430	4679929.154	141.625	TAJ
1656	1 Relleno	570369.454	4679929.338	141.225	
1657	1 Relleno	570369.455	4679929.726	141.244	
1658	1 Relleno	570370.065	4679929.520	141.403	
1659	1 Relleno	570368.896	4679923.674	142.209	
1660	1 Relleno	570366.097	4679922.752	142.063	
1661	1 Relleno	570315.567	4679737.766	142.824	ABAS
1662	1 Relleno	570313.694	4679745.375	142.222	
1663	1 Relleno	570313.968	4679745.338	141.634	
1664	1 Relleno	570314.431	4679745.298	141.608	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1665	1 Relleno	570314.918	4679745.380	142.260	
1666	1 Relleno	570316.413	4679741.555	142.768	
1667	1 Relleno	570315.520	4679741.051	142.179	
1668	1 Relleno	570314.826	4679740.671	142.151	
1669	1 Relleno	570314.317	4679740.089	142.462	
1670	1 Relleno	570316.347	4679738.607	142.381	
1671	1 Relleno	570317.200	4679739.349	142.372	
1672	1 Relleno	570318.006	4679739.629	142.794	
1673	1 Relleno	570320.687	4679736.263	143.054	M
1674	1 Relleno	570320.726	4679735.857	143.051	M
1675	1 Relleno	570321.006	4679735.837	143.266	M
1676	1 Relleno	570320.930	4679735.128	143.449	M
1677	1 Relleno	570321.012	4679734.411	143.603	M
1678	1 Relleno	570319.373	4679734.284	143.362	
1679	1 Relleno	570319.894	4679735.160	143.200	
1680	1 Relleno	570320.066	4679735.686	142.845	
1681	1 Relleno	570320.082	4679736.172	142.763	
1682	1 Relleno	570315.231	4679733.956	143.179	
1683	1 Relleno	570312.870	4679735.029	142.950	
1684	1 Relleno	570311.253	4679739.173	142.560	
1685	1 Relleno	570310.157	4679745.654	142.185	
1686	1 Relleno	570303.471	4679746.273	142.088	
1687	1 Relleno	570305.431	4679739.250	142.521	
1688	1 Relleno	570307.308	4679735.173	142.746	
1689	1 Relleno	570307.430	4679732.808	142.892	
1690	1 Relleno	570300.906	4679734.215	142.308	
1691	1 Relleno	570301.126	4679735.842	142.185	
1692	1 Relleno	570301.390	4679737.093	142.526	PH
1693	1 Relleno	570300.067	4679730.115	142.282	
1694	1 Relleno	570299.918	4679729.366	142.210	
1695	1 Relleno	570299.924	4679728.418	142.072	
1696	1 Relleno	570299.888	4679727.339	142.466	
1697	1 Relleno	570305.856	4679725.931	143.019	
1698	1 Relleno	570306.073	4679726.992	142.462	
1699	1 Relleno	570306.253	4679728.022	142.777	
1700	1 Relleno	570306.270	4679728.867	142.815	
1701	1 Relleno	570313.771	4679726.961	143.464	
1702	1 Relleno	570313.562	4679726.103	143.383	
1703	1 Relleno	570313.460	4679725.499	143.226	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1704	1 Relleno	570313.424	4679724.843	143.247	
1705	1 Relleno	570313.163	4679724.079	143.483	
1706	1 Relleno	570318.343	4679721.707	143.389	
1707	1 Relleno	570318.608	4679722.703	143.724	
1708	1 Relleno	570319.144	4679722.290	143.821	
1709	1 Relleno	570319.591	4679721.652	143.809	
1710	1 Relleno	570319.730	4679723.795	143.879	
1711	1 Relleno	570320.075	4679724.707	144.065	
1712	1 Relleno	570317.190	4679725.824	143.775	
1713	1 Relleno	570317.190	4679728.493	143.788	
1714	1 Relleno	570322.062	4679727.785	144.223	
1715	1 Relleno	570323.651	4679727.900	144.435	
1716	1 Relleno	570326.905	4679728.104	144.543	
1717	1 Relleno	570325.898	4679737.201	144.361	
1718	1 Relleno	570322.848	4679736.456	144.322	
1719	1 Relleno	570321.935	4679736.208	144.073	
1720	1 Relleno	570320.886	4679736.250	143.817	
1721	1 Relleno	570320.837	4679735.916	143.859	
1722	1 Relleno	570321.149	4679735.896	143.948	
1723	1 Relleno	570321.134	4679735.227	143.971	
1724	1 Relleno	570321.145	4679734.504	143.973	
1725	1 Relleno	570321.892	4679734.318	144.131	
1726	1 Relleno	570321.144	4679732.661	144.044	
1727	1 Relleno	570319.092	4679731.478	143.870	
1728	1 Relleno	570318.684	4679732.070	143.775	
1729	1 Relleno	570316.123	4679732.150	143.496	
1730	1 Relleno	570316.142	4679731.412	143.605	
1731	1 Relleno	570314.159	4679731.638	143.410	
1732	1 Relleno	570313.949	4679732.419	143.223	
1733	1 Relleno	570321.033	4679720.758	143.821	
1734	1 Relleno	570321.625	4679722.192	144.102	
1735	1 Relleno	570322.413	4679722.726	144.313	
1736	1 Relleno	570324.029	4679720.474	144.588	
1737	1 Relleno	570322.679	4679719.610	144.310	
1738	1 Relleno	570321.517	4679719.236	143.827	
1739	1 Relleno	570321.734	4679717.765	143.802	
1740	1 Relleno	570323.175	4679718.122	144.353	
1741	1 Relleno	570324.834	4679717.907	144.679	
1742	1 Relleno	570328.082	4679718.325	144.787	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1743	1 Relleno	570324.308	4679722.900	144.565	
1744	1 Relleno	570323.140	4679732.623	144.352	
1745	1 Relleno	570330.117	4679728.324	144.446	
1746	1 Relleno	570330.862	4679727.738	144.427	
1747	1 Relleno	570331.739	4679727.176	144.467	
1748	1 Relleno	570337.086	4679723.516	144.863	
1749	1 Relleno	570342.919	4679720.109	145.259	
1750	1 Relleno	570347.063	4679716.364	145.729	
1751	1 Relleno	570347.703	4679717.153	145.744	
1752	1 Relleno	570348.678	4679718.456	145.372	
1753	1 Relleno	570349.390	4679719.615	146.134	
1754	1 Relleno	570342.809	4679721.283	145.163	
1755	1 Relleno	570343.510	4679722.403	144.943	
1756	1 Relleno	570344.164	4679723.562	145.629	
1757	1 Relleno	570337.664	4679725.076	144.692	
1758	1 Relleno	570338.858	4679726.171	144.558	
1759	1 Relleno	570339.072	4679727.014	144.713	
1760	1 Relleno	570334.540	4679727.946	144.486	
1761	1 Relleno	570333.096	4679728.774	144.596	
1762	1 Relleno	570332.491	4679728.226	144.404	
1763	1 Relleno	570331.652	4679728.432	144.394	TAJ
1764	1 Relleno	570330.874	4679728.327	144.381	TAJ
1765	1 Relleno	570330.908	4679728.467	143.885	
1766	1 Relleno	570331.611	4679728.551	143.873	
1767	1 Relleno	570329.268	4679734.998	144.315	
1768	1 Relleno	570329.134	4679736.975	144.252	
1770	1 Relleno	570330.029	4679737.303	144.082	TAJ
1771	1 Relleno	570330.194	4679736.008	144.130	TAJ
1772	1 Relleno	570330.284	4679736.102	143.553	
1773	1 Relleno	570330.245	4679737.010	143.474	
1774	1 Relleno	570331.273	4679736.965	143.491	
1775	1 Relleno	570331.428	4679737.535	144.217	
1776	1 Relleno	570332.789	4679738.132	144.364	
1777	1 Relleno	570332.762	4679737.188	144.526	
1778	1 Relleno	570341.953	4679734.873	145.601	
1779	1 Relleno	570343.757	4679739.232	145.563	
1780	1 Relleno	570343.736	4679739.606	145.800	
1781	1 Relleno	570336.728	4679741.649	144.528	
1782	1 Relleno	570336.710	4679742.031	144.385	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1783	1 Relleno	570331.792	4679744.452	144.143	
1784	1 Relleno	570328.471	4679744.328	144.101	
1785	1 Relleno	570325.244	4679744.101	144.233	
1786	1 Relleno	570322.248	4679743.965	144.264	
1787	1 Relleno	570321.339	4679753.124	144.145	
1788	1 Relleno	570324.259	4679753.234	144.055	
1789	1 Relleno	570327.670	4679753.849	143.890	
1790	1 Relleno	570326.986	4679759.658	143.784	
1791	1 Relleno	570323.798	4679759.914	143.936	
1792	1 Relleno	570320.806	4679759.907	144.020	
1793	1 Relleno	570320.580	4679759.907	143.896	
1794	1 Relleno	570320.318	4679764.707	143.833	
1795	1 Relleno	570320.526	4679764.732	143.978	
1796	1 Relleno	570323.649	4679764.831	143.844	
1797	1 Relleno	570326.670	4679764.664	143.718	
1798	1 Relleno	570326.750	4679770.399	143.611	
1799	1 Relleno	570323.756	4679770.482	143.797	
1800	1 Relleno	570320.644	4679770.686	143.896	
1801	1 Relleno	570320.398	4679770.714	143.777	
1802	1 Relleno	570320.743	4679776.114	143.809	
1803	1 Relleno	570320.930	4679776.100	143.884	
1804	1 Relleno	570324.017	4679775.848	143.697	
1805	1 Relleno	570326.997	4679775.599	143.552	
1806	1 Relleno	570317.500	4679773.346	143.656	
1807	1 Relleno	570316.998	4679767.947	143.604	
1808	1 Relleno	570316.977	4679762.782	143.744	
1809	1 Relleno	570315.031	4679762.801	142.995	
1810	1 Relleno	570317.475	4679757.506	143.935	
1811	1 Relleno	570315.799	4679756.952	143.824	
1812	1 Relleno	570318.443	4679748.511	143.992	
1813	1 Relleno	570318.069	4679745.186	144.017	
1814	1 Relleno	570319.807	4679742.315	144.105	
1815	1 Relleno	570321.289	4679739.443	144.055	
1816	1 Relleno	570330.707	4679754.537	143.822	
1817	1 Relleno	570329.179	4679755.900	143.790	
1818	1 Relleno	570328.380	4679757.551	143.646	
1819	1 Relleno	570318.121	4679793.322	142.809	
1820	1 Relleno	570318.404	4679788.032	143.285	
1821	1 Relleno	570320.757	4679792.743	143.163	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1822	1 Relleno	570319.787	4679794.440	142.995	
1823	1 Relleno	570320.861	4679797.118	143.037	
1824	1 Relleno	570321.167	4679805.164	142.377	
1825	1 Relleno	570323.193	4679804.763	142.865	
1826	1 Relleno	570323.390	4679811.795	142.313	
1827	1 Relleno	570324.566	4679811.737	142.737	
1828	1 Relleno	570325.398	4679820.449	142.486	
1829	1 Relleno	570326.869	4679826.879	142.309	
1830	1 Relleno	570328.029	4679826.720	142.970	
1831	1 Relleno	570331.164	4679826.382	143.085	
1832	1 Relleno	570334.303	4679826.783	142.936	
1833	1 Relleno	570333.361	4679819.812	142.942	
1834	1 Relleno	570330.209	4679820.018	143.112	
1835	1 Relleno	570327.081	4679820.299	142.984	
1836	1 Relleno	570326.528	4679820.278	142.765	
1837	1 Relleno	570325.269	4679811.764	142.900	
1838	1 Relleno	570325.881	4679811.684	143.083	
1839	1 Relleno	570328.826	4679810.670	143.183	
1840	1 Relleno	570331.969	4679810.891	143.009	
1841	1 Relleno	570331.330	4679806.604	143.071	
1842	1 Relleno	570323.736	4679799.317	143.140	
1843	1 Relleno	570323.919	4679799.276	143.288	
1844	1 Relleno	570327.044	4679798.820	143.374	
1845	1 Relleno	570329.982	4679798.391	143.234	
1846	1 Relleno	570322.024	4679787.782	143.456	
1847	1 Relleno	570322.250	4679787.700	143.658	
1848	1 Relleno	570325.327	4679787.181	143.557	
1849	1 Relleno	570328.289	4679832.487	142.439	
1850	1 Relleno	570328.219	4679836.126	142.616	
1851	1 Relleno	570329.493	4679836.183	142.987	
1852	1 Relleno	570332.504	4679835.654	143.005	
1853	1 Relleno	570335.572	4679835.254	142.843	
1854	1 Relleno	570336.293	4679835.384	142.754	
1855	1 Relleno	570337.002	4679845.511	142.757	
1856	1 Relleno	570334.082	4679846.027	142.894	
1857	1 Relleno	570331.076	4679846.664	142.983	
1858	1 Relleno	570330.132	4679846.917	142.589	
1859	1 Relleno	570332.086	4679856.221	142.789	
1860	1 Relleno	570332.643	4679856.078	143.028	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1861	1 Relleno	570335.702	4679855.886	142.875	
1862	1 Relleno	570338.543	4679854.993	142.670	
1863	1 Relleno	570322.069	4679815.065	140.293	
1864	1 Relleno	570321.358	4679815.151	140.535	
1865	1 Relleno	570318.839	4679816.885	140.536	
1866	1 Relleno	570318.246	4679813.090	140.380	
1867	1 Relleno	570316.757	4679810.439	140.064	M
1868	1 Relleno	570316.436	4679810.091	140.475	M
1869	1 Relleno	570317.109	4679810.172	140.316	
1870	1 Relleno	570320.124	4679810.169	140.568	
1871	1 Relleno	570320.553	4679810.208	140.318	
1872	1 Relleno	570320.834	4679810.172	140.339	
1873	1 Relleno	570321.917	4679815.138	140.319	
1874	1 Relleno	570323.204	4679822.423	140.161	
1875	1 Relleno	570322.972	4679822.517	140.190	
1876	1 Relleno	570322.520	4679822.560	140.465	
1877	1 Relleno	570323.835	4679822.448	141.052	
1878	1 Relleno	570319.336	4679822.483	140.362	
1879	1 Relleno	570321.274	4679810.098	141.275	
1880	1 Relleno	570322.597	4679814.836	141.169	
1881	1 Relleno	570320.072	4679806.492	141.336	
1882	1 Relleno	570319.416	4679806.777	140.425	
1883	1 Relleno	570319.160	4679806.970	140.439	
1884	1 Relleno	570318.599	4679807.209	140.643	
1885	1 Relleno	570313.305	4679806.645	140.696	M
1886	1 Relleno	570311.390	4679804.499	140.790	M
1887	1 Relleno	570310.307	4679803.592	140.793	M
1888	1 Relleno	570308.425	4679802.416	140.789	M
1889	1 Relleno	570310.879	4679800.762	140.787	
1890	1 Relleno	570313.863	4679796.935	140.856	
1891	1 Relleno	570314.207	4679796.768	140.564	
1892	1 Relleno	570314.952	4679796.373	140.571	
1893	1 Relleno	570316.038	4679796.247	141.334	
1894	1 Relleno	570315.453	4679788.583	141.453	
1895	1 Relleno	570314.476	4679788.670	141.415	
1896	1 Relleno	570313.322	4679789.367	140.694	
1897	1 Relleno	570312.509	4679789.568	140.687	
1898	1 Relleno	570311.997	4679789.473	140.835	
1899	1 Relleno	570301.450	4679768.933	141.100	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1900	1 Relleno	570301.171	4679760.869	141.298	
1901	1 Relleno	570301.837	4679752.108	141.821	
1902	1 Relleno	570331.041	4679720.146	144.679	
1903	1 Relleno	570331.816	4679720.340	144.645	
1904	1 Relleno	570335.989	4679719.766	144.865	
1905	1 Relleno	570340.617	4679717.503	145.234	
1906	1 Relleno	570345.792	4679713.287	145.739	
1907	1 Relleno	570326.285	4679706.988	145.082	
1908	1 Relleno	570325.554	4679706.695	144.798	
1909	1 Relleno	570323.363	4679705.926	144.632	
1910	1 Relleno	570322.682	4679705.832	144.745	
1911	1 Relleno	570327.784	4679696.244	145.309	
1912	1 Relleno	570326.896	4679696.230	145.212	
1913	1 Relleno	570325.591	4679696.146	145.145	
1914	1 Relleno	570322.483	4679696.025	144.991	
1915	1 Relleno	570317.251	4679700.998	144.133	
1916	1 Relleno	570311.876	4679707.119	143.705	
1917	1 Relleno	570303.074	4679711.552	143.098	
1918	1 Relleno	570303.396	4679703.202	143.051	
1919	1 Relleno	570309.271	4679700.153	143.607	
1920	1 Relleno	570303.605	4679695.449	143.388	
1921	1 Relleno	570313.921	4679697.055	144.012	
1922	1 Relleno	570319.791	4679691.902	145.123	
1923	1 Relleno	570325.955	4679690.168	145.545	
1924	1 Relleno	570326.526	4679690.168	145.361	
1925	1 Relleno	570328.622	4679690.238	145.501	
1926	1 Relleno	570329.161	4679682.831	145.635	
1927	1 Relleno	570327.474	4679682.674	145.420	
1928	1 Relleno	570326.647	4679682.324	145.654	
1929	1 Relleno	570319.859	4679681.172	145.408	
1930	1 Relleno	570326.521	4679676.771	145.850	
1931	1 Relleno	570321.201	4679675.594	145.789	
1932	1 Relleno	570327.367	4679677.123	145.553	
1933	1 Relleno	570329.265	4679676.942	145.669	
1934	1 Relleno	570327.044	4679672.310	145.579	
1935	1 Relleno	570348.302	4680014.230	138.857	M
2001	1 Relleno	570295.451	4679482.974	136.616	ST
2002	1 Relleno	570297.230	4679484.442	136.953	
2003	1 Relleno	570284.643	4679534.388	138.376	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
2004	1 Relleno	570286.107	4679534.680	138.387	
2005	1 Relleno	570285.600	4679534.879	138.038	
2006	1 Relleno	570288.058	4679534.895	138.616	M
2007	1 Relleno	570286.502	4679544.248	138.987	M
2008	1 Relleno	570285.847	4679544.235	139.076	
2009	1 Relleno	570283.776	4679553.503	139.580	PH
2010	1 Relleno	570284.864	4679553.934	139.411	M
2011	1 Relleno	570283.081	4679564.130	139.786	M
2012	1 Relleno	570282.162	4679564.065	139.968	
2013	1 Relleno	570281.168	4679571.814	140.129	
2014	1 Relleno	570281.674	4679571.524	140.146	M
2015	1 Relleno	570283.511	4679579.026	140.297	P
2016	1 Relleno	570285.633	4679586.574	140.561	P
2017	1 Relleno	570286.939	4679591.763	140.896	L
2018	1 Relleno	570287.559	4679594.814	141.249	L
2019	1 Relleno	570288.513	4679594.666	141.251	L
2020	1 Relleno	570286.653	4679593.282	141.101	PH
2021	1 Relleno	570289.081	4679598.914	141.489	
2022	1 Relleno	570286.786	4679600.368	141.643	
2023	1 Relleno	570288.013	4679599.864	141.097	
2024	1 Relleno	570290.546	4679607.182	142.404	
2025	1 Relleno	570291.424	4679606.486	142.006	
2026	1 Relleno	570293.395	4679605.738	142.591	
2027	1 Relleno	570299.655	4679613.231	143.535	
2028	1 Relleno	570297.828	4679614.913	142.799	
2029	1 Relleno	570297.108	4679615.592	143.213	
2030	1 Relleno	570300.589	4679619.742	143.649	
2031	1 Relleno	570302.109	4679618.721	143.712	
2032	1 Relleno	570301.384	4679619.071	143.171	
2033	1 Relleno	570303.519	4679617.875	143.923	
2034	1 Relleno	570303.948	4679619.899	144.040	
2035	1 Relleno	570302.058	4679621.395	143.825	
2036	1 Relleno	570302.829	4679620.977	143.380	
2037	1 Relleno	570306.661	4679621.111	146.199	
2038	1 Relleno	570309.438	4679625.645	146.735	
2039	1 Relleno	570308.070	4679627.233	144.196	
2040	1 Relleno	570307.262	4679627.724	144.451	
2041	1 Relleno	570313.728	4679635.297	145.134	
2042	1 Relleno	570314.298	4679634.851	144.965	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
2043	1 Relleno	570315.145	4679633.789	146.477	
2044	1 Relleno	570334.464	4679664.284	146.528	ST
2045	1 Relleno	570331.174	4679665.438	146.160	
2046	1 Relleno	570327.758	4679657.977	146.202	
2047	1 Relleno	570322.743	4679650.855	146.040	
2048	1 Relleno	570316.006	4679642.433	145.578	
2049	1 Relleno	570308.139	4679633.132	144.875	
2050	1 Relleno	570298.353	4679621.720	143.789	
2051	1 Relleno	570291.127	4679613.024	142.981	
2052	1 Relleno	570285.540	4679605.446	142.285	
2053	1 Relleno	570282.312	4679599.871	141.816	
2054	1 Relleno	570300.358	4679628.709	144.228	
2055	1 Relleno	570299.816	4679629.243	143.987	
2056	1 Relleno	570299.083	4679631.676	146.082	
2057	1 Relleno	570296.145	4679623.749	143.838	
2058	1 Relleno	570295.105	4679624.846	143.606	
2059	1 Relleno	570293.218	4679625.882	145.150	
2060	1 Relleno	570291.936	4679618.870	143.439	
2061	1 Relleno	570290.561	4679620.198	143.044	
2062	1 Relleno	570288.646	4679621.579	144.077	
2063	1 Relleno	570285.516	4679618.462	143.562	
2064	1 Relleno	570287.367	4679616.153	142.701	
2065	1 Relleno	570288.253	4679614.302	143.089	
2066	1 Relleno	570283.806	4679608.728	142.675	
2067	1 Relleno	570280.549	4679609.935	142.293	
2068	1 Relleno	570279.325	4679609.980	143.553	
2069	1 Relleno	570280.121	4679602.738	142.221	
2070	1 Relleno	570278.755	4679603.437	141.998	
2071	1 Relleno	570276.703	4679604.846	143.058	
2072	1 Relleno	570274.677	4679601.085	142.306	
2073	1 Relleno	570276.600	4679599.208	141.811	
2074	1 Relleno	570273.207	4679599.108	142.180	
2075	1 Relleno	570273.740	4679597.843	141.972	
2076	1 Relleno	570271.616	4679596.695	141.863	
2077	1 Relleno	570271.117	4679598.069	142.136	
2078	1 Relleno	570267.954	4679597.616	143.383	
2079	1 Relleno	570269.231	4679594.319	142.023	
2080	1 Relleno	570264.044	4679595.192	142.651	
2081	1 Relleno	570260.348	4679592.858	142.508	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
2082	1 Relleno	570258.185	4679591.015	142.486	
2083	1 Relleno	570256.055	4679592.332	142.815	
2084	1 Relleno	570252.856	4679587.047	142.082	
2085	1 Relleno	570252.029	4679585.776	142.919	
2086	1 Relleno	570256.476	4679583.792	141.899	
2087	1 Relleno	570255.006	4679582.070	143.062	
2088	1 Relleno	570257.459	4679580.164	142.630	
2089	1 Relleno	570259.123	4679581.226	141.546	
2090	1 Relleno	570261.331	4679577.455	141.000	
2091	1 Relleno	570259.912	4679576.610	141.639	
2092	1 Relleno	570260.342	4679571.864	141.317	
2093	1 Relleno	570262.220	4679574.019	140.916	
2094	1 Relleno	570263.993	4679568.488	140.753	
2095	1 Relleno	570262.965	4679566.812	141.084	L
2096	1 Relleno	570269.295	4679567.277	140.358	
2097	1 Relleno	570269.123	4679566.246	140.925	L
2098	1 Relleno	570272.487	4679552.015	139.378	P
2100	1 Relleno	570275.026	4679536.134	138.649	M
2101	1 Relleno	570270.839	4679535.729	138.634	M
2102	1 Relleno	570272.418	4679529.298	138.466	
2103	1 Relleno	570275.637	4679521.388	137.972	
2104	1 Relleno	570277.821	4679520.871	137.942	
2105	1 Relleno	570278.005	4679520.346	136.294	
2106	1 Relleno	570280.141	4679520.568	137.946	
2107	1 Relleno	570279.573	4679511.784	135.354	
2108	1 Relleno	570281.122	4679498.459	134.895	
2109	1 Relleno	570283.704	4679486.653	134.807	
2110	1 Relleno	570286.089	4679475.362	134.982	
2111	1 Relleno	570286.415	4679474.476	134.577	
2114	1 Relleno	570289.239	4679516.981	137.520	
2115	1 Relleno	570290.800	4679518.083	138.046	PH
2116	1 Relleno	570291.224	4679517.943	138.039	M
2117	1 Relleno	570293.608	4679518.779	138.036	M
2118	1 Relleno	570291.949	4679511.386	137.611	
2119	1 Relleno	570293.556	4679503.149	137.358	
2120	1 Relleno	570297.355	4679503.043	137.471	
2121	1 Relleno	570295.103	4679494.334	137.416	
2122	1 Relleno	570298.827	4679494.049	137.261	
2123	1 Relleno	570301.542	4679485.670	137.224	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
2124	1 Relleno	570297.703	4679484.152	137.012	
2125	1 Relleno	570297.857	4679483.284	136.603	
2126	1 Relleno	570302.202	4679484.614	136.871	CAS
2127	1 Relleno	570302.961	4679479.590	136.520	CAS
2128	1 Relleno	570303.461	4679475.977	136.714	CAS
2129	1 Relleno	570303.220	4679472.456	136.809	
2130	1 Relleno	570298.998	4679472.348	136.338	
2131	1 Relleno	570299.990	4679468.872	136.308	POZO
2132	1 Relleno	570301.583	4679462.721	136.496	
2133	1 Relleno	570304.939	4679462.685	136.682	TORR
2134	1 Relleno	570305.563	4679461.650	137.174	
2135	1 Relleno	570302.424	4679461.057	137.081	
2136	1 Relleno	570307.667	4679452.530	137.011	
2137	1 Relleno	570304.548	4679451.071	136.994	
2138	1 Relleno	570301.819	4679462.178	136.795	
2139	1 Relleno	570305.479	4679446.987	137.074	
2140	1 Relleno	570308.446	4679447.065	137.393	
2141	1 Relleno	570308.665	4679446.539	136.279	
2142	1 Relleno	570304.586	4679445.933	135.873	
2143	1 Relleno	570305.884	4679439.071	135.735	
2144	1 Relleno	570308.520	4679438.871	136.119	
2145	1 Relleno	570308.334	4679436.950	137.006	
2146	1 Relleno	570309.695	4679437.334	138.592	
2147	1 Relleno	570308.413	4679436.247	138.066	
2148	1 Relleno	570307.044	4679435.971	136.784	
2149	1 Relleno	570307.796	4679431.243	137.727	
2150	1 Relleno	570308.606	4679433.516	137.494	PH
2151	1 Relleno	570309.396	4679433.357	138.481	
2152	1 Relleno	570311.223	4679429.300	138.146	
2153	1 Relleno	570308.755	4679428.641	138.395	
2154	1 Relleno	570308.323	4679429.048	137.607	
2155	1 Relleno	570308.862	4679425.120	138.417	
2156	1 Relleno	570309.469	4679422.173	138.260	
2157	1 Relleno	570310.609	4679419.187	138.197	
2158	1 Relleno	570311.875	4679416.683	138.086	
2159	1 Relleno	570315.013	4679418.162	138.383	
2160	1 Relleno	570312.199	4679424.822	138.371	
2161	1 Relleno	570251.635	4679317.437	132.697	M
2162	1 Relleno	570248.852	4679314.810	131.930	M

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
2163	1 Relleno	570244.621	4679311.353	131.905	M
2164	1 Relleno	570241.903	4679309.013	131.898	M
2165	1 Relleno	570235.829	4679304.885	131.807	M
2166	1 Relleno	570230.000	4679301.074	131.851	M
2167	1 Relleno	570228.175	4679299.671	131.449	M
2168	1 Relleno	570224.604	4679298.724	131.210	M
2169	1 Relleno	570226.983	4679301.875	131.248	
2170	1 Relleno	570230.676	4679302.816	131.715	
2171	1 Relleno	570236.487	4679307.411	131.940	
2172	1 Relleno	570242.353	4679313.142	131.604	
2173	1 Relleno	570244.962	4679318.386	131.032	
2174	1 Relleno	570246.320	4679315.713	131.528	
2175	1 Relleno	570249.179	4679318.449	132.489	
2176	1 Relleno	570249.096	4679318.684	131.168	
2177	1 Relleno	570251.853	4679321.601	134.001	
2178	1 Relleno	570254.511	4679324.852	133.410	
2179	1 Relleno	570262.577	4679317.298	136.802	
2180	1 Relleno	570265.065	4679319.841	138.404	
2181	1 Relleno	570264.520	4679320.188	136.007	
2182	1 Relleno	570263.831	4679321.573	134.990	
2183	1 Relleno	570267.059	4679328.417	134.612	
2184	1 Relleno	570269.120	4679328.207	135.665	
2185	1 Relleno	570282.944	4679474.150	134.089	
2186	1 Relleno	570282.907	4679474.503	134.622	
2187	1 Relleno	570285.433	4679459.768	133.301	
2188	1 Relleno	570288.022	4679466.152	133.659	
2189	1 Relleno	570290.910	4679457.366	133.714	
2190	1 Relleno	570285.948	4679459.469	133.303	
2191	1 Relleno	570293.915	4679449.033	134.171	
2192	1 Relleno	570286.772	4679447.626	133.489	
2193	1 Relleno	570287.439	4679444.822	133.486	
2194	1 Relleno	570294.588	4679445.218	134.542	
2195	1 Relleno	570294.851	4679438.634	134.105	
2196	1 Relleno	570295.519	4679436.621	134.118	
2197	1 Relleno	570295.619	4679436.393	134.612	
2198	1 Relleno	570292.168	4679435.437	133.919	
2199	1 Relleno	570295.593	4679435.270	134.617	
2200	1 Relleno	570292.088	4679433.585	134.472	
2201	1 Relleno	570291.684	4679433.577	133.547	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
2202	1 Relleno	570289.790	4679432.124	132.980	
2203	1 Relleno	570290.086	4679431.961	134.208	
2204	1 Relleno	570290.527	4679428.604	134.245	
2205	1 Relleno	570290.371	4679428.410	133.025	
2206	1 Relleno	570292.184	4679424.138	133.342	
2207	1 Relleno	570292.768	4679423.503	134.493	
2208	1 Relleno	570296.058	4679429.586	134.692	
2209	1 Relleno	570302.720	4679405.828	133.290	
2210	1 Relleno	570303.164	4679405.366	133.452	
2211	1 Relleno	570300.806	4679402.953	133.430	
2212	1 Relleno	570301.021	4679402.886	132.747	
2213	1 Relleno	570301.799	4679402.327	132.825	
2214	1 Relleno	570302.078	4679401.705	132.337	
2215	1 Relleno	570303.663	4679401.765	132.327	
2216	1 Relleno	570303.615	4679402.007	133.180	
2217	1 Relleno	570305.657	4679402.916	132.409	
2218	1 Relleno	570305.577	4679403.246	133.365	
2219	1 Relleno	570303.588	4679398.621	132.206	
2220	1 Relleno	570305.228	4679396.243	132.259	
2221	1 Relleno	570305.252	4679396.081	130.226	
2222	1 Relleno	570301.900	4679395.294	130.140	
2223	1 Relleno	570301.918	4679395.408	132.128	
2224	1 Relleno	570300.595	4679395.590	132.155	
2225	1 Relleno	570300.540	4679395.397	129.990	
2226	1 Relleno	570298.892	4679398.874	129.775	
2227	1 Relleno	570300.640	4679400.590	132.315	
2228	1 Relleno	570300.039	4679401.046	132.303	
2229	1 Relleno	570299.801	4679401.012	133.330	
2230	1 Relleno	570298.952	4679398.919	131.819	
2231	1 Relleno	570309.072	4679422.395	135.416	M
2232	1 Relleno	570310.121	4679419.474	135.165	M
2233	1 Relleno	570311.797	4679416.390	135.181	M
2234	1 Relleno	570314.067	4679414.103	135.431	M
2235	1 Relleno	570270.079	4679332.735	134.833	
2236	1 Relleno	570270.216	4679332.305	137.765	
2237	1 Relleno	570272.012	4679335.147	135.528	
2238	1 Relleno	570274.833	4679334.381	136.200	
2239	1 Relleno	570275.671	4679332.909	136.285	
2240	1 Relleno	570218.009	4679252.412	139.890	ST

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
2241	1 Relleno	570296.119	4679410.229	133.991	ST
2242	1 Relleno	570289.958	4679412.091	130.820	
2243	1 Relleno	570292.247	4679408.633	130.854	
2244	1 Relleno	570294.368	4679406.212	130.869	M
2245	1 Relleno	570294.670	4679406.981	131.874	M
2246	1 Relleno	570292.192	4679401.685	130.042	M
2247	1 Relleno	570292.010	4679401.596	129.251	M
2248	1 Relleno	570291.851	4679401.692	128.422	
2249	1 Relleno	570289.446	4679402.569	128.325	
2250	1 Relleno	570289.528	4679402.771	129.889	
2251	1 Relleno	570287.899	4679402.817	129.625	
2252	1 Relleno	570287.700	4679402.662	128.195	
2253	1 Relleno	570287.231	4679400.557	129.871	
2254	1 Relleno	570288.502	4679400.472	130.100	
2255	1 Relleno	570290.705	4679398.748	129.373	
2256	1 Relleno	570290.261	4679397.465	129.918	
2257	1 Relleno	570290.772	4679399.390	128.041	
2258	1 Relleno	570239.469	4679260.552	139.561	
2259	1 Relleno	570235.900	4679256.531	141.376	
2260	1 Relleno	570235.599	4679256.691	140.173	
2261	1 Relleno	570234.559	4679257.303	139.466	
2262	1 Relleno	570231.307	4679253.581	139.719	
2263	1 Relleno	570231.901	4679252.747	140.503	PH
2264	1 Relleno	570232.679	4679253.010	141.694	
2265	1 Relleno	570232.006	4679251.579	142.085	
2266	1 Relleno	570233.563	4679248.833	143.212	
2267	1 Relleno	570234.344	4679247.598	143.288	
2268	1 Relleno	570213.425	4679250.224	141.278	
2269	1 Relleno	570212.699	4679252.007	140.222	
2270	1 Relleno	570211.320	4679255.112	139.868	
2271	1 Relleno	570208.176	4679251.031	140.102	
2272	1 Relleno	570210.233	4679247.687	140.213	
2273	1 Relleno	570204.452	4679244.064	140.395	
2274	1 Relleno	570203.243	4679245.270	139.532	
2275	1 Relleno	570196.808	4679238.949	140.791	
2276	1 Relleno	570192.832	4679235.791	141.101	
2277	1 Relleno	570304.014	4679634.841	146.476	
2278	1 Relleno	570304.565	4679634.644	144.431	
2279	1 Relleno	570305.284	4679634.183	144.734	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
2280	1 Relleno	570310.052	4679639.795	145.174	
2281	1 Relleno	570309.170	4679640.638	144.837	
2282	1 Relleno	570308.770	4679640.907	146.880	
2283	1 Relleno	570311.213	4679645.754	148.559	
2284	1 Relleno	570311.761	4679646.237	147.050	
2285	1 Relleno	570309.701	4679647.733	149.001	
2286	1 Relleno	570304.147	4679650.479	149.386	
2287	1 Relleno	570313.131	4679645.184	145.259	
2288	1 Relleno	570314.068	4679644.540	145.496	
2289	1 Relleno	570317.594	4679648.764	145.724	
2290	1 Relleno	570316.678	4679649.304	145.517	
2291	1 Relleno	570315.681	4679650.424	145.928	
2292	1 Relleno	570313.588	4679649.132	146.868	
2293	1 Relleno	570309.280	4679648.771	148.384	
2294	1 Relleno	570317.624	4679657.242	145.493	
2295	1 Relleno	570320.478	4679656.055	145.989	
2296	1 Relleno	570321.341	4679655.782	145.694	
2297	1 Relleno	570322.386	4679655.268	145.892	
2298	1 Relleno	570306.175	4679654.737	145.587	
2299	1 Relleno	570326.210	4679662.692	145.841	
2300	1 Relleno	570324.950	4679663.329	145.709	
2301	1 Relleno	570323.630	4679663.989	145.983	
2302	1 Relleno	570325.541	4679671.423	145.947	
2303	1 Relleno	570327.061	4679671.228	145.583	
2304	1 Relleno	570328.629	4679670.999	145.735	
2308	1 Relleno	570323.184	4679678.632	145.682	
2309	1 Relleno	570331.573	4679690.811	145.497	
2310	1 Relleno	570332.483	4679681.423	145.771	
2311	1 Relleno	570332.627	4679673.520	145.990	
2312	1 Relleno	570323.302	4679646.885	146.011	
2313	1 Relleno	570323.940	4679646.593	145.874	
2314	1 Relleno	570324.738	4679645.838	149.119	
2315	1 Relleno	570328.797	4679650.913	149.302	
2316	1 Relleno	570327.962	4679651.755	146.097	
2317	1 Relleno	570327.416	4679652.317	146.307	
2318	1 Relleno	570330.370	4679656.142	146.474	
2319	1 Relleno	570331.366	4679655.647	146.254	
2320	1 Relleno	570332.435	4679654.297	147.900	
2321	1 Relleno	570332.424	4679654.123	149.598	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
2322	1 Relleno	570337.263	4679656.479	149.848	
2323	1 Relleno	570335.904	4679658.316	147.125	
2324	1 Relleno	570334.635	4679660.105	146.213	
2325	1 Relleno	570333.267	4679660.834	146.558	
2326	1 Relleno	570335.544	4679667.525	146.477	
2327	1 Relleno	570337.224	4679666.939	145.964	
2328	1 Relleno	570340.233	4679666.311	146.919	
2329	1 Relleno	570341.772	4679666.027	149.055	
2330	1 Relleno	570340.118	4679672.711	148.426	
2331	1 Relleno	570338.484	4679671.678	146.556	
2332	1 Relleno	570337.055	4679672.378	145.972	
2333	1 Relleno	570336.108	4679672.571	146.311	
2334	1 Relleno	570335.983	4679679.385	145.993	
2335	1 Relleno	570337.009	4679679.697	145.721	
2336	1 Relleno	570338.923	4679680.201	146.537	
2337	1 Relleno	570339.546	4679680.415	147.409	
2338	1 Relleno	570337.564	4679687.951	146.735	
2339	1 Relleno	570335.871	4679687.928	145.405	
2340	1 Relleno	570334.929	4679687.921	145.635	
2341	1 Relleno	570333.548	4679698.859	145.274	
2342	1 Relleno	570334.726	4679699.188	144.770	
2343	1 Relleno	570336.436	4679699.877	145.788	
2344	1 Relleno	570335.118	4679707.359	145.304	
2345	1 Relleno	570333.516	4679707.377	144.505	
2346	1 Relleno	570332.436	4679707.457	145.005	
2347	1 Relleno	570331.570	4679714.036	144.824	
2348	1 Relleno	570332.850	4679714.449	144.801	
2349	1 Relleno	570332.593	4679713.940	144.232	
2350	1 Relleno	570328.506	4679715.120	144.877	
2351	1 Relleno	570330.083	4679702.972	145.196	
2352	1 Relleno	570324.317	4679721.435	144.574	ST
2353	1 Relleno	570334.517	4679714.887	144.876	
2354	1 Relleno	570334.029	4679713.287	144.622	
2355	1 Relleno	570334.259	4679712.344	145.056	
2356	1 Relleno	570339.438	4679713.754	145.236	
2357	1 Relleno	570338.886	4679712.376	144.997	
2358	1 Relleno	570338.386	4679711.199	145.311	
2359	1 Relleno	570345.210	4679709.817	145.806	
2360	1 Relleno	570344.286	4679708.886	145.478	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
2361	1 Relleno	570343.810	4679708.259	145.709	
2362	1 Relleno	570346.911	4679704.215	146.235	
2363	1 Relleno	570347.571	4679704.805	145.974	
2364	1 Relleno	570348.790	4679705.518	146.341	
2365	1 Relleno	570311.326	4679752.620	141.735	
2366	1 Relleno	570312.480	4679752.357	141.477	
2367	1 Relleno	570320.162	4679777.477	143.716	ST
2368	1 Relleno	570311.009	4679754.666	141.574	
2369	1 Relleno	570311.517	4679754.679	141.255	
2370	1 Relleno	570309.378	4679760.633	141.268	
2371	1 Relleno	570310.201	4679760.856	141.051	
2372	1 Relleno	570311.114	4679761.514	141.413	
2373	1 Relleno	570313.970	4679767.465	141.830	
2374	1 Relleno	570312.938	4679767.850	141.680	
2375	1 Relleno	570311.567	4679768.269	140.843	
2376	1 Relleno	570310.804	4679768.865	141.005	
2377	1 Relleno	570311.924	4679776.018	140.824	
2378	1 Relleno	570312.900	4679775.911	141.597	
2379	1 Relleno	570303.346	4679778.470	141.106	CAS
2380	1 Relleno	570312.334	4679783.321	140.744	
2381	1 Relleno	570314.064	4679784.110	141.600	
2382	1 Relleno	570317.143	4679781.681	142.741	PM
2383	1 Relleno	570318.301	4679781.454	143.334	
2384	1 Relleno	570317.797	4679775.790	143.842	
2385	1 Relleno	570307.742	4679802.288	140.809	CAS
2387	1 Relleno	570325.810	4679790.898	143.505	
2388	1 Relleno	570324.637	4679781.930	143.630	
2389	1 Relleno	570321.510	4679781.907	143.734	
2390	1 Relleno	570323.827	4679773.307	143.757	
2392	1 Relleno	570324.045	4679756.618	143.999	
2393	1 Relleno	570330.552	4679758.571	145.065	
2394	1 Relleno	570328.193	4679758.593	143.610	
2397	1 Relleno	570327.420	4679765.639	143.497	
2398	1 Relleno	570329.954	4679765.804	145.681	
2399	1 Relleno	570329.346	4679770.737	145.870	
2400	1 Relleno	570327.645	4679771.064	143.358	
2402	1 Relleno	570327.386	4679778.561	143.496	
2403	1 Relleno	570328.426	4679778.750	143.137	
2404	1 Relleno	570330.089	4679778.117	145.613	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
2405	1 Relleno	570330.183	4679784.452	145.211	
2406	1 Relleno	570329.092	4679784.576	143.112	
2407	1 Relleno	570328.079	4679784.716	143.437	
2408	1 Relleno	570328.765	4679790.099	143.383	
2409	1 Relleno	570329.696	4679790.010	142.946	
2410	1 Relleno	570331.215	4679789.123	144.496	
2411	1 Relleno	570332.021	4679789.288	144.507	
2412	1 Relleno	570332.294	4679789.376	144.801	
2413	1 Relleno	570332.681	4679792.360	144.486	
2414	1 Relleno	570332.275	4679792.330	143.701	
2415	1 Relleno	570331.401	4679792.650	143.614	
2416	1 Relleno	570330.195	4679792.887	142.937	
2417	1 Relleno	570329.135	4679793.133	143.322	
2419	1 Relleno	570331.146	4679799.092	142.671	
2420	1 Relleno	570332.212	4679799.111	143.304	
2421	1 Relleno	570333.268	4679799.240	143.173	
2422	1 Relleno	570333.900	4679798.693	143.518	
2423	1 Relleno	570336.267	4679805.524	142.873	
2424	1 Relleno	570335.069	4679805.943	142.989	
2425	1 Relleno	570333.124	4679806.282	142.939	
2427	1 Relleno	570332.532	4679806.212	142.376	
2500	1 Relleno	570301.963	4680389.593	131.853	
2501	1 Relleno	570191.011	4679221.846	142.121	
2502	1 Relleno	570242.314	4679290.512	137.177	
2503	1 Relleno	570271.873	4679555.856	139.470	P
2504	1 Relleno	570231.554	4679251.507	140.550	
2505	1 Relleno	570270.228	4679566.144	140.100	M
2506	1 Relleno	570287.287	4679400.820	128.150	
2507	1 Relleno	570288.591	4679400.716	128.300	
2508	1 Relleno	570307.986	4680346.729	131.543	ST
2509	1 Relleno	570306.087	4680366.736	131.776	ST
2510	1 Relleno	570299.457	4680419.512	132.113	
2511	1 Relleno	570302.382	4680420.058	131.988	
2512	1 Relleno	570303.359	4680420.197	131.667	
2513	1 Relleno	570305.047	4680420.013	133.626	
2514	1 Relleno	570302.664	4680430.070	132.769	
2515	1 Relleno	570301.611	4680429.883	131.688	
2516	1 Relleno	570300.590	4680429.884	132.044	
2517	1 Relleno	570297.437	4680429.570	132.173	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
2518	1 Relleno	570295.550	4680439.374	132.217	
2519	1 Relleno	570298.743	4680440.031	132.006	
2520	1 Relleno	570299.822	4680440.256	131.665	
2521	1 Relleno	570300.716	4680440.233	132.892	
2522	1 Relleno	570301.885	4680440.597	134.114	
2523	1 Relleno	570294.088	4680448.967	132.246	
2524	1 Relleno	570296.969	4680449.224	131.971	
2525	1 Relleno	570297.992	4680449.377	131.543	
2526	1 Relleno	570298.448	4680449.470	133.376	
2527	1 Relleno	570300.181	4680449.869	134.665	
2528	1 Relleno	570299.858	4680456.126	134.491	
2529	1 Relleno	570298.027	4680456.291	132.582	
2530	1 Relleno	570297.500	4680456.342	131.567	
2531	1 Relleno	570296.795	4680456.661	131.866	
2532	1 Relleno	570293.830	4680457.170	132.235	
2533	1 Relleno	570294.891	4680463.484	132.221	
2534	1 Relleno	570297.592	4680462.630	131.871	
2535	1 Relleno	570298.636	4680462.166	131.618	
2536	1 Relleno	570299.775	4680462.018	132.873	
2537	1 Relleno	570302.488	4680461.173	134.174	
2538	1 Relleno	570302.758	4680460.639	135.736	
2539	1 Relleno	570304.854	4680464.921	135.901	
2540	1 Relleno	570304.320	4680465.390	134.653	
2541	1 Relleno	570301.509	4680466.716	133.061	
2542	1 Relleno	570300.538	4680467.292	131.567	
2543	1 Relleno	570299.972	4680467.774	131.836	
2544	1 Relleno	570297.388	4680469.545	132.147	
2545	1 Relleno	570300.802	4680474.942	132.095	
2546	1 Relleno	570302.812	4680472.577	131.812	
2547	1 Relleno	570303.447	4680471.811	131.638	
2548	1 Relleno	570304.814	4680470.849	134.328	
2549	1 Relleno	570309.253	4680475.694	134.539	
2550	1 Relleno	570308.120	4680476.749	133.070	
2551	1 Relleno	570307.769	4680477.053	131.505	
2552	1 Relleno	570306.919	4680477.794	131.808	
2553	1 Relleno	570304.750	4680479.818	132.063	
2554	1 Relleno	570310.136	4680485.478	132.043	
2555	1 Relleno	570312.174	4680483.470	131.785	
2556	1 Relleno	570312.948	4680482.619	131.490	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
2557	1 Relleno	570313.313	4680482.153	132.497	
2558	1 Relleno	570314.455	4680481.097	134.185	
2559	1 Relleno	570320.011	4680486.689	134.339	
2560	1 Relleno	570319.054	4680487.747	132.589	
2561	1 Relleno	570318.592	4680488.215	131.511	
2562	1 Relleno	570317.935	4680488.917	131.773	
2563	1 Relleno	570316.121	4680491.014	132.067	
2564	1 Relleno	570322.711	4680496.180	132.069	
2565	1 Relleno	570324.271	4680493.895	131.764	
2566	1 Relleno	570324.729	4680493.092	131.514	
2567	1 Relleno	570325.080	4680492.540	132.686	
2568	1 Relleno	570325.588	4680491.731	133.789	
2569	1 Relleno	570320.569	4680498.282	132.375	
2570	1 Relleno	570320.180	4680498.812	132.245	
2571	1 Relleno	570315.383	4680494.145	132.324	
2572	1 Relleno	570315.129	4680494.528	132.124	
2573	1 Relleno	570309.554	4680489.025	132.275	
2574	1 Relleno	570309.366	4680489.371	132.002	
2575	1 Relleno	570304.814	4680484.265	132.213	
2576	1 Relleno	570300.599	4680479.349	132.239	
2577	1 Relleno	570296.900	4680474.291	132.344	
2578	1 Relleno	570296.462	4680474.638	132.152	
2579	1 Relleno	570293.313	4680467.978	132.458	
2580	1 Relleno	570292.570	4680468.372	132.346	
2581	1 Relleno	570291.309	4680461.667	132.494	
2582	1 Relleno	570290.109	4680461.675	132.293	
2583	1 Relleno	570290.662	4680455.010	132.503	
2584	1 Relleno	570288.136	4680454.975	132.305	
2585	1 Relleno	570286.922	4680449.766	132.372	
2586	1 Relleno	570290.940	4680449.945	132.467	
2587	1 Relleno	570291.952	4680442.162	132.305	
2588	1 Relleno	570289.226	4680441.740	132.353	
2589	1 Relleno	570286.774	4680441.445	132.490	
2590	1 Relleno	570293.221	4680434.376	132.204	
2591	1 Relleno	570290.286	4680433.925	132.262	
2592	1 Relleno	570287.043	4680433.529	132.315	
2593	1 Relleno	570371.398	4680530.500	131.775	ST
2594	1 Relleno	570329.017	4680503.417	132.311	
2595	1 Relleno	570330.481	4680501.092	132.086	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
2596	1 Relleno	570332.102	4680498.705	131.818	
2597	1 Relleno	570332.822	4680497.574	131.526	
2598	1 Relleno	570333.388	4680496.063	134.439	
2599	1 Relleno	570338.749	4680499.063	133.646	
2600	1 Relleno	570338.241	4680500.146	131.460	
2601	1 Relleno	570337.797	4680501.643	131.844	
2602	1 Relleno	570336.818	4680504.456	132.064	
2603	1 Relleno	570336.157	4680506.981	132.200	
2604	1 Relleno	570336.011	4680507.658	132.088	
2605	1 Relleno	570342.708	4680510.795	131.957	
2606	1 Relleno	570342.912	4680510.266	132.125	
2607	1 Relleno	570344.005	4680507.833	132.063	
2608	1 Relleno	570345.106	4680505.068	131.897	
2609	1 Relleno	570345.744	4680503.768	131.390	
2610	1 Relleno	570346.430	4680502.250	133.459	
2611	1 Relleno	570351.312	4680504.277	133.164	
2612	1 Relleno	570350.564	4680505.889	131.493	
2613	1 Relleno	570350.176	4680507.296	131.928	
2614	1 Relleno	570349.192	4680509.961	132.047	
2615	1 Relleno	570348.545	4680512.709	132.061	
2616	1 Relleno	570348.285	4680513.277	131.873	
2617	1 Relleno	570354.341	4680515.873	131.727	
2618	1 Relleno	570354.553	4680515.402	131.953	
2619	1 Relleno	570355.825	4680512.839	132.018	
2620	1 Relleno	570357.114	4680510.305	131.967	
2621	1 Relleno	570357.853	4680508.682	131.472	
2622	1 Relleno	570358.424	4680506.927	132.315	
2623	1 Relleno	570364.892	4680506.852	132.862	
2624	1 Relleno	570365.298	4680508.035	131.635	
2625	1 Relleno	570364.447	4680510.888	131.731	
2626	1 Relleno	570363.969	4680512.079	131.533	
2627	1 Relleno	570363.324	4680513.364	132.064	
2628	1 Relleno	570362.091	4680515.946	131.975	
2629	1 Relleno	570360.756	4680518.589	131.820	
2630	1 Relleno	570360.389	4680519.088	131.577	
2631	1 Relleno	570363.875	4680523.351	131.308	
2632	1 Relleno	570365.580	4680522.433	131.696	
2633	1 Relleno	570367.396	4680519.850	131.980	
2634	1 Relleno	570369.011	4680517.116	132.190	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
2635	1 Relleno	570370.175	4680515.178	131.539	
2636	1 Relleno	570371.123	4680514.005	131.608	
2637	1 Relleno	570372.527	4680511.701	131.513	
2638	1 Relleno	570371.136	4680506.904	132.905	
2639	1 Relleno	570374.591	4680513.252	132.244	
2640	1 Relleno	570377.549	4680515.362	132.485	
2641	1 Relleno	570376.357	4680517.668	132.219	
2642	1 Relleno	570375.355	4680518.666	131.559	
2643	1 Relleno	570373.869	4680520.404	132.273	
2644	1 Relleno	570373.292	4680521.362	132.280	
2645	1 Relleno	570371.055	4680523.522	131.996	
2646	1 Relleno	570368.762	4680525.905	131.707	
2647	1 Relleno	570366.548	4680527.532	131.488	
2648	1 Relleno	570368.206	4680531.557	131.531	
2649	1 Relleno	570370.422	4680528.803	131.735	
2650	1 Relleno	570373.138	4680526.975	131.995	
2651	1 Relleno	570375.808	4680525.544	132.286	
2652	1 Relleno	570377.504	4680524.610	132.254	
2653	1 Relleno	570378.783	4680523.237	131.699	
2654	1 Relleno	570380.111	4680521.753	133.836	
2655	1 Relleno	570378.737	4680517.793	133.065	
2656	1 Relleno	570381.302	4680527.968	133.966	
2657	1 Relleno	570380.231	4680528.503	131.688	
2658	1 Relleno	570378.899	4680529.165	132.200	
2659	1 Relleno	570377.801	4680529.592	132.280	
2660	1 Relleno	570375.019	4680531.339	132.025	
2661	1 Relleno	570372.130	4680532.877	131.769	
2662	1 Relleno	570370.826	4680536.024	131.430	
2663	1 Relleno	570372.767	4680535.581	131.813	
2664	1 Relleno	570375.927	4680535.216	132.031	
2665	1 Relleno	570378.965	4680534.832	132.241	
2666	1 Relleno	570379.971	4680534.731	132.205	
2667	1 Relleno	570381.171	4680534.141	131.568	
2668	1 Relleno	570382.902	4680533.029	133.506	
2669	1 Relleno	570386.432	4680538.426	132.159	
2670	1 Relleno	570383.383	4680539.227	131.881	
2671	1 Relleno	570381.423	4680539.612	131.400	
2672	1 Relleno	570380.275	4680539.650	132.063	
2673	1 Relleno	570379.475	4680539.831	132.173	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
2674	1 Relleno	570376.474	4680539.981	132.025	
2675	1 Relleno	570373.385	4680539.570	131.849	
2676	1 Relleno	570372.755	4680539.583	131.498	
2677	1 Relleno	570373.327	4680544.945	131.914	
2678	1 Relleno	570376.365	4680545.059	132.037	
2679	1 Relleno	570379.059	4680545.836	132.085	
2680	1 Relleno	570380.087	4680545.586	131.774	
2681	1 Relleno	570380.024	4680546.416	131.814	
2682	1 Relleno	570380.529	4680546.417	130.308	
2683	1 Relleno	570380.580	4680545.647	130.322	
2684	1 Relleno	570382.042	4680545.678	130.654	
2685	1 Relleno	570382.043	4680546.642	130.623	
2686	1 Relleno	570384.590	4680546.763	131.346	
2687	1 Relleno	570388.301	4680545.765	131.968	
2688	1 Relleno	570388.360	4680546.212	131.976	
2689	1 Relleno	570386.373	4680553.204	132.171	
2690	1 Relleno	570381.755	4680552.264	131.504	
2691	1 Relleno	570380.321	4680551.718	131.394	
2692	1 Relleno	570378.646	4680551.443	132.012	
2693	1 Relleno	570375.844	4680550.725	132.053	
2694	1 Relleno	570373.189	4680550.043	132.036	
2695	1 Relleno	570370.816	4680556.852	131.674	
2696	1 Relleno	570372.122	4680557.007	132.126	
2697	1 Relleno	570374.750	4680557.308	132.102	
2698	1 Relleno	570377.640	4680558.170	132.002	
2699	1 Relleno	570378.935	4680558.502	131.537	
2700	1 Relleno	570382.019	4680559.936	132.695	
2701	1 Relleno	570379.755	4680566.268	133.666	
2702	1 Relleno	570379.225	4680565.779	132.294	
2703	1 Relleno	570377.833	4680565.645	131.561	
2704	1 Relleno	570376.612	4680565.429	131.978	
2705	1 Relleno	570373.717	4680564.483	132.172	
2706	1 Relleno	570370.833	4680563.504	132.312	
2707	1 Relleno	570370.037	4680563.306	132.007	
2708	1 Relleno	570378.207	4680572.818	134.430	
2709	1 Relleno	570376.945	4680572.464	131.624	
2710	1 Relleno	570375.978	4680572.267	131.948	
2711	1 Relleno	570372.815	4680571.751	132.225	
2712	1 Relleno	570369.423	4680570.799	132.472	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
2713	1 Relleno	570367.046	4680570.044	132.232	
2714	1 Relleno	570361.781	4680567.776	129.898	
2715	1 Relleno	570364.736	4680568.505	130.143	
2716	1 Relleno	570366.065	4680561.659	130.092	
2717	1 Relleno	570364.843	4680561.630	129.038	
2718	1 Relleno	570361.602	4680561.407	129.165	
2719	1 Relleno	570361.873	4680554.600	128.626	
2720	1 Relleno	570365.273	4680552.316	128.644	
2721	1 Relleno	570368.074	4680551.717	129.351	
2722	1 Relleno	570370.636	4680545.111	129.972	
2723	1 Relleno	570370.741	4680544.245	129.919	
2724	1 Relleno	570371.530	4680544.490	130.031	
2725	1 Relleno	570371.442	4680545.030	130.048	
2726	1 Relleno	570371.626	4680545.222	130.888	
2727	1 Relleno	570371.708	4680544.260	130.915	
2728	1 Relleno	570370.325	4680540.696	129.829	
2729	1 Relleno	570366.785	4680542.572	129.020	
2730	1 Relleno	570363.974	4680536.446	128.906	
2731	1 Relleno	570366.829	4680534.723	129.685	
2732	1 Relleno	570363.848	4680529.254	129.546	
2733	1 Relleno	570359.972	4680530.925	128.696	
2734	1 Relleno	570358.073	4680526.186	128.327	
2735	1 Relleno	570360.507	4680524.340	129.479	
2736	1 Relleno	570355.944	4680520.086	129.747	
2737	1 Relleno	570354.460	4680522.005	129.061	
2738	1 Relleno	570348.576	4680517.466	129.867	
2739	1 Relleno	570342.008	4680513.862	129.708	
2740	1 Relleno	570341.119	4680516.612	128.897	
2741	1 Relleno	570336.862	4680514.658	129.508	
2742	1 Relleno	570337.927	4680511.622	129.820	
2743	1 Relleno	570336.911	4680516.251	127.740	
2744	1 Relleno	570342.524	4680520.020	127.578	
2745	1 Relleno	570348.935	4680523.247	127.385	
2746	1 Relleno	570343.129	4680525.546	127.377	
2747	1 Relleno	570338.695	4680528.689	126.972	
2748	1 Relleno	570339.698	4680528.369	126.622	
2749	1 Relleno	570340.589	4680528.216	127.022	
2750	1 Relleno	570334.561	4680523.158	127.165	
2751	1 Relleno	570335.257	4680522.551	126.763	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
2752	1 Relleno	570336.013	4680521.972	127.261	
2753	1 Relleno	570329.415	4680517.401	127.392	
2754	1 Relleno	570330.685	4680517.638	127.100	
2755	1 Relleno	570330.656	4680516.308	127.545	
2756	1 Relleno	570331.681	4680512.701	128.251	
2757	1 Relleno	570325.765	4680509.531	128.150	
2758	1 Relleno	570324.450	4680509.583	128.025	
2759	1 Relleno	570324.565	4680510.922	127.311	
2760	1 Relleno	570322.914	4680510.698	127.673	
2761	1 Relleno	570301.070	4680411.533	132.084	
2762	1 Relleno	570304.309	4680410.948	131.950	
2763	1 Relleno	570305.351	4680410.774	131.653	
2764	1 Relleno	570306.671	4680411.165	133.829	
2765	1 Relleno	570307.690	4680403.109	133.877	
2766	1 Relleno	570306.699	4680402.998	131.659	
2767	1 Relleno	570305.837	4680402.642	131.954	
2768	1 Relleno	570302.995	4680401.527	132.020	
2769	1 Relleno	570304.726	4680392.794	131.949	
2770	1 Relleno	570307.804	4680393.151	131.929	
2771	1 Relleno	570308.712	4680393.132	131.690	
2772	1 Relleno	570310.091	4680393.279	132.601	
2773	1 Relleno	570308.594	4680388.968	131.840	
2774	1 Relleno	570310.308	4680389.226	131.829	
2775	1 Relleno	570309.593	4680389.221	131.365	
2776	1 Relleno	570311.870	4680389.521	132.040	
2777	1 Relleno	570313.288	4680393.109	132.456	
2778	1 Relleno	570313.398	4680397.687	132.876	
2779	1 Relleno	570312.161	4680397.998	133.359	
2780	1 Relleno	570311.372	4680404.397	134.305	
2781	1 Relleno	570311.907	4680404.629	134.061	
2782	1 Relleno	570315.191	4680403.868	133.727	
2783	1 Relleno	570316.131	4680403.282	134.806	
2784	1 Relleno	570319.957	4680398.646	135.236	
2785	1 Relleno	570318.939	4680397.680	133.277	
2786	1 Relleno	570316.820	4680396.785	132.832	
2787	1 Relleno	570317.060	4680392.822	132.617	
2788	1 Relleno	570318.849	4680391.833	132.816	
2789	1 Relleno	570317.438	4680386.787	132.212	
2790	1 Relleno	570313.828	4680387.177	132.128	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
2791	1 Relleno	570307.156	4680380.861	131.872	
2792	1 Relleno	570310.012	4680382.154	131.712	
2793	1 Relleno	570311.708	4680382.786	131.650	
2794	1 Relleno	570311.055	4680382.242	131.263	
2795	1 Relleno	570314.223	4680380.501	131.775	
2796	1 Relleno	570316.590	4680380.552	132.091	
2797	1 Relleno	570313.013	4680378.332	130.664	
2798	1 Relleno	570314.296	4680376.693	130.450	
2799	1 Relleno	570313.875	4680375.586	130.715	
2800	1 Relleno	570313.168	4680376.232	130.202	
2801	1 Relleno	570312.986	4680376.920	130.367	
2802	1 Relleno	570312.610	4680376.844	130.342	
2803	1 Relleno	570312.674	4680376.229	130.282	
2804	1 Relleno	570312.536	4680376.089	130.952	
2805	1 Relleno	570312.422	4680376.910	130.952	
2806	1 Relleno	570315.552	4680374.888	130.918	
2807	1 Relleno	570315.056	4680372.241	132.007	
2808	1 Relleno	570311.184	4680376.032	131.733	
2809	1 Relleno	570308.224	4680375.069	131.872	
2810	1 Relleno	570314.205	4680367.784	132.928	
2811	1 Relleno	570314.792	4680363.009	134.226	
2812	1 Relleno	570314.946	4680359.856	133.538	
2813	1 Relleno	570315.451	4680356.282	133.183	
2814	1 Relleno	570317.986	4680346.847	134.249	
2815	1 Relleno	570316.952	4680351.416	134.204	
2816	1 Relleno	570315.755	4680354.383	133.543	
2817	1 Relleno	570318.172	4680343.139	133.327	
2818	1 Relleno	570318.870	4680337.767	133.720	
2819	1 Relleno	570319.429	4680333.963	132.628	
2820	1 Relleno	570321.395	4680315.462	132.000	
2821	1 Relleno	570321.308	4680314.286	132.853	
2822	1 Relleno	570316.829	4680313.971	131.875	
2823	1 Relleno	570315.700	4680314.245	131.450	
2824	1 Relleno	570314.160	4680314.401	131.937	
2825	1 Relleno	570313.041	4680309.297	132.000	
2826	1 Relleno	570313.796	4680308.447	131.627	
2827	1 Relleno	570314.901	4680307.770	132.094	
2828	1 Relleno	570317.944	4680306.049	132.559	
2829	1 Relleno	570315.096	4680299.943	132.794	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
2830	1 Relleno	570313.339	4680300.548	132.207	
2831	1 Relleno	570311.504	4680300.304	131.743	
2832	1 Relleno	570310.656	4680300.551	132.064	
2833	1 Relleno	570310.047	4680292.430	132.626	
2834	1 Relleno	570312.253	4680293.119	133.865	
2835	1 Relleno	570309.250	4680288.759	133.568	
2836	1 Relleno	570307.801	4680283.936	133.974	
2837	1 Relleno	570308.025	4680279.323	134.172	
2838	1 Relleno	570307.921	4680274.192	133.725	
2839	1 Relleno	570308.447	4680268.823	134.400	
2840	1 Relleno	570303.934	4680283.852	132.602	
2841	1 Relleno	570301.040	4680284.528	132.813	
2842	1 Relleno	570300.312	4680284.740	132.597	
2843	1 Relleno	570303.436	4680277.721	132.812	
2844	1 Relleno	570300.496	4680277.999	133.102	
2845	1 Relleno	570299.674	4680278.217	132.903	
2846	1 Relleno	570300.480	4680270.692	133.140	
2847	1 Relleno	570300.989	4680270.838	133.313	
2848	1 Relleno	570303.898	4680271.342	133.018	
2849	1 Relleno	570305.727	4680262.817	133.296	
2850	1 Relleno	570302.460	4680263.828	133.481	
2851	1 Relleno	570301.919	4680263.717	133.342	
2852	1 Relleno	570303.891	4680256.176	133.435	
2853	1 Relleno	570304.232	4680256.482	133.609	
2854	1 Relleno	570307.100	4680257.144	133.474	
2855	1 Relleno	570309.225	4680248.844	133.780	
2856	1 Relleno	570306.540	4680247.843	133.768	
2857	1 Relleno	570305.927	4680247.845	133.515	
2858	1 Relleno	570308.258	4680239.387	133.772	
2859	1 Relleno	570308.714	4680239.618	133.989	
2860	1 Relleno	570296.266	4680282.101	131.653	
2861	1 Relleno	570298.003	4680281.945	131.653	
2862	1 Relleno	570309.162	4680237.730	134.036	
2863	1 Relleno	570312.042	4680238.401	134.118	
2864	1 Relleno	570314.282	4680229.829	134.436	
2865	1 Relleno	570311.511	4680228.865	134.355	
2866	1 Relleno	570310.688	4680228.313	134.154	
2867	1 Relleno	570310.243	4680224.827	134.201	
2868	1 Relleno	570309.910	4680220.148	134.364	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
2869	1 Relleno	570313.350	4680216.319	134.459	
2870	1 Relleno	570313.077	4680221.555	134.606	
2871	1 Relleno	570316.129	4680221.730	134.750	
2872	1 Relleno	570311.242	4680211.477	132.938	
2873	1 Relleno	570317.477	4680214.573	135.031	
2874	1 Relleno	570314.663	4680213.890	134.868	
2875	1 Relleno	570314.047	4680213.888	134.673	
2876	1 Relleno	570314.791	4680206.269	134.949	
2877	1 Relleno	570315.659	4680206.218	135.136	
2878	1 Relleno	570318.582	4680206.424	135.348	
2879	1 Relleno	570312.317	4680203.958	133.902	
2880	1 Relleno	570319.125	4680199.826	135.641	
2881	1 Relleno	570316.089	4680199.678	135.380	
2882	1 Relleno	570315.261	4680199.892	135.110	
2883	1 Relleno	570315.130	4680191.930	135.463	
2884	1 Relleno	570316.137	4680191.752	135.761	
2885	1 Relleno	570319.145	4680191.231	136.030	
2886	1 Relleno	570318.740	4680182.774	136.429	
2887	1 Relleno	570315.774	4680182.772	136.300	
2888	1 Relleno	570314.914	4680182.915	136.025	
2889	1 Relleno	570309.754	4680182.828	132.690	
2890	1 Relleno	570315.135	4680171.980	136.892	
2891	1 Relleno	570318.188	4680172.003	136.960	
2892	1 Relleno	570317.839	4680163.996	137.348	
2893	1 Relleno	570314.868	4680163.935	137.376	
2894	1 Relleno	570313.734	4680163.613	136.778	
2895	1 Relleno	570312.146	4680169.645	135.484	
2896	1 Relleno	570313.431	4680156.734	137.463	
2897	1 Relleno	570314.508	4680156.582	137.885	
2898	1 Relleno	570317.474	4680156.278	137.712	
2899	1 Relleno	570317.307	4680148.756	138.053	
2900	1 Relleno	570314.318	4680148.862	138.320	
2901	1 Relleno	570313.284	4680148.756	138.150	
2902	1 Relleno	570313.456	4680141.036	138.732	
2903	1 Relleno	570314.600	4680141.224	138.698	
2904	1 Relleno	570317.466	4680141.380	138.374	
2905	1 Relleno	570318.615	4680132.274	138.738	
2906	1 Relleno	570315.844	4680131.839	139.011	
2907	1 Relleno	570314.868	4680131.531	138.741	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
2908	1 Relleno	570310.901	4680163.262	137.042	
2909	1 Relleno	570317.171	4680123.080	138.961	
2910	1 Relleno	570318.024	4680123.584	139.175	
2911	1 Relleno	570320.770	4680124.355	138.930	
2912	1 Relleno	570323.452	4680117.107	139.010	
2913	1 Relleno	570320.835	4680115.883	139.121	
2914	1 Relleno	570320.482	4680115.577	138.954	
2915	1 Relleno	570324.184	4680107.113	138.906	
2916	1 Relleno	570326.700	4680108.876	139.036	
2917	1 Relleno	570310.487	4680175.767	133.792	
2918	1 Relleno	570323.247	4680126.565	138.622	
2919	1 Relleno	570323.987	4680126.778	138.358	
2920	1 Relleno	570324.546	4680126.813	139.508	
2921	1 Relleno	570323.363	4680132.823	139.725	
2922	1 Relleno	570322.564	4680132.780	138.127	
2923	1 Relleno	570321.645	4680132.757	138.433	
2924	1 Relleno	570320.650	4680138.436	138.202	
2925	1 Relleno	570321.701	4680138.656	137.794	
2926	1 Relleno	570322.692	4680138.486	139.223	
2927	1 Relleno	570320.324	4680145.591	137.965	
2928	1 Relleno	570322.015	4680145.540	138.100	
2929	1 Relleno	570321.249	4680145.453	137.528	
2930	1 Relleno	570320.345	4680147.934	137.866	
2931	1 Relleno	570322.214	4680148.040	137.963	
2932	1 Relleno	570321.494	4680148.180	137.364	
2933	1 Relleno	570323.021	4680145.853	138.308	
2934	1 Relleno	570322.932	4680148.485	138.275	
2935	1 Relleno	570326.207	4680153.814	138.425	
2936	1 Relleno	570323.545	4680155.397	138.119	
2937	1 Relleno	570321.771	4680155.379	137.048	
2938	1 Relleno	570320.574	4680155.502	137.573	
2939	1 Relleno	570320.994	4680164.017	137.214	
2940	1 Relleno	570322.271	4680164.136	136.766	
2941	1 Relleno	570323.944	4680163.843	137.438	
2942	1 Relleno	570326.493	4680163.584	137.742	
2943	1 Relleno	570327.266	4680170.673	137.740	
2944	1 Relleno	570323.872	4680170.708	136.865	
2945	1 Relleno	570321.962	4680171.217	136.634	
2946	1 Relleno	570321.166	4680171.369	136.926	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
2947	1 Relleno	570321.546	4680180.126	136.554	
2948	1 Relleno	570322.961	4680180.335	136.189	
2949	1 Relleno	570323.957	4680180.554	137.054	
2950	1 Relleno	570322.061	4680188.011	136.186	
2951	1 Relleno	570323.436	4680188.264	135.770	
2952	1 Relleno	570324.820	4680188.343	136.657	
2953	1 Relleno	570327.485	4680189.630	136.586	
2954	1 Relleno	570327.400	4680183.441	138.064	
2955	1 Relleno	570330.015	4680196.205	135.750	
2956	1 Relleno	570324.733	4680196.445	135.951	
2957	1 Relleno	570323.638	4680196.685	135.484	
2958	1 Relleno	570322.448	4680196.830	135.870	
2959	1 Relleno	570321.963	4680203.696	135.658	
2960	1 Relleno	570323.310	4680203.924	135.197	
2961	1 Relleno	570324.431	4680204.368	135.804	
2962	1 Relleno	570327.531	4680206.093	135.633	
2963	1 Relleno	570327.249	4680213.835	135.380	
2964	1 Relleno	570323.395	4680213.533	135.456	
2965	1 Relleno	570321.645	4680213.203	134.417	
2966	1 Relleno	570321.307	4680213.153	134.192	
2967	1 Relleno	570321.451	4680212.465	134.320	
2968	1 Relleno	570321.841	4680212.466	134.436	
2969	1 Relleno	570321.373	4680212.319	134.983	
2970	1 Relleno	570321.127	4680213.172	134.987	
2971	1 Relleno	570320.814	4680212.743	135.253	
2972	1 Relleno	570319.391	4680221.240	134.888	
2973	1 Relleno	570320.626	4680221.086	134.773	
2974	1 Relleno	570321.215	4680216.475	134.970	
2975	1 Relleno	570320.417	4680222.558	134.452	
2976	1 Relleno	570322.508	4680222.736	134.666	
2977	1 Relleno	570324.741	4680223.113	134.835	
2978	1 Relleno	570323.967	4680225.422	135.671	
2979	1 Relleno	570329.017	4680225.284	137.464	
2980	1 Relleno	570321.441	4680224.779	135.033	
2981	1 Relleno	570319.786	4680224.698	134.352	
2982	1 Relleno	570318.621	4680224.388	134.757	
2983	1 Relleno	570329.362	4680224.076	135.323	
2984	1 Relleno	570316.539	4680233.063	134.371	
2985	1 Relleno	570317.850	4680233.401	133.998	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
2986	1 Relleno	570320.347	4680234.151	135.467	
2987	1 Relleno	570327.881	4680228.650	137.763	
2988	1 Relleno	570317.250	4680243.155	134.997	
2989	1 Relleno	570315.628	4680242.907	134.472	
2990	1 Relleno	570314.665	4680243.026	133.642	
2991	1 Relleno	570313.955	4680242.653	133.959	
2993	1 Relleno	570311.565	4680251.920	133.554	
2994	1 Relleno	570312.648	4680252.199	133.221	
2995	1 Relleno	570313.697	4680252.473	134.573	
2996	1 Relleno	570314.648	4680252.786	136.049	
2997	1 Relleno	570317.872	4680252.202	137.394	
2998	1 Relleno	570311.016	4680259.322	135.189	
2999	1 Relleno	570310.545	4680259.216	132.864	
3000	1 Relleno	570309.818	4680258.737	133.244	
3001	1 Relleno	570315.262	4680256.607	136.772	
3002	1 Relleno	570308.020	4680265.529	132.927	
3003	1 Relleno	570308.917	4680265.723	132.582	
3004	1 Relleno	570309.797	4680265.992	135.030	
3005	1 Relleno	570312.364	4680261.866	135.814	
3006	1 Relleno	570308.357	4680271.279	134.318	
3007	1 Relleno	570307.738	4680271.146	132.460	
3008	1 Relleno	570307.021	4680270.931	132.682	
3009	1 Relleno	570324.577	4680237.840	137.622	
3011	1 Relleno	570320.507	4680245.614	136.961	
3012	1 Relleno	570310.963	4680161.010	137.134	
3013	1 Relleno	570310.825	4680153.999	137.340	
3014	1 Relleno	570310.595	4680146.608	137.843	
3015	1 Relleno	570311.065	4680140.706	138.082	
3016	1 Relleno	570311.991	4680134.669	137.721	
3017	1 Relleno	570313.156	4680128.736	138.079	
3018	1 Relleno	570315.724	4680122.485	137.990	
3019	1 Relleno	570318.391	4680115.454	137.714	
3020	1 Relleno	570321.346	4680106.852	137.197	
3021	1 Relleno	570324.467	4680098.697	137.380	
3022	1 Relleno	570330.440	4680079.756	139.019	ST
3023	1 Relleno	570325.209	4680120.835	138.797	
3024	1 Relleno	570325.964	4680121.175	138.463	
3025	1 Relleno	570326.505	4680121.452	139.365	
3026	1 Relleno	570328.261	4680121.635	140.120	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
3027	1 Relleno	570331.163	4680114.734	139.848	
3028	1 Relleno	570329.729	4680114.054	139.049	
3029	1 Relleno	570329.204	4680113.716	138.619	
3030	1 Relleno	570328.322	4680112.943	138.993	
3031	1 Relleno	570325.857	4680111.078	139.033	
3032	1 Relleno	570328.930	4680102.933	139.052	
3033	1 Relleno	570331.699	4680104.073	139.161	
3034	1 Relleno	570332.700	4680105.158	138.765	
3035	1 Relleno	570333.789	4680105.430	139.210	
3036	1 Relleno	570335.141	4680105.774	139.619	
3037	1 Relleno	570335.865	4680102.570	139.851	
3038	1 Relleno	570336.047	4680101.914	140.543	
3039	1 Relleno	570334.833	4680101.552	140.282	
3040	1 Relleno	570334.971	4680102.099	139.682	
3041	1 Relleno	570334.533	4680101.597	139.298	M
3042	1 Relleno	570333.984	4680101.118	138.817	
3043	1 Relleno	570332.824	4680100.755	139.212	
3044	1 Relleno	570330.003	4680099.695	139.077	
3045	1 Relleno	570331.783	4680092.859	139.124	
3046	1 Relleno	570334.849	4680092.760	139.356	
3047	1 Relleno	570336.014	4680092.940	138.984	
3048	1 Relleno	570336.821	4680092.973	139.315	M
3049	1 Relleno	570337.214	4680093.152	140.507	
3050	1 Relleno	570338.791	4680086.519	140.801	
3051	1 Relleno	570337.194	4680086.611	139.151	
3052	1 Relleno	570335.970	4680086.119	139.431	
3053	1 Relleno	570332.989	4680085.396	139.208	
3054	1 Relleno	570333.424	4680077.965	139.341	
3055	1 Relleno	570336.387	4680077.479	139.467	
3056	1 Relleno	570337.973	4680077.414	139.060	
3057	1 Relleno	570339.413	4680077.165	139.594	
3058	1 Relleno	570340.454	4680076.731	139.983	M
3059	1 Relleno	570340.915	4680076.362	141.337	
3060	1 Relleno	570340.064	4680069.109	141.317	
3061	1 Relleno	570339.613	4680069.073	139.793	M
3062	1 Relleno	570336.893	4680069.677	139.272	
3063	1 Relleno	570335.739	4680069.839	139.518	
3064	1 Relleno	570332.856	4680070.354	139.494	
3065	1 Relleno	570331.808	4680063.850	139.713	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
3066	1 Relleno	570334.700	4680063.385	139.575	
3067	1 Relleno	570335.828	4680063.158	139.310	
3068	1 Relleno	570337.360	4680062.920	140.414	
3069	1 Relleno	570338.694	4680062.414	141.016	M
3070	1 Relleno	570338.851	4680061.342	141.499	
3071	1 Relleno	570337.807	4680060.697	141.192	
3072	1 Relleno	570337.746	4680061.447	140.431	
3073	1 Relleno	570342.554	4680062.483	143.489	
3074	1 Relleno	570337.116	4680057.294	142.680	
3075	1 Relleno	570336.947	4680057.700	141.382	
3076	1 Relleno	570336.329	4680057.543	140.894	
3077	1 Relleno	570335.998	4680057.540	139.558	
3078	1 Relleno	570335.092	4680057.798	139.419	
3079	1 Relleno	570334.329	4680057.606	139.690	
3080	1 Relleno	570331.226	4680058.664	139.907	
3082	1 Relleno	570323.550	4680100.210	137.240	
3083	1 Relleno	570325.823	4680092.743	137.080	
3084	1 Relleno	570326.592	4680085.600	137.298	
3085	1 Relleno	570326.840	4680078.554	137.487	
3086	1 Relleno	570326.141	4680072.032	137.579	
3087	1 Relleno	570328.366	4680071.497	138.946	
3090	1 Relleno	570361.237	4679999.850	141.815	
3091	1 Relleno	570358.549	4680009.334	141.669	
3092	1 Relleno	570354.252	4680018.334	141.516	
3093	1 Relleno	570348.693	4680026.424	141.343	
3095	1 Relleno	570337.428	4680040.540	140.709	
3096	1 Relleno	570333.395	4680047.545	140.385	
3097	1 Relleno	570331.335	4680054.228	140.115	
3098	1 Relleno	570326.241	4680101.636	138.875	
3099	1 Relleno	570328.422	4680093.751	138.801	
3100	1 Relleno	570329.816	4680086.338	138.883	
3101	1 Relleno	570330.290	4680079.202	139.064	
3102	1 Relleno	570329.882	4680072.185	139.307	
3103	1 Relleno	570329.002	4680065.770	139.624	
3104	1 Relleno	570326.884	4680066.085	139.093	
3105	1 Relleno	570324.721	4680065.833	138.316	
3106	1 Relleno	570323.589	4680061.520	138.570	
3107	1 Relleno	570326.049	4680060.922	139.685	
3108	1 Relleno	570328.343	4680060.833	139.967	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
3109	1 Relleno	570327.931	4680055.916	140.307	
3110	1 Relleno	570325.312	4680056.551	140.038	
3111	1 Relleno	570322.558	4680056.955	139.238	
3112	1 Relleno	570323.751	4680052.548	139.841	
3113	1 Relleno	570326.060	4680051.638	140.400	
3114	1 Relleno	570328.387	4680051.909	140.510	
3115	1 Relleno	570329.957	4680047.518	140.656	
3116	1 Relleno	570327.500	4680048.740	140.692	
3117	1 Relleno	570327.040	4680048.471	140.981	
3118	1 Relleno	570328.183	4680046.104	141.435	
3119	1 Relleno	570328.565	4680046.240	140.673	
3120	1 Relleno	570332.581	4680042.262	140.855	
3121	1 Relleno	570331.530	4680041.540	140.836	
3122	1 Relleno	570330.696	4680041.191	141.599	
3123	1 Relleno	570322.578	4680049.387	140.063	M
3124	1 Relleno	570322.578	4680049.241	140.795	
3125	1 Relleno	570337.474	4680056.194	142.806	
3126	1 Relleno	570337.163	4680056.087	141.649	
3127	1 Relleno	570336.177	4680055.936	140.955	
3128	1 Relleno	570335.713	4680055.856	139.606	
3129	1 Relleno	570335.023	4680055.479	139.551	
3130	1 Relleno	570334.427	4680055.322	139.790	
3131	1 Relleno	570335.591	4680050.682	139.977	
3132	1 Relleno	570336.667	4680050.884	139.768	
3133	1 Relleno	570338.176	4680051.480	141.747	
3134	1 Relleno	570338.222	4680051.579	143.034	
3135	1 Relleno	570341.182	4680046.259	143.215	
3136	1 Relleno	570340.106	4680046.172	140.779	
3137	1 Relleno	570339.422	4680045.456	139.901	
3138	1 Relleno	570338.594	4680044.580	140.351	
3139	1 Relleno	570345.203	4680038.256	140.500	
3140	1 Relleno	570347.016	4680038.876	143.885	
3141	1 Relleno	570351.616	4680033.254	144.257	
3142	1 Relleno	570350.075	4680032.252	140.814	
3144	1 Relleno	570353.663	4680025.148	141.575	
3145	1 Relleno	570355.241	4680026.091	141.261	
3146	1 Relleno	570355.999	4680026.512	143.954	
3147	1 Relleno	570359.928	4680019.727	143.275	
3148	1 Relleno	570360.045	4680019.151	141.396	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
3149	1 Relleno	570364.231	4680012.175	143.056	
3150	1 Relleno	570362.640	4680011.573	141.525	
3151	1 Relleno	570361.472	4680010.474	141.918	
3152	1 Relleno	570363.516	4680003.756	141.981	
3153	1 Relleno	570365.033	4680003.714	141.678	
3154	1 Relleno	570366.693	4680004.034	143.570	
3155	1 Relleno	570366.909	4679997.131	143.556	
3156	1 Relleno	570366.185	4679997.060	141.570	
3157	1 Relleno	570364.974	4679996.502	141.988	
3158	1 Relleno	570365.718	4679989.284	141.964	
3159	1 Relleno	570366.901	4679988.663	141.749	
3160	1 Relleno	570367.874	4679988.107	144.010	
3161	1 Relleno	570368.160	4679977.431	144.158	
3162	1 Relleno	570367.261	4679977.532	141.673	
3163	1 Relleno	570366.297	4679977.361	141.980	
3164	1 Relleno	570366.730	4679968.105	142.002	
3165	1 Relleno	570367.619	4679968.228	141.655	
3166	1 Relleno	570368.240	4679968.101	143.142	
3167	1 Relleno	570369.266	4679961.627	142.363	
3168	1 Relleno	570368.064	4679961.711	141.628	
3169	1 Relleno	570367.013	4679961.741	141.986	
3170	1 Relleno	570367.514	4679953.121	141.981	
3171	1 Relleno	570368.584	4679953.475	141.614	
3172	1 Relleno	570370.319	4679953.493	141.971	
3173	1 Relleno	570369.947	4679944.320	142.195	
3174	1 Relleno	570368.962	4679944.587	141.690	
3175	1 Relleno	570368.021	4679944.583	142.043	
3176	1 Relleno	570368.473	4679934.663	142.135	
3177	1 Relleno	570369.653	4679934.736	141.696	
3178	1 Relleno	570370.607	4679934.696	142.419	
3179	1 Relleno	570371.325	4679927.378	142.015	
3180	1 Relleno	570369.985	4679927.260	141.567	
3181	1 Relleno	570368.705	4679927.161	142.199	
3182	1 Relleno	570370.430	4679920.877	141.906	
3183	1 Relleno	570370.995	4679920.716	142.670	
3184	1 Relleno	570366.080	4679921.752	142.095	
3185	1 Relleno	570365.938	4679930.102	142.059	
3186	1 Relleno	570358.201	4679966.995	141.405	
3187	1 Relleno	570358.750	4679961.079	141.442	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
3188	1 Relleno	570358.053	4679960.056	140.482	
3189	1 Relleno	570358.817	4679953.099	139.815	
3190	1 Relleno	570359.979	4679945.540	140.069	
3191	1 Relleno	570359.888	4679938.301	140.089	
3192	1 Relleno	570360.024	4679932.221	140.253	
3193	1 Relleno	570360.085	4679927.645	140.035	
3194	1 Relleno	570360.221	4679924.373	140.983	
3195	1 Relleno	570368.315	4679914.224	142.425	
3196	1 Relleno	570369.767	4679913.934	141.988	
3197	1 Relleno	570370.406	4679913.926	142.873	
3198	1 Relleno	570369.128	4679907.303	143.161	
3199	1 Relleno	570368.427	4679907.371	142.002	
3200	1 Relleno	570366.734	4679907.751	142.518	
3201	1 Relleno	570364.354	4679902.294	142.546	
3202	1 Relleno	570365.654	4679901.207	142.037	
3203	1 Relleno	570367.163	4679899.648	142.944	
3204	1 Relleno	570364.418	4679893.971	142.349	
3205	1 Relleno	570362.991	4679894.381	142.251	
3206	1 Relleno	570361.981	4679894.905	141.951	
3207	1 Relleno	570360.807	4679896.151	142.567	
3208	1 Relleno	570358.603	4679892.741	142.535	
3209	1 Relleno	570360.253	4679893.771	142.165	
3210	1 Relleno	570360.340	4679893.651	141.562	
3211	1 Relleno	570360.074	4679893.409	141.593	
3212	1 Relleno	570359.869	4679893.353	142.157	
3213	1 Relleno	570360.365	4679893.052	141.667	
3214	1 Relleno	570360.622	4679893.531	141.717	
3215	1 Relleno	570361.096	4679891.753	142.139	
3216	1 Relleno	570361.712	4679889.987	142.426	
3217	1 Relleno	570357.492	4679886.121	142.892	
3218	1 Relleno	570356.438	4679886.671	141.907	
3219	1 Relleno	570354.956	4679887.389	142.494	
3220	1 Relleno	570350.001	4679880.833	142.454	
3221	1 Relleno	570350.595	4679879.715	142.121	
3222	1 Relleno	570350.973	4679879.135	142.785	
3223	1 Relleno	570351.922	4679878.012	143.934	
3224	1 Relleno	570348.304	4679873.611	144.358	
3225	1 Relleno	570347.171	4679874.271	142.865	
3226	1 Relleno	570346.687	4679874.624	142.180	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
3227	1 Relleno	570346.021	4679874.862	142.450	
3228	1 Relleno	570343.226	4679869.484	142.455	
3229	1 Relleno	570344.068	4679869.100	142.115	
3230	1 Relleno	570344.773	4679868.874	144.502	
3231	1 Relleno	570346.531	4679868.941	145.341	
3232	1 Relleno	570342.943	4679863.897	144.008	
3233	1 Relleno	570342.132	4679864.387	142.261	
3234	1 Relleno	570341.253	4679864.543	142.520	
3235	1 Relleno	570344.556	4679860.972	145.081	
3236	1 Relleno	570339.215	4679857.304	142.589	
3237	1 Relleno	570339.958	4679856.941	142.245	
3238	1 Relleno	570340.765	4679856.744	142.949	
3239	1 Relleno	570344.526	4679856.824	144.699	
3240	1 Relleno	570345.405	4679856.571	145.945	
3241	1 Relleno	570337.914	4679851.653	142.723	
3242	1 Relleno	570338.803	4679851.589	142.394	
3243	1 Relleno	570339.700	4679851.260	144.150	
3244	1 Relleno	570339.659	4679851.325	142.962	
3245	1 Relleno	570338.557	4679846.157	144.314	
3246	1 Relleno	570337.955	4679846.203	142.532	
3247	1 Relleno	570337.143	4679846.461	142.785	
3248	1 Relleno	570336.257	4679839.963	142.883	
3249	1 Relleno	570337.596	4679839.742	142.500	
3250	1 Relleno	570339.113	4679839.483	142.873	
3251	1 Relleno	570340.335	4679840.824	143.017	
3252	1 Relleno	570338.547	4679833.090	142.521	
3253	1 Relleno	570337.531	4679833.253	142.413	
3254	1 Relleno	570335.315	4679827.948	142.713	
3255	1 Relleno	570336.804	4679827.354	141.679	
3256	1 Relleno	570336.549	4679826.943	141.877	
3257	1 Relleno	570336.406	4679826.172	141.774	
3258	1 Relleno	570336.586	4679826.177	140.502	
3259	1 Relleno	570336.737	4679826.742	140.499	
3260	1 Relleno	570337.298	4679826.730	140.503	
3261	1 Relleno	570337.143	4679826.040	140.554	
3262	1 Relleno	570329.769	4679816.921	143.175	
3263	1 Relleno	570331.381	4679827.815	143.095	
3264	1 Relleno	570333.282	4679840.518	142.984	
3265	1 Relleno	570334.898	4679851.332	142.893	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
3266	1 Relleno	570336.508	4679859.038	142.845	
3267	1 Relleno	570338.901	4679866.899	142.774	
3268	1 Relleno	570342.079	4679873.862	142.722	
3269	1 Relleno	570347.132	4679881.813	142.629	
3270	1 Relleno	570354.273	4679891.797	142.494	
3271	1 Relleno	570359.422	4679899.664	142.377	
3272	1 Relleno	570363.682	4679908.548	142.259	
3273	1 Relleno	570365.629	4679916.778	142.159	
3274	1 Relleno	570366.155	4679923.052	142.121	
3275	1 Relleno	570362.789	4679920.703	141.898	
3276	1 Relleno	570360.472	4679920.096	141.341	
3277	1 Relleno	570361.580	4679913.108	141.931	
3278	1 Relleno	570359.564	4679913.465	141.410	
3279	1 Relleno	570357.820	4679914.330	141.335	
3280	1 Relleno	570355.182	4679908.692	141.547	
3281	1 Relleno	570357.282	4679907.093	141.682	
3282	1 Relleno	570358.991	4679905.941	142.083	
3283	1 Relleno	570355.951	4679899.944	142.288	
3284	1 Relleno	570354.411	4679901.008	141.777	
3285	1 Relleno	570352.211	4679902.760	141.574	
3286	1 Relleno	570346.522	4679896.763	141.586	
3287	1 Relleno	570349.127	4679893.780	141.575	
3288	1 Relleno	570350.652	4679892.230	142.478	
3289	1 Relleno	570345.933	4679885.483	142.702	
3290	1 Relleno	570344.983	4679886.020	142.308	
3291	1 Relleno	570343.129	4679887.469	141.384	
3292	1 Relleno	570340.632	4679888.869	141.517	
3293	1 Relleno	570337.387	4679882.905	141.568	
3294	1 Relleno	570338.947	4679881.620	141.463	
3295	1 Relleno	570339.582	4679881.246	142.112	
3296	1 Relleno	570336.608	4679874.237	142.493	
3297	1 Relleno	570335.635	4679874.475	141.446	
3298	1 Relleno	570333.758	4679874.418	141.457	
3299	1 Relleno	570331.250	4679867.342	141.393	
3300	1 Relleno	570332.906	4679866.586	141.524	
3301	1 Relleno	570333.851	4679866.162	142.457	
3302	1 Relleno	570330.792	4679858.835	141.389	
3303	1 Relleno	570328.483	4679858.740	141.309	
3304	1 Relleno	570325.400	4679849.940	140.967	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
3305	1 Relleno	570327.966	4679849.359	140.994	
3306	1 Relleno	570325.082	4679839.019	140.690	
3307	1 Relleno	570322.040	4679839.303	140.738	M
3308	1 Relleno	570340.762	4679877.604	142.944	
3309	1 Relleno	570337.408	4679871.421	143.023	
3310	1 Relleno	570335.569	4679866.883	143.052	
3311	1 Relleno	570332.915	4679808.149	142.929	ST
3312	1 Relleno	570330.256	4679820.585	143.141	
3313	1 Relleno	570333.274	4679819.666	142.995	
3314	1 Relleno	570333.950	4679819.516	142.729	
3315	1 Relleno	570331.948	4679810.397	143.031	
3316	1 Relleno	570334.047	4679810.073	142.148	
3317	1 Relleno	570335.275	4679809.532	142.329	M
3318	1 Relleno	570335.327	4679809.070	142.835	M
3319	1 Relleno	570335.952	4679809.028	142.812	M
3320	1 Relleno	570341.719	4679808.830	142.713	
3321	1 Relleno	570340.788	4679816.884	142.606	M
3322	1 Relleno	570340.939	4679817.003	141.588	M
3323	1 Relleno	570337.469	4679818.065	142.297	M
3324	1 Relleno	570336.647	4679819.155	141.723	M
3325	1 Relleno	570339.758	4679821.306	141.915	
3326	1 Relleno	570338.294	4679822.604	141.409	
3327	1 Relleno	570336.629	4679822.046	141.574	
3328	1 Relleno	570337.431	4679824.689	140.903	
3329	1 Relleno	570351.944	4679820.581	144.432	
3330	1 Relleno	570345.582	4679802.104	143.230	
3331	1 Relleno	570293.181	4679402.390	133.778	PUENTE
3332	1 Relleno	570310.134	4679408.843	133.654	M
3334	1 Relleno	570309.614	4679409.333	133.533	
3335	1 Relleno	570307.990	4679409.675	133.376	
3336	1 Relleno	570306.705	4679409.606	133.486	
3337	1 Relleno	570305.080	4679409.338	133.322	
3338	1 Relleno	570301.274	4679393.734	129.992	M
3339	1 Relleno	570304.317	4679393.472	130.201	M
3340	1 Relleno	570313.016	4679753.447	141.837	
3341	1 Relleno	570309.768	4679753.144	141.726	
3342	1 Relleno	570324.135	4679832.935	140.607	
3343	1 Relleno	570326.274	4679832.575	140.654	
3344	1 Relleno	570325.696	4679827.583	141.214	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
3345	1 Relleno	570325.895	4679828.574	141.214	
3346	1 Relleno	570324.863	4679828.425	140.010	
3347	1 Relleno	570324.683	4679827.687	140.010	
3348	1 Relleno	570325.556	4679827.656	140.057	
3349	1 Relleno	570325.659	4679828.379	140.057	
3350	1 Relleno	570325.526	4679831.232	140.147	
3351	1 Relleno	570324.707	4679831.472	140.147	
3352	1 Relleno	570359.947	4680018.659	140.354	
3353	1 Relleno	570359.183	4680018.686	140.354	
3354	1 Relleno	570359.385	4680018.289	140.354	
3355	1 Relleno	570335.776	4679819.381	141.347	
3356	1 Relleno	570322.731	4680042.816	140.967	
3357	1 Relleno	570316.552	4680050.792	139.808	
3358	1 Relleno	570316.590	4680050.951	138.952	
3359	1 Relleno	570311.451	4680055.760	137.804	
3360	1 Relleno	570317.303	4680054.232	138.915	
3361	1 Relleno	570311.035	4680193.393	133.296	
3362	1 Relleno	570328.700	4680222.060	135.945	
3363	1 Relleno	570306.599	4680273.971	132.616	
3364	1 Relleno	570306.445	4680276.956	132.551	
3365	1 Relleno	570306.468	4680279.998	132.485	
3367	1 Relleno	570307.150	4680274.112	132.367	
3368	1 Relleno	570307.030	4680277.098	132.273	
3369	1 Relleno	570307.167	4680280.213	132.180	
3370	1 Relleno	570314.782	4680502.029	127.989	
3372	1 Relleno	570315.442	4680501.398	127.711	
3374	1 Relleno	570316.019	4680501.038	128.464	
3375	1 Relleno	570274.066	4679542.140	138.925	M
3376	1 Relleno	570271.074	4679560.853	139.854	M
5000	1 Relleno	570286.327	4680370.478	128.724	
5001	1 Relleno	570287.911	4680375.114	128.737	
5002	1 Relleno	570386.738	4680531.989	133.920	
5003	1 Relleno	570384.232	4680524.416	133.990	
5005	1 Relleno	570383.006	4680520.867	134.054	
5006	1 Relleno	570379.621	4680513.464	133.770	
5008	1 Relleno	570377.339	4680509.542	133.263	
5009	1 Relleno	570374.220	4680504.903	133.475	
5010	1 Relleno	570373.018	4680503.114	133.899	
5011	1 Relleno	570366.106	4680499.402	134.647	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
5012	1 Relleno	570363.017	4680497.743	135.019	
5013	1 Relleno	570357.303	4680494.658	135.633	
5015	1 Relleno	570348.576	4680489.783	137.094	
5018	1 Relleno	570331.292	4680479.748	137.573	
5020	1 Relleno	570323.158	4680473.936	137.794	
5023	1 Relleno	570317.065	4680466.045	138.033	
5024	1 Relleno	570315.143	4680463.801	137.836	
5025	1 Relleno	570311.610	4680457.738	137.732	
5026	1 Relleno	570311.602	4680457.711	137.728	
5027	1 Relleno	570310.611	4680454.194	137.256	
5028	1 Relleno	570309.229	4680448.629	136.399	
5030	1 Relleno	570310.074	4680442.631	136.114	
5031	1 Relleno	570310.548	4680438.101	136.202	
5032	1 Relleno	570310.765	4680436.024	136.148	
5033	1 Relleno	570311.923	4680428.198	135.761	
5034	1 Relleno	570313.386	4680418.305	135.352	
5035	1 Relleno	570314.764	4680408.988	135.079	
5036	1 Relleno	570383.551	4680573.730	135.964	
5037	1 Relleno	570384.202	4680566.707	135.201	
5038	1 Relleno	570385.806	4680560.852	134.194	
5039	1 Relleno	570359.989	4680501.383	134.050	
5040	1 Relleno	570344.328	4680493.867	135.419	
5041	1 Relleno	570329.421	4680485.751	136.508	
5042	1 Relleno	570323.415	4680482.240	136.013	
5043	1 Relleno	570319.480	4680478.525	136.212	
5044	1 Relleno	570315.760	4680475.346	136.073	
5045	1 Relleno	570312.474	4680468.342	136.868	
5046	1 Relleno	570310.653	4680463.912	137.290	
5047	1 Relleno	570308.237	4680458.594	137.062	
5048	1 Relleno	570306.335	4680454.734	136.237	
5049	1 Relleno	570305.494	4680449.392	135.782	
5050	1 Relleno	570306.718	4680441.794	135.719	
5051	1 Relleno	570307.398	4680436.081	135.710	
5052	1 Relleno	570308.299	4680429.813	135.501	
5053	1 Relleno	570309.621	4680418.695	134.733	
5054	1 Relleno	570311.568	4680408.390	134.681	
5055	1 Relleno	570321.780	4680381.285	132.828	
5056	1 Relleno	570321.541	4680378.521	132.546	
5057	1 Relleno	570321.370	4680374.012	132.583	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
5058	1 Relleno	570321.131	4680368.893	133.834	
5059	1 Relleno	570322.189	4680363.265	135.439	
5060	1 Relleno	570318.035	4680363.428	134.044	
5061	1 Relleno	570317.480	4680368.320	132.972	
5062	1 Relleno	570318.361	4680372.830	132.376	
5063	1 Relleno	570318.382	4680359.961	134.307	
5064	1 Relleno	570322.335	4680360.403	135.644	
5065	1 Relleno	570318.838	4680356.783	134.357	
5066	1 Relleno	570322.871	4680357.104	135.654	
5067	1 Relleno	570319.750	4680352.211	134.433	
5068	1 Relleno	570323.383	4680352.867	135.899	
5069	1 Relleno	570321.332	4680347.305	135.253	
5070	1 Relleno	570324.696	4680347.854	136.502	
5071	1 Relleno	570324.663	4680342.974	136.279	
5072	1 Relleno	570320.868	4680345.136	135.086	
5073	1 Relleno	570320.490	4680342.920	134.539	
5074	1 Relleno	570324.340	4680340.272	135.558	
5075	1 Relleno	570321.084	4680336.988	134.565	
5076	1 Relleno	570324.813	4680337.556	134.961	
5077	1 Relleno	570325.192	4680334.961	134.457	
5078	1 Relleno	570321.396	4680333.841	134.457	
5079	1 Relleno	570321.679	4680330.891	132.600	
5080	1 Relleno	570325.588	4680331.740	133.946	
5081	1 Relleno	570321.832	4680325.371	132.352	
5082	1 Relleno	570325.911	4680325.328	133.283	
5083	1 Relleno	570321.354	4680319.835	132.121	
5084	1 Relleno	570324.175	4680319.141	132.941	
5085	1 Relleno	570320.563	4680305.681	133.761	
5086	1 Relleno	570319.952	4680299.950	134.403	
5087	1 Relleno	570316.285	4680292.698	135.274	
5088	1 Relleno	570319.741	4680292.874	136.233	
5089	1 Relleno	570313.217	4680288.003	134.967	
5090	1 Relleno	570318.150	4680287.621	137.014	
5091	1 Relleno	570314.025	4680283.693	136.155	
5092	1 Relleno	570318.328	4680283.605	137.857	
5093	1 Relleno	570313.780	4680279.609	136.796	
5094	1 Relleno	570319.054	4680279.787	138.618	
5095	1 Relleno	570313.560	4680274.600	136.658	
5096	1 Relleno	570319.569	4680274.417	139.379	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
5097	1 Relleno	570313.809	4680271.555	136.721	
5098	1 Relleno	570319.429	4680271.320	139.616	
5099	1 Relleno	570314.270	4680266.839	136.945	
5100	1 Relleno	570319.956	4680267.546	140.143	
5101	1 Relleno	570316.307	4680263.008	138.023	
5102	1 Relleno	570320.577	4680264.467	140.508	
5103	1 Relleno	570318.609	4680258.160	138.908	
5104	1 Relleno	570321.552	4680259.464	140.851	
5105	1 Relleno	570320.184	4680252.504	138.629	
5106	1 Relleno	570325.226	4680253.702	142.183	
5107	1 Relleno	570326.100	4680247.989	141.107	
5108	1 Relleno	570326.136	4680243.607	139.781	
5109	1 Relleno	570325.673	4680241.283	139.060	
5110	1 Relleno	570331.238	4680215.363	136.071	
5111	1 Relleno	570331.843	4680206.300	135.820	
5112	1 Relleno	570330.916	4680189.246	136.295	
5113	1 Relleno	570330.951	4680183.357	137.557	
5114	1 Relleno	570330.415	4680170.168	139.038	
5115	1 Relleno	570329.986	4680163.521	138.594	
5116	1 Relleno	570331.213	4680153.775	140.108	
5117	1 Relleno	570331.019	4680148.193	139.907	
5118	1 Relleno	570330.731	4680146.096	140.033	
5119	1 Relleno	570330.623	4680139.747	141.410	
5120	1 Relleno	570326.834	4680133.204	140.847	
5121	1 Relleno	570331.671	4680133.961	142.377	
5122	1 Relleno	570326.075	4680138.981	140.384	
5123	1 Relleno	570326.184	4680145.299	139.265	
5124	1 Relleno	570326.075	4680148.475	138.847	
5125	1 Relleno	570328.131	4680127.859	141.019	
5126	1 Relleno	570333.040	4680128.978	142.784	
5127	1 Relleno	570331.056	4680122.294	141.203	
5128	1 Relleno	570334.991	4680123.087	142.712	
5129	1 Relleno	570333.800	4680115.542	141.158	
5130	1 Relleno	570337.157	4680116.191	142.598	
5131	1 Relleno	570337.555	4680106.370	140.510	
5132	1 Relleno	570339.793	4680107.275	141.409	
5133	1 Relleno	570339.040	4680103.754	140.870	
5134	1 Relleno	570340.233	4680094.091	140.434	
5135	1 Relleno	570343.754	4680095.157	141.094	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
5136	1 Relleno	570341.800	4680087.021	141.043	
5137	1 Relleno	570345.889	4680087.634	141.317	
5138	1 Relleno	570347.510	4680076.505	142.137	
5139	1 Relleno	570343.236	4680068.993	141.325	
5140	1 Relleno	570347.031	4680069.176	142.559	
5141	1 Relleno	570342.002	4680064.142	141.504	
5142	1 Relleno	570347.147	4680063.799	143.864	
5143	1 Relleno	570347.215	4680065.329	143.585	
5144	1 Relleno	570340.059	4680057.143	142.980	
5145	1 Relleno	570343.739	4680058.399	143.489	
5146	1 Relleno	570347.877	4680059.519	144.564	
5147	1 Relleno	570341.589	4680052.318	143.843	
5148	1 Relleno	570345.384	4680053.391	144.371	
5149	1 Relleno	570349.179	4680054.488	144.818	
5150	1 Relleno	570344.289	4680047.491	144.358	
5151	1 Relleno	570348.038	4680048.887	144.759	
5152	1 Relleno	570351.467	4680049.595	144.976	
5153	1 Relleno	570351.080	4680040.792	144.045	
5154	1 Relleno	570353.823	4680042.049	144.760	
5155	1 Relleno	570354.214	4680034.752	143.282	
5156	1 Relleno	570357.711	4680036.922	144.323	
5157	1 Relleno	570359.131	4680027.960	143.210	
5158	1 Relleno	570362.445	4680029.490	144.271	
5159	1 Relleno	570362.517	4680021.327	142.602	
5160	1 Relleno	570366.929	4680023.337	143.752	
5161	1 Relleno	570367.641	4680013.242	143.182	
5162	1 Relleno	570371.125	4680014.525	143.838	
5163	1 Relleno	570369.032	4680004.588	144.199	
5164	1 Relleno	570371.856	4680005.468	144.995	
5165	1 Relleno	570370.280	4679997.431	144.533	
5166	1 Relleno	570373.434	4679997.909	146.200	
5167	1 Relleno	570371.602	4679988.587	144.555	
5168	1 Relleno	570375.012	4679988.736	146.480	
5169	1 Relleno	570371.532	4679977.608	144.763	
5170	1 Relleno	570374.217	4679977.745	145.735	
5171	1 Relleno	570372.795	4679968.330	144.533	
5172	1 Relleno	570375.801	4679968.376	145.366	
5173	1 Relleno	570372.428	4679961.646	143.280	
5174	1 Relleno	570375.457	4679961.485	143.836	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
5175	1 Relleno	570373.117	4679953.495	142.624	
5176	1 Relleno	570376.307	4679953.609	143.294	
5177	1 Relleno	570373.608	4679944.589	143.273	
5178	1 Relleno	570376.450	4679944.958	144.003	
5179	1 Relleno	570373.336	4679935.126	143.386	
5180	1 Relleno	570376.316	4679935.334	144.499	
5181	1 Relleno	570372.822	4679929.162	143.527	
5182	1 Relleno	570375.972	4679927.903	145.115	
5183	1 Relleno	570372.674	4679926.348	142.515	
5184	1 Relleno	570376.453	4679924.756	145.268	
5185	1 Relleno	570374.266	4679920.414	144.643	
5186	1 Relleno	570376.342	4679920.304	145.519	
5187	1 Relleno	570372.970	4679913.816	144.330	
5188	1 Relleno	570376.602	4679913.446	146.092	
5189	1 Relleno	570372.526	4679906.994	144.732	
5190	1 Relleno	570375.935	4679906.439	146.459	
5191	1 Relleno	570370.820	4679899.024	144.526	
5192	1 Relleno	570373.822	4679898.061	145.502	
5193	1 Relleno	570368.228	4679892.426	143.262	
5194	1 Relleno	570372.341	4679891.204	143.883	
5195	1 Relleno	570366.629	4679888.084	143.247	
5196	1 Relleno	570370.965	4679886.307	144.213	
5197	1 Relleno	570361.403	4679882.815	143.345	
5198	1 Relleno	570366.961	4679879.853	144.872	
5199	1 Relleno	570356.181	4679876.099	144.876	
5200	1 Relleno	570361.136	4679874.710	145.511	
5201	1 Relleno	570365.327	4679874.141	146.304	
5202	1 Relleno	570350.376	4679872.507	145.062	
5203	1 Relleno	570355.168	4679870.975	145.913	
5204	1 Relleno	570359.309	4679869.327	147.128	
5205	1 Relleno	570363.144	4679867.717	148.100	
5206	1 Relleno	570359.885	4679862.040	149.220	
5207	1 Relleno	570355.821	4679863.381	147.686	
5208	1 Relleno	570352.332	4679865.680	146.615	
5209	1 Relleno	570349.149	4679867.978	145.786	
5210	1 Relleno	570348.880	4679860.690	146.819	
5211	1 Relleno	570353.521	4679858.542	148.217	
5212	1 Relleno	570356.857	4679856.551	149.254	
5213	1 Relleno	570349.150	4679854.511	147.270	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
5214	1 Relleno	570353.827	4679852.212	148.736	
5215	1 Relleno	570345.239	4679851.363	146.290	
5216	1 Relleno	570345.139	4679846.890	146.311	
5217	1 Relleno	570344.942	4679840.830	145.199	
5218	1 Relleno	570349.784	4679846.641	147.717	
5219	1 Relleno	570348.643	4679850.739	147.294	
5220	1 Relleno	570352.342	4679849.670	148.351	
5221	1 Relleno	570344.363	4679837.806	144.633	
5222	1 Relleno	570341.621	4679832.519	144.037	
5223	1 Relleno	570343.740	4679832.668	144.460	
5224	1 Relleno	570341.446	4679825.987	143.493	
5225	1 Relleno	570337.437	4679798.119	144.192	
5226	1 Relleno	570335.567	4679792.173	144.513	
5227	1 Relleno	570335.362	4679789.104	144.728	
5228	1 Relleno	570334.748	4679784.139	144.817	
5229	1 Relleno	570334.057	4679778.068	146.213	
5230	1 Relleno	570332.880	4679770.698	146.581	
5231	1 Relleno	570333.315	4679766.050	146.426	
5232	1 Relleno	570334.522	4679758.498	146.062	
5233	1 Relleno	570335.113	4679754.032	144.967	
5234	1 Relleno	570340.379	4679730.667	145.663	
5235	1 Relleno	570338.794	4679707.531	145.941	
5236	1 Relleno	570339.255	4679700.444	146.775	
5237	1 Relleno	570326.569	4679644.682	148.982	
5238	1 Relleno	570318.018	4679632.165	148.584	
5239	1 Relleno	570312.151	4679624.257	147.120	
5240	1 Relleno	570308.972	4679619.529	145.887	
5241	1 Relleno	570306.070	4679615.714	144.941	
5242	1 Relleno	570302.118	4679611.125	144.957	
5243	1 Relleno	570296.452	4679603.663	143.894	
5244	1 Relleno	570291.834	4679597.938	143.048	
5245	1 Relleno	570274.103	4679330.660	137.488	
5246	1 Relleno	570272.537	4679327.877	138.067	
5247	1 Relleno	570267.696	4679318.492	140.588	
5248	1 Relleno	570266.459	4679315.894	140.540	
5249	1 Relleno	570251.766	4679192.961	140.540	
5250	1 Relleno	570279.967	4679486.068	135.222	
5251	1 Relleno	570277.632	4679497.918	134.765	
5252	1 Relleno	570275.299	4679511.053	135.270	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
5253	1 Relleno	570275.629	4679520.433	136.524	
5254	1 Relleno	570293.283	4679633.520	146.949	
5255	1 Relleno	570301.889	4679636.816	147.212	
5256	1 Relleno	570296.270	4679639.798	148.076	
5257	1 Relleno	570305.906	4679641.924	147.977	
5258	1 Relleno	570300.354	4679644.377	149.334	
5259	1 Relleno	570309.758	4679659.548	145.143	
5260	1 Relleno	570318.621	4679665.303	145.869	
5261	1 Relleno	570313.129	4679666.831	145.406	
5262	1 Relleno	570316.094	4679676.785	145.516	
5263	1 Relleno	570317.436	4679681.565	145.483	
5264	1 Relleno	570300.232	4679721.625	143.498	
5265	1 Relleno	570305.325	4679721.082	143.705	
5266	1 Relleno	570312.264	4679719.635	144.016	
5267	1 Relleno	570318.555	4679716.991	144.063	
5268	1 Relleno	570318.506	4679706.998	144.921	
5269	1 Relleno	570356.127	4679920.398	140.148	
5270	1 Relleno	570292.367	4680277.458	129.770	
5271	1 Relleno	570297.718	4680277.784	131.978	
5272	1 Relleno	570298.273	4680270.475	131.727	
5273	1 Relleno	570293.020	4680269.562	129.427	
5274	1 Relleno	570294.001	4680262.704	129.244	
5275	1 Relleno	570298.830	4680263.519	131.229	
5276	1 Relleno	570295.503	4680254.050	129.293	
5277	1 Relleno	570297.785	4680244.851	129.396	
5278	1 Relleno	570300.103	4680235.219	129.984	
5279	1 Relleno	570301.833	4680227.026	131.080	
5280	1 Relleno	570283.138	4680447.261	130.585	
5281	1 Relleno	570284.927	4680453.544	130.525	
5282	1 Relleno	570302.250	4680219.649	131.022	
5283	1 Relleno	570305.530	4680205.422	131.000	
5284	1 Relleno	570339.578	4679803.475	143.452	ROT-LINEAS
5285	1 Relleno	570298.534	4679397.932	129.658	
5286	1 Relleno	570296.997	4679393.891	129.604	
5287	1 Relleno	570301.062	4679392.828	129.914	
5288	1 Relleno	570329.887	4679197.611	135.882	
5289	1 Relleno	570317.512	4679191.448	136.654	
5290	1 Relleno	570318.902	4679188.674	136.637	
5291	1 Relleno	570316.285	4679194.698	136.624	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
5292	1 Relleno	570315.626	4679196.945	136.705	
5293	1 Relleno	570328.408	4679200.479	135.754	
5294	1 Relleno	570331.385	4679194.774	135.754	
5295	1 Relleno	570326.756	4679202.396	135.772	
5296	1 Relleno	570315.525	4679197.271	139.104	
5297	1 Relleno	570326.556	4679202.627	138.314	
5298	1 Relleno	570319.193	4679187.937	136.354	
5299	1 Relleno	570316.744	4679183.385	134.028	
5300	1 Relleno	570324.519	4679186.803	133.828	
5301	1 Relleno	570332.674	4679192.181	134.028	

APÉNDICE 3: LISTADOS DE REPLANTEO ACTUAL

APÉNDICE 3: LISTADOS DE REPLANTEO EJE ACTUAL

ÍNDICE

1	REPLANTEO EN PLANTA.....	3
2	REPLANTEO EN ALZADO	5

1 REPLANTEO EN PLANTA

TRAZADO ACTUAL – EJE EN PLANTA

DATOS DE ENTRADA														
Al.	Tipo	Radio	Retrang.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2								
1	Fijo	Infinito			570.372,977 4.680.570,390	570.376,194 4.680.547,445								
2	Móvil	30,000		15,000 15,000										
3	Fijo	Infinito			570.355,124 4.680.512,500	570.342,097 4.680.506,933 570.305,025 4.680.480,086								
4	Giratorio	-100,000		20,000 20,000 25,000										
5	Móvil	-30,000		25,000 60,000 60,000	570.295,253 4.680.441,128	570.309,402 4.680.368,658								
6	Fijo	-10.000,000												
7	Móvil	100,000												
8	Fijo	Infinito			570.310,963 4.680.314,560	570.304,881 4.680.289,471								
9	Móvil	-50,000												
10	Fijo	Infinito			570.307,087 4.680.257,362	570.315,091 4.680.226,257								
11	Móvil	120,000												
12	Fijo	Infinito			570.319,066 4.680.189,516	570.317,655 4.680.159,208								
13	Móvil	-75,000												
14	Fijo	Infinito			570.322,510 4.680.119,684	570.327,171 4.680.107,750 570.331,683 4.680.062,329								
15	Giratorio	75,000		10,000 10,000 20,000										
16	Móvil	-25,000												
17	Fijo	Infinito			570.340,912 4.680.035,951	570.347,802 4.680.027,483								
18	Móvil	65,000												
19	Fijo	Infinito			570.362,676 4.679.988,860	570.365,793 4.679.931,684								
20	Móvil	50,000												
21	Fijo	Infinito			570.355,344 4.679.893,411	570.348,935 4.679.884,209								
22	Móvil	-65,000												
23	Fijo	Infinito			570.334,322 4.679.847,544	570.324,876 4.679.784,213								
24	Móvil	-130,000												
25	Fijo	-2.000,000			570.324,499 4.679.751,316	570.331,637 4.679.690,358								
26	Móvil	40,000		25,000 25,000										
27	Fijo	Infinito			570.316,280 4.679.642,660	570.297,808 4.679.621,093								
28	Móvil	-60,000		40,000 40,000 40,000										
29	Fijo	-10.000,000			570.279,909 4.679.541,455	570.299,458 4.679.444,274 570.301,835 4.679.428,280								
30	Giratorio	200,000												
31	Móvil	40,000												

32	Fijo	-5.000,000									570.297,063 4.679.403,734	570.243,121 4.679.283,181
33	Móvil	90,000										
34	Fijo	Infinito									570.210,316 4.679.241,871	570.190,452 4.679.227,562
35	Móvil	-15,000							21,750 21,500			
36	Fijo	Infinito									570.201,070 4.679.185,624	570.288,348 4.679.185,918

Puntos Singulares

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
30+500,000	0,000	570.372,977	4.680.570,390	191,1321	Infinito			
30+521,121	21,121	570.375,910	4.680.549,473	191,1321	Infinito			
30+528,621	7,500	570.376,640	4.680.542,014	199,0898	30,000	15,000	570.346,643	4.680.541,585
30+560,309	31,687	570.361,780	4.680.515,684	266,3321	30,000		570.346,643	4.680.541,585
30+567,809	7,500	570.355,016	4.680.512,454	274,2899	Infinito	15,000		
30+582,663	14,855	570.341,357	4.680.506,617	274,2899	Infinito			
30+632,797	50,133	570.301,999	4.680.476,415	242,3739	-100,000		570.380,653	4.680.414,661
30+642,130	9,333	570.296,872	4.680.468,635	229,5001	-30,000	20,000	570.323,709	4.680.455,226
30+651,294	9,164	570.294,082	4.680.459,944	210,0532	-30,000		570.323,709	4.680.455,226
30+672,065	20,771	570.295,596	4.680.439,339	187,9485	-10.000,000	25,000	580.116,950	4.682.321,094
30+738,801	66,736	570.308,372	4.680.373,838	187,5237	-10.000,000		580.116,950	4.682.321,094
30+739,161	0,360	570.308,442	4.680.373,485	187,5225	Infinito	60,000		
30+775,161	36,000	570.313,317	4.680.337,869	198,9817	100,000	60,000	570.213,329	4.680.336,269
30+800,543	25,382	570.310,515	4.680.312,710	215,1407	100,000		570.213,329	4.680.336,269
30+824,433	23,889	570.304,886	4.680.289,493	215,1407	Infinito			
30+848,917	24,484	570.305,056	4.680.265,253	183,9662	-50,000		570.353,479	4.680.277,713
30+890,466	41,549	570.315,411	4.680.225,015	183,9662	Infinito			
30+926,272	35,806	570.319,067	4.680.189,530	202,9617	120,000		570.199,196	4.680.195,110
30+964,919	38,647	570.317,269	4.680.150,924	202,9617	Infinito			
30+996,334	31,415	570.322,327	4.680.120,151	176,2957	-75,000		570.392,188	4.680.147,436
31+012,411	16,076	570.328,176	4.680.105,177	176,2957	Infinito			
31+053,154	40,744	570.332,223	4.680.065,136	210,8802	75,000		570.258,315	4.680.077,891
31+054,488	1,333	570.331,988	4.680.063,823	211,4461	Infinito	10,000		
31+058,488	4,000	570.331,378	4.680.059,871	206,3531	-25,000	10,000	570.356,254	4.680.057,381
31+070,058	11,570	570.332,883	4.680.048,503	176,8901	-25,000		570.356,254	4.680.057,381
31+086,058	16,000	570.341,564	4.680.035,150	156,5183	Infinito	20,000		
31+096,498	10,440	570.348,153	4.680.027,052	156,5183	Infinito			
31+137,353	40,856	570.362,637	4.679.989,567	196,5328	65,000		570.297,734	4.679.986,028
31+199,730	62,377	570.366,033	4.679.927,282	196,5328	Infinito			
31+232,871	33,141	570.357,136	4.679.895,985	238,7293	50,000		570.316,107	4.679.924,561
31+252,352	19,481	570.346,003	4.679.879,999	238,7293	Infinito			
31+282,271	29,919	570.335,052	4.679.852,439	209,4259	-65,000		570.399,341	4.679.842,850
31+349,954	67,683	570.325,067	4.679.785,496	209,4259	Infinito			
31+382,231	32,276	570.324,297	4.679.753,312	193,6199	-130,000		570.453,645	4.679.766,318
31+445,827	63,596	570.331,665	4.679.690,147	191,5955	-2.000,000		572.314,262	4.679.953,414
31+461,452	15,625	570.332,708	4.679.674,583	204,0295	40,000	25,000	570.292,788	4.679.677,113
31+479,437	17,986	570.327,641	4.679.657,484	232,6547	40,000		570.292,788	4.679.677,113
31+495,062	15,625	570.318,286	4.679.645,002	245,0887	Infinito	25,000		
31+525,847	30,785	570.298,260	4.679.621,621	245,0887	Infinito			
31+552,514	26,667	570.282,493	4.679.600,187	230,9416	-60,000	40,000	570.335,545	4.679.572,159
31+579,918	27,404	570.275,571	4.679.573,917	201,8647	-60,000		570.335,545	4.679.572,159
31+606,425	26,507	570.278,696	4.679.547,653	187,7181	-10.000,000	40,000	580.093,175	4.681.464,942
31+709,072	102,647	570.298,893	4.679.447,013	187,0646	-10.000,000		580.093,175	4.681.464,942
31+728,657	19,585	570.301,901	4.679.427,669	193,2986	200,000		570.103,008	4.679.406,655
31+750,250	21,594	570.298,404	4.679.406,625	227,6662	40,000		570.262,122	4.679.423,466
31+888,542	138,291	570.241,921	4.679.280,399	225,9054	-5.000,000		574.833,638	4.677.301,477
31+937,108	48,566	570.211,874	4.679.242,993	260,2589	90,000		570.159,270	4.679.316,020
31+965,617	28,509	570.188,742	4.679.226,330	260,2589	Infinito			
31+997,154	31,537	570.171,807	4.679.201,549	193,3342	-15,000	21,750	570.186,724	4.679.203,117
32+003,788	6,634	570.173,913	4.679.195,315	165,1806	-15,000		570.186,724	4.679.203,117
32+034,605	30,817	570.201,665	4.679.185,626	99,7856	Infinito	21,500		
32+121,288	86,683	570.288,348	4.679.185,918	99,7856	Infinito			

Puntos del Eje Actual cada 10 metros

Puntos del Eje Actual cada 10 metros								Estación	Coor. X	Coor. Y	Distancia	Acimut	Radio	Parám.	
	Estación	Coor. X	Coor. Y	Distancia	Acimut	Radio	Parám.								
PS	30+500,000	570.372,977	4.680.570,390	0,000	191,1321	Infinito	15,000	PS	30+990	570.320,275	4.680.126,142	0,000	181,6723	-75,000	
	30+510	570.374,365	4.680.560,487	0,000	191,1321			PS	30+996,334	570.322,327	4.680.120,151	0,000	176,2957		
	30+520	570.375,754	4.680.550,584	0,000	191,1321				31+000	570.323,661	4.680.116,737	0,000	176,2957		
PS	30+521,121	570.375,910	4.680.549,473	0,000	191,1321	Infinito	15,000	PS	31+010	570.327,299	4.680.107,422	0,000	176,2957	Infinito	
PS	30+528,621	570.376,640	4.680.542,014	0,000	199,0898			PS	31+012,411	570.328,176	4.680.105,177	0,000	176,2957		
	30+530	570.376,628	4.680.540,636	0,000	202,0155				31+020	570.330,575	4.680.097,980	0,000	182,7378		
	30+540	570.374,667	4.680.530,877	0,000	223,2361		31+030	570.332,604	4.680.088,195	0,000	191,2261				
PS	30+550	570.369,621	4.680.522,297	0,000	244,4568	30,000	15,000	PS	31+040	570.333,315	4.680.078,228	0,000	199,7144	75,000	10,000
	30+560	570.362,045	4.680.515,841	0,000	265,6775			PS	31+050	570.332,694	4.680.068,255	0,000	208,2026		
	30+560,309	570.361,780	4.680.515,684	0,000	266,3321			PS	31+053,154	570.332,223	4.680.065,136	0,000	210,8802		
PS	30+567,809	570.355,016	4.680.512,454	0,000	274,2899	Infinito	15,000	PS	31+054,488	570.331,988	4.680.063,823	0,000	211,4461	-25,000	10,000
PS	30+570	570.353,001	4.680.511,593	0,000	274,2899			PS	31+058,488	570.331,378	4.680.059,871	0,000	206,3531		
	30+580	570.343,806	4.680.507,663	0,000	274,2899				31+060	570.331,273	4.680.058,363	0,000	202,5022		
	PS	30+582,663	570.341,357	4.680.506,617	0,000	274,2899	Infinito		PS	31+070	570.332,863	4.680.048,557	0,000	177,0374	-25,000
30+590		570.334,722	4.680.503,489	0,000	269,6192	PS			31+070,058	570.332,883	4.680.048,503	0,000	176,8901		
30+600		570.326,083	4.680.498,460	0,000	263,2530				31+080	570.337,813	4.680.039,906	0,000	159,4385		
PS	30+610	570.317,990	4.680.492,593	0,000	256,8869	30,000	15,000	PS	31+086,058	570.341,564	4.680.035,150	0,000	156,5183	Infinito	20,000
	30+620	570.310,523	4.680.485,948	0,000	250,5207			PS	31+090	570.344,052	4.680.032,092	0,000	156,5183		
	30+630	570.303,757	4.680.478,590	0,000	244,1545				31+096,498	570.348,153	4.680.027,052	0,000	156,5183		
PS	30+632,797	570.301,999	4.680.476,415	0,000	242,3739	-100,000	20,000		31+100	570.350,289	4.680.024,277	0,000	159,9486	Infinito	
	30+640	570.297,888	4.680.470,507	0,000	233,6593				31+110	570.355,530	4.680.015,772	0,000	169,7427		
	PS	30+642,130	570.296,872	4.680.468,635	0,000			229,5001	-30,000	20,000	PS	31+110	570.355,530		
30+650		570.294,313	4.680.461,217	0,000	212,7997		31+120	570.359,405			4.680.006,564	0,000	179,5369		
PS		30+651,294	570.294,082	4.680.459,944	0,000	210,0532	-30,000	25,000			PS	31+120	570.359,405	4.680.006,564	0,000
	30+660	570.293,795	4.680.451,262	0,000	195,4390				31+130	570.361,823	4.679.996,871	0,000	189,3310		
	30+670	570.295,209	4.680.441,368	0,000	188,1789				31+137,353	570.362,637	4.679.989,567	0,000	196,5328		
PS	30+672,065	570.295,596	4.680.439,339	0,000	187,9485	-10.000,000	25,000		31+140	570.362,782	4.679.986,924	0,000	196,5328	Infinito	
	30+680	570.297,092	4.680.431,547	0,000	187,8980				31+150	570.363,326	4.679.976,939	0,000	196,5328		
	30+690	570.298,986	4.680.421,728	0,000	187,8343				31+160	570.363,870	4.679.966,953	0,000	196,5328		
PS	30+700	570.300,891	4.680.411,911	0,000	187,7707	-10.000,000	60,000		31+170	570.364,415	4.679.956,968	0,000	196,5328	Infinito	
	30+710	570.302,805	4.680.402,096	0,000	187,7070				31+180	570.364,959	4.679.946,983	0,000	196,5328		
	30+720	570.304,729	4.680.392,283	0,000	187,6434				31+190	570.365,503	4.679.936,998	0,000	196,5328		
PS	30+730	570.306,662	4.680.382,471	0,000	187,5797	-10.000,000	60,000	PS	31+199,730	570.366,033	4.679.927,282	0,000	196,5328	Infinito	
	30+738,801	570.308,372	4.680.373,838	0,000	187,5237				31+200	570.366,047	4.679.927,013	0,000	196,8768		
	30+739,161	570.308,442	4.680.373,485	0,000	187,5225				31+210	570.365,539	4.679.917,042	0,000	209,6092		
PS	30+740	570.308,606	4.680.372,662	0,000	187,5288	Infinito	60,000		31+220	570.363,060	4.679.907,372	0,000	222,3416	Infinito	
	30+750	570.310,495	4.680.362,842	0,000	188,5614				31+230	570.358,709	4.679.898,386	0,000	235,0740		
	30+760	570.312,088	4.680.352,971	0,000	191,3624				31+232,871	570.357,136	4.679.895,985	0,000	238,7293		
PS	30+770	570.313,107	4.680.343,025	0,000	195,9318	100,000	60,000	PS	31+240	570.353,062	4.679.890,135	0,000	238,7293	-65,000	
	30+775,161	570.313,317	4.680.337,869	0,000	198,9817				31+250	570.347,347	4.679.881,929	0,000	238,7293		
	30+780	570.313,277	4.680.333,030	0,000	202,0625				31+260	570.346,003	4.679.879,999	0,000	238,7293		
PS	30+780	570.313,277	4.680.333,030	0,000	202,0625	100,000	60,000	PS	31+260	570.342,010	4.679.873,480	0,000	231,2384	Infinito	
	30+790	570.312,454	4.680.323,068	0,000	208,4287				31+270	570.337,994	4.679.864,333	0,000	221,4443		
	30+800	570.310,641	4.680.313,238	0,000	214,7949				31+280	570.335,426	4.679.854,679	0,000	211,6501		
PS	30+800,543	570.310,515	4.680.312,710	0,000	215,1407	Infinito	60,000	PS	31+282,271	570.335,052	4.679.852,439	0,000	209,4259	-65,000	
	30+810	570.308,287	4.680.303,519	0,000	215,1407				31+290	570.333,912	4.679.844,794	0,000	209,4259		
	30+820	570.305,931	4.680.293,801	0,000	215,1407				31+300	570.332,437	4.679.834,904	0,000	209,4259		
PS	30+824,433	570.304,886	4.680.289,493	0,000	215,1407	-50,000	60,000	PS	31+310	570.330,961	4.679.825,013	0,000	209,4259	Infinito	
	30+830	570.303,878	4.680.284,021	0,000	208,0521				31+320	570.329,486	4.679.815,123	0,000	209,4259		
	30+840	570.303,614	4.680.274,041	0,000	195,3197				31+330	570.328,011	4.679.805,232	0,000	209,4259		
PS	30+848,917	570.305,056	4.680.265,253	0,000	183,9662	Infinito	60,000	PS	31+340	570.326,536	4.679.795,341	0,000	209,4259	-130,000	
	30+850	570.305,326	4.680.264,204	0,000	183,9662				31+349,954	570.325,067	4.679.785,496	0,000	209,4259		
	30+860	570.307,818	4.680.254,520	0,000	183,9662				31+350	570.325,061	4.679.785,451	0,000	209,4036		
PS	30+870	570.310,310	4.680.244,835	0,000	183,9662	-50,000	60,000		31+360	570.323,971	4.679.775,513	0,000	204,5065	Infinito	
	30+880	570.312,802	4.680.235,151	0,000	183,9662				31+370	570.323,647	4.679.765,521	0,000	199,6094		
	30+890	570.315,294	4.680.225,466	0,000	183,9662				31+380	570.324,093	4.679.755,533	0,000	194,7123		
PS	30+890,466	570.315,411	4.680.225,015	0,000	183,9662	Infinito	60,000	PS	31+382,231	570.324,297	4.679.753,312	0,000	193,6199	-130,000	
	30+900	570.317,417	4.680.215,697	0,000	189,0241				31+390	570.325,090	4.679.745,583	0,000	193,3726		
	30+910	570.318,721	4.680.205,785	0,000	194,3293				31+400	570.326,154	4.679.735,640	0,000	193,0542		
PS	30+920	570.319,195	4.680.195,800	0,000	199,6344	120,000	60,000	PS	31+410	570.327,267	4.679.725,702	0,000	192,7359	-2.000,000	
	30+926,272	570.319,067	4.680.189,530	0,000	202,9617				31+420	570.328,431	4.679.715,770	0,000	192,4176		
	30+930	570.318,893	4.680.185,806	0,000	202,9617				31+430	570.329,644	4.679.705,844	0,000	192,0993		
PS	30+940	570.318,428	4.680.175,816	0,000	202,9617	Infinito	60,000	PS	31+440	570.330,906	4.679.695,924	0,000	191,7810	40,000	25,000
	30+950	570.317,963	4.680.165,827	0,000	202,9617				31+445,827	570.331,665	4.679.690,147	0,000	191,5955		
	30+960	570.317,498	4.680.155,838	0,000	202,9617				31+450	570.332,195	4.679.686,007	0,000	192,4826		
PS	30+964,919	570.317,269	4.680.150,924	0,000	202,9617	Infinito	60,000	PS	31+460	570.332,775	4.679.676,033	0,000	201,8265	40,000	
	30+970	570.317,205	4.680.145,845	0,000	198,6488				31+461,452	570.332,708	4.679.674,583	0,000	204,0295		
	30+980	570.318,082	4.680.135,891	0,000	190,1606				31+470	570.331,264	4.679.666,174	0,000	217,6347		
PS						Infinito	25,000	PS	31+479,437	570.327,641	4.679.657,484	0,000	232,6547	Infinito	
								31+480	570.327,361	4.679.656,995	0,000	233,5341			
									31+490	570.321,552	4.679.648,869	0,000	243,7835		
								PS	31+495,062	570.318,286	4.679.645,002	0,000	245,0887	25,000	

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Distancia	Acimut	Radio	Parám.		Estación	Coor. X	Coor. Y	Distancia	Acimut	Radio	Parám.
PS	31+500	570.315,074	4.679.641,252	0,000	245,0887	Infinito			32+070	570.237,061	4.679.185,745	0,000	99,7856	Infinito	
	31+510	570.308,569	4.679.633,657	0,000	245,0887				32+080	570.247,060	4.679.185,779	0,000	99,7856		
	31+520	570.302,064	4.679.626,062	0,000	245,0887				32+090	570.257,060	4.679.185,813	0,000	99,7856		
	31+525,847	570.298,260	4.679.621,621	0,000	245,0887				32+100	570.267,060	4.679.185,846	0,000	99,7856		
	31+530	570.295,564	4.679.618,462	0,000	244,7456				32+110	570.277,060	4.679.185,880	0,000	99,7856		
PS	31+540	570.289,281	4.679.610,684	0,000	241,1039	-60,000	40,000	PS	32+120	570.287,060	4.679.185,914	0,000	99,7856		
	31+550	570.283,713	4.679.602,385	0,000	233,4833				32+121,288	570.288,348	4.679.185,918	0,000	99,7856		
	31+552,514	570.282,493	4.679.600,187	0,000	230,9416				32+121,288	570.288,348	4.679.185,918	0,000	99,7856		
	31+560	570.279,418	4.679.593,367	0,000	222,9987										
	31+570	570.276,678	4.679.583,762	0,000	212,3884										
PS	31+579,918	570.275,571	4.679.573,917	0,000	201,8647	-60,000									
	31+580	570.275,568	4.679.573,835	0,000	201,7782										
	31+590	570.276,015	4.679.563,853	0,000	193,1898										
	31+600	570.277,493	4.679.553,965	0,000	188,5803										
	31+606,425	570.278,696	4.679.547,653	0,000	187,7181										
PS	31+610	570.279,382	4.679.544,145	0,000	187,6954	-10.000,000	40,000								
	31+620	570.281,308	4.679.534,332	0,000	187,6317										
	31+630	570.283,243	4.679.524,521	0,000	187,5680										
	31+640	570.285,189	4.679.514,712	0,000	187,5044										
	31+650	570.287,144	4.679.504,905	0,000	187,4407										
	31+660	570.289,109	4.679.495,100	0,000	187,3770										
	31+670	570.291,084	4.679.485,297	0,000	187,3134										
	31+680	570.293,068	4.679.475,496	0,000	187,2497										
	31+690	570.295,062	4.679.465,697	0,000	187,1861										
	31+700	570.297,067	4.679.455,900	0,000	187,1224										
PS	31+709,072	570.298,893	4.679.447,013	0,000	187,0646	-10.000,000									
	31+710	570.299,078	4.679.446,104	0,000	187,3600										
	31+720	570.300,805	4.679.436,255	0,000	190,5431										
	31+728,657	570.301,901	4.679.427,669	0,000	193,2986										
	31+730	570.302,019	4.679.426,331	0,000	195,4367										
PS	31+740	570.301,488	4.679.416,371	0,000	211,3522	200,000									
	31+750	570.298,509	4.679.406,852	0,000	227,2677										
	31+750,250	570.298,404	4.679.406,625	0,000	227,6662										
	31+760	570.294,308	4.679.397,778	0,000	227,5421										
	31+770	570.290,124	4.679.388,695	0,000	227,4148										
	31+780	570.285,959	4.679.379,604	0,000	227,2874										
	31+790	570.281,812	4.679.370,504	0,000	227,1601										
	31+800	570.277,683	4.679.361,396	0,000	227,0328										
	31+810	570.273,572	4.679.352,280	0,000	226,9055										
	31+820	570.269,479	4.679.343,156	0,000	226,7781										
PS	31+830	570.265,405	4.679.334,024	0,000	226,6508	40,000									
	31+840	570.261,349	4.679.324,883	0,000	226,5235										
	31+850	570.257,312	4.679.315,735	0,000	226,3962										
	31+860	570.253,292	4.679.306,578	0,000	226,2688										
	31+870	570.249,291	4.679.297,413	0,000	226,1415										
	31+880	570.245,308	4.679.288,240	0,000	226,0142										
	31+888,542	570.241,921	4.679.280,399	0,000	225,9054										
	31+890	570.241,333	4.679.279,065	0,000	226,9368										
	31+900	570.236,729	4.679.270,193	0,000	234,0104										
	31+910	570.231,170	4.679.261,887	0,000	241,0839										
PS	31+920	570.224,725	4.679.254,248	0,000	248,1575	-5.000,000									
	31+930	570.217,472	4.679.247,371	0,000	255,2310										
	31+937,108	570.211,874	4.679.242,993	0,000	260,2589										
	31+940	570.209,528	4.679.241,303	0,000	260,2589										
	31+950	570.201,414	4.679.235,458	0,000	260,2589										
	31+960	570.193,300	4.679.229,613	0,000	260,2589										
	31+965,617	570.188,742	4.679.226,330	0,000	260,2589										
	31+970	570.185,203	4.679.223,744	0,000	258,9662										
	31+980	570.177,738	4.679.217,116	0,000	246,3389										
	31+990	570.172,627	4.679.208,602	0,000	220,2543										
PS	31+997,154	570.171,807	4.679.201,549	0,000	193,3342	-15,000	21,750								
	32+000	570.172,370	4.679.198,764	0,000	181,2571										
	32+003,788	570.173,913	4.679.195,315	0,000	165,1806										
	32+010	570.178,078	4.679.190,755	0,000	141,4731										
	32+020	570.187,135	4.679.186,696	0,000	114,4732										
PS	32+030	570.197,061	4.679.185,646	0,000	101,2456	-15,000									
	32+034,605	570.201,665	4.679.185,626	0,000	99,7856										
	32+040	570.207,061	4.679.185,644	0,000	99,7856										
	32+050	570.217,061	4.679.185,678	0,000	99,7856										
	32+060	570.227,061	4.679.185,712	0,000	99,7856										

2

REPLANTEO EN ALZADO

TRAZADO ACTUAL – EJE EN ALZADO

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha
1	30+500,000	132,200•				
2	30+537,723	131,924•	-0,7319	61,750	6.000,000•	0,079
3	30+593,778	132,091•	0,2973	22,773	-5.000,000•	-0,013
4	30+622,944	132,044•	-0,1582	19,905	2.500,000•	0,020
5	30+659,778	132,279•	0,6380	21,850	-2.000,000•	-0,030
6	30+798,945	131,647•	-0,4544	62,431	1.750,000•	0,278
7	30+900,667	134,814•	3,1130	89,414	5.000,000•	0,200
8	30+985,112	138,953•	4,9013	44,666	-1.000,000•	-0,249
9	31+042,556	139,202•	0,4347	45,473	1.250,000•	0,207
10	31+096,167	141,386•	4,0725	21,344	-750,000•	-0,076
11	31+146,889	142,008•	1,2267	32,683	-3.000,000•	-0,045
12	31+203,556	142,086•	0,1373	25,883	2.500,000•	0,033
13	31+262,778	142,780•	1,1726	29,550	-5.000,000•	-0,022
14	31+322,000	143,125•	0,5816	71,485	7.500,000•	0,085
15	31+402,000	144,352•	1,5347	59,978	5.000,000•	0,090
16	31+482,500	146,553•	2,7343•	40,202	-450,000•	-0,449
17	31+516,612	144,439•	-6,1994	15,470	-1.500,000•	-0,020
18	31+570,778	140,522•	-7,2308	40,596	1.250,000•	0,165
19	31+649,445	137,389•	-3,9831	56,960	5.000,000•	0,081
20	31+709,223	135,689•	-2,8439	39,824	-5.000,000•	-0,040
21	31+759,889	133,844•	-3,6403	33,201	750,000•	0,184
22	31+817,112	134,294•	0,7864	45,726	1.250,000•	0,209
23	31+860,112	136,205•	4,4445	32,802	1.500,000•	0,090
24	31+902,000	138,983•	6,6313	26,151	-1.500,000•	-0,057
25	31+957,000	141,671•	4,8879	40,790	5.000,000•	0,042
26	32+002,000	144,238•	5,7037	26,381	-250,000•	-0,348
27	32+035,000	142,638•	-4,8485	32,939	-5.000,000•	-0,027
28	32+078,000	140,270•	-5,5073	38,577	5.000,000•	0,037
29	32+121,288	138,220•	-4,7358			

LISTADO DE VÉRTICES

	Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
PS	1	30+500,000 132,200	30+500,000	132,200	-0,7319		
	2	30+537,723 131,924	30+506,848 30+568,598	132,150 132,016	-0,7319 0,2973	61,750 0,079	6.000,000 1,0292
	3	30+593,778 132,091	30+582,392 30+605,165	132,057 132,073	0,2973 -0,1582	22,773 -0,013	-5.000,000 -0,4555
	4	30+622,944 132,044	30+612,992 30+632,897	132,060 132,108	-0,1582 0,6380	19,905 0,020	2.500,000 0,7962
	5	30+659,778	30+648,853	132,210	0,6380	21,850	-2.000,000

	132,279	30+670,703	132,230	-0,4544	-0,030	-1,0925		138,220										
6	30+798,945 131,647	30+767,729 30+830,160	131,789 132,619	-0,4544 3,1130	62,431 0,278	1.750,000 3,5675												
7	30+900,667 134,814	30+855,960 30+945,374	133,422 137,005	3,1130 4,9013	89,414 0,200	5.000,000 1,7883												
								PUNTOS DEL EJE CADA 10 METROS										
8	30+985,112 138,953	30+962,778 31+007,445	137,858 139,050	4,9013 0,4347	44,666 -0,249	-1.000,000 -4,4666		<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Cota Ver.</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Theta(%)</u>			
9	31+042,556 139,202	31+019,819 31+065,293	139,103 140,128	0,4347 4,0725	45,473 0,207	1.250,000 3,6378	TE	30+500,000 30+506,848 30+510,000	132,200 132,150 132,128	-0,7319 -0,7319 -0,6793								
10	31+096,167 141,386	31+085,495 31+106,839	140,951 141,517	4,0725 1,2267	21,344 -0,076	-750,000 -2,8458	V	30+520,000 30+530,000 30+537,723 30+540,000	132,068 132,025 132,003 131,999	-0,5127 -0,3460 -0,2173 -0,1793	131,924	61,750	6.000,000	0,079	1,0292			
11	31+146,889 142,008	31+130,548 31+163,231	141,807 142,030	1,2267 0,1373	32,683 -0,045	-3.000,000 -1,0894	PB	30+550,000 30+550,759 30+560,000	131,989 131,989 131,996	-0,0127 0,0000 0,1540								
12	31+203,556 142,086	31+190,614 31+216,498	142,068 142,237	0,1373 1,1726	25,883 0,033	2.500,000 1,0353	TS	30+568,598 30+570,000 30+580,000	132,016 132,020 132,050	0,2973 0,2973 0,2973								
13	31+262,778 142,780	31+248,003 31+277,553	142,607 142,866	1,1726 0,5816	29,550 -0,022	-5.000,000 -0,5910	TE	30+582,392 30+590,000 V 30+593,778	132,057 132,074 132,078	0,2973 0,1451 0,0696	132,091	22,773	-5.000,000	-0,013	-0,4555			
14	31+322,000 143,125	31+286,258 31+357,743	142,917 143,673	0,5816 1,5347	71,485 0,085	7.500,000 0,9531	PA	30+597,257 30+600,000 TS 30+605,165	132,079 132,078 132,073	0,0000 -0,0549 -0,1582								
15	31+402,000 144,352	31+372,011 31+431,989	143,892 145,172	1,5347 2,7343	59,978 0,090	5.000,000 1,1996	TE	30+610,000 30+612,992 PB 30+616,946	132,065 132,060 132,057	-0,1582 -0,1582 0,0000								
16	31+482,500 146,553	31+462,400 31+502,601	146,004 145,307	2,7343 -6,1994	40,202 -0,449	-450,000 -8,9337	V	30+620,000 30+622,944 30+630,000	132,059 132,064 132,091	0,1222 0,2399 0,5222	132,044	19,905	2.500,000	0,020	0,7962			
17	31+516,612 144,439	31+508,877 31+524,347	144,918 143,879	-6,1994 -7,2308	15,470 -0,020	-1.500,000 -1,0313	TS	30+632,897 30+640,000 TE 30+648,853	132,108 132,153 132,210	0,6380 0,6380 0,6380								
18	31+570,778 140,522	31+550,480 31+591,076	141,990 139,714	-7,2308 -3,9831	40,596 0,165	1.250,000 3,2477	V	30+650,000 30+659,778 30+660,000	132,217 132,250 132,250	0,5807 0,0918 0,0807	132,279	21,850	-2.000,000	-0,030	-1,0925			
19	31+649,445 137,389	31+620,965 31+677,925	138,523 136,579	-3,9831 -2,8439	56,960 0,081	5.000,000 1,1392	PA	30+661,614 30+670,000 TS	132,250 132,233 132,230	0,0000 -0,4193 -0,4544								
20	31+709,223 135,689	31+689,311 31+729,135	136,255 134,964	-2,8439 -3,6403	39,824 -0,040	-5.000,000 -0,7965		30+680,000 30+690,000 30+700,000	132,188 132,142 132,097	-0,4544 -0,4544 -0,4544								
21	31+759,889 133,844	31+743,289 31+776,490	134,449 133,975	-3,6403 0,7864	33,201 0,184	750,000 4,4267		30+710,000 30+720,000 30+730,000	132,051 132,006 131,960	-0,4544 -0,4544 -0,4544								
22	31+817,112 134,294	31+794,249 31+839,974	134,114 135,310	0,7864 4,4445	45,726 0,209	1.250,000 3,6581		30+740,000 30+750,000 30+760,000	131,915 131,869 131,824	-0,4544 -0,4544 -0,4544								
23	31+860,112 136,205	31+843,710 31+876,513	135,476 137,293	4,4445 6,6313	32,802 0,090	1.500,000 2,1868	TE	30+767,729 30+770,000 PB	131,789 131,780 131,771	-0,4544 -0,3247 0,0000								
24	31+902,000 138,983	31+888,925 31+915,076	138,116 139,622	6,6313 4,8879	26,151 -0,057	-1.500,000 -1,7434		30+775,682 30+780,000 30+790,000	131,776 131,776 131,829	0,2467 0,8182 1,3293	131,647	62,431	1.750,000	0,278	3,5675			
25	31+957,000 141,671	31+936,605 31+977,395	140,675 142,835	4,8879 5,7037	40,790 0,042	5.000,000 0,8158	V	30+800,000 30+810,000 30+820,000	131,940 132,107 132,332	1,3896 1,9610 2,5325								
26	32+002,000 144,238	31+988,810 32+015,190	143,486 143,599	5,7037 -4,8485	26,381 -0,348	-250,000 -10,5522	TS	30+830,000 30+830,160 30+840,000	132,614 132,619 132,925	3,1039 3,1130 3,1130								
27	32+035,000 142,638	32+018,530 32+051,470	143,437 141,731	-4,8485 -5,5073	32,939 -0,027	-5.000,000 -0,6588	TE	30+850,000 30+855,960 30+860,000	133,236 133,422 133,549	3,1130 3,1130 3,1938								
28	32+078,000 140,270	32+058,712 32+097,288	141,332 139,357	-5,5073 -4,7358	38,577 0,037	5.000,000 0,7715		30+870,000 30+880,000 30+890,000	133,879 134,228 134,597	3,3938 3,5938 3,7938								
29	32+121,288	32+121,288	138,220	-4,7358				30+900,000	134,987	3,9938								

V	30+900,667	135,014	4,0072	134,814	89,414	5.000,000	0,200	1,7883		31+390,000	144,200	1,8945					
	30+910,000	135,396	4,1938							31+400,000	144,400	2,0945					
	30+920,000	135,826	4,3938						V	31+402,000	144,442	2,1345	144,352	59,978	5.000,000	0,090	1,1996
	30+930,000	136,275	4,5938							31+410,000	144,619	2,2945					
	30+940,000	136,744	4,7938							31+420,000	144,859	2,4945					
TS	30+945,374	137,005	4,9013						TS	31+430,000	145,118	2,6945					
	30+950,000	137,232	4,9013							31+431,989	145,172	2,7343					
	30+960,000	137,722	4,9013							31+440,000	145,391	2,7343					
TE	30+962,778	137,858	4,9013							31+450,000	145,665	2,7343					
	30+970,000	138,186	4,1792							31+460,000	145,938	2,7343					
	30+980,000	138,554	3,1792						TE	31+462,400	146,004	2,7343					
V	30+985,112	138,703	2,6680	138,953	44,666	-1.000,000	-0,249	-4,4666		31+470,000	146,147	1,0453					
	30+990,000	138,822	2,1792						PA	31+474,704	146,172	0,0000					
	31+000,000	138,990	1,1792							31+480,000	146,141	-1,1769					
TS	31+007,445	139,050	0,4347						V	31+482,500	146,104	-1,7326	146,553	40,202	-450,000	-0,449	-8,9337
	31+010,000	139,061	0,4347							31+490,000	145,912	-3,3991					
TE	31+019,819	139,103	0,4347							31+500,000	145,461	-5,6214					
	31+020,000	139,104	0,4491						TS	31+502,601	145,307	-6,1994					
	31+030,000	139,189	1,2491						TE	31+508,877	144,918	-6,1994					
	31+040,000	139,354	2,0491							31+510,000	144,848	-6,2743					
V	31+042,556	139,409	2,2536	139,202	45,473	1.250,000	0,207	3,6378	V	31+516,612	144,419	-6,7151	144,439	15,470	-1.500,000	-0,020	-1,0313
	31+050,000	139,599	2,8491							31+520,000	144,187	-6,9410					
	31+060,000	139,924	3,6491						TS	31+524,347	143,879	-7,2308					
TS	31+065,293	140,128	4,0725							31+530,000	143,471	-7,2308					
	31+070,000	140,320	4,0725							31+540,000	142,748	-7,2308					
	31+080,000	140,727	4,0725							31+550,000	142,024	-7,2308					
TE	31+085,495	140,951	4,0725						TE	31+550,480	141,990	-7,2308					
	31+090,000	141,121	3,4719							31+560,000	141,338	-6,4692					
V	31+096,167	141,310	2,6496	141,386	21,344	-750,000	-0,076	-2,8458		31+570,000	140,731	-5,6692					
	31+100,000	141,401	2,1386						V	31+570,778	140,687	-5,6069	140,522	40,596	1.250,000	0,165	3,2477
TS	31+106,839	141,517	1,2267							31+580,000	140,204	-4,8692					
	31+110,000	141,555	1,2267							31+590,000	139,757	-4,0692					
	31+120,000	141,678	1,2267						TS	31+591,076	139,714	-3,9831					
	31+130,000	141,801	1,2267							31+600,000	139,358	-3,9831					
TE	31+130,548	141,807	1,2267							31+610,000	138,960	-3,9831					
	31+140,000	141,908	0,9116						TE	31+620,000	138,562	-3,9831					
V	31+146,889	141,963	0,6820	142,008	32,683	-3.000,000	-0,045	-1,0894		31+620,965	138,523	-3,9831					
	31+150,000	141,983	0,5783							31+630,000	138,171	-3,8024					
	31+160,000	142,024	0,2450							31+640,000	137,801	-3,6024					
TS	31+163,231	142,030	0,1373						V	31+649,445	137,470	-3,4135	137,389	56,960	5.000,000	0,081	1,1392
	31+170,000	142,040	0,1373							31+650,000	137,451	-3,4024					
	31+180,000	142,053	0,1373							31+660,000	137,121	-3,2024					
	31+190,000	142,067	0,1373							31+670,000	136,810	-3,0024					
TE	31+190,614	142,068	0,1373						TS	31+677,925	136,579	-2,8439					
	31+200,000	142,098	0,5127							31+680,000	136,520	-2,8439					
V	31+203,556	142,119	0,6549	142,086	25,883	2.500,000	0,033	1,0353	TE	31+689,311	136,255	-2,8439					
	31+210,000	142,170	0,9127							31+690,000	136,235	-2,8576					
TS	31+216,498	142,237	1,1726							31+700,000	135,940	-3,0576					
	31+220,000	142,278	1,1726						V	31+709,223	135,649	-3,2421	135,689	39,824	-5.000,000	-0,040	-0,7965
	31+230,000	142,396	1,1726							31+710,000	135,624	-3,2576					
	31+240,000	142,513	1,1726							31+720,000	135,288	-3,4576					
TE	31+248,003	142,607	1,1726						TS	31+729,135	134,964	-3,6403					
	31+250,000	142,630	1,1327							31+730,000	134,932	-3,6403					
	31+260,000	142,733	0,9327							31+740,000	134,568	-3,6403					
V	31+262,778	142,758	0,8771	142,780	29,550	-5.000,000	-0,022	-0,5910	TE	31+743,289	134,449	-3,6403					
	31+270,000	142,816	0,7327							31+750,000	134,234	-2,7455					
TS	31+277,553	142,866	0,5816						V	31+759,889	134,028	-1,4270	133,844	33,201	750,000	0,184	4,4267
	31+280,000	142,880	0,5816							31+760,000	134,026	-1,4122					
TE	31+286,258	142,917	0,5816							31+770,000	133,952	-0,0789					
	31+290,000	142,939	0,6315						PB	31+770,592	133,952	0,0000					
	31+300,000	143,009	0,7648						TS	31+776,490	133,975	0,7864					
	31+310,000	143,092	0,8982							31+780,000	134,002	0,7864					
	31+320,000	143,189	1,0315							31+790,000	134,081	0,7864					
V	31+322,000	143,210	1,0582	143,125	71,485	7.500,000	0,085	0,9531	TE	31+794,249	134,114	0,7864					
	31+330,000	143,299	1,1648							31+800,000	134,173	1,2465					
	31+340,000	143,422	1,2982							31+810,000	134,338	2,0465					
	31+350,000	143,558	1,4315						V	31+817,112	134,503	2,6154	134,294	45,726	1.250,000	0,209	3,6581
TS	31+357,743	143,673	1,5347							31+820,000	134,582	2,8465					
	31+360,000	143,708	1,5347							31+830,000	134,907	3,6465					
	31+370,000	143,861	1,5347						TS	31+839,974	135,310	4,4445					
TE	31+372,011	143,892	1,5347							31+840,000	135,312	4,4445					
	31+380,000	144,021	1,6945						TE	31+843,710	135,476	4,4445					

	31+850,000	135,769	4,8638					
	31+860,000	136,289	5,5304					
V	31+860,112	136,295	5,5379	136,205	32,802	1.500,000	0,090	2,1868
	31+870,000	136,875	6,1971					
TS	31+876,513	137,293	6,6313					
	31+880,000	137,524	6,6313					
TE	31+888,925	138,116	6,6313					
	31+890,000	138,187	6,5596					
	31+900,000	138,810	5,8930					
V	31+902,000	138,926	5,7596	138,983	26,151	-1.500,000	-0,057	-1,7434
	31+910,000	139,366	5,2263					
TS	31+915,076	139,622	4,8879					
	31+920,000	139,863	4,8879					
	31+930,000	140,352	4,8879					
TE	31+936,605	140,675	4,8879					
	31+940,000	140,842	4,9558					
	31+950,000	141,347	5,1558					
V	31+957,000	141,713	5,2958	141,671	40,790	5.000,000	0,042	0,8158
	31+960,000	141,873	5,3558					
	31+970,000	142,418	5,5558					
TS	31+977,395	142,835	5,7037					
	31+980,000	142,983	5,7037					
TE	31+988,810	143,486	5,7037					
	31+990,000	143,551	5,2276					
	32+000,000	143,874	1,2276					
V	32+002,000	143,890	0,4276	144,238	26,381	-250,000	-0,348	-10,5522
PA	32+003,069	143,892	0,0000					
	32+010,000	143,796	-2,7724					
TS	32+015,190	143,599	-4,8485					
TE	32+018,530	143,437	-4,8485					
	32+020,000	143,365	-4,8779					
	32+030,000	142,867	-5,0779					
V	32+035,000	142,611	-5,1779	142,638	32,939	-5.000,000	-0,027	-0,6588
	32+040,000	142,350	-5,2779					
	32+050,000	141,812	-5,4779					
TS	32+051,470	141,731	-5,5073					
TE	32+058,712	141,332	-5,5073					
	32+060,000	141,261	-5,4815					
	32+070,000	140,723	-5,2815					
V	32+078,000	140,307	-5,1215	140,270	38,577	5.000,000	0,037	0,7715
	32+080,000	140,205	-5,0815					
	32+090,000	139,707	-4,8815					
TS	32+097,288	139,357	-4,7358					
	32+100,000	139,228	-4,7358					
	32+110,000	138,755	-4,7358					
	32+120,000	138,281	-4,7358					
	32+121,288	138,220	-4,7358					

ANEJO Nº03

ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

ANEJO Nº03: ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

ÍNDICE

1

INTRODUCCIÓN

3

2

GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

3

2.1

ENCUADRE GEOLÓGICO

3

2.2

CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA.

4

2.2.1

CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LOS MATERIALES.

4

2.2.1.1

SUELOS (CUATERNARIO).

4

2.2.2

ROCAS.

5

2.2.2.1

MIGMATITAS Y GRANITOS ANATÉXICOS.

5

2.2.2.2

GRANODIORITAS BIOTÍTICAS.

5

2.2.3

CRITERIOS DE PROYECTO.

5

2.2.4

DESMONTES.

5

APÉNDICE 1: MAPA GEOLÓGICO

1 INTRODUCCIÓN

El estudio realizado tiene por objeto definir las condiciones geomecánicas de los materiales por donde se proyecta la actuación, con el fin de establecer las características de excavación y estabilidad del terreno, así como estudiar los posibles efectos sísmicos en la obra.

Previo al inicio de los trabajos se efectuó la recopilación de la información de carácter geológico-geotécnico existente sobre la zona con recorrido de la traza, teniendo especialmente en cuenta la estructura geológica de la zona reflejada en la Hoja Geológica 1/50.000 editada por el IGME.

2 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

2.1 ENCUADRE GEOLÓGICO



MAPA SIMPLIFICADO DE LAS GRANDES ZONAS PALEO GEOGRÁFICAS DE GALICIA
(LILLO Y OTROS, 1997)

A: Zona Astur Occidental Leonesa.

B: Zona Centrolbérica.

Zona de Galicia Tras os Montes:

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

Complejos de rocas máficas y relacionadas:

D: Unidad de Malpica-Tui.

E: Complejo de Ordes.

F: Complejo de Cabo Ortegal.

En base a la información obtenida del reconocimiento del terreno y de los Mapas Geológicos del INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO DE ESPAÑA, se ha determinado que en la zona en estudio predominan granitos de dos micas moderadamente leucocráticos.

Los granitos tienen como minerales principales, cuarzo, feldespato potásico, plagioclasa, biotita + moscovita. Como accesorios, apatito, circón y opacos. Los procesos de transformación secundaria dan origen a clorita, sericita y ligera saussuritización de la plagioclasa.

Acompañantes de la clorita se presentan algunos de esfera y epídota.

Las texturas son equigranulares e inequigranulares (a veces facies porfídica) de grano medio y medio - grueso hipidiomórfica y alotriomórfica. Hay un desarrollo ligero de esquistosidad biotítica debido a la deformación.

El cuarzo es alotriomorfo, con extinción ondulante y frecuentemente forma microagregados con textura consertal. El feldespato potásico es microclina poco o nada peritítica, lo que contrasta con la de los otros grupos. Suele ser subidiomorfa o alotriomorfa según sea mayor o menor su desarrollo como fenocristal. Incluye preferentemente plagioclasa y, en menor cantidad, biotita y cuarzo de alta temperatura.

La plagioclasa presenta como características más sobresalientes la de tener zonados oscilatorios en mayor cantidad que el resto de los tipos graníticos. En varios de los núcleos aparecen zonados en parches, propios de los términos graníticos de composición más básica. Esta circunstancia tiene correspondencia con el carácter más oligoclásico, incluso andesínico en algunas ocasiones, de la composición.

Hay también zonados continuos normales y, de manera escasa, cristales póstumos sin zonación (sobre todo en las facies de grano más fino). El desarrollo de mirmequitas no es muy abundante. Por otro lado, la sericitación y saussuritización de los núcleos es frecuente y de intensidad variable. La biotita es marrón - anaranjada, menos rojiza que los otros tipos graníticos, aunque con igual número de inclusiones de circón y apatito. La moscovita se encuentra en cantidades variables desde ser mineral principal a accesorio. Suele estar en placas tardías subidiomorfas con bordes a veces irregulares, y en pajuelas sobre la plagioclasa. En las facies de grano mas fino aumenta su contenido, igualando su proporción con la biotita.

El apatito tiene hábitos variables desde prismas pequeños subidiomorfos a cristales globosos subredondeados, a veces con inclusiones diminutas de opacos.

Los granitos de dos micas moderadamente leucocráticos se componen y caracterizan por tener siempre más biotita que moscovita. Tienen como minerales principales cuarzo, feldespato potásico, plagioclasa biotita y moscovita. La biotita es siempre de grano fino a medio, salvo en casos aislados en que se desarrolla en placas incipientes. La moscovita puede estar distribuida desigualmente en la masa granítica debido a su carácter de mineral Tardimarnático gobernado en su crecimiento por los vapores finales de la cristalización. Esto explica también la diversidad y amplitud de los tamaños de sus cristales pues los hay desde 1 ó 2 mm. generalmente desorientados y recrecidos sobre la biotita.

Las texturas son muy variables y van desde equigranulares a inequigranulares (principalmente porfídica) con relaciones de intercrecimiento hipidiomórficas y alotriomórficas. Los efectos de la deformación se traducen principalmente en extinciones ondulantes de cuarzo y feldespatos (sobre todo el primero, que llega incluso a

recristalizar en las áreas de intensidad cizalla) y en recristalizaciones de las micas que marcan planos de esquistosidad lepidoblástica, más intensas en los pasillos de deformación dúctil.

Los granitos de dos micas leucocráticos son muy ricos en cuarzo con cantidades variables de biotita y moscovita, pero en muchos casos con moscovita en igual o mayor proporción que la biotita.

No es raro que la moscovita se presente en placas grandes recrecidas sobre la biotita. Estos granitos son bastante homogéneos y masivos, con un tamaño más frecuente de medio grueso y excepcionalmente, de grano muy grueso. De la textura destacan los granos de cuarzo por su mayor resistencia a la erosión.

De acuerdo a esto y conociendo que la tensión de servicio a compresión simple del terreno oscila entre 2,5 - 4 Kg./cm², se presume que el terreno es de consistencia firme y/o muy firme, denso y compacto para lo cual consideramos que no es necesario cimentaciones especiales lo que se tiene que tener presente son las recomendaciones que dan las normas y documentos citados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y lo descrito en el Pliego de Condiciones de este proyecto en cuanto al uso de explosivos si se requiere la utilización de los mismos y en cuanto a los ángulos de taludes, entibaciones, existencia de nivel freático alto, condiciones de excavación de zanjas, pozos y vaciado de acuerdo al tipo de terreno, a la profundidad y ancho de excavaciones y a la distancia a cimentaciones existentes.

2.2 CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA.

2.2.1 CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LOS MATERIALES.

En este apartado describiremos las características geomecánicas de los materiales reconocidos en la zona, derivadas exclusivamente de las observaciones de campo y de caracterizaciones realizadas en zonas próximas correlacionables. Se describen los siguientes niveles litológicos:

SUELOS (Cuaternario).

- *Rellenos antrópicos (rellenos compactados y rellenos heterogéneos).*
- *Limos arenosos con materia orgánica (suelo vegetal).*
- *Arenas grano fino-grueso (jabre). (Eluvión).*

ROCAS.

Granitos anatóxicos y migmatíticos.

- *Granodiorita biotítica.*

2.2.1.1 SUELOS (CUATERNARIO).

2.2.1.1.1 RELLENOS ANTRÓPICOS.

Corresponden mayoritariamente a rellenos compactados que conforman el firme de carreteras, caminos asfaltados y zonas urbanizadas, con espesores que oscilan entre 0,50 y 1,00 m., asimilados a efectos de explanada a suelos seleccionados.

También se representan de forma localizada otros rellenos formados por suelos heterogéneos desigualmente compactados mayoritariamente de carácter arenoso, granulometría heterogénea, con cantos y bloques granitoides, permeables, de excavabilidad fácil y escasa capacidad portante, clasificados atendiendo a su heterogeneidad como suelos inadecuados.

2.2.1.1.2 LIMOS ARENOSOS OSCUROS (SUELO VEGETAL).

Se reconocen recubriendo gran parte de la zona con espesores que oscilan entre 0,25 y 0,50 m. Son suelos tipo ML (S.U.C.S.) formado por limos arenosos oscuros con materia orgánica y restos vegetales, de excavabilidad fácil ("excavación en tierra". PG.3), poco permeables y escasa capacidad portante. A efectos de su posible utilización como material de relleno se clasifican como suelos inadecuados

2.2.1.1.3 ARENAS GRANO FINO-MEDIO (JABRE) (ELUVIAL).

Son suelos arenosos resultantes de la alteración y degradación de granitoides anatóxicos y migmatíticos.

En general son arenas de grano fino-medio, en tramos limosas, de compacidad media, en tramos caolinitizadas con tonalidades blanquecinas. De correlaciones realizadas en zonas próximas se deducen las siguientes características geomecánicas:

- Son suelos tipo SM (S.U.C.S.), formados por arenas limosas, no plásticas, de permeabilidad pequeña y excavabilidad fácil ("excavación en tierra". PG.3). A efectos de vaciados se consideran los siguientes ángulos de taludes estables en función de la altura:

2H/3V para $h \leq 3,00$ m.

1H/1V para $h = 4$ a 7 m.

3H/2V para $h = 7$ a 10 m.

- Para su utilización como material de relleno en terraplenes se clasifican como suelos tolerables a suelos adecuados.

2.2.1.1.4 ARENAS GRANO MEDIO-GRUESO (JABRE COMPACTO) (ELUVIAL).

Corresponden a suelos arenosos resultantes de la alteración y degradación de rocas graníticas y granodioríticas, que mantienen parcialmente estructura de roca. Son arenas de grano medio a grueso, en tramos con megacristales de feldespato, de compacidad densa manteniendo parcialmente estructura de roca.

De las caracterizaciones efectuadas en zonas correlacionables se deducen las siguientes características geomecánicas:

- Son suelos tipo SM (S.U.C.S.), formados por arenas no plásticas, de permeabilidad media ($k_c = 0,05$ cm/seg) y excavabilidad fácil ("excavación en tierra". PG.3), para los que se obtienen resistencias a compresión simple medias del orden de $2,50$ kg/cm² (valores de N_{SPT} entre 20 y 30)

- A efectos de consideraran los siguientes ángulos de taludes estables en función de la altura:

$2H/3V$ para $h \leq 5,00$ m.

$1H/1V$ para $h = 5$ a 9 m.

- Para su utilización como material de relleno en terraplenes se clasifican como suelos adecuados.

2.2.2 ROCAS.

2.2.2.1 MIGMATITAS Y GRANITOS ANATÉXICOS.

Corresponden a rocas granitoides de dos micas, grano fino-medio, con escaso contenido en paleosoma, conformando un macizo en el que se mezclan migmatitas y granitos anatéxicos en transición poco neta y con características difusas. Se reconocen en afloramientos aislados con estructuras irregulares, masivas y de disposición bolar, parcialmente orientados con restos de paleosoma muy transformado, en general de tonos claros y parcialmente alterado (grado de meteorización II/III).

Se les asignan un índice RMR del orden de 45 que caracteriza a rocas de Calidad Media (Clase III) con ángulos de rozamiento interno de 35° . Son rocas de excavabilidad difícil ("excavación en roca". PG.3) para roca sana (grado I) y de excavabilidad media ("excavación en terreno de tránsito") para roca alterada (grado II/III)

2.2.2.2 GRANODIORITAS BIOTÍICAS.

Son granitos biotíticos de grano medio a grueso, en zonas con megacrístales, en general no orientados. Se reconocen en afloramientos masivos con estructuras tabulares-columnares y en zonas con disposición bolar de gran tamaño: En los levantamientos geomecánicos realizados se midieron entre 4 y 5 familias de discontinuidades no generalizadas

Siguiendo los criterios de Bienawiski y Barton, se obtienen unos valores para los índices RMR y Q de 54 y 9,6 respectivamente, que caracterizan a rocas de calidad Media (Clase III) a las que se asignan ángulos de rozamiento interno de 35° . Son rocas de excavabilidad difícil ("excavación en roca". PG.3) realizable con martillo rompedor y/o explosivos.

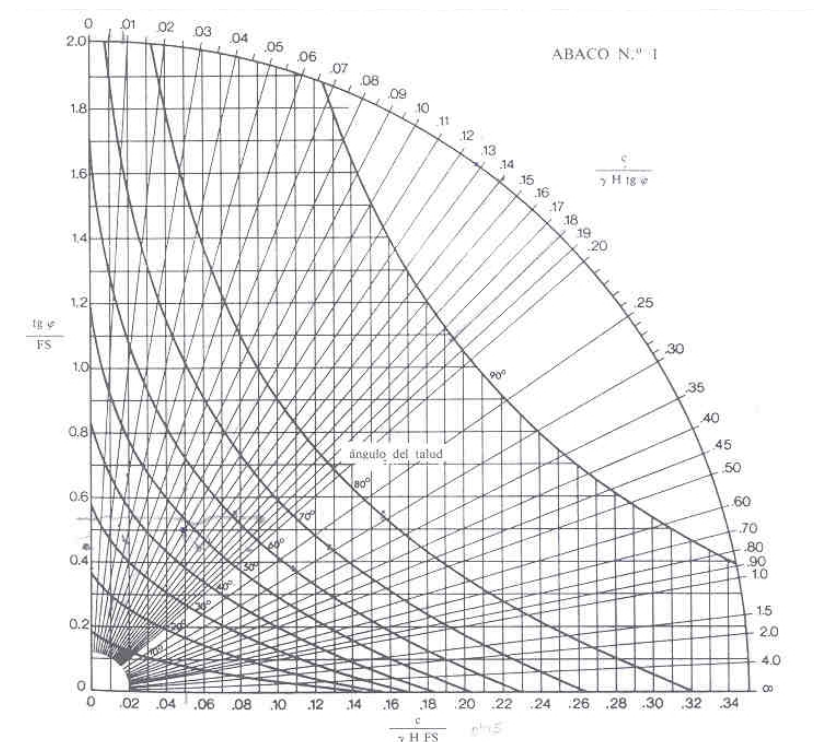
2.2.3 CRITERIOS DE PROYECTO.

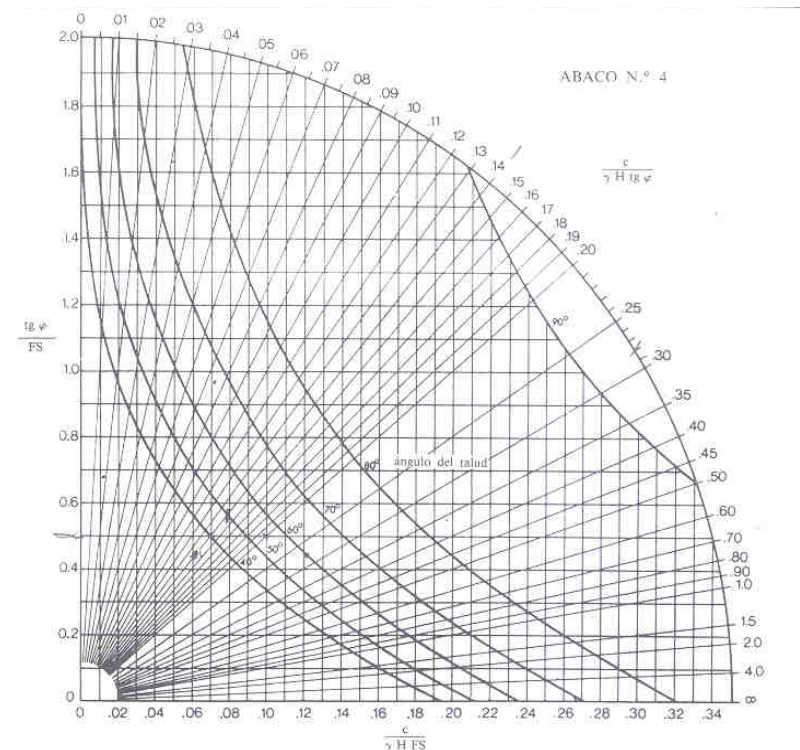
Para la realización de los trabajos, se ha recorrido la traza y visitado el emplazamiento de las obras, y mediante la inspección y reconocimiento visual de los movimientos de tierras y canteras existentes en la zona (ver reportaje

fotográfico adjunto), junto con la información de carácter geológico-geotécnico existente en la zona, y la estructura geológica de la zona se reflejada en la hoja geológica 1/50.000 editada por el I.G.M.E, es por lo que se ha determinado que la tensión de servicio a compresión simple del terreno va a ser mayor de $2,5$ Kg/cm², y por tanto se presume que el terreno es de consistencia firme y/o muy firme, denso y compacto para lo cual consideramos que no es necesario cimentaciones especiales. Lo que se tiene que tener presente a la hora de ejecutar las obras son las recomendaciones que dan las normas y documentos citados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y lo descrito en el Pliego de condiciones de este proyecto en cuanto al uso de explosivos si se requiere la utilización de los mismos y en cuanto a los ángulos de taludes, entibaciones, existencia de nivel freático alto, condiciones de excavación de zanjas, pozos y vaciado de acuerdo al tipo de terreno, a la profundidad y ancho de excavaciones y a la distancia a cimentaciones existentes.

2.2.4 DESMONTES

Se hace una estimación de los taludes a adoptar en los desmontes en base a la bibliografía existente sobre los estudios de estabilidad de los taludes en suelos principalmente reflejados en los ábacos de HOEK y BRAY, los cuales consideran dos situaciones hidráulicas, por una parte, un talud seco y por otra parte un nivel freático que afecte a la mitad del talud, situaciones para los que se utilizarán los ábacos 1 y 4 reflejados a continuación;





Dado que los suelos de alteración del substrato rocoso, independientemente del tipo de granitoide del que procedan, presentan unas características similares a lo largo de todo el trazado, para el cálculo de estos taludes se han adoptado de una forma conservadora unos parámetros geotécnicos medios, los cuales se encuentran reflejados a continuación;

- Ángulo de rozamiento interno: 30º.
- Cohesión: 1,0 T/m².
- Densidad húmeda: 1,80 g/cm³.
- Densidad seca: 1,70 g/ cm³.

Los ángulos de estabilidad, considerando como Factor de Seguridad mínimo para un talud estable 1,3 y dos tramos de alturas de talud (0-3 metros y 3-6 metros), se encuentran reflejados en la siguiente tabla:

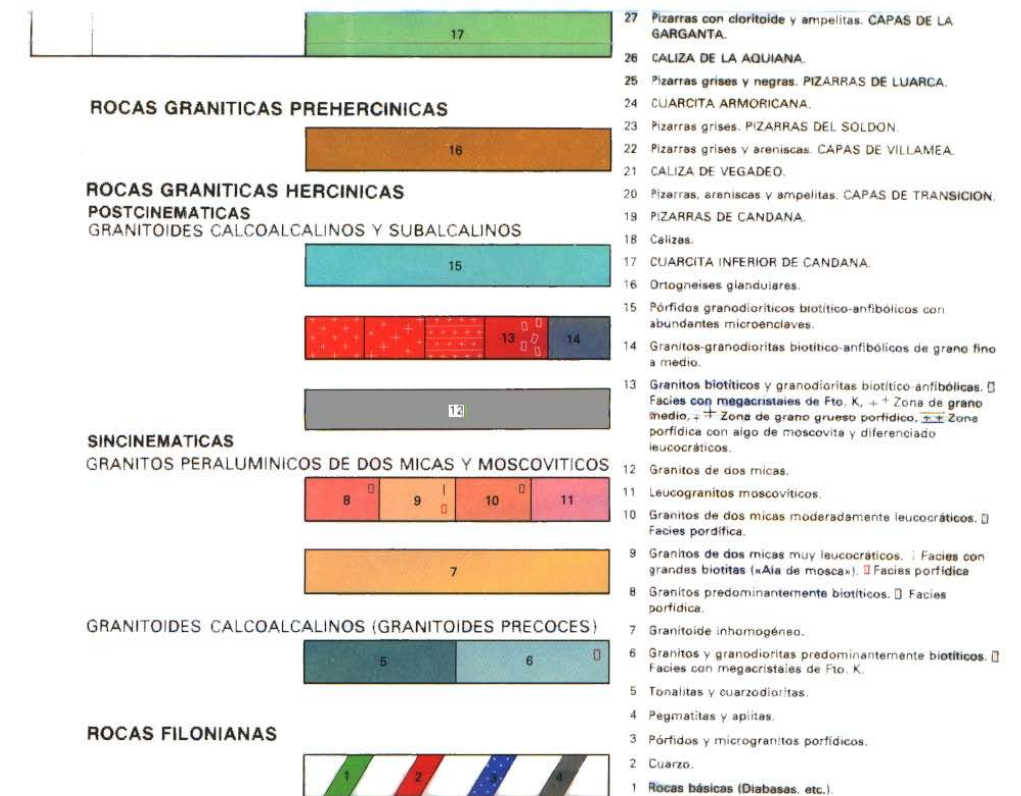
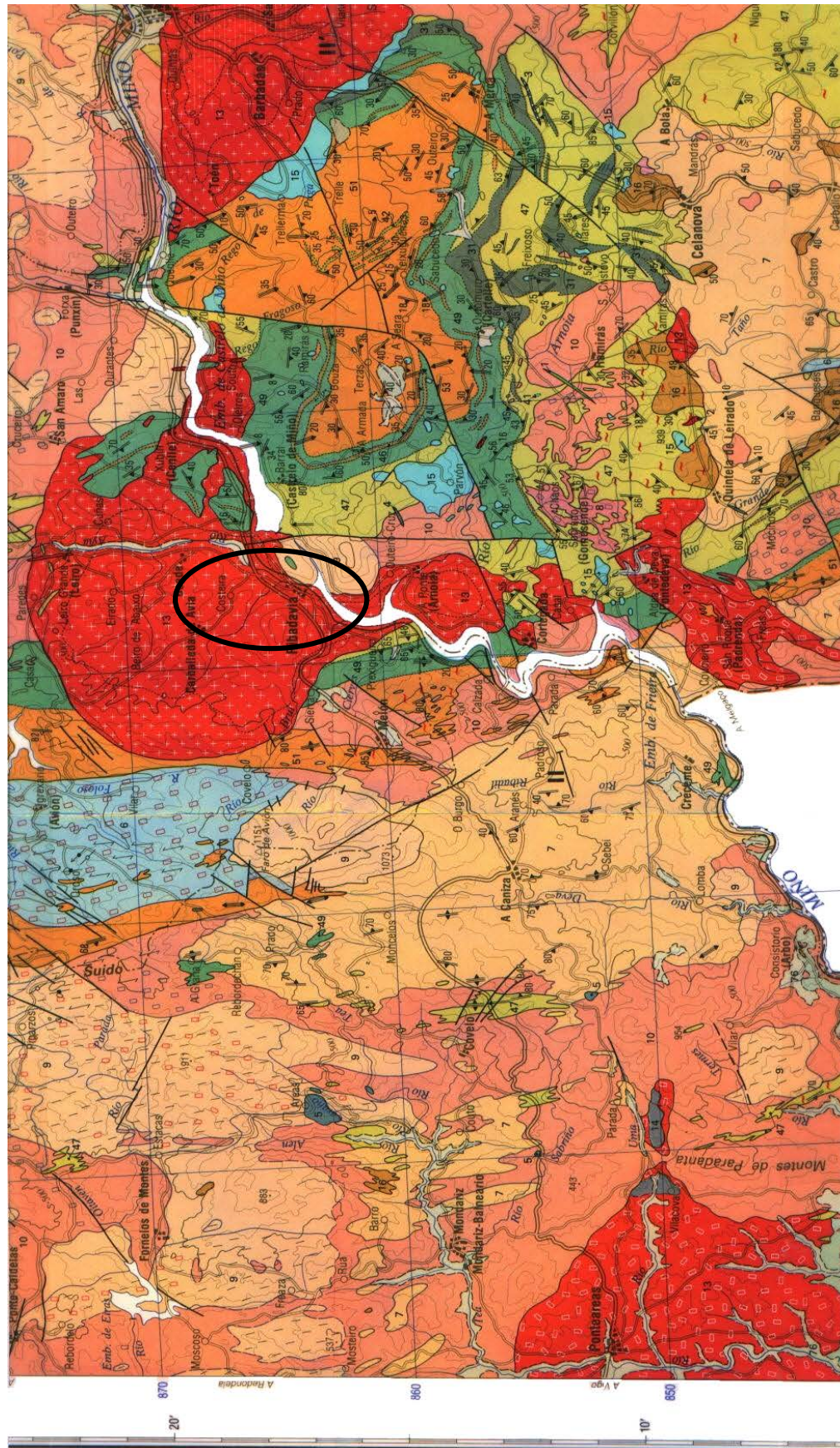
Altura de Talud	Talud Seco	Talud con Nivel Freático a la mitad
0-3 m	70º	65º
3-6 m	60º	55º

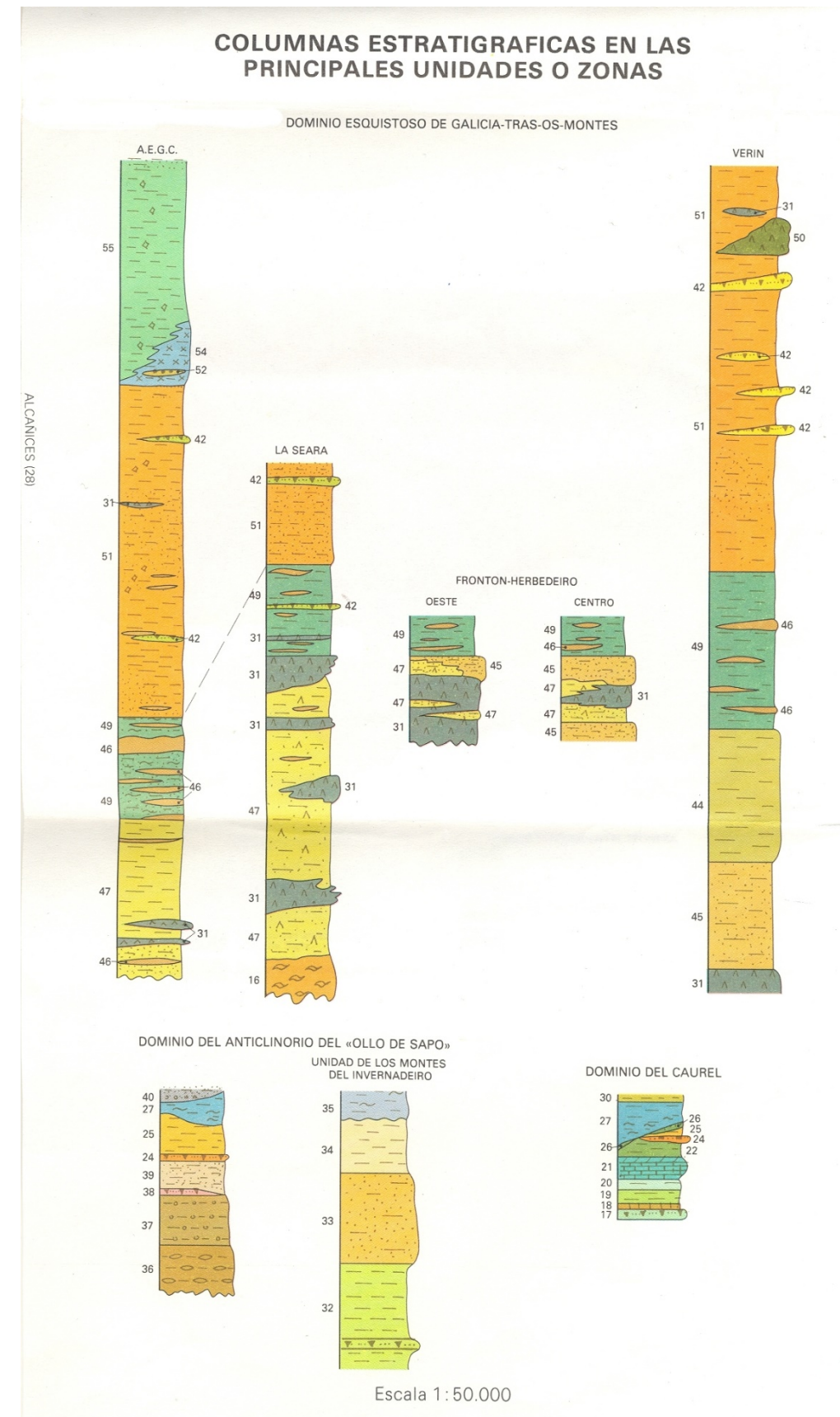
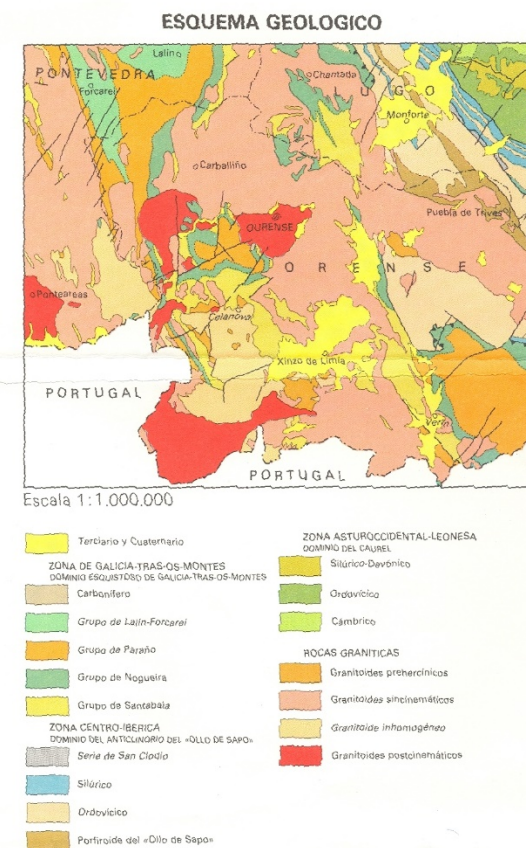
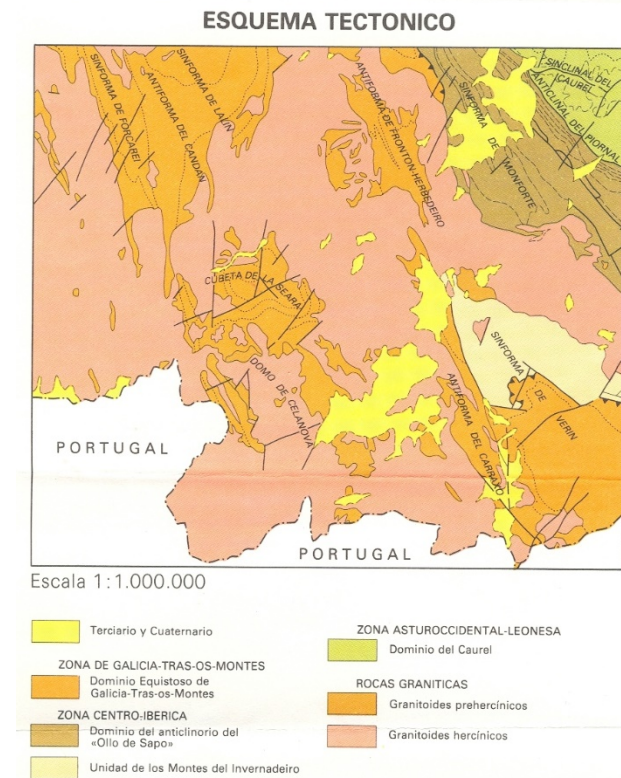
De acuerdo a esto y a la inspección visual realizada se adopta para los desmontes en roca una inclinación de talud de 2H:3V.

En la parte más superficial de estos taludes, caso de la cabeza de los mismos, donde se va a tener Tierra Vegetal y Suelos Residuales Flojos de alteración, se recomienda adoptar una inclinación de talud de 1H:1V.



APÉNDICE 1: MAPA GEOLÓGICO







ANEJO Nº04

EFECTOS SÍSMICOS Y ACCESIBILIDAD





ANEJO Nº04: EFECTOS SÍSMICOS Y ACCESIBILIDAD

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	3
2	EFECTOS SÍSMICOS.....	3
3	ACCESIBILIDAD	3

1 INTRODUCCIÓN

La normativa utilizada a la hora de tener en cuenta o no los posibles efectos sísmicos sobre las obras proyectadas, ha sido la "Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02" editada por el Ministerio de Fomento y aprobada por Decreto 997/2002 de 27 de septiembre.

Atendiendo a la normativa las posibles tipologías de la obra proyectada y de la zona de estudio son las siguientes:

Tipo de Obras:

1. De importancia moderada.

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

2. De importancia normal.

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

3. De importancia especial.

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

En este caso, nos encontramos con la tipología 1, de importancia moderada.

2 EFECTOS SÍSMICOS

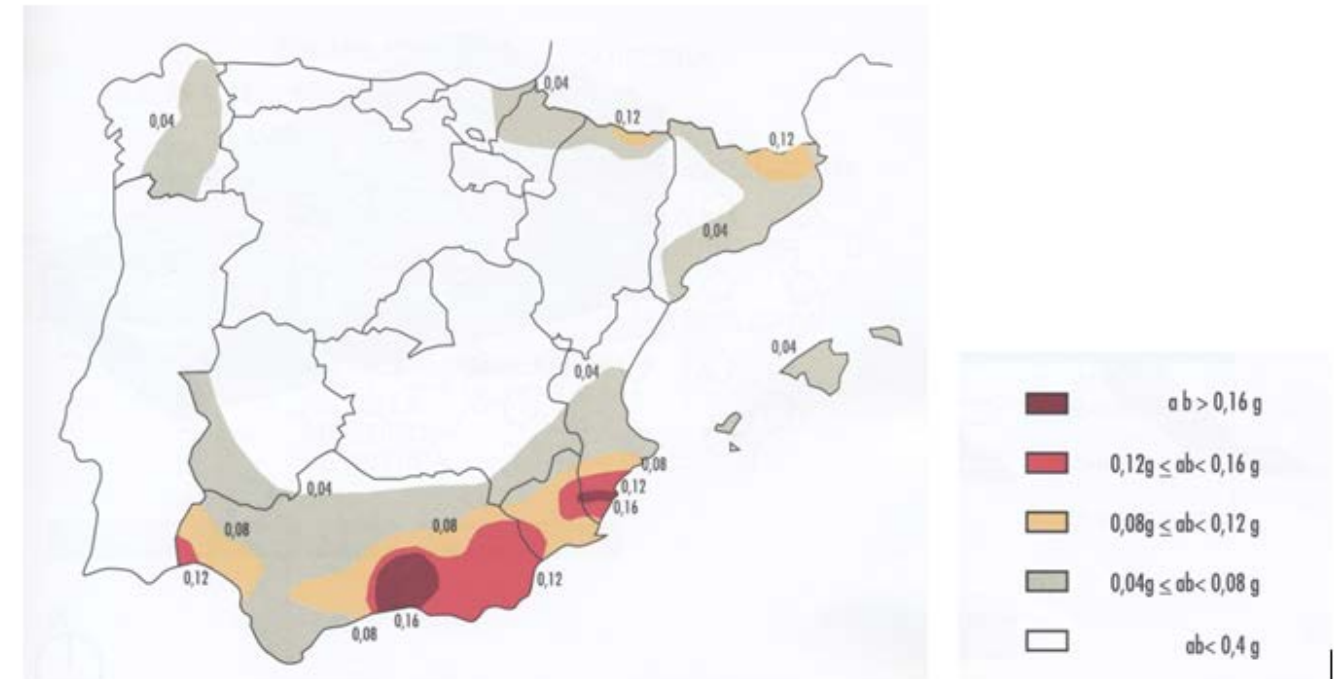
De acuerdo a la Norma de Construcción Sismorresistente, NCSE-02, que en artículo 1.2.3., enumera las condiciones de obligatoriedad de aplicación de la citada Norma, dice:

No es obligatoria la aplicación de esta Norma:

- En las construcciones de moderada importancia.
- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica a_b (artículo 2.1) sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.

Además, si la aceleración sísmica básica a_b (artículo 2.1) es igual o mayor a 0,04 g deberán tenerse en cuenta los posibles efectos del sismo en terrenos potencialmente inestables.

En la siguiente figura se encuentra representado el Mapa Sísmico de la Norma Sismorresistente.



PELIGROSIDAD SÍSMICA

Como se puede observar, en función del mapa de peligrosidad sísmica de España de la Norma NCSE-02, que relaciona la aceleración sísmica básica y la gravedad, se determina un valor para esta relación comprendida entre 0,04 g y 0,08 g, pero al no incluirse en el presente proyecto obras de construcción de puentes de carretera ni de estructuras, se pueden considerar obras de importancia moderada por lo que no son de consideración las acciones sísmicas en la actuación a desarrollar. Por lo tanto, se concluye que la Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-02) no es de aplicación a este proyecto.

3 ACCESIBILIDAD

El trazado de las obras cumple con lo establecido dentro de la Ley 10/2014 del 3 de diciembre de "ACCESIBILIDADE NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA" y el artículo 63.2 del Decreto 35/2000 de 28 de enero, así como la ORDEN VIV/561/2010 de 1 de febrero de 2010, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

En base a ello se han tenido en cuenta las normas y los criterios básicos destinados a facilitar a las personas con cualquier limitación funcional o sensorial la accesibilidad a los bienes y servicios de la colectividad, así como evitar y suprimir las barreras u obstáculos que dificulten su normal desarrollo.



ANEJO Nº05

CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA



ANEJO Nº05: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

ÍNDICE

1	CLIMATOLOGÍA	3
1.1	CÁLCULO PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA	3
1.1.1	METODOLOGÍA RECOGIDA EN LA PUBLICACIÓN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS.....	3
1.1.2	ESTUDIO ESTADÍSTICO DE SERIES DE PRECIPITACIÓN DIARIAS MÁXIMAS ANUALES DE LA ZONA	4
2	OBTENCIÓN DE LOS DÍAS HÁBILES DE TRABAJO.....	9
3	HIDROLOGÍA.....	12
3.1	INTRODUCCIÓN	12
3.2	CONSIDERACIONES GENERALES	12
3.3	CÁLCULO DE CAUDALES DE LAS CUENCAS VERTIENTES.....	12
3.3.1	MÉTODO HIDROMETEREOLÓGICO.	12
3.3.2	DETERMINACIÓN DE CAUDALES DE REFERENCIA.....	14

APÉNDICE 1: PLANOS DE CUENCAS

1 CLIMATOLOGÍA

1.1 CÁLCULO PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA

La información y datos climatológicos, meteorológicos e hidrológicos disponibles de la zona del proyecto se han recogido y seleccionado de los proporcionados por el Instituto Nacional de Meteorología en su publicación “Fichas hídricas normalizadas y otros parámetros hidrometeorológicos”.

Para el cálculo de las precipitaciones en el presente proyecto para los distintos períodos de retorno, se ha adoptado el mayor valor de los obtenidos en los siguientes métodos:

- Utilizado la metodología recogida en la publicación de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento “Máximas lluvias diarias en la España Peninsular”.
- Realizando un estudio estadístico de las series de precipitación diarias máximas anuales, medidas en pluviómetros de la cuenca o próximos a ella.

1.1.1 METODOLOGÍA RECOGIDA EN LA PUBLICACIÓN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

Esta metodología se basa en la aplicación de métodos estadísticos a los datos recogidos en multitud de estaciones meteorológicas agrupadas por características similares.

Básicamente, este método obtiene la precipitación máxima diaria para un período de retorno T multiplicando el valor medio de la máxima precipitación diaria anual (obtenida a partir de un mapa de isóneas) por lo que se denomina cuantil regional (denominado Factor de Amplificación K_t en el “Mapa para el Cálculo de Máximas Precipitaciones Diarias en la España Peninsular de 1997”) que tiene distintos valores en función del período de retorno T.

Con esta metodología se han obtenido los siguientes valores:

- Se ha localizado el punto geográfico deseado en la Hoja 1-2 del plano o mapa de la publicación referida y se ha estimado el valor de la media de la máxima precipitación diaria anual P y del coeficiente de variación Cv mediante las isóneas representadas.

Punto	P(mm/día)	Cv
ARNOIA	60	0,35

- Posteriormente se obtiene el cuantil regional adimensional Y_t para el período de retorno buscado (T), a partir del valor Cv, usando la tabla o figura de la publicación que se anexa a continuación.

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

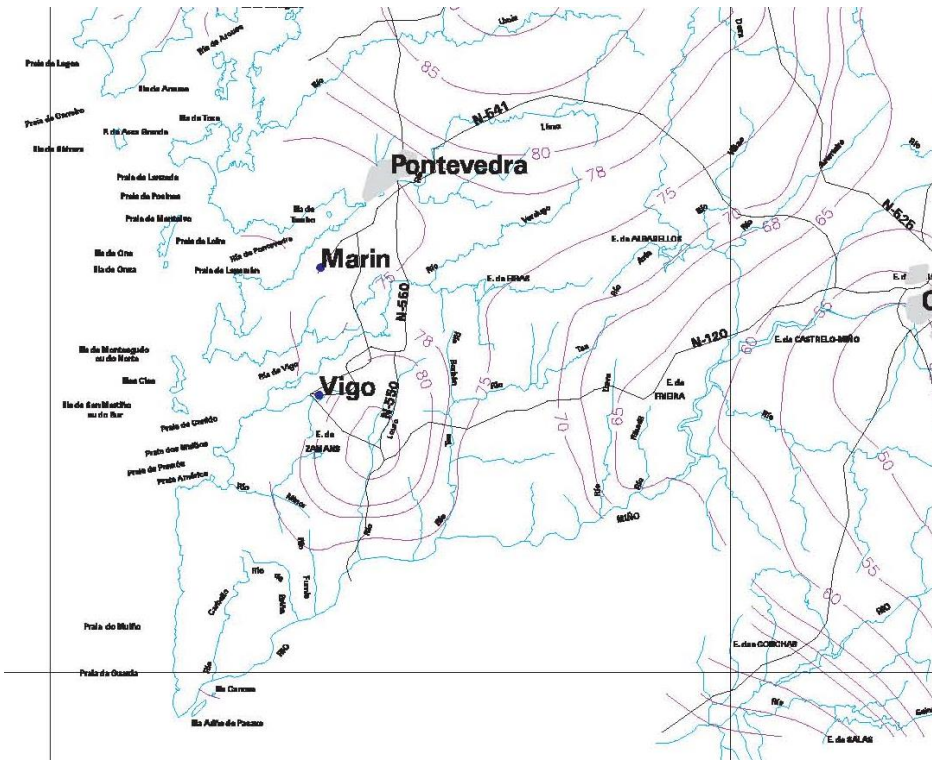


TABLA 7.1. – CUANTILES Y_t , DE LA LEY SQRT-ET MAX, TAMBIÉN DENOMINADOS FACTORES DE AMPLIFICACIÓN K_T , EN EL “MAPA PARA EL CÁLCULO DE MÁXIMAS PRECIPITACIONES DIARIAS EN LA ESPAÑA PENINSULAR” (1997)”

Cv	Periodo de retorno en años (T)							
	2	5	10	25	50	100	200	500
0,30	0,935	1,194	1,377	1,625	1,823	2,022	2,251	2,541
0,31	0,932	1,198	1,385	1,640	1,854	2,068	2,296	2,602
0,32	0,929	1,202	1,400	1,671	1,884	2,098	2,342	2,663
0,33	0,927	1,209	1,415	1,686	1,915	2,144	2,388	2,724
0,34	0,924	1,213	1,423	1,717	1,930	2,174	2,434	2,785
0,35	0,921	1,217	1,438	1,732	1,961	2,220	2,480	2,831
0,36	0,919	1,225	1,446	1,747	1,991	2,251	2,525	2,892
0,37	0,917	1,232	1,461	1,778	2,022	2,281	2,571	2,953
0,38	0,914	1,240	1,469	1,793	2,052	2,327	2,617	3,014
0,39	0,912	1,243	1,484	1,808	2,083	2,357	2,663	3,067
0,40	0,909	1,247	1,492	1,839	2,113	2,403	2,708	3,128
0,41	0,906	1,255	1,507	1,854	2,144	2,434	2,754	3,189
0,42	0,904	1,259	1,514	1,884	2,174	2,480	2,800	3,250
0,43	0,901	1,263	1,534	1,900	2,205	2,510	2,846	3,311
0,44	0,898	1,270	1,541	1,915	2,220	2,556	2,892	3,372
0,45	0,896	1,274	1,549	1,945	2,251	2,586	2,937	3,433
0,46	0,894	1,278	1,564	1,961	2,281	2,632	2,983	3,494
0,47	0,892	1,286	1,579	1,991	2,312	2,663	3,044	3,555
0,48	0,890	1,289	1,595	2,007	2,342	2,708	3,098	3,616
0,49	0,887	1,293	1,603	2,022	2,373	2,339	3,128	3,677
0,50	0,885	1,297	1,610	2,052	2,403	2,785	3,189	3,738
0,51	0,883	1,301	1,625	2,068	2,434	2,815	3,220	3,799
0,52	0,881	1,308	1,640	2,098	2,464	2,861	3,281	3,860

- Finalmente se obtiene el cuantil local X_t (mm/día) que correspondería a la precipitación máxima diaria para el período de retorno buscado (T):

Período De retorno T	P(mm/día)	Cv	Yt	Pd(mm/día)
2	60	0,35	0,921	55
5	60	0,35	1,217	73
10	60	0,35	1,438	86
25	60	0,35	1,732	104
100	60	0,35	2,220	133
500	60	0,35	2,831	170

1.1.2 ESTUDIO ESTADÍSTICO DE SERIES DE PRECIPITACIÓN DIARIAS MÁXIMAS ANUALES DE LA ZONA

Se han definido, las cuencas vertientes a la zona de influencia de la obra, identificando los parámetros correspondientes a las mismas necesidades, para el cálculo del caudal de aportación.

La zona objeto de estudio es la OU-402 entre PK 30+720 y PK 32+180, en el Concello de Arnoia, Provincia de Ourense.

1.1.2.1 ESTACIONES METEOROLÓGICAS SELECCIONADAS

Se emplean los datos facilitados por METEOGALICIA, da Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda da Xunta de Galicia, donde se registran las estaciones meteorológicas de Galicia con datos de precipitación y temperatura.

A partir del mismo se han localizado las estaciones operativas en la zona, más próximas al corredor de estudio. Que se muestran en el siguiente plano.



La elección de las estaciones a considerar se basa en criterios de fiabilidad y homogeneidad de datos y situación relativa de las estaciones respecto del corredor de estudio y de las cuencas vertientes, por lo tanto se consideran los datos de la estación de Remuíño (Arnoia).

1.1.2.2 CÁLCULO DE LA PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA

Se han extraído las máximas precipitaciones diarias (mm / 24 horas) de cada año hidrológico. Para las distintas duraciones del aguacero a las que corresponda cada una de las series, se han ajustado las leyes de Gumbel y SQRT-ETMAX.

Para la estación de Remuíño los datos de lluvia que se han tenido en cuenta para el cálculo de la precipitación son la de los datos comprendidos entre los años 2013-2019.

Se adjuntan a continuación tablas, en las que se muestran los datos utilizados para la determinación de la precipitación máxima en 24 horas:

Estación de Remuíño. Concello de Arnoia. Ourense
Periodo de consulta de 01/01/2012 a 31/12/2019

Código validación	Data	Código parámetro	Parámetro	Valor	Unidades
1	2012-01-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	12.2	L/m2
1	2012-02-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	5.4	L/m2
1	2012-03-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	7.0	L/m2
1	2012-04-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	31.0	L/m2
1	2012-05-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	20.8	L/m2
1	2012-06-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	10.0	L/m2
1	2012-07-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	2.4	L/m2
1	2012-08-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	21.0	L/m2
1	2012-09-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	31.0	L/m2
1	2012-10-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	30.0	L/m2
1	2012-11-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	28.0	L/m2
1	2012-12-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	81.4	L/m2
1	2013-01-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	72.6	L/m2
1	2013-02-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	20.2	L/m2
1	2013-03-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	44.0	L/m2
1	2013-04-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	49.4	L/m2
1	2013-05-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	14.6	L/m2
1	2013-06-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	2.6	L/m2
1	2013-07-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	2.0	L/m2
1	2013-08-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	0.0	L/m2
1	2013-09-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	59.6	L/m2
1	2013-10-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	50.8	L/m2

Código validación	Data	Código parámetro	Parámetro	Valor	Unidades
1	2013-11-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	28.6	L/m2
1	2013-12-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	104.4	L/m2
1	2014-01-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	37.2	L/m2
1	2014-02-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	35.1	L/m2
1	2014-03-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	15.6	L/m2
1	2014-04-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	13.2	L/m2
1	2014-05-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	11.8	L/m2
1	2014-06-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	20.4	L/m2
1	2014-07-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	11.8	L/m2
1	2014-08-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	9.4	L/m2
1	2014-09-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	31.2	L/m2
1	2014-10-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	53.4	L/m2
1	2014-11-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	31.8	L/m2
1	2014-12-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	26.0	L/m2
1	2015-01-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	35.2	L/m2
1	2015-02-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	11.0	L/m2
1	2015-03-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	3.6	L/m2
1	2015-04-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	26.4	L/m2
1	2015-05-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	27.0	L/m2
1	2015-06-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	10.2	L/m2
1	2015-07-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	1.4	L/m2
1	2015-08-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	9.2	L/m2
1	2015-09-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	78.8	L/m2
1	2015-10-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	44.6	L/m2
1	2015-11-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	28.8	L/m2
1	2015-12-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	16.8	L/m2

Código validación	Data	Código parámetro	Parámetro	Valor	Unidades
1	2016-01-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	55.7	L/m2
1	2016-02-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	76.2	L/m2
1	2016-03-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	41.2	L/m2
1	2016-04-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	23.8	L/m2
1	2016-05-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	27.3	L/m2
1	2016-06-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	12.6	L/m2
1	2016-07-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	0.2	L/m2
1	2016-08-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	2.8	L/m2
1	2016-09-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	38.2	L/m2
1	2016-10-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	11.4	L/m2
1	2016-11-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	31.0	L/m2
1	2016-12-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	15.6	L/m2
1	2017-01-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	16.2	L/m2
1	2017-02-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	79.4	L/m2
1	2017-03-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	20.2	L/m2
1	2017-04-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	17.6	L/m2
1	2017-05-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	33.4	L/m2
1	2017-06-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	8.0	L/m2
1	2017-07-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	11.2	L/m2
1	2017-08-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	9.4	L/m2
1	2017-09-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	1.6	L/m2
1	2017-10-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	13.6	L/m2
1	2017-11-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	42.0	L/m2
1	2017-12-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	134.6	L/m2
1	2018-01-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	17.6	L/m2
1	2018-02-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	25.8	L/m2

Código validación	Data	Código parámetro	Parámetro	Valor	Unidades
1	2018-03-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	39.0	L/m2
1	2018-04-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	38.0	L/m2
1	2018-05-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	32.8	L/m2
1	2018-06-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	21.6	L/m2
1	2018-07-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	7.2	L/m2
1	2018-08-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	5.2	L/m2
1	2018-09-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	4.8	L/m2
1	2018-10-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	36.6	L/m2
1	2018-11-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	37.4	L/m2
1	2018-12-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	24.0	L/m2
1	2019-01-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	49.6	L/m2
1	2019-02-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	15.8	L/m2
1	2019-03-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	41.0	L/m2
1	2019-04-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	33.0	L/m2
1	2019-05-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	15.2	L/m2
1	2019-06-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	14.0	L/m2
1	2019-07-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	4.0	L/m2
1	2019-08-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	13.8	L/m2
1	2019-09-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	8.0	L/m2
1	2019-10-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	44.2	L/m2
1	2019-11-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	35.2	L/m2
1	2019-12-01 00:00:00.0	PP_MAX_1.5m	Chuvia diaria máxima	49.0	L/m2

CÓDIGOS DE VALIDACIÓN:

Código	Validación
0	Dato sen validar
1	Dato válido orixinal
2	Dato sospeitoso
3	Dato erróneo
5	Dato válido interpolado
9	Dato non rexistrado

1.1.2.3 AJUSTE DE GUMBEL

La distribución de Gumbel es un modelo universalmente aceptado en distribución de variables aleatorias que sean extremos (máximos o mínimos de un determinado fenómeno que se produce en el tiempo).

Los datos que hemos tomado para realizar los ajustes por este método son las precipitaciones máximas anuales en 24 horas de los años de muestreo completo, y de los años completados en cada estación.

De acuerdo con las formulaciones de Gumbel de estadística matemática aplicada a la distribución del valor máximo de una serie de registros periódicos, el caudal de avenida máxima correspondiente a un periodo de retorno determinado puede calcularse mediante la fórmula:

$$\bar{X} = X - \frac{\Delta X}{\Delta n} \left[\ln \left(\frac{Tr}{Tr-1} \right) + Y_n \right]$$

Donde:

- Tr: Periodo de retorno elegido
- X: Precipitación máxima diaria en 24 horas correspondiente al periodo de retorno Tr
- ΔX: Desviación típica de los datos de precipitaciones máximas disponibles
- X: Promedio de los datos de precipitaciones máximas diarias disponibles
- Yn, Δn: Factores que dependen del número de datos disponibles.

de la Ley de Gumbel:

$$X(X \leq x) = e^{-e^{-y}}$$

Siendo y la variable reducida dada la formula $y = a(X - X_f)$ donde “Xf” es el modo de la distribución y “a” un parámetro de dispersión, para los que Gumbel procedimiento de estimación:

$$Xf = X - \Delta X \frac{Yn}{\Delta n}$$

$$\alpha = \frac{\Delta X}{\Delta n}$$

Por otro lado:

$$\frac{1}{Tr} = P(X \geq x) = 1 - P(X \leq x)$$

$$P(X \leq x) = 1 - \frac{1}{Tr} = \frac{Tr - 1}{Tr} = e^{-e^{-y}}$$

De aquí se obtiene la expresión:

$$y = -Ln(\ln 1 - \frac{Tr}{Tr - 1})$$

De la combinación de las anteriores expresiones resulta la fórmula propuesta.

1.1.2.4 AJUSTE DE SQRT-ET MAX

La ley SQRT-ETmáx, propuesta en Japón por Etoh, T., A. Murota y M. Nakamishi (1986), es uno de los escasos modelos de ley desarrollados específicamente para el análisis de máximas lluvias diarias y tiene la característica de conducir a resultados más conservadores que los obtenidos mediante la ley de Gumbel. La ley SQRT-ETmáx es considerada por el C.E.D.E.X. más adecuada para numerosas regiones españolas que la tradicional ley de Gumbel.

La ley SQRT-ETmáx es una ley con dos parámetros, basada exclusivamente en datos locales, al igual que la de Gumbel. Su formulación es:

$$F(x) = e^{-\kappa(1+\sqrt{\alpha X})e^{-\sqrt{\alpha X}}}$$

Donde:

- F(X): Probabilidad de ocurrencia de una determinada tormenta;
- K y α: parámetros de escala y frecuencia, respectivamente. Deben ser ajustados a los datos existentes.

Para calcular κ y α, se parte de la función de máxima verosimilitud:

$$L = \sum_{i=1}^N Ln f(x_i)$$

Donde:

$$f(x_i) = \frac{\kappa}{1 - e^{-\kappa}} \cdot h(x_i) \cdot F(x_i)$$

$$h(x_i) = \frac{\alpha}{2} \cdot e^{-\sqrt{\alpha \cdot x_i}}$$

$$F(x_i) = e^{-\kappa(1+\sqrt{\alpha \cdot x_i}) \cdot e^{-\sqrt{\alpha \cdot x_i}}}$$

Siendo:

- Xi el valor “i” conocido de precipitación.

La función de máxima verosimilitud L se deriva respecto de α y se iguala a 0, obteniéndose el valor de κ en función de α:

$$\kappa = \frac{\sum_{i=1}^N \sqrt{\alpha \cdot x_i} - 2N}{\sum_{i=1}^N \alpha \cdot x_i \cdot e^{-\sqrt{\alpha \cdot x_i}}}$$

Con este valor de κ se obtiene el valor de α que maximiza la función de máxima verosimilitud L. De esta manera queda definida la función de distribución F(x) para una serie de valores conocidos de precipitaciones máximas.

1.1.2.5 RESULTADOS

A continuación, se muestran los cálculos de ajuste de Gumbel y SQRT-ET máx realizados para la estación de Remuíño y su representación gráfica:

Año	Datos
2012	81.4
2013	104.4
2014	53.4
2015	78.8
2016	76.2
2017	134.6
2018	39
2019	49.6

DESVIACIÓN		
MEDIA	TÍPICA	n
77.175	31.26668	8
0.904321	0.484278	
alfa	beta	Cv
0.028923	60.43121	0.405139949

	Gumbel	SQRT-ET Max	
T (años)	Precipitación (mm)		Prob (Pmax<=x)
2	73.10	-	0.5
5	112.29	96.35	0.8
10	138.24	115.71	0.9
25	171.02	142.41	0.96
50	195.34	163.85	0.98
100	219.48	186.50	0.99
200	243.53	210.43	0.995
500	275.27	244.02	0.998



1.1.2.6 VALORES ADOPTADOS PARA LA PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA

Para la obtención de las precipitaciones máximas correspondientes a los períodos de retorno (10, 25, 100 y 500 años) se han extraído las máximas precipitaciones diarias (mm/24 horas) de cada año hidrológico, obteniendo las muestras de la estación de Remuíño. Para la serie de 8 años disponible, se han ajustado las leyes

de Gumbel y SQRT-ETMAX. Posteriormente estos valores se comparan con los datos de la publicación “Máximas lluvias diarias en la España Peninsular”, escogiendo finalmente los más desfavorables.

En la siguiente tabla se comparan los valores de precipitaciones máximas obtenidas para los períodos de retorno de 10, 25, 100 y 500 años, por los métodos empleados (Gumbel, SQRT-ETMAX y Mapa de Precipitaciones del Ministerio de Fomento.).

Período De retorno T (años)	P(mm/día) Datos Dirección general carreteras	P(mm/día) Gumbel	Pd(mm/día) SQRT-ET _{Max}
2	55	73.10	-
5	73	112.29	96.35
10	86	138.24	115.71
25	104	171.02	142.41
100	133	219.48	186.50
500	170	275.27	244.02

Se han escogido los valores más desfavorables de las precipitaciones máximas obtenidas por los métodos empleados (Gumbel, SQRT-ETMAX y Mapa de Precipitaciones del Ministerio de Fomento).

Los valores finalmente adoptados:

Período De retorno T (años)	P(mm/día) Datos ajuste de Gumbel
2	73.10
5	112.29
10	138.24
25	171.02
100	219.48
500	275.27

2 OBTENCIÓN DE LOS DÍAS HÁBILES DE TRABAJO

La ejecución de este tipo de infraestructuras puede verse afectada por las condiciones del clima de la zona. El coste de la obra, en consecuencia, viene afectado en gran medida por la época o estación climática en que ha de ejecutarse cada fase de la obra. Es por ello que se calculan a continuación los días hábiles de trabajo para cada unidad de obra, según el método indicado en la publicación “Datos Climáticos para Carreteras”.

Según esta metodología, para calcular el número de días trabajables útiles en las distintas unidades de obra se establecen unos coeficientes de reducción a aplicar al número de días laborables de cada mes.

Estos coeficientes son:

- η_m : Coeficiente de reducción de los días de trabajo con temperatura mínima mayor de 0°C (tanto por uno)
- τ_m : Coeficiente de reducción de los días de trabajo con temperatura a las 9 h. mayor de 10°C (tanto por uno)
- τ'_m : Coeficiente de reducción de los días de trabajo con temperatura a las 9 h. mayor de 5°C (tanto por uno)
- λ'_m : Coeficiente de reducción de los días de trabajo con precipitación inferior a 1 mm (tanto por uno)
- λ_m : Coeficiente de reducción de los días de trabajo con precipitación inferior a 10 mm (tanto por uno)

En el siguiente cuadro se indican los factores meteorológicos que afecta a cada tipo de obra:

Unidad de obra	Factores				
	$T^a > 0^\circ$	$T^a_{9h} > 5^\circ$	$T^a_{9h} > 10^\circ$	$P < 1mm$	$P < 10mm$
Hormigones hidráulicos	X				X
Explanaciones	X			X	X
Áridos					X
Riegos y Tratamientos			X	X	
Mezclas bituminosas		X		X	

De esta forma el coeficiente de reducción para cada tipo de obra es el siguiente:

- Hormigones hidráulicos: $C_m = \eta_m \times \lambda_m$
- Explanaciones: $C_m = \eta_m \times (\lambda_m + \lambda'_m) / 2$
- Producción de áridos: $C_m = \lambda_m$
- Riegos y tratamientos: $C_m = \tau_m \times \lambda_m$
- Mezclas bituminosas: $C_m = \tau'_m \times \lambda'_m$

Los valores de los coeficientes se obtienen para cada mes interpolando las isolíneas que aparecen en la publicación *Isolíneas de coeficientes de reducción de los días de trabajo* de la Dirección General de Carreteras.

Para obtener el número de días trabajables netos hay que tener en cuenta los días festivos de cada mes. Los festivos de cada mes se determinan a partir del calendario laboral de la construcción de la provincia de Ourense, y dado que no hay demasiadas variaciones de los festivos de un año a otro se utiliza para el cálculo los valores del año 2018.

El cálculo final del coeficiente de reducción se obtiene mediante la siguiente expresión:

$$C_t = 1 - (1 - C_m) \times C_f$$

Donde:

C_m : es el coeficiente de reducción calculado anteriormente

C_f : es el coeficiente de reducción por días festivos

$$C_f = (n - f) / n$$

Donde:

n : nº de días totales del mes

f : nº de días festivos del mes



Calendario Laboral Ourense 2018

Enero

L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

-1 de Enero. Año nuevo
-6 de Enero. Epifanía del Señor

Febrero

L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28				

-13 de Febrero. Martes de Carnaval

Marzo

L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

-29 de Marzo. Jueves Santo
-30 de Marzo. Viernes Santo

Abril

L	M	X	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

Mayo

L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

-1 de Mayo. Fiesta del Trabajo
-17 de Mayo. Día de las letras gallegas

Junio

L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

Julio

L	M	X	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

-25 de Julio. Santiago Apostol

Agosto

L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

-15 de Agosto. Asunción de la Virgen

Septiembre

L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

Octubre

L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

-12 de Octubre. Fiesta Nacional Española

Noviembre

L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

-1 de Noviembre. Día de Todos los Santos
-11 de Noviembre. San Martín (Se trasladó al Lunes 12)

Diciembre

L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

-6 de Diciembre. Día de la Constitución Española
-8 de Diciembre. Inmaculada Concepción
-25 de Diciembre. Navidad

■ Festivos Nacionales

■ Festivos Regionales

■ Festivos Locales

Aplicando todas las fórmulas anteriores se obtienen los siguientes resultados:

		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
η_m	$T^a > 0^\circ$	0.85	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.97	0.85
$t\phi_m$	$T^a_{9h} > 5^\circ$	0.70	0.60	0.88	0.97	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.85	0.65
t_m	$T^a_{9h} > 10^\circ$	0.20	0.10	0.30	0.50	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	0.80	0.30	0.33
$\lambda\phi_m$	$P < 1mm$	0.56	0.54	0.57	0.70	0.76	0.84	0.91	0.87	0.81	0.64	0.66	0.54
λ_m	$P < 10mm$	0.86	0.87	0.79	0.93	0.95	0.95	0.98	0.97	0.95	0.86	0.84	0.81
Nº días mes (n)		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
Festivos (f)		9	9	11	9	10	9	10	10	10	9	10	12
Laborables		22	19	20	21	21	21	21	21	20	22	20	19

Hormigones	$C_m = \eta_m \times \lambda_m$	0.73	0.87	0.79	0.93	0.95	0.95	0.98	0.97	0.95	0.84	0.81	0.69
Explanada	$C_m = \eta_m \times (\lambda_m + \lambda' m) / 2$	0.60	0.71	0.68	0.82	0.86	0.90	0.95	0.92	0.88	0.74	0.73	0.57
Mezclas Bituminosas	$C_m = t' m \times \lambda' m$	0.39	0.32	0.50	0.68	0.76	0.84	0.91	0.87	0.81	0.64	0.56	0.35
Producción Áridos	$C_m = \lambda_m$	0.86	0.87	0.79	0.93	0.95	0.95	0.98	0.97	0.95	0.86	0.84	0.81
Riegos y Tratamientos	$C_m = t_m \times \lambda_m$	0.17	0.09	0.24	0.47	0.76	0.95	0.98	0.97	0.95	0.69	0.25	0.27

Cf	$C_f = (n - f) / n$	0.71	0.68	0.65	0.70	0.68	0.70	0.68	0.68	0.67	0.71	0.67	0.61
----	---------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

														PROMEDIO
Hormigones	$C_t = 1 - (1 - C_m) \times C_f$	0.81	0.91	0.86	0.95	0.97	0.97	0.99	0.98	0.97	0.89	0.88	0.81	0.91
Explanada		0.72	0.80	0.79	0.87	0.90	0.93	0.96	0.95	0.92	0.81	0.82	0.74	0.85
Mezclas Bituminosas		0.57	0.54	0.68	0.78	0.84	0.89	0.94	0.91	0.87	0.74	0.71	0.60	0.76
Producción Áridos		0.90	0.91	0.86	0.95	0.97	0.97	0.99	0.98	0.97	0.90	0.89	0.88	0.93
Riegos y Tratamientos		0.41	0.38	0.51	0.63	0.84	0.97	0.99	0.98	0.97	0.78	0.50	0.55	0.71

DÍAS TRABAJABLES													
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ANUAL
Hormigones	17.80	17.32	17.29	19.97	20.29	20.27	20.72	20.57	19.33	19.55	17.53	15.37	226.01
Explanada	15.81	15.20	15.87	18.28	18.94	19.46	20.22	19.86	18.40	17.86	16.37	14.04	210.30
Mezclas Bituminosas	12.51	10.28	13.57	16.28	17.59	18.65	19.72	19.15	17.47	16.38	14.15	11.44	187.18
Producción Áridos	19.81	17.32	17.29	19.97	20.29	20.27	20.72	20.57	19.33	19.81	17.87	16.79	230.04
Riegos y Tratamientos	9.07	7.23	10.15	13.14	17.59	20.27	20.72	20.57	19.33	17.13	10.03	10.47	175.69

3 HIDROLOGÍA

3.1 INTRODUCCIÓN

El análisis hidrológico del drenaje se realizó de acuerdo a la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

Dado que las características del tramo en estudio se corresponden con un trazado semiurbano en el que se apoya sobre la carretera actual, se tiene que básicamente las obras que se proyectan consisten en sustituir o prolongar las obras de drenaje transversal existentes, bien sea porque se encuentran en mal estado o porque se realiza un ensanche de la plataforma; realizándose el correspondiente emboquillado con hormigón en las que así lo requieran. Adicionalmente se realiza la sustitución de la cuneta existente por un colector enterrado bajo la nueva acera.

3.2 CONSIDERACIONES GENERALES

La metodología de cálculo a seguir en los casos que sea necesario la modificación de la sección de desagüe de la obra de drenaje existente sería la siguiente:

Para determinar y obtener los parámetros hidrológicos, los caudales de referencia, capacidades de desagüe y criterios generales se han seguido las pautas marcadas y descritas en la Orden FOM/298/2016, de 15 febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras, complementadas con lo establecido en la publicación “Recomendaciones para el cálculo Hidrometereológico de Avenidas del CEDEX (Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas del MOPTMA) y se han comparado con la metodología de la Confederación Hidrográfica del Miño-Sil que se sintetiza en un ábaco (ábaco para el cálculo de caudales de avenida) para la obtención de los caudales específicos (m³/s.Km²) en función de la cuenca afluente y del período de retorno T

De acuerdo a esto se han fijado las siguientes condiciones:

- El caudal de cálculo de las obras de drenaje transversal es el correspondiente a un período de retorno de 100 años y de 25 años para las obras drenaje longitudinal.
- De acuerdo al Plan Hidrológico del Miño-Sil las obras de drenaje transversal de infraestructuras importantes, en zona rural, sobre cauces de cierta entidad, se dimensionarán con carácter general para un periodo de retorno de 500 años. Las obras de paso de poca importancia sobre cauces de pequeña entidad en zona rural, deberán tener al menos mayor capacidad de desagüe que dicho cauce en los tramos inmediatamente aguas arriba y aguas abajo. En las obras de drenaje transversal de vías de comunicación, no se podrán añadir a una vaguada áreas vertientes superiores en más de un 10% a la superficie de la cuenca propia, asimismo, si la cuenca drenada es superior a 0,50 Km², la sección será visitable, con una altura libre de al menos 2 m., y una anchura libre no inferior a 2,50

m. En casos debidamente justificados, se podrán reducir las citadas dimensiones, siempre y cuando el diseño propuesto permita el desagüe del caudal de avenida de 100 años de período de retorno

- Atendiendo a la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras se emplea como método de cálculo el Método Racional, basado en la aplicación de una intensidad media de precipitación a la superficie de la cuenca, a través de una estimación de su escurrentía. Ello equivale a admitir que la única componente de esta precipitación que intervienen en la generación de caudales máximos es la que escurre superficialmente.
- La sección mínima de las obras de drenaje transversal se fijará en función de la longitud de la misma tal y como se especifica en el apartado 4.4.3 de la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras

Para determinar la Precipitación máxima anual en 24 horas de cálculo (valor de Pd en el cálculo de caudales) para el periodo de retorno considerado se han utilizado los valores presentados obtenidos en el apartado anterior.

3.3 CÁLCULO DE CAUDALES DE LAS CUENCAS VERTIENTES

Para estimar los datos físicos de las cuencas vertientes y así poder determinar los Caudales de la Máxima Avenida Ordinaria y de las Avenidas Extraordinarias en la zona de actuación, objeto del presente proyecto, se ha utilizado la cartografía en escala 1:25.000 de los Mapas Topográficos Nacionales publicados en su día por el Ministerio de Obras Públicas y los planos 1:5.000 de la zona completándose los datos del mismo con el taquimétrico correspondiente.

La delimitación gráfica de las cuencas vertientes en el que se refleja la zona de actuación y los cursos principales de agua (permanentes o no) se muestran en el plano adjunto.

Una vez definidas las cuencas vertientes se determinan los parámetros hidrológicos siguiendo el Método Hidrometereológico recomendado en la Orden FOM/298/2016, de 15 febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras y en la publicación del CEDEX antes mencionada, por considerarse un método suficientemente, válido para cuencas menores de 50 km², el caso en el que no se disponga de otros datos de caudales máximos aportados por la Administración Hidráulica, como es el caso que nos ocupa.

3.3.1 MÉTODO HIDROMETEREOLÓGICO.

A partir de los planos de cartografía mencionada se obtienen los siguientes datos:

- A= Superficie de la cuenca en Km² hasta el punto de intersección de la carretera.
- L= Longitud del cauce principal de la cuenca en Km.
- AH= Diferencia de altitud en m entre la cabecera de la cuenca y el punto de desagüe.
- J= Pendiente del cauce principal en tanto por uno.

Utilizando la fórmula general descrita en la citada norma y en la publicación del CEDEX, tenemos:

$$Q = \frac{C \times I \times A \times K}{3,6}$$

donde:

Q= Caudal de cálculo en m³/s.

C= Coeficiente de escorrentía obtenido a partir de la fórmula.

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

Siendo:

P_d = Precipitación máxima diaria en milímetros en el periodo de retorno considerado, calculada en el apart. 1

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

K_A = 1- LogA/15 si A ≥ 1 Km²

K_A = 1 si A < 1 Km²

En este caso K_A = 1

P₀ = Parámetro adimensional definido como umbral de escorrentía y que se determina mediante la fórmula:

$$P_o = P_o^i \cdot \beta$$

Siendo:

- P_oⁱ = Valor inicial del umbral de escorrentía. Calculado de acuerdo a la tabla 2.3 de la norma 5.2- I.C., para lo cual se ha considerado Suelo grupo: B (según la fig. 2.7 y tabla 2.4 de la norma 5.2-IC y de acuerdo a lo reflejado en el estudio geológico-geotécnico y a las inspecciones realizadas in situ se considera una infiltración lenta, potencia media a pequeña, textura franco-arcillosa, franco-arcillosa-limosa y Arcillo-arenosa y drenaje imperfecto)
- β = Coeficiente corrector del umbral de escorrentía, que se puede calcular a partir de las siguientes fórmulas:
- Para el caso de drenaje de carretera:

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

Cuyos valores pueden obtenerse a partir de la tabla 2.5 en función de las regiones representadas en la figura 2.9 de la norma 5.2.-I.C.

Para la estimación inicial del umbral de escorrentía se han estudiado los Mapas de Cultivos y Aprovechamientos, a escala 1:50.000, editados por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Se ha supuesto que el suelo de las cuencas es de tipo B. Con estos datos se han obtenido los valores mostrados en la tabla adjunta.

I= Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno considerado T, para una duración del aguacero igual al tiempo de concentración t_c, de la cuenca:

$$I = I_d \times F_{\text{int}}$$

donde:

I_d = Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T

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

F_{int} = Factor de intensidad

F_{int} = max (F_a, F_b)

F_a = Factor obtenido a partir del índice de torrencialidad (I₁/I_d)

$$F_a = \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{3.5287 - 2.5287 t^{0.1}}$$

I₁/I_d = Índice de torrencialidad que expresa la relación entre la intensidad de precipitación horaria y la media diaria corregida. Su valor se determina en función de la zona geográfica, a partir del mapa de la figura 2.4 de la norma 5.2 I.C. que en nuestro caso tiene un valor de 8.

t = Duración del aguacero, particularizado para una duración del aguacero igual al tiempo de concentración (t=t_c), su valor se obtiene para cuencas principales a partir de la longitud del cauce (Lc) y de la pendiente media del mismo (Jc), mediante la fórmula:

$$t_c = 0,3 \cdot Lc^{0,76} \cdot Jc^{-0,19}$$

F_b = Factor obtenido a partir de las curvas IDF de un pluviógrafo próximo

En este caso al no tener datos de un pluviógrafo próximo se ha empleado el factor obtenido a partir del índice de torrencialidad. (F_a)

A= Área de la cuenca en Km².

K= Factor de uniformidad

$$K = 1 + \left(\frac{Tc^{1,25}}{Tc^{1,25} + 14} \right)$$

3.3.2 DETERMINACIÓN DE CAUDALES DE REFERENCIA.

Hay que destacar que este es un proyecto de mejora de la seguridad vial donde no se prevén variaciones del trazado actual con las que se intercepten nuevas cuencas vertientes.

Dentro de la zona de estudio se localizan ocho cuencas vertiente y los datos obtenidos, aplicando los métodos descriptos, dan el resultado de caudal de referencia mostrado en las tablas adjunta.

En el anejo de drenaje se estudian las obras de drenaje transversal.

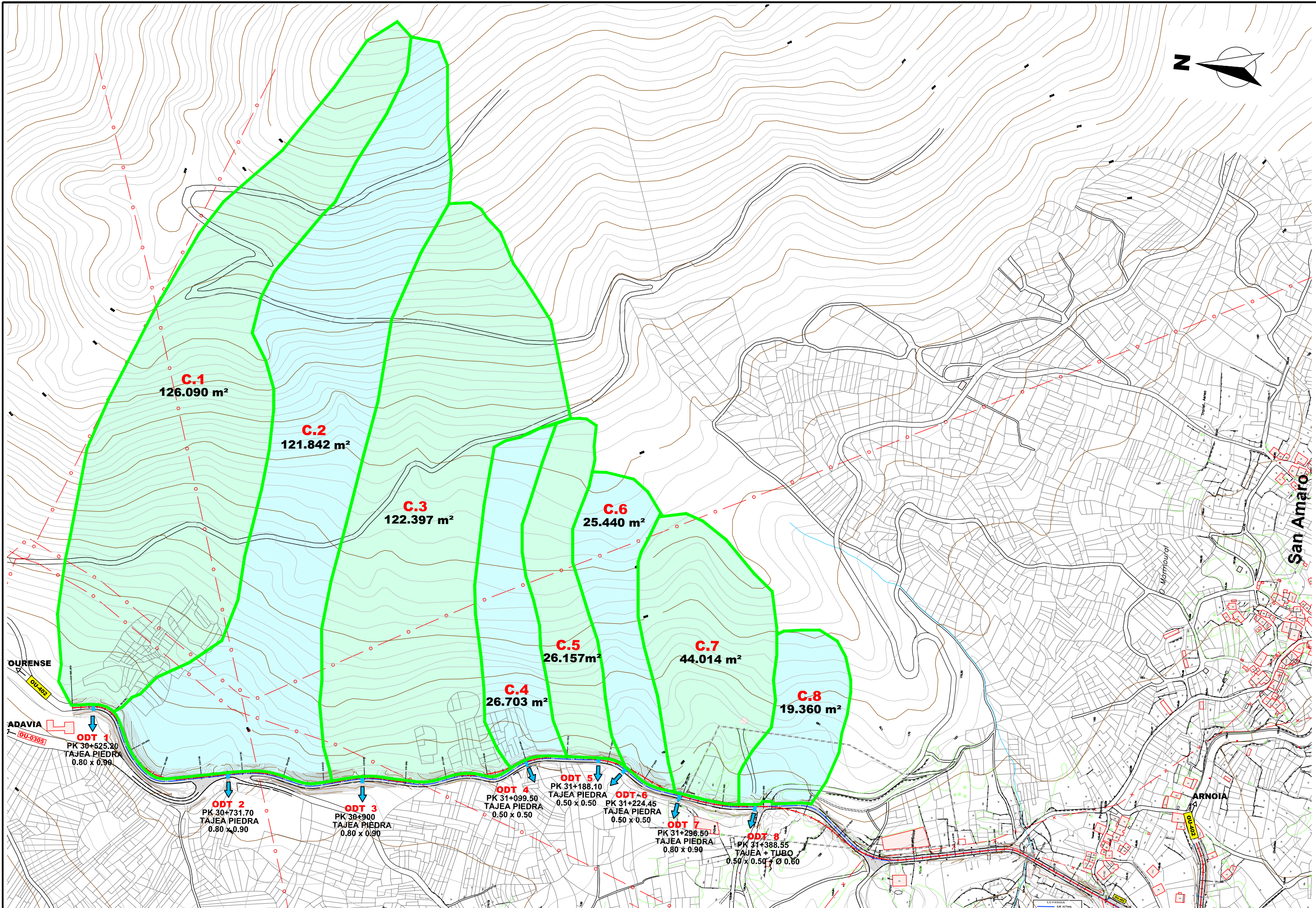


CUENCAS	SUPERFICIE TOTAL (m²)	Pastizal			Fronzosas Caducifolias			Coníferas			Matorral			Suelo desnudo			Zonas quemadas			Minero extractivo			P0 ⁱ
		S.PARCIAL	%	Po ⁱ	S.PARCIAL	%	Po ⁱ	S.PARCIAL	%	Po ⁱ	S.PARCIAL	%	Po ⁱ	S.PARCIAL	%	Po ⁱ	S.PARCIAL	%	Po ⁱ	S.PARCIAL	%	Po ⁱ	
Cuenca 1	114.998	0	0,00%	23	0	0,00%	47	114.500	99,57%	47,00	11.590	10,08%	34	0	0,00%	2	0	0,00%	8	0	0,00%	9	50,22
Cuenca 2	104.879	0	0,00%	23	0	0,00%	47	105.000	100,12%	47,00	16.842	16,06%	34	0	0,00%	2	0	0,00%	8	0	0,00%	9	52,51
Cuenca 3	113.453	0	0,00%	23	0	0,00%	47	74.500	65,67%	47,00	22.397	19,74%	34	25.500	22,48%	2	0	0,00%	8	0	0,00%	9	38,02
Cuenca 4	26.703	0	0,00%	23	0	0,00%	47	23.800	89,13%	47,00	2.903	10,87%	34	0	0,00%	2	0	0,00%	8	0	0,00%	9	45,59
Cuenca 5	24.190	0	0,00%	23	0	0,00%	47	21.600	89,29%	47,00	4.557	18,84%	34	0	0,00%	2	0	0,00%	8	0	0,00%	9	48,37
Cuenca 6	24.283	0	0,00%	23	0	0,00%	47	19.800	81,54%	47,00	5.640	23,23%	34	0	0,00%	2	0	0,00%	8	0	0,00%	9	46,22
Cuenca 7	43.110	0	0,00%	23	0	0,00%	47	32.600	75,62%	47,00	11.414	26,48%	34	0	0,00%	2	0	0,00%	8	0	0,00%	9	44,54
Cuenca 8	15.444	0	0,00%	23	0	0,00%	47	12.000	77,70%	47,00	7.360	47,66%	34	0	0,00%	2	0	0,00%	8	0	0,00%	9	52,72

CUENCA	CARACTERISTICAS GEOMETRICAS					T (años)	P _d (mm)	K _A	I _d (mm/h)	I ₁ /I _d	F _A	F _B	F _{int}	I _t (mm/h)	Coef. Corrector β				P ₀ ⁱ (mm)	P ₀ (mm)	C	K _t	Q (m³/s)
	Superficie (km²)	Longitud (km)	Desnivel (m)	Pendiente (%)	T _c (h)										β _m	Δ ₅₀	F _T	β ^{PM}					
Cuenca 1	0,11	0,92	352,00	0,38	0,34	2	73,10	1,00	3,05	8,00	13,76	---	13,76	41,90	0,90	0,20	0,80	0,56	50,22	28,12	0,22	1,02	0,30
Cuenca 2	0,10	0,95	345,00	0,36	0,35		73,10	1,00	3,05	8,00	13,51	---	13,51	41,14	0,90	0,20	0,80	0,56	52,51	29,41	0,21	1,02	0,25
Cuenca 3	0,11	0,71	250,00	0,35	0,28	2	73,10	1,00	3,05	8,00	14,94	---	14,94	45,51	0,90	0,20	0,80	0,56	38,02	21,29	0,31	1,01	0,45
Cuenca 4	0,03	0,43	167,00	0,39	0,19		73,10	1,00	3,05	8,00	17,94	---	17,94	54,65	0,90	0,20	0,80	0,56	45,59	25,53	0,25	1,01	0,10
Cuenca 5	0,02	0,43	127,00	0,30	0,20	2	73,10	1,00	3,05	8,00	17,58	---	17,58	53,56	0,90	0,20	0,80	0,56	48,37	27,09	0,23	1,01	0,08
Cuenca 6	0,02	0,37	128,00	0,34	0,17		73,10	1,00	3,05	8,00	18,63	---	18,63	56,75	0,90	0,20	0,80	0,56	46,22	25,88	0,25	1,01	0,10
Cuenca 7	0,04	0,37	94,00	0,25	0,18	2	73,10	1,00	3,05	8,00	18,15	---	18,15	55,29	0,90	0,20	0,80	0,56	44,54	24,94	0,26	1,01	0,17
Cuenca 8	0,02	0,23	59,00	0,26	0,13		73,10	1,00	3,05	8,00	21,31	---	21,31	64,92	0,90	0,20	0,80	0,56	52,72	29,52	0,21	1,01	0,06
CUENCA	CARACTERISTICAS GEOMETRICAS					T (años)	P _d (mm)	K _A	I _d (mm/h)	I ₁ /I _d	F _A	F _B	F _{int}	I _t (mm/h)	Coef. Corrector β				P ₀ ⁱ (mm)	P ₀ (mm)	C	K _t	Q (m³/s)
	Superficie (km²)	Longitud (km)	Desnivel (m)	Pendiente (%)	T _c (h)										β _m	Δ ₅₀	F _T	β ^{PM}					
Cuenca 1	0,11	0,92	352,00	0,38	0,34	5	112,29	1,00	4,68	8,00	13,76	---	13,76	64,36	0,90	0,20	0,90	0,63	50,22	31,64	0,32	1,02	0,67
Cuenca 2	0,10	0,95	345,00	0,36	0,35		112,29	1,00	4,68	8,00	13,51	---	13,51	63,20	0,90	0,20	0,90	0,63	52,51	33,08	0,30	1,02	0,57
Cuenca 3	0,11	0,71	250,00	0,35	0,28	5	112,29	1,00	4,68	8,00	14,94	---	14,94	69,90	0,90	0,20	0,90	0,63	38,02	23,96	0,41	1,01	0,93
Cuenca 4	0,03	0,43	167,00	0,39	0,19		112,29	1,00	4,68	8,00	17,94	---	17,94	83,95	0,90	0,20	0,90	0,63	45,59	28,72	0,35	1,01	0,22
Cuenca 5	0,02	0,43	127,00	0,30	0,20	5	112,29	1,00	4,68	8,00	17,58	---	17,58	82,27	0,90	0,20	0,90	0,63	48,37	30,47	0,33	1,01	0,19
Cuenca 6	0,02	0,37	128,00	0,34	0,17		112,29	1,00	4,68	8,00	18,63	---	18,63	87,17	0,90	0,20	0,90	0,63	46,22	29,12	0,35	1,01	0,21
Cuenca 7	0,04	0,37	94,00	0,25	0,18	5	112,29	1,00	4,68	8,00	18,15	---	18,15	84,94	0,90	0,20	0,90	0,63	44,54	28,06	0,36	1,01	0,37
Cuenca 8	0,02	0,23	59,00	0,26	0,13		112,29	1,00	4,68	8,00	21,31	---	21,31	99,73	0,90	0,20	0,90	0,63	52,72	33,21	0,30	1,01	0,13

CUENCA	CARACTERISTICAS GEOMETRICAS					T (años)	P _d (mm)	K _A	I _d (mm/h)	I ₁ /I _d	F _A	F _B	F _{int}	I _t (mm/h)	Coef. Corrector β				P ₀ ⁱ (mm)	P ₀ (mm)	C	K _t	Q (m³/s)
	Superficie (km²)	Longitud (km)	Desnivel (m)	Pendiente (%)	T _c (h)										β _m	Δ ₅₀	F _T	β ^{DM}					
Cuenca 1	0,11	0,92	352,00	0,38	0,34	25	171,02	1,00	7,13	8,00	13,76	---	13,76	98,02	0,90	0,20	1,13	0,79	50,22	39,73	0,39	1,02	1,23
Cuenca 2	0,10	0,95	345,00	0,36	0,35		171,02	1,00	7,13	8,00	13,51	---	13,51	96,26	0,90	0,20	1,13	0,79	52,51	41,54	0,37	1,02	1,06
Cuenca 3	0,11	0,71	250,00	0,35	0,28	25	171,02	1,00	7,13	8,00	14,94	---	14,94	106,46	0,90	0,20	1,13	0,79	38,02	30,08	0,48	1,01	1,64
Cuenca 4	0,03	0,43	167,00	0,39	0,19		171,02	1,00	7,13	8,00	17,94	---	17,94	127,86	0,90	0,20	1,13	0,79	45,59	36,06	0,42	1,01	0,40
Cuenca 5	0,02	0,43	127,00	0,30	0,20	25	171,02	1,00	7,13	8,00	17,58	---	17,58	125,30	0,90	0,20	1,13	0,79	48,37	38,26	0,40	1,01	0,34
Cuenca 6	0,02	0,37	128,00	0,34	0,17		171,02	1,00	7,13	8,00	18,63	---	18,63	132,77	0,90	0,20	1,13	0,79	46,22	36,56	0,41	1,01	0,37
Cuenca 7	0,04	0,37	94,00	0,25	0,18	25	171,02	1,00	7,13	8,00	18,15	---	18,15	129,36	0,90	0,20	1,13	0,79	44,54	35,23	0,43	1,01	0,67
Cuenca 8	0,02	0,23	59,00	0,26	0,13		171,02	1,00	7,13	8,00	21,31	---	21,31	151,89	0,90	0,20	1,13	0,79	52,72	41,70	0,37	1,01	0,24
CUENCA	CARACTERISTICAS GEOMETRICAS					T (años)	P _d (mm)	K _A	I _d (mm/h)	I ₁ /I _d	F _A	F _B	F _{int}	I _t (mm/h)	Coef. Corrector β				P ₀ ⁱ (mm)	P ₀ (mm)	C	K _t	Q (m³/s)
	Superficie (km²)	Longitud (km)	Desnivel (m)	Pendiente (%)	T _c (h)										β _m	Δ ₅₀	F _T	β ^{DM}					
Cuenca 1	0,11	0,92	352,00	0,38	0,34	100	219,48	1,00	9,15	8,00	13,76	---	13,76	125,80	0,90	0,20	1,34	0,94	50,22	47,11	0,41	1,02	1,69
Cuenca 2	0,10	0,95	345,00	0,36	0,35		219,48	1,00	9,15	8,00	13,51	---	13,51	123,54	0,90	0,20	1,34	0,94	52,51	49,26	0,40	1,02	1,46
Cuenca 3	0,11	0,71	250,00	0,35	0,28	100	219,48	1,00	9,15	8,00	14,94	---	14,94	136,63	0,90	0,20	1,34	0,94	38,02	35,67	0,51	1,01	2,23
Cuenca 4	0,03	0,43	167,00	0,39	0,19		219,48	1,00	9,15	8,00	17,94	---	17,94	164,09	0,90	0,20	1,34	0,94	45,59	42,76	0,45	1,01	0,55
Cuenca 5	0,02	0,43	127,00	0,30	0,20	100	219,48	1,00	9,15	8,00	17,58	---	17,58	160,81	0,90	0,20	1,34	0,94	48,37	45,37	0,43	1,01	0,46
Cuenca 6	0,02	0,37	128,00	0,34	0,17		219,48	1,00	9,15	8,00	18,63	---	18,63	170,39	0,90	0,20	1,34	0,94	46,22	43,35	0,44	1,01	0,51
Cuenca 7	0,04	0,37	94,00	0,25	0,18	100	219,48	1,00	9,15	8,00	18,15	---	18,15	166,02	0,90	0,20	1,34	0,94	44,54	41,78	0,45	1,01	0,91
Cuenca 8	0,02	0,23	59,00	0,26	0,13		219,48	1,00	9,15	8,00	21,31	---	21,31	194,92	0,90	0,20	1,34	0,94	52,72	49,45	0,40	1,01	0,33
CUENCA	CARACTERISTICAS GEOMETRICAS					T (años)	P _d (mm)	K _A	I _d (mm/h)	I ₁ /I _d	F _A	F _B	F _{int}	I _t (mm/h)	Coef. Corrector β				P ₀ ⁱ (mm)	P ₀ (mm)	C	K _t	Q (m³/s)
	Superficie (km²)	Longitud (km)	Desnivel (m)	Pendiente (%)	T _c (h)										β _m	Δ ₅₀	F _T	β ^{DM}					
Cuenca 1	0,11	0,92	352,00	0,38	0,34	500	275,27	1,00	11,47	8,00	13,76	---	13,76	157,78	0,90	0,20	1,59	1,11	50,22	55,90	0,43	1,02	2,22
Cuenca 2	0,10	0,95	345,00	0,36	0,35		275,27	1,00	11,47	8,00	13,51	---	13,51	154,94	0,90	0,20	1,59	1,11	52,51	58,45	0,42	1,02	1,92
Cuenca 3	0,11	0,71	250,00	0,35	0,28	500	275,27	1,00	11,47	8,00	14,94	---	14,94	171,36	0,90	0,20	1,59	1,11	38,02	42,32	0,53	1,01	2,90
Cuenca 4	0,03	0,43	167,00	0,39	0,19		275,27	1,00	11,47	8,00	17,94	---	17,94	205,81	0,90	0,20	1,59	1,11	45,59	50,74	0,47	1,01	0,72
Cuenca 5	0,02	0,43	127,00	0,30	0,20	500	275,27	1,00	11,47	8,00	17,58	---	17,58	201,68	0,90	0,20	1,59	1,11	48,37	53,84	0,45	1,01	0,61
Cuenca 6	0,02	0,37	128,00	0,34	0,17		275,27	1,00	11,47	8,00	18,63	---	18,63	213,70	0,90	0,20	1,59	1,11	46,22	51,44	0,46	1,01	0,67
Cuenca 7	0,04	0,37	94,00	0,25	0,18	500	275,27	1,00	11,47	8,00	18,15	---	18,15	208,22	0,90	0,20	1,59	1,11	44,54	49,58	0,47	1,01	1,19
Cuenca 8	0,02	0,23	59,00	0,26	0,13		275,27	1,00	11,47	8,00	21,31	---	21,31	244,47	0,90	0,20	1,59	1,11	52,72	58,68	0,42	1,01	0,44

APÉNDICE 1: PLANOS DE CUENCAS



PR-2588

ANEJO Nº06

PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

ANEJO Nº06: PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

ÍNDICE

1	OBJETO.....	3
2	PLANEAMIENTO VIGENTE	3
3	CLASIFICACIÓN Y USOS DEL SUELO	3
4	ZONAS DE AFECCIÓN	3
5	CONCLUSIÓN	4

APÉNDICE 1: TRAZADO SOBRE PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL
APÉNDICE 2: TRAZADO SOBRE PLANEAMIENTO Y LINEAS DE AFECCIÓN

1 OBJETO

El objeto del presente anejo es describir el planeamiento urbanístico en la zona del proyecto.

2 PLANEAMIENTO VIGENTE

El concello de Arnoia se rige por el Plan Xeral de Ordenación Municipal (PXOM) aprobado el 6 de octubre de 2010.

3 CLASIFICACIÓN Y USOS DEL SUELO

El suelo en la zona de actuación, una vez nos salimos de la zona de protección de vías de comunicación, en base al PXOM está clasificado como:

- SRPF: Suelo Rústico de Protección Forestal
- SRPA: Suelo Rústico de Protección Agropecuaria
- Sector I: Suelo urbanizable delimitado de uso industrial.

4 ZONAS DE AFECCIÓN

Para la correcta ejecución de las obras contenidas en el proyecto se definieron las diferentes líneas de afección de la carretera: dominio público de la carretera complementada con la línea de expropiación de las obras proyectadas, línea de afección, línea de servidumbre y línea de edificación

En primer lugar se estableció la línea de expropiación en base al pleno dominio de las superficies que requiere la actuación conforme a la legislación vigente, sus elementos funcionales y las instalaciones permanentes que tengan por objeto una correcta explotación, así como todos los elementos y obras anexas o complementarias definidas en el proyecto que coincidan con la rasante del terreno o sobresalgan de él, y en todo caso las superficies que sean imprescindibles para cumplimentar la normativa legal vigente para este tipo de obras.

La fijación de la línea perimetral de la expropiación (poligonal de expropiación) con relación a la arista exterior de la explanación, queda estrictamente definida en los planos parcelarios que se adjuntan como apéndice en el Anejo de Expropiaciones.

Para delimitar las diferentes zonas de la carretera se partió de lo establecido en la legislación vigente:

- 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

El Reglamento general de carreteras de Galicia indica en su TÍTULO IV: Protección del dominio público viario y CAPÍTULO I Delimitación de zonas, lo siguiente:

Sección 1ª. Zona de dominio público

Artículo 96. Definición de la zona de dominio público

La zona de dominio público está integrada por los terrenos ocupados por todos los elementos del dominio público viario adquiridos por título legítimo por la Administración titular (artículo 37.1 LCG).

....

Artículo 98. Adquisición de la zona de dominio público

1. Excepto que la propiedad de los terrenos necesarios se obtenga por otros procedimientos, los proyectos para la ejecución de las obras de carreteras deberán prever la expropiación de los terrenos a integrar en la zona de dominio público, incluyendo los destinados a ser ocupados por las carreteras y por sus elementos funcionales, así como la zona de dominio público adyacente que se considere necesaria en cada caso para su correcta explotación.

....

Sección 2ª. Zonas de protección de la carretera y línea límite de edificación

Artículo 99. Zonas de protección de la carretera y línea límite de edificación

1. Para la protección del dominio público viario y la debida prestación del servicio público viario, además de la zona de dominio público, se establecen las zonas de protección de la carretera denominadas de servidumbre y de afección, así como el trazado de la línea límite de edificación (artículo 38.1 LCG).

2. A efectos del régimen jurídico de protección del dominio público viario y para el establecimiento de las limitaciones a la propiedad de los terrenos próximos, los ramales y las vías de giro de enlaces e intersecciones tendrán la consideración de carreteras convencionales (artículo 38.2 LCG), excepto cuando conecten autopistas, autovías o vías para automóviles entre sí, que tendrán la consideración de vías para automóviles.

3. Cuando por la proximidad de las calzadas, enlaces y otros supuestos, las zonas de dominio público, de servidumbre o de afección se superpongan entre ellas, prevalecerá en todo caso el régimen establecido para la zona de dominio público sobre la de servidumbre y el de esta sobre la de afección, cualquiera que sea la carretera o elemento funcional determinante (artículo 38.3 LCG).

....

5. En los tramos urbanos de las carreteras no se establecen ni zonas de protección de la carretera ni línea límite de edificación (artículo 38.4 LCG).

....

Artículo 100. Delimitación de la zona de servidumbre

1. La zona de servidumbre está formada por dos franjas de terreno, una a cada lado de la carretera, delimitadas interiormente por las líneas exteriores de la zona de dominio público y exteriormente por dos líneas paralelas a dichos límites y medidas horizontal y ortogonalmente desde ellos, a una distancia de:

- a) Diez metros (10 m) en el caso de autopistas, autovías y vías para automóviles.
- b) Dos metros (2 m) en el caso de carreteras convencionales y elementos funcionales.

(Artículo 39.1 LCG)

....

Artículo 101. Delimitación de la zona de afección

1. La zona de afección está formada por dos franjas de terreno, una a cada lado de la carretera, delimitadas interiormente por las líneas exteriores de la zona de servidumbre y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación y medidas horizontal y ortogonalmente desde las mismas, a una distancia de:

- a) Cien metros (100 m) en el caso de autopistas, autovías y vías para automóviles.
- b) Treinta metros (30 m) en el caso de carreteras convencionales y elementos funcionales.

(Artículo 40.1 LCG)

....

Artículo 102. Delimitación de la línea límite de edificación

1. La línea límite de edificación está situada a ambos lados de la carretera con un trazado que discurre paralelo a las líneas exteriores de delimitación de las calzadas a una distancia, medida horizontal y ortogonalmente a aquellas, de:

- a) Cincuenta metros (50 m) en el caso de autopistas, autovías y vías para automóviles.
- b) Quince metros (15 m) en el caso de carreteras convencionales y elementos funcionales.

(Artículo 41.1 LCG)

2. En el supuesto de que las distancias establecidas en el apartado anterior queden incluidas dentro de la zona de dominio público o de la zona de servidumbre, la línea límite de edificación se establecerá en la línea límite exterior de la zona de servidumbre (artículo 41.2 LCG).

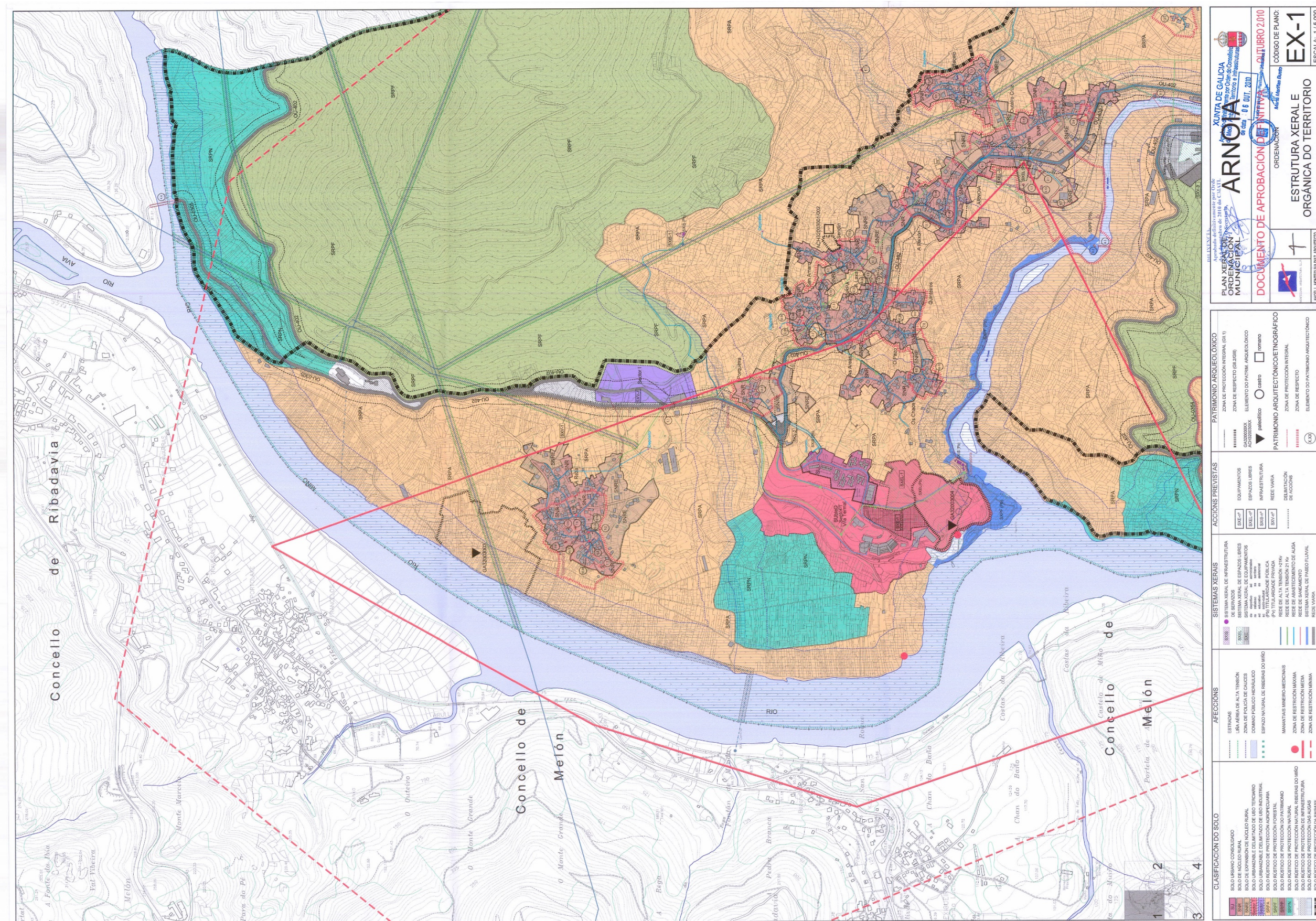
....

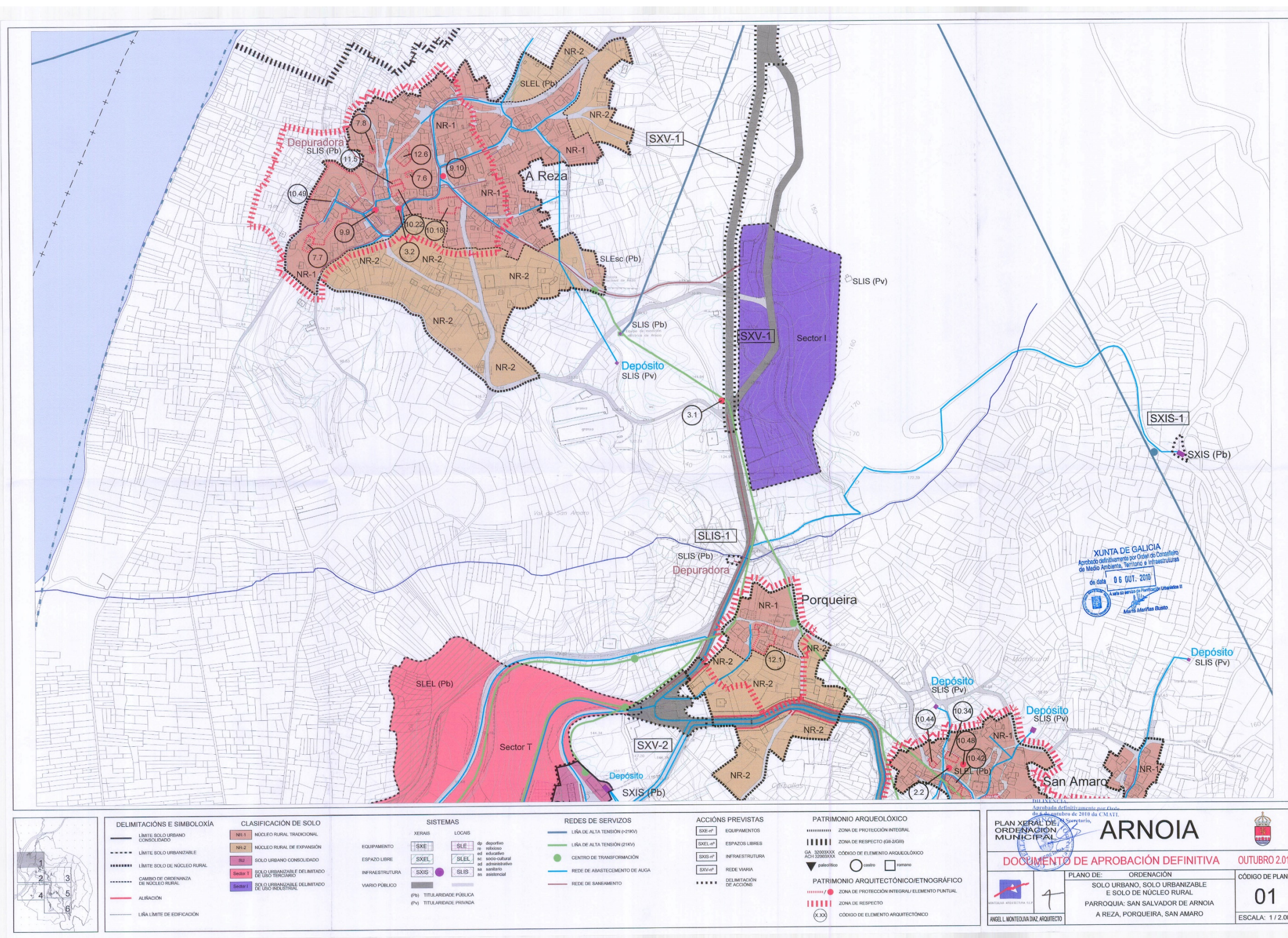
5 CONCLUSIÓN

Teniendo en cuenta que las consideraciones indicadas anteriormente y que las actuaciones planteadas consisten en el acondicionamiento, mejora del trazado de una carretera existente, se concluye que las obras contenidas en el presente proyecto son compatibles con el planeamiento.

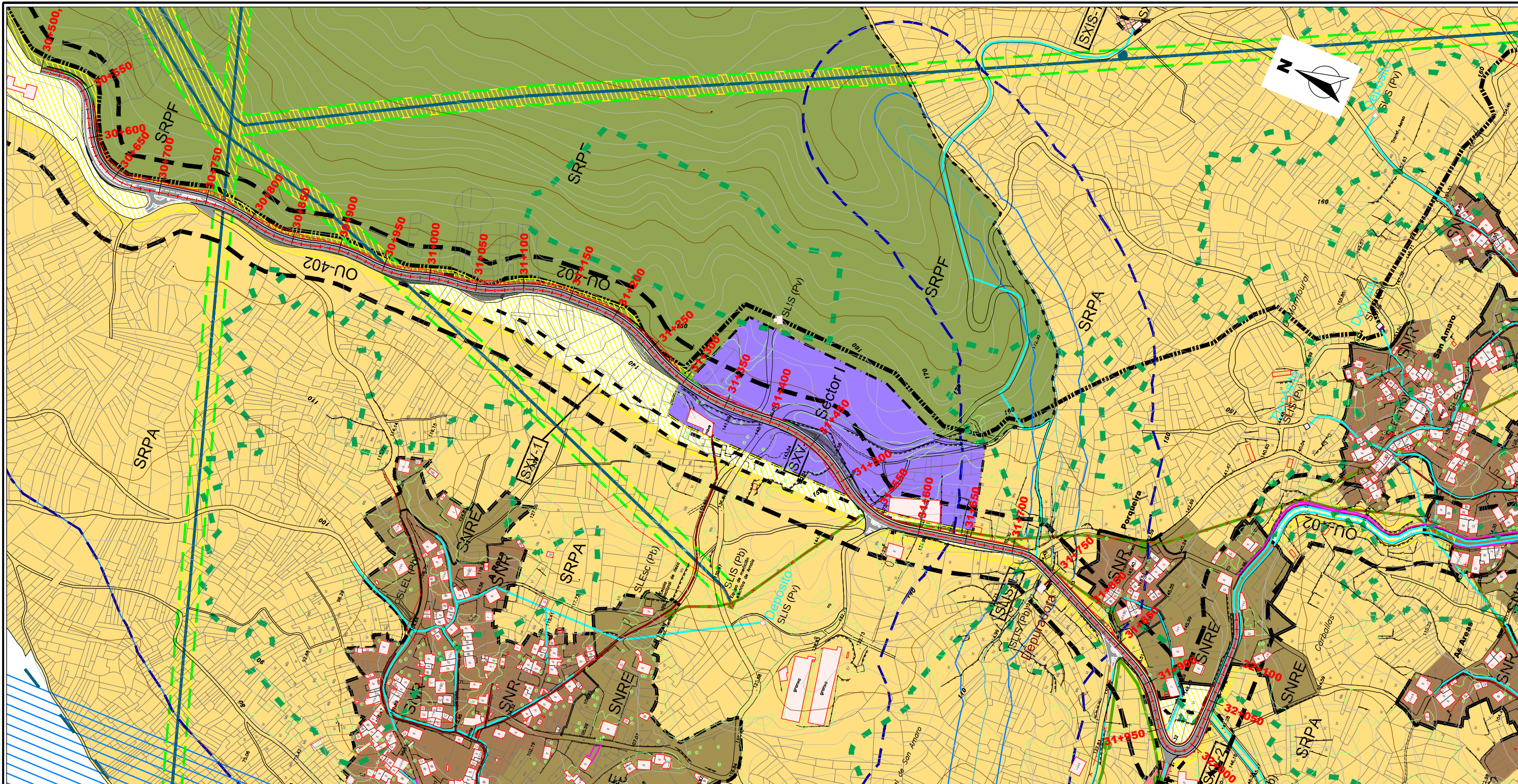
Se adjuntan los planos de ordenación urbanística con el trazado superpuesto en el anexo 1 a escala del documento de planeamiento original y planos de ordenación urbanística con las líneas de afección en el anexo 2 a una escala con la imagen ampliada para mejor visualización de las delimitaciones.

APÉNDICE 1: PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL

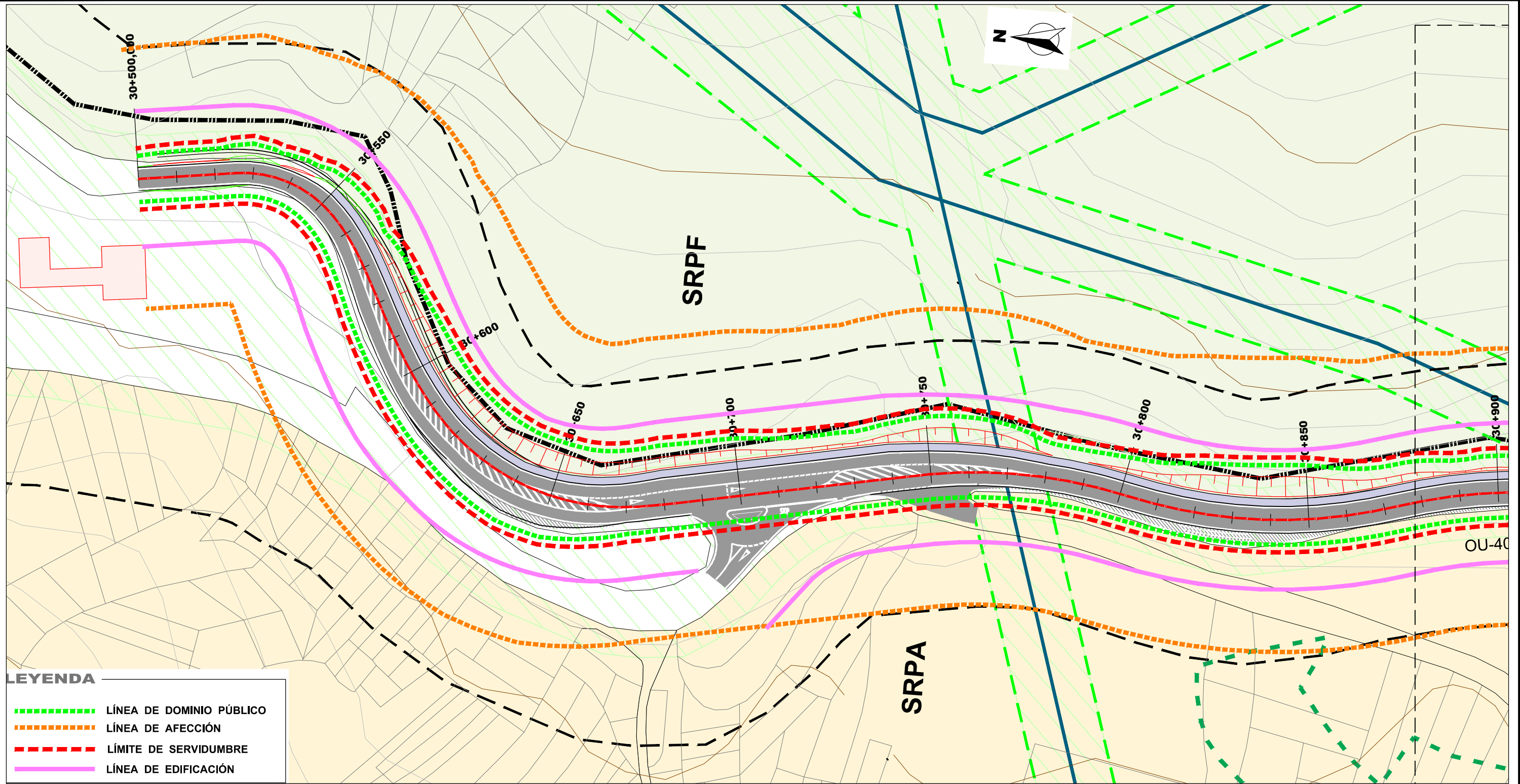




APÉNDICE 2: TRAZADO SOBRE PLANEAMIENTO

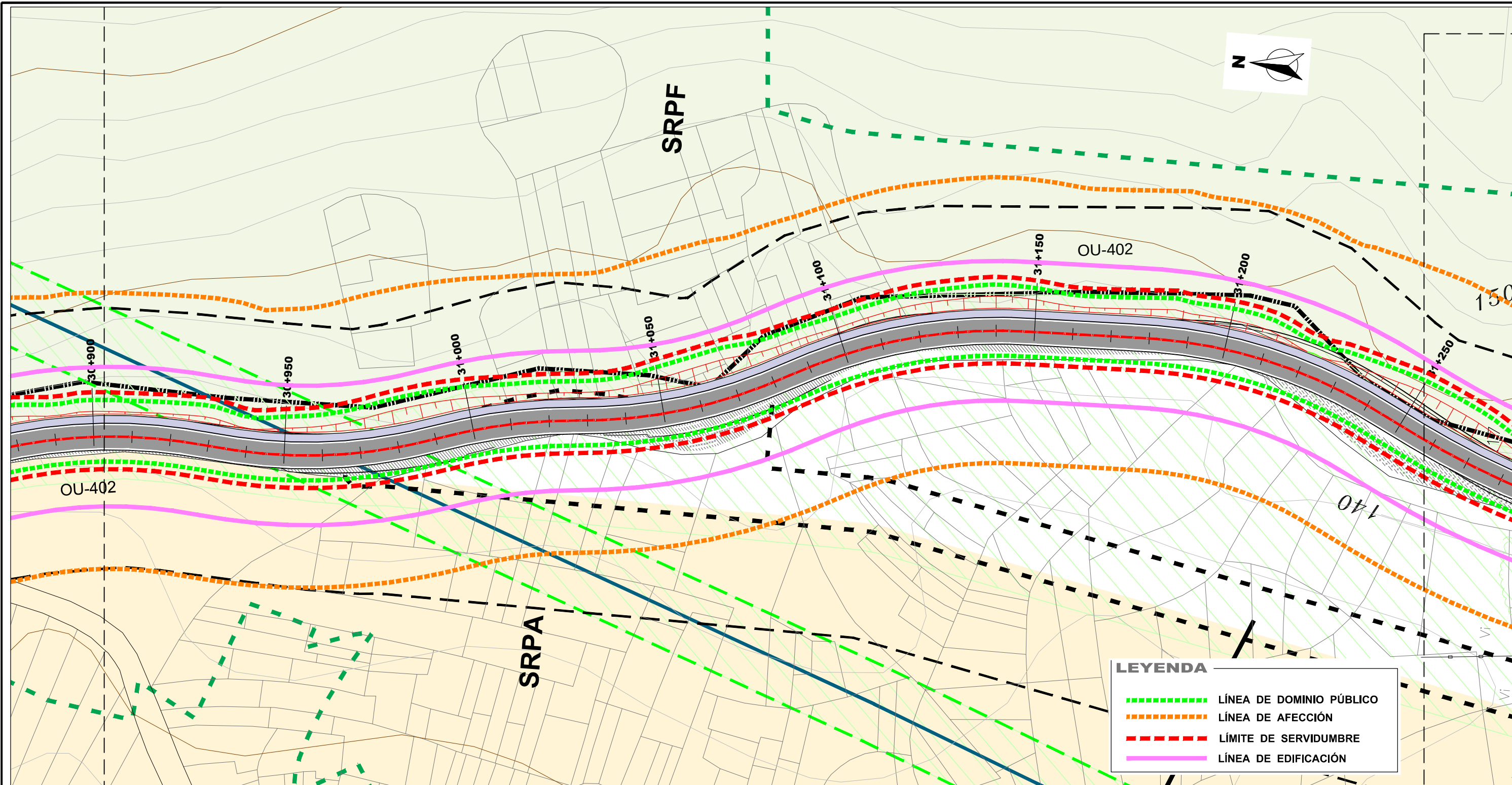


CLASIFICACIÓN DO SOLO		AFECCIÓNS		SISTEMAS XERAIS		ACCÍONS PREVISTAS		PATRIMONIO ARQUEOLÓXICO	
SU SOLO URBANO CONSOLIDADO SNR SOLO DE NÚCLEO RURAL SNRE SOLO DE EXPANSIÓN DE NÚCLEO RURAL Sector T SOLO URBANIZABLE DELIMITADO DE USO TERCIARIO Sector I SOLO URBANIZABLE DELIMITADO DE USO INDUSTRIAL SRPA SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN AGROPECUARIA SRPF SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN FORESTAL SRPP SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DO PATRIMONIO SRPN SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN NATURAL SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN NATURAL RIBEIRAS DO MIÑO SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DE INFRAESTRUTURA SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DAS AUGAS SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DA PAISAXE <td> ESTRADAS LIÑA AÉREA DE ALTA TENSIÓN ZONA DE POLICÍA DE CAUCES DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO ESPACZO NATURAL DE RIBEIRAS DO MIÑO MANANTIAIS MINEIRO-MEDICINAIS ZONA DE RESTRICIÓN MÁXIMA ZONA DE RESTRICIÓN MEDIA ZONA DE RESTRICIÓN MÍNIMA <td> SXIS SISTEMA XERAL DE INFRAESTRUTURA DE SERVICIOS SXEL SISTEMA XERAL DE ESPAZOS LIBRES SXE SISTEMA XERAL DE EQUIPAMENTOS de deportivo ad administrativo re relixioso sa sanitario ed educativo as asistencial sc socio-cultural (Pb) TITULARIDADE PÚBLICA (Pv) TITULARIDADE PRIVADA REDE DE ALTA TENSIÓN >21Kv REDE DE ALTA TENSIÓN 21 Kv REDE DE ABASTECIMENTO DE AUGA REDE DE SANEAMENTO SISTEMA XERAL DE PASEO FLUVIAL REDE VIARIA <td> SXE-nº EQUIPAMENTOS SXEL-nº ESPAZOS LIBRES SXIS-nº INFRAESTRUTURA SXV-nº REDE VIARIA DELIMITACIÓN DE ACCÍONS <td> ZONA DE PROTECCIÓN INTEGRAL (GII.1) ZONA DE RESPECTO (GII.2/GIII) GA320030XX ELEMENTO DO PATRIM. ARQUEOLÓXICO paleolítico castro romano PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO/ETNOGRÁFICO ZONA DE PROTECCIÓN INTEGRAL ZONA DE RESPECTO X.XX ELEMENTO DO PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO </td></td></td></td>	ESTRADAS LIÑA AÉREA DE ALTA TENSIÓN ZONA DE POLICÍA DE CAUCES DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO ESPACZO NATURAL DE RIBEIRAS DO MIÑO MANANTIAIS MINEIRO-MEDICINAIS ZONA DE RESTRICIÓN MÁXIMA ZONA DE RESTRICIÓN MEDIA ZONA DE RESTRICIÓN MÍNIMA <td> SXIS SISTEMA XERAL DE INFRAESTRUTURA DE SERVICIOS SXEL SISTEMA XERAL DE ESPAZOS LIBRES SXE SISTEMA XERAL DE EQUIPAMENTOS de deportivo ad administrativo re relixioso sa sanitario ed educativo as asistencial sc socio-cultural (Pb) TITULARIDADE PÚBLICA (Pv) TITULARIDADE PRIVADA REDE DE ALTA TENSIÓN >21Kv REDE DE ALTA TENSIÓN 21 Kv REDE DE ABASTECIMENTO DE AUGA REDE DE SANEAMENTO SISTEMA XERAL DE PASEO FLUVIAL REDE VIARIA <td> SXE-nº EQUIPAMENTOS SXEL-nº ESPAZOS LIBRES SXIS-nº INFRAESTRUTURA SXV-nº REDE VIARIA DELIMITACIÓN DE ACCÍONS <td> ZONA DE PROTECCIÓN INTEGRAL (GII.1) ZONA DE RESPECTO (GII.2/GIII) GA320030XX ELEMENTO DO PATRIM. ARQUEOLÓXICO paleolítico castro romano PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO/ETNOGRÁFICO ZONA DE PROTECCIÓN INTEGRAL ZONA DE RESPECTO X.XX ELEMENTO DO PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO </td></td></td>	SXIS SISTEMA XERAL DE INFRAESTRUTURA DE SERVICIOS SXEL SISTEMA XERAL DE ESPAZOS LIBRES SXE SISTEMA XERAL DE EQUIPAMENTOS de deportivo ad administrativo re relixioso sa sanitario ed educativo as asistencial sc socio-cultural (Pb) TITULARIDADE PÚBLICA (Pv) TITULARIDADE PRIVADA REDE DE ALTA TENSIÓN >21Kv REDE DE ALTA TENSIÓN 21 Kv REDE DE ABASTECIMENTO DE AUGA REDE DE SANEAMENTO SISTEMA XERAL DE PASEO FLUVIAL REDE VIARIA <td> SXE-nº EQUIPAMENTOS SXEL-nº ESPAZOS LIBRES SXIS-nº INFRAESTRUTURA SXV-nº REDE VIARIA DELIMITACIÓN DE ACCÍONS <td> ZONA DE PROTECCIÓN INTEGRAL (GII.1) ZONA DE RESPECTO (GII.2/GIII) GA320030XX ELEMENTO DO PATRIM. ARQUEOLÓXICO paleolítico castro romano PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO/ETNOGRÁFICO ZONA DE PROTECCIÓN INTEGRAL ZONA DE RESPECTO X.XX ELEMENTO DO PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO </td></td>	SXE-nº EQUIPAMENTOS SXEL-nº ESPAZOS LIBRES SXIS-nº INFRAESTRUTURA SXV-nº REDE VIARIA DELIMITACIÓN DE ACCÍONS <td> ZONA DE PROTECCIÓN INTEGRAL (GII.1) ZONA DE RESPECTO (GII.2/GIII) GA320030XX ELEMENTO DO PATRIM. ARQUEOLÓXICO paleolítico castro romano PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO/ETNOGRÁFICO ZONA DE PROTECCIÓN INTEGRAL ZONA DE RESPECTO X.XX ELEMENTO DO PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO </td>	ZONA DE PROTECCIÓN INTEGRAL (GII.1) ZONA DE RESPECTO (GII.2/GIII) GA320030XX ELEMENTO DO PATRIM. ARQUEOLÓXICO paleolítico castro romano PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO/ETNOGRÁFICO ZONA DE PROTECCIÓN INTEGRAL ZONA DE RESPECTO X.XX ELEMENTO DO PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO					



LEYENDA	
	LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO
	LÍNEA DE AFECCIÓN
	LÍMITE DE SERVIDUMBRE
	LÍNEA DE EDIFICACIÓN

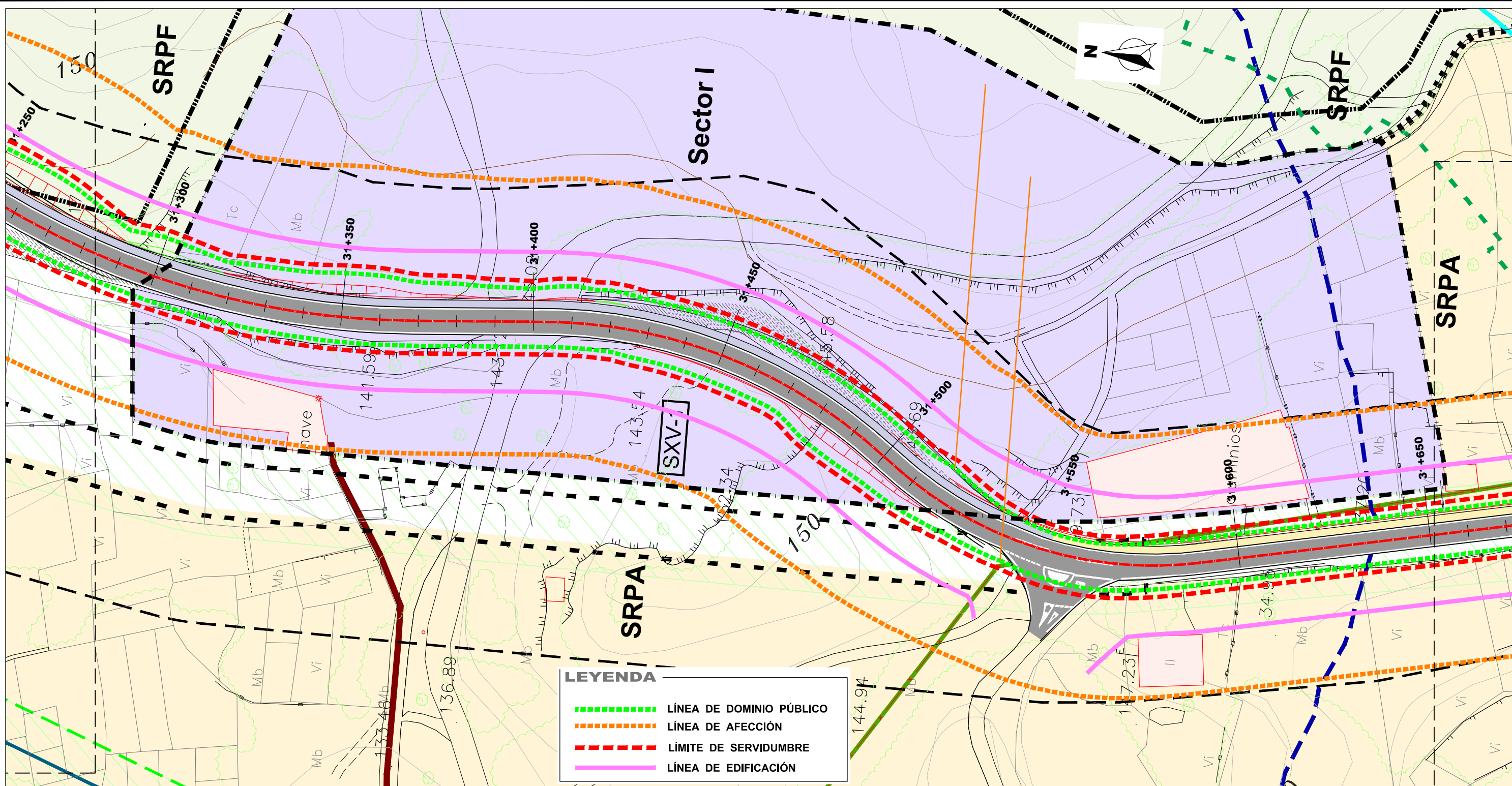
CLASIFICACIÓN DO SOLO		AFECCIÓNS		SISTEMAS XERAIS		ACCÍONS PREVISTAS		PATRIMONIO ARQUEOLÓXICO	
SU SOLO URBANO CONSOLIDADO SNR SOLO DE NÚCLEO RURAL SNRE SOLO DE EXPANSIÓN DE NÚCLEO RURAL Sector T SOLO URBANIZABLE DELIMITADO DE USO TERCIARIO Sector I SOLO URBANIZABLE DELIMITADO DE USO INDUSTRIAL SRPA SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN AGROPECUARIA SRPF SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN FORESTAL SRPP SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DO PATRIMONIO SRPN SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN NATURAL Y Y Y SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN NATURAL RIBEIRAS DO MIÑO SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DE INFRAESTRUTURA SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DAS AUGAS SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DA PAISAXE	ESTRADAS LIÑA AÉREA DE ALTA TENSIÓN ZONA DE POLICÍA DE CAUCES DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO ESPACZO NATURAL DE RIBEIRAS DO MIÑO MANANTIAIS MINEIRO-MEDICINAIS ZONA DE RESTRICIÓN MÁXIMA ZONA DE RESTRICIÓN MEDIA ZONA DE RESTRICIÓN MÍNIMA	SXIS SISTEMA XERAL DE INFRAESTRUTURA DE SERVIZOS SXEL SISTEMA XERAL DE ESPAZOS LIBRES SXE SISTEMA XERAL DE EQUIPAMENTOS de deportivo ad administrativo re relixioso sa sanitario ed educativo as asistencial sc socio-cultural (Pb) TITULARIDADE PÚBLICA (Pv) TITULARIDADE PRIVADA REDE DE ALTA TENSIÓN >21Kv REDE DE ALTA TENSIÓN 21 Kv REDE DE ABASTECIMENTO DE AUGA REDE DE SANEAMENTO SISTEMA XERAL DE PASEO FLUVIAL REDE VIARIA	SXE-nº EQUIPAMENTOS SXEL-nº ESPAZOS LIBRES SXIS-nº INFRAESTRUTURA SXV-nº REDE VIARIA DELIMITACIÓN DE ACCÍONS	<div><div></div><div>ZONA DE PROTECCIÓN INTEGRAL (GII.1)</div></div> <div><div></div><div>ZONA DE RESPECTO (GII.2/GIII)</div></div> <div><div>GA320030XX ACH320030XX</div><div>ELEMENTO DO PATRIM. ARQUEOLÓXICO</div></div> <div><div></div><div>paleolítico</div></div> <div><div></div><div>castro</div></div> <div><div></div><div>romano</div></div> <div><div colspan="2">PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO/ETNOGRÁFICO</div></div> <div><div></div><div>ZONA DE PROTECCIÓN INTEGRAL</div></div> <div><div></div><div>ZONA DE RESPECTO</div></div> <div><div>X.XX</div><div>ELEMENTO DO PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO</div></div>					



LEYENDA

- LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO
- LÍNEA DE AFECCIÓN
- LÍMITE DE SERVIDUMBRE
- LÍNEA DE EDIFICACIÓN

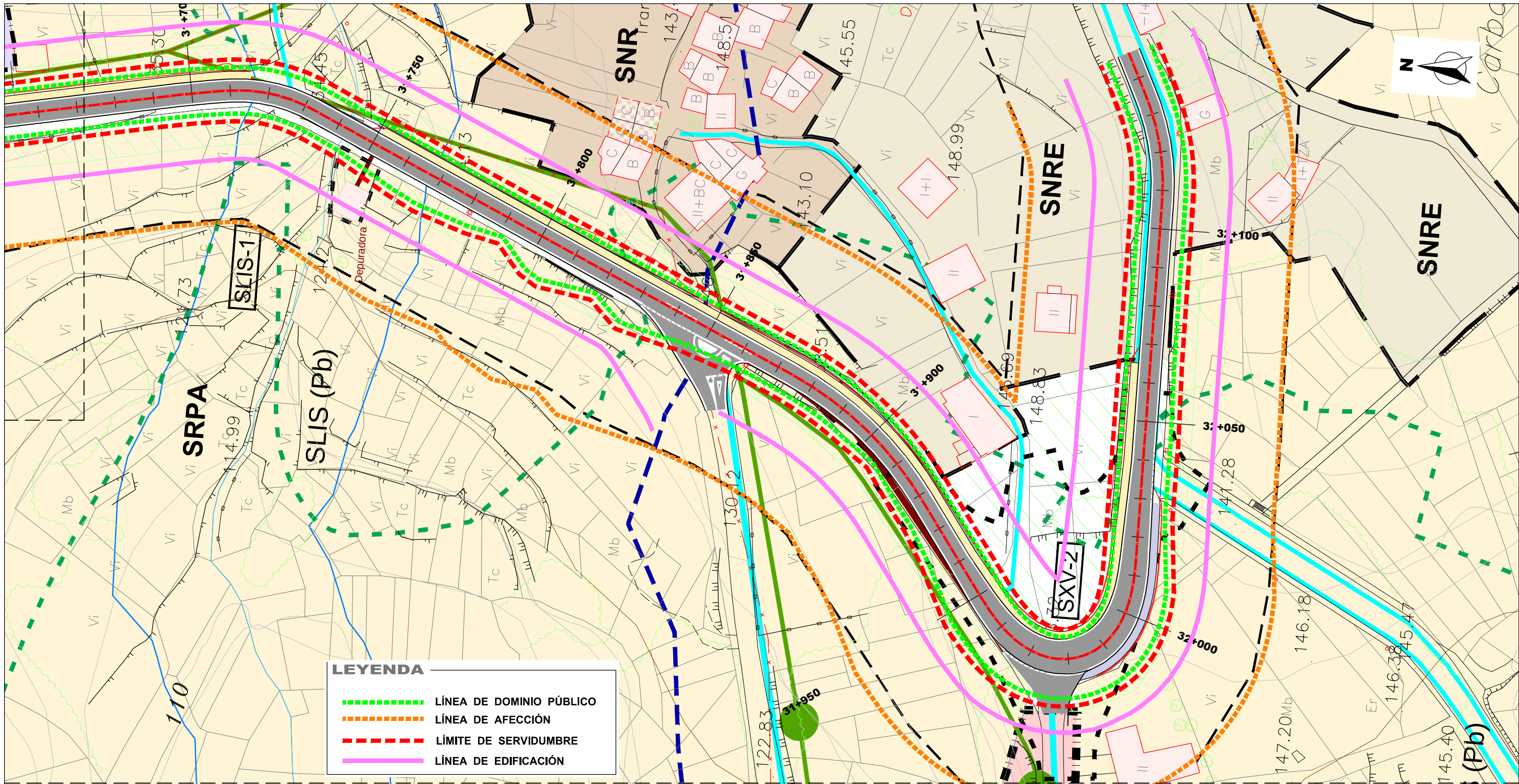
CLASIFICACIÓN DO SOLO	AFECCIÓN	SISTEMAS XERAIS	ACCIONES PREVISTAS	PATRIMONIO ARQUEOLÓXICO
SU SOLO URBANO CONSOLIDADO SNR SOLO DE NÚCLEO RURAL SNRE SOLO DE EXPANSIÓN DE NÚCLEO RURAL Sector T SOLO URBANIZABLE DELIMITADO DE USO TERCIARIO Sector I SOLO URBANIZABLE DELIMITADO DE USO INDUSTRIAL SRPA SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN AGROPECUARIA SRPF SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN FORESTAL SRPP SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DO PATRIMONIO SRPN SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN NATURAL Y Y Y SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN NATURAL RIBEIRAS DO MIÑO Y Y Y SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DE INFRAESTRUTURA Y Y Y SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DAS AUGAS Y Y Y SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DA PAISAXE	--- ESTRADAS --- LIÑA AÉREA DE ALTA TENSIÓN --- ZONA DE POLICÍA DE CAUCES --- DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO --- ESPACIO NATURAL DE RIBEIRAS DO MIÑO ● MANANTIAIS MINEIRO-MEDICINAIS ● ZONA DE RESTRICIÓN MÁXIMA --- ZONA DE RESTRICIÓN MEDIA --- ZONA DE RESTRICIÓN MÍNIMA	SXIS SISTEMA XERAL DE INFRAESTRUTURA DE SERVICIOS SXEL SISTEMA XERAL DE ESPAZOS LIBRES SXE SISTEMA XERAL DE EQUIPAMENTOS de deportivo ad administrativo re religioso sa sanitario ed educativo as asistencial sc socio-cultural (Pb) TITULARIDADE PÚBLICA (Pv) TITULARIDADE PRIVADA --- REDE DE ALTA TENSIÓN >21kv --- REDE DE ALTA TENSIÓN 21 Kv --- REDE DE ABASTECIMENTO DE AUGA --- REDE DE SANEAMENTO --- SISTEMA XERAL DE PASEO FLUVIAL --- REDE VIARIA	SXE-nº EQUIPAMENTOS SXEL-nº ESPAZOS LIBRES SXIS-nº INFRAESTRUTURA SXV-nº REDE VIARIA --- DELIMITACIÓN DE ACCIÓNS	--- ZONA DE PROTECCIÓN INTEGRAL (GII.1) --- ZONA DE RESPECTO (GII.2/GIII) GA320030XX ACH320030XX ▲ paleolítico ○ castro □ romano PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO/ETNOGRÁFICO --- ZONA DE PROTECCIÓN INTEGRAL --- ZONA DE RESPECTO ○.XX ELEMENTO DO PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO



LEYENDA

- LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO
- LÍNEA DE AFECCIÓN
- LÍMITE DE SERVIDUMBRE
- LÍNEA DE EDIFICACIÓN

CLASIFICACIÓN DO SOLO	AFECCIONES	SISTEMAS XERAIS	ACCIONES PREVISTAS	PATRIMONIO ARQUEOLÓXICO
SU SOLO URBANO CONSOLIDADO SNR SOLO DE NÚCLEO RURAL SNRE SOLO DE EXPANSIÓN DE NÚCLEO RURAL Sector T SOLO URBANIZABLE DELIMITADO DE USO TERCIARIO Sector I SOLO URBANIZABLE DELIMITADO DE USO INDUSTRIAL SRPA SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN AGROPECUARIA SRPF SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN FORESTAL SRPP SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DO PATRIMONIO SRPN SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN NATURAL Y Y Y SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN NATURAL RIBEIRAS DO MIÑO SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DE INFRAESTRUTURA SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DAS AUGAS SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DA PAISAXE	--- ESTRADAS --- LIÑA AÉREA DE ALTA TENSIÓN --- ZONA DE POLICÍA DE CAUCES --- DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO --- ESPACIO NATURAL DE RIBEIRAS DO MIÑO ● MANANTIAIS MINEIRO-MEDICINAIS ● ZONA DE RESTRICIÓN MÁXIMA --- ZONA DE RESTRICIÓN MEDIA --- ZONA DE RESTRICIÓN MÍNIMA	SXIS SISTEMA XERAL DE INFRAESTRUTURA DE SERVICIOS SXEL SISTEMA XERAL DE ESPAZOS LIBRES SXE SISTEMA XERAL DE EQUIPAMENTOS de deportivo ad administrativo re religioso sa sanitario ed educativo as asistencial sc socio-cultural (Pb) TITULARIDADE PÚBLICA (Pv) TITULARIDADE PRIVADA --- REDE DE ALTA TENSIÓN >21Kv --- REDE DE ALTA TENSIÓN 21 Kv --- REDE DE ABASTECIMENTO DE AUGA --- REDE DE SANEAMENTO --- SISTEMA XERAL DE PASEO FLUVIAL --- REDE VIARIA	SXE-nº EQUIPAMENTOS SXEL-nº ESPAZOS LIBRES SXIS-nº INFRAESTRUTURA SXV-nº REDE VIARIA --- DELIMITACIÓN DE ACCIÓNS	----- ZONA DE PROTECCIÓN INTEGRAL (GII.1) ----- ZONA DE RESPECTO (GII.2/GIII) GA320030XX ACH320030XX ELEMENTO DO PATRIM. ARQUEOLÓXICO ▼ paleolítico ○ castro □ romano PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO/ETNOGRÁFICO ----- ZONA DE PROTECCIÓN INTEGRAL ----- ZONA DE RESPECTO ○.XX ELEMENTO DO PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO



LEYENDA

- LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO
- LÍNEA DE AFECCIÓN
- LÍMITE DE SERVIDUMBRE
- LÍNEA DE EDIFICACIÓN

CLASIFICACIÓN DO SOLO		AFECCIÓNS		SISTEMAS XERAIS		ACCÍONS PREVISTAS		PATRIMONIO ARQUEOLÓXICO	
SU SOLO URBANO CONSOLIDADO SNR SOLO DE NÚCLEO RURAL SNRE SOLO DE EXPANSIÓN DE NÚCLEO RURAL Sector T SOLO URBANIZABLE DELIMITADO DE USO TERCIARIO Sector I SOLO URBANIZABLE DELIMITADO DE USO INDUSTRIAL SRPA SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN AGROPECUARIA SRPF SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN FORESTAL SRPP SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DO PATRIMONIO SRPN SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN NATURAL SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN NATURAL RIBEIRAS DO MIÑO SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DE INFRAESTRUTURA SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DAS AUGAS SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DA PAISAXE <td> ESTRADAS LIÑA AÉREA DE ALTA TENSIÓN ZONA DE POLICÍA DE CAUCES DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO ESPACZO NATURAL DE RIBEIRAS DO MIÑO MANANTIAIS MINEIRO-MEDICINAIS ZONA DE RESTRICIÓN MÁXIMA ZONA DE RESTRICIÓN MEDIA ZONA DE RESTRICIÓN MÍNIMA <td> SXIS SISTEMA XERAL DE INFRAESTRUTURA DE SERVIZOS SXEL SISTEMA XERAL DE ESPAZOS LIBRES SXE SISTEMA XERAL DE EQUIPAMENTOS de deportivo ad administrativo re relixioso sa sanitario ed educativo as asistencial sc socio-cultural (Pb) TITULARIDADE PÚBLICA (Pv) TITULARIDADE PRIVADA REDE DE ALTA TENSIÓN >21Kv REDE DE ALTA TENSIÓN 21 Kv REDE DE ABASTECIMENTO DE AUGA REDE DE SANEAMENTO SISTEMA XERAL DE PASEO FLUVIAL REDE VIARIA <td> SXE-nº EQUIPAMENTOS SXEL-nº ESPAZOS LIBRES SXIS-nº INFRAESTRUTURA SXV-nº REDE VIARIA DELIMITACIÓN DE ACCÍONS <td> ZONA DE PROTECCIÓN INTEGRAL (GII.1) ZONA DE RESPECTO (GII.2/GIII) GA320030XX ACH320030XX ELEMENTO DO PATRIM. ARQUEOLÓXICO paleolítico castro romano PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO/ETNOGRÁFICO ZONA DE PROTECCIÓN INTEGRAL ZONA DE RESPECTO X.XX ELEMENTO DO PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO </td></td></td></td>	ESTRADAS LIÑA AÉREA DE ALTA TENSIÓN ZONA DE POLICÍA DE CAUCES DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO ESPACZO NATURAL DE RIBEIRAS DO MIÑO MANANTIAIS MINEIRO-MEDICINAIS ZONA DE RESTRICIÓN MÁXIMA ZONA DE RESTRICIÓN MEDIA ZONA DE RESTRICIÓN MÍNIMA <td> SXIS SISTEMA XERAL DE INFRAESTRUTURA DE SERVIZOS SXEL SISTEMA XERAL DE ESPAZOS LIBRES SXE SISTEMA XERAL DE EQUIPAMENTOS de deportivo ad administrativo re relixioso sa sanitario ed educativo as asistencial sc socio-cultural (Pb) TITULARIDADE PÚBLICA (Pv) TITULARIDADE PRIVADA REDE DE ALTA TENSIÓN >21Kv REDE DE ALTA TENSIÓN 21 Kv REDE DE ABASTECIMENTO DE AUGA REDE DE SANEAMENTO SISTEMA XERAL DE PASEO FLUVIAL REDE VIARIA <td> SXE-nº EQUIPAMENTOS SXEL-nº ESPAZOS LIBRES SXIS-nº INFRAESTRUTURA SXV-nº REDE VIARIA DELIMITACIÓN DE ACCÍONS <td> ZONA DE PROTECCIÓN INTEGRAL (GII.1) ZONA DE RESPECTO (GII.2/GIII) GA320030XX ACH320030XX ELEMENTO DO PATRIM. ARQUEOLÓXICO paleolítico castro romano PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO/ETNOGRÁFICO ZONA DE PROTECCIÓN INTEGRAL ZONA DE RESPECTO X.XX ELEMENTO DO PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO </td></td></td>	SXIS SISTEMA XERAL DE INFRAESTRUTURA DE SERVIZOS SXEL SISTEMA XERAL DE ESPAZOS LIBRES SXE SISTEMA XERAL DE EQUIPAMENTOS de deportivo ad administrativo re relixioso sa sanitario ed educativo as asistencial sc socio-cultural (Pb) TITULARIDADE PÚBLICA (Pv) TITULARIDADE PRIVADA REDE DE ALTA TENSIÓN >21Kv REDE DE ALTA TENSIÓN 21 Kv REDE DE ABASTECIMENTO DE AUGA REDE DE SANEAMENTO SISTEMA XERAL DE PASEO FLUVIAL REDE VIARIA <td> SXE-nº EQUIPAMENTOS SXEL-nº ESPAZOS LIBRES SXIS-nº INFRAESTRUTURA SXV-nº REDE VIARIA DELIMITACIÓN DE ACCÍONS <td> ZONA DE PROTECCIÓN INTEGRAL (GII.1) ZONA DE RESPECTO (GII.2/GIII) GA320030XX ACH320030XX ELEMENTO DO PATRIM. ARQUEOLÓXICO paleolítico castro romano PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO/ETNOGRÁFICO ZONA DE PROTECCIÓN INTEGRAL ZONA DE RESPECTO X.XX ELEMENTO DO PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO </td></td>	SXE-nº EQUIPAMENTOS SXEL-nº ESPAZOS LIBRES SXIS-nº INFRAESTRUTURA SXV-nº REDE VIARIA DELIMITACIÓN DE ACCÍONS <td> ZONA DE PROTECCIÓN INTEGRAL (GII.1) ZONA DE RESPECTO (GII.2/GIII) GA320030XX ACH320030XX ELEMENTO DO PATRIM. ARQUEOLÓXICO paleolítico castro romano PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO/ETNOGRÁFICO ZONA DE PROTECCIÓN INTEGRAL ZONA DE RESPECTO X.XX ELEMENTO DO PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO </td>	ZONA DE PROTECCIÓN INTEGRAL (GII.1) ZONA DE RESPECTO (GII.2/GIII) GA320030XX ACH320030XX ELEMENTO DO PATRIM. ARQUEOLÓXICO paleolítico castro romano PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO/ETNOGRÁFICO ZONA DE PROTECCIÓN INTEGRAL ZONA DE RESPECTO X.XX ELEMENTO DO PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO					

ANEJO Nº07: TRÁFICO

ANEJO Nº07: TRÁFICO

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	3
2	ANÁLISIS DEL TRÁFICO.....	3
3	CATEGORÍA DE TRÁFICO	4

1 INTRODUCCIÓN

El objetivo que se persigue con el presente estudio de tráfico establecer la categoría del tráfico que servirá para dimensionar el refuerzo del firme. Para ello, la metodología que se ha seguido se detalla a continuación:

- Análisis de la situación actual del tráfico y evolución de los últimos años.
- Previsión de la demanda futura para el año de puesta en servicio considerado y para un horizonte de 20 años.
- Determinación de las categorías de tráfico pesado para el dimensionamiento de firmes.

2 ANÁLISIS DEL TRÁFICO

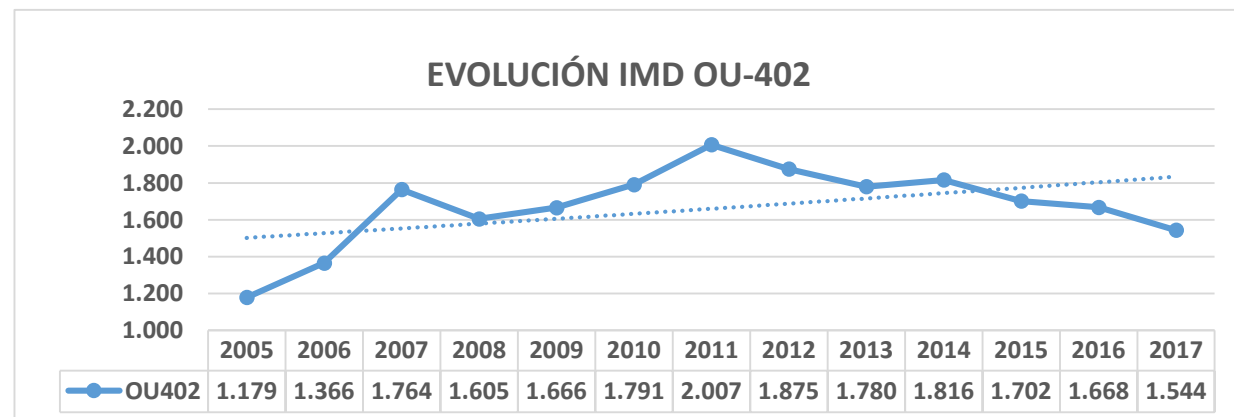
Para la realización del estudio se ha tenido en cuenta la información procedente de la colección de documentos de Memoria de tráfico de la Red Autonómica de Carreteras de Galicia elaborado por la Consellería de Medio Ambiente, Transportes e Infraestructuras de la Xunta de Galicia para el período comprendido entre los años 2005 y 2017, años para los que se tienen datos de la infraestructura objeto de proyecto.

Con el objeto de analizar la evolución del tráfico en el área de estudio, se han recogido en este apartado los datos de tráfico de las estaciones de aforo de la Xunta de Galicia sobre la propia OU-402 para el referido período 2005-2017. Estas estaciones son las siguientes:

Estación	OU-402(3)	P.K.	3+000
Tipo	COM	Red	S (Secundaria)
Nombre	Ourense (OU-402)	Tramo	Ourense (OU-413) - Alongos

Se presentan a continuación los valores de intensidad media diaria (IMD) en la infraestructura. Los datos aportados abarcan un período que va del año 2005 al 2017. En el Apéndice nº 1 se han incluido los datos de las estaciones de aforo solo los correspondientes a los años 2016 y 2017 los cuales son los más representativos

EVOLUCION DE LA INTENSIDAD DE TRÁFICO (IMD TOTAL)														
	IMD 2005	IMD 2006	IMD 2007	IMD 2008	IMD 2009	IMD 2010	IMD 2011	IMD 2012	IMD 2013	IMD 2014	IMD 2015	IMD 2016	IMD 2017	IMD MEDIA ESTACIÓN (AÑOS CON DATOS)
OU-402	1.179	1.366	1.764	1.605	1.666	1.791	2.007	1.875	1.780	1.816	1.702	1.668	1.544	1.674
TASA ANUAL CRECIMIENTO	0,00%	15,86%	29,14%	-9,01%	3,80%	7,50%	12,06%	-6,58%	-5,07%	2,02%	-6,28%	-2,00%	-7,43%	



Al respecto de los valores recogidos en la tabla previa, y al estudiar la gráfica elaborada con los datos de la misma, se llega a las siguientes conclusiones:

- El valor de IMD en la infraestructura viaria de estudio para el año 2017 es de 1.544 vehículos/día.
- Se observa una tendencia ascendente del tráfico en la carretera a lo largo de los años, aunque el tráfico ha disminuido desde el año 2.011 hasta la actualidad.

A continuación, se exponen los valores de intensidad media diaria de vehículos pesados (IMDpesados).

% PESADOS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	% PESADOS 2017	
OU-402	6,30%	6,40%	9,80%	4,50%	4,50%	5,60%	5,70%	6,00%	6,20%	9,60%	9,50%	9,50%	9,10%	
EVOLUCION DE LA INTENSIDAD DE TRÁFICO DE PESADOS (IMDp TOTAL)														
IMD pesados	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	IMD MEDIA ESTACIÓN
OU-402	74	87	173	72	75	100	114	113	110	174	162	158	141	120
TASA ANUAL CRECIMIENTO	0,00%	17,70%	97,74%	-58,22%	3,80%	33,78%	14,06%	-1,66%	-1,90%	57,97%	-7,25%	-2,00%	-11,33%	

Al respecto de los valores presentados, se destaca lo siguiente:

- El valor medio de IMDpesados en la infraestructura viaria de estudio para el año 2017 es de 141 vehículos/día.
- El porcentaje de vehículos pesados se sitúa en el entorno del 9.1%, un valor bastante elevado

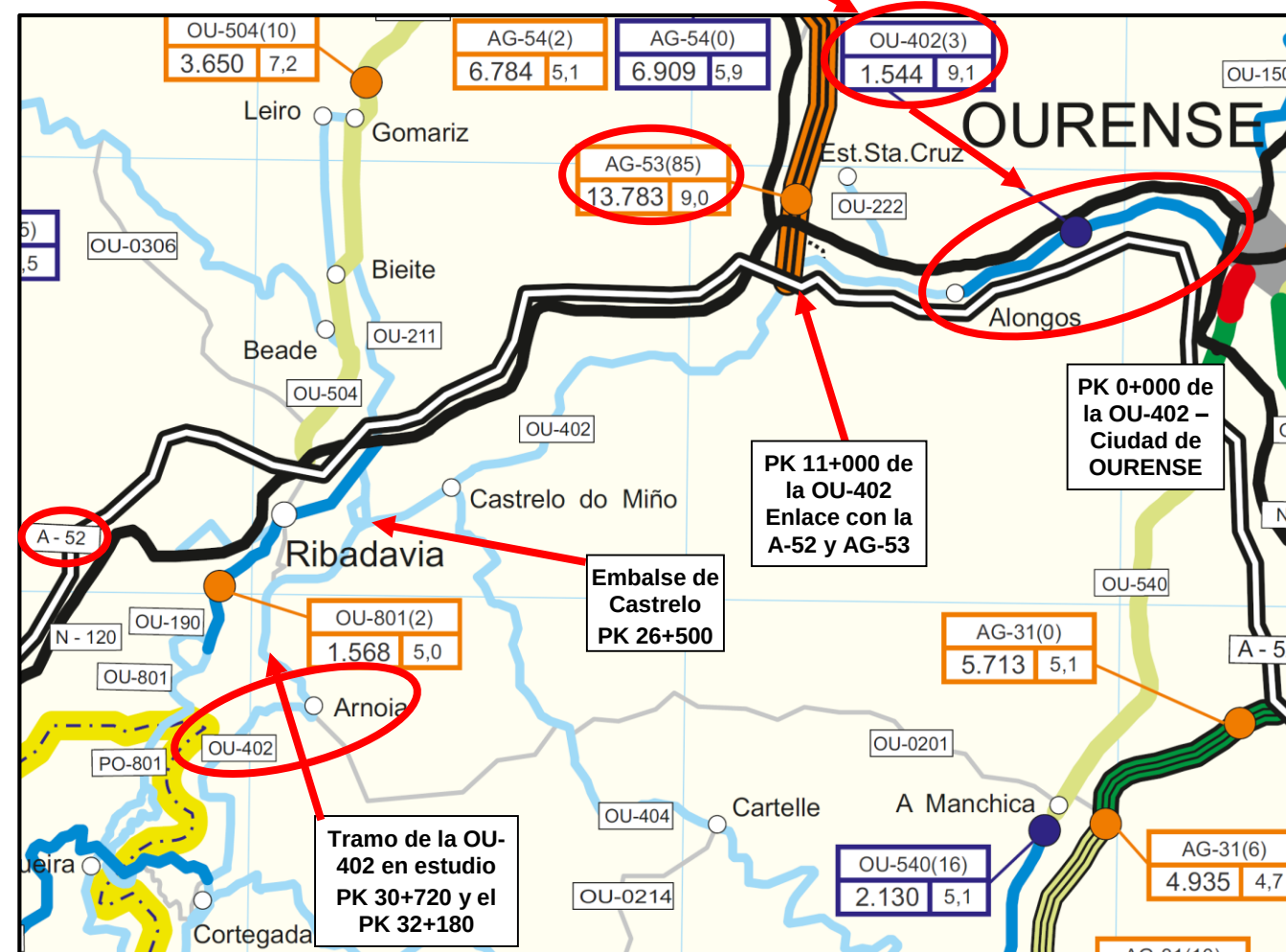
Para el cálculo del nivel de servicio en el año 2017, se ha optado por utilizar los datos reales de tráfico (IMD, IMDp, I30) de la estación de aforo situada en la OU-402, por ser representativa del tramo. Como hipótesis de crecimiento del tráfico, se considerarán las tasas de crecimiento presentadas en el Anexo II de la Orden FOM/3317/2010, al considerar que el refuerzo del firme atraerá a nuevos usuarios al mejorarse las condiciones del tramo. Así, las tasas de crecimiento consideradas serán las siguientes:

PERÍODO	TASA CRECIMIENTO
2016-2017	1,12%
2017-2042	1,44%

Por otra parte, el proyecto se redacta en el 2021. Por ello el año de puesta en servicio previsto se establece al pasar un año desde que se finaliza la redacción del proyecto, es decir, 2022. En cuanto al período de vida útil de la vía, éste se considera de 20 años, por lo que alcanzará hasta 2042:

AÑO		IMD	% pes.	IMDpesados
Año de referencia	2017	1544	9,10%	141
Año de proyecto	2021	1611	9,10%	147
Año puesta servicio	2022	1611	9,10%	147
Año horizonte	2042	2115	9,10%	192

1. La carretera OU-402 perteneciente a la Red Secundaria tiene una longitud de 41,91 Km
2. El tramo en estudio se encuentra entre el PK 30+720 y el PK 32+180 casi al final de la carretera OU-402
3. La ctra. OU-402 va desde la Intersección con la OU-413 situada en la ciudad de Ourense hasta la Intersección con la OU-801 en el municipio de Cortegada
4. El PK 0+000 de la carretera OU-402 se encuentra en la ciudad de Ourense
5. La Estación de Aforo Complementaria OU-402(3) se sitúa en el PK 3+000 muy próxima a la ciudad
6. En el Mapa de Aforos y en la propia ficha descriptiva de la ctra. OU-402 incluidas en la Memoria de tráfico de la Red Autonómica de Carreteras de Galicia se indica que este aforo abarca el tramo entre Ourense (OU-413) PK 0+000 y Alongos, núcleo que se encuentra en el PK 8+000



7. La Estación de Aforo Complementaria OU-402(3) se sitúa en el PK 3+000 justo donde se ubica la actual Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Ourense y las instalaciones de una fábrica de Hormigones y antes de la Zona Termal de Outariz de la ciudad de Ourense que se sitúa en el PK 4+000, con lo cual los datos de intensidad de tráfico IMD de este Aforo está limitada para esa zona en particular
8. En el PK 11+000 de la carretera OU-402 se encuentra un enlace de conexión con la Autovía A-52 y con la Autopista AG-53 a la cual se deriva mucho del tráfico que circula por la carretera OU-402
9. A partir del PK 26+500, donde se encuentra la presa del embalse de Castrelo de Miño, los vehículos cruzan a Ribadavia a través de un puente de nueva ejecución por lo que la OU-402 se queda sin tráfico puesto que además a partir de este punto kilométrico la carretera discurre por la ladera izquierda del río Miño cuyo terreno tiene una orografía muy accidentada
10. Existe una intersección en el PK 30+700 de la ctra. OU-402 que conecta ésta con la carretera provincial OU-0305, la cual conduce a la villa de Ribadavia situada a unos 3 Km y a través de la cual se accede directamente a la Autovía A-52 y a la carretera Nacional N-520
11. Finalmente, se puede decir que el único tráfico que discurre por el tramo de la carretera OU-402 en estudio, entre el PK 30+700 y el PK 32+180, es el que accede al propio núcleo de Arnoia y poblaciones del alrededor, así como a los viñedos y pequeñas bodegas del entorno y principalmente el que se dirige al Hotel-Balneario de Arnoia con 89 habitaciones, restaurante y zona termal

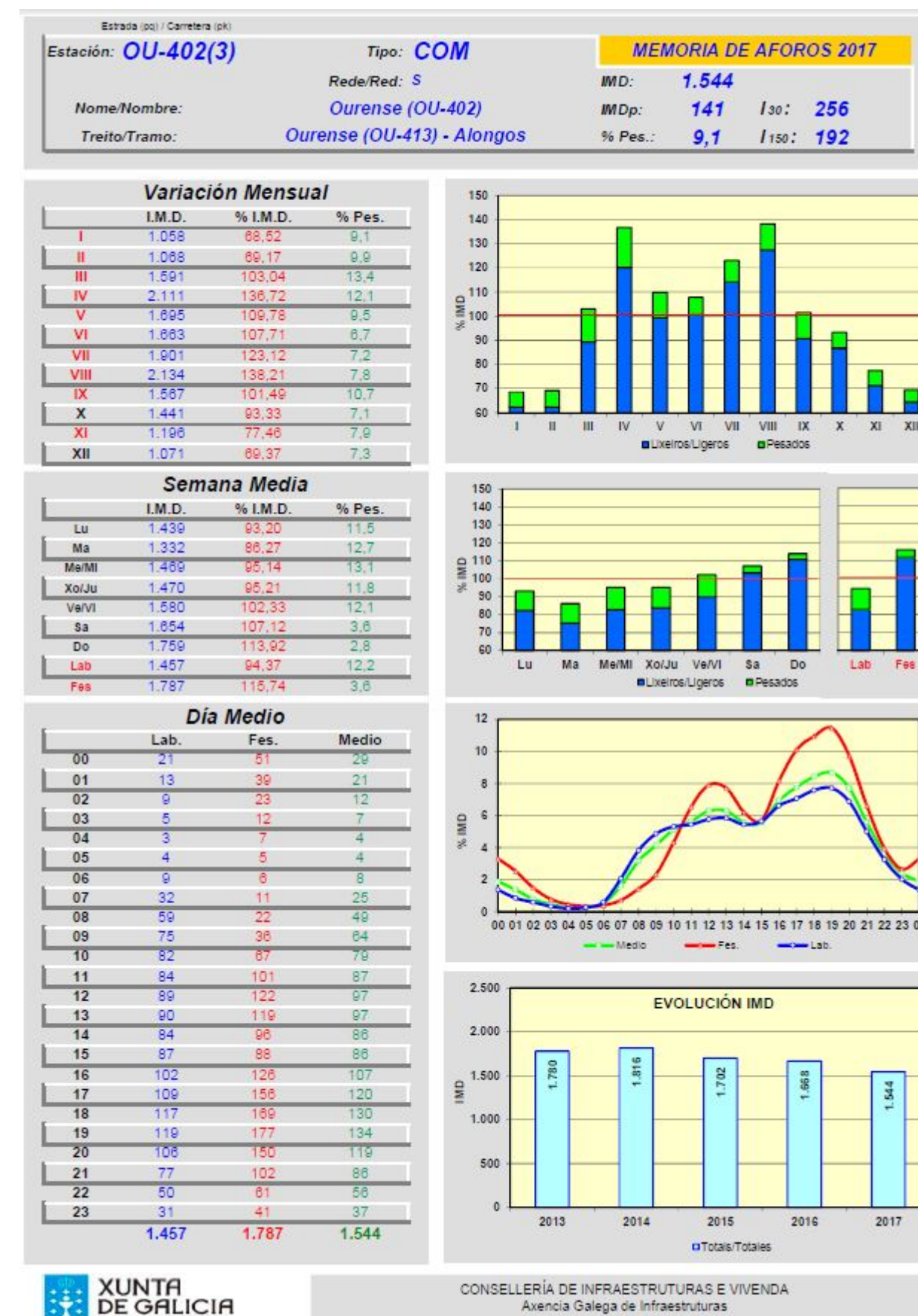
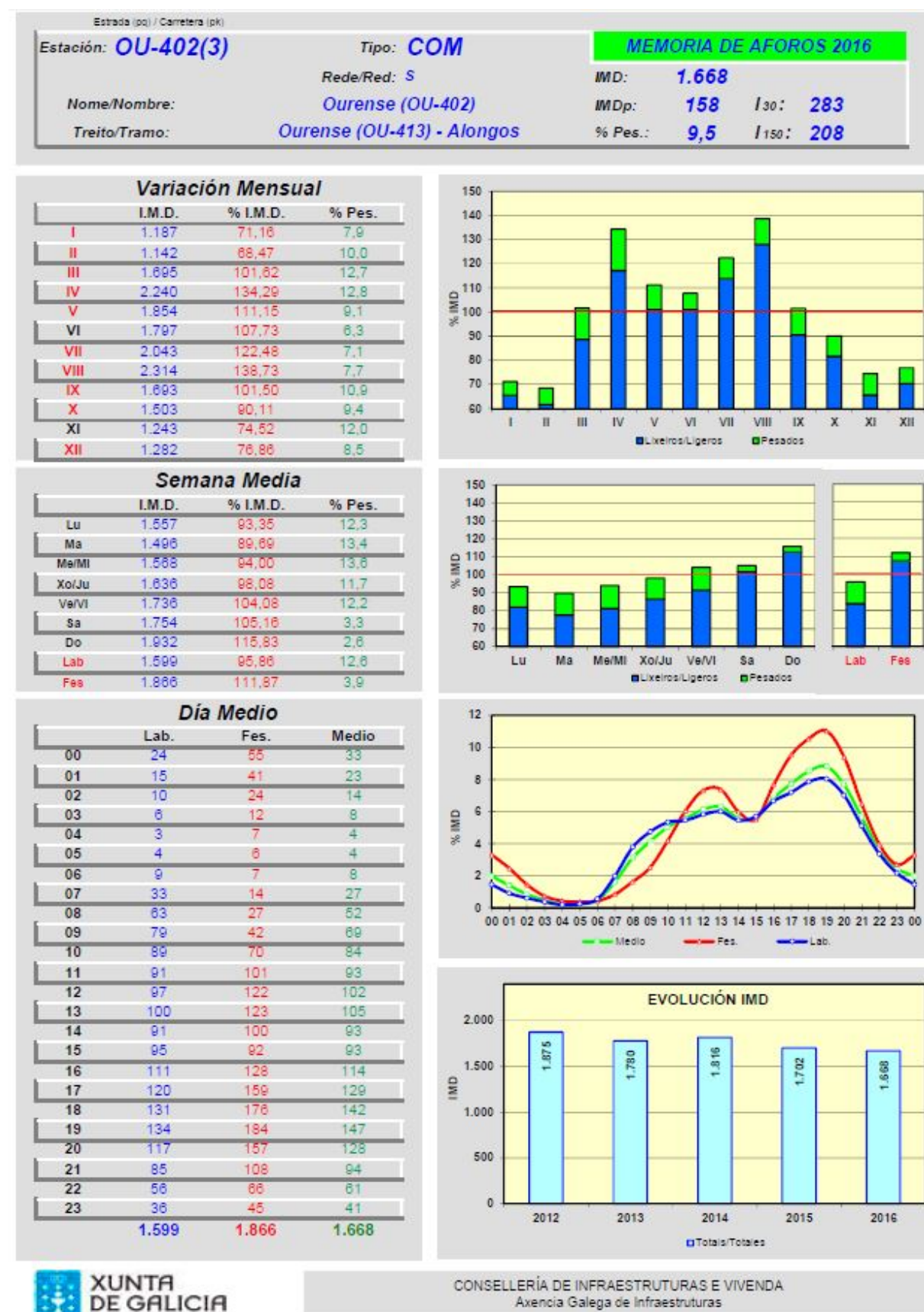
Según la Norma de Carreteras de Secciones de Firme 6.1-IC la estructura del firme se deberá adecuar entre otros factores a la acción prevista del tráfico pesado durante la vida útil del firme, es decir, depende de la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMDp) que se prevea en el carril de proyecto en el año de puesta en servicio, que en el presente proyecto es el año 2020. En calzadas de dos carriles, uno por sentido de circulación, se considera que, a lo largo del día, el reparto por sentidos es del 50%. A efectos de aplicación de la Norma 6.1-IC ‘Secciones de firme’ se definen ocho categorías de tráfico:

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

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

Consecuentemente con lo descrito, en el caso de utilizar los datos de la estación de aforo OU-402(3) tendríamos una IMDp de 147 veh/día y una IMDp carril de proyecto de 74 veh/día por lo que la categoría del tráfico sería T32, pero al tener en cuenta las consideraciones expuestas y no disponer de datos de tráfico fiables para el tramo en estudio, se considera para la mejora de la infraestructura OU-402 entre el PK 30+720 y el PK 32+180 la categoría de tráfico inmediatamente inferior, es decir, la correspondiente a **T41** al prever una IMD entre $25 \leq \text{IMDp} < 50$ vehículo pesados /día

APÉNDICE 1: DATOS DE LAS ESTACIONES DE AFORO



ANEJO Nº08

TRAZADO GEOMÉTRICO Y REPLANTEO

ANEJO Nº08: TRAZADO GEOMÉTRICO Y REPLANTEO

ÍNDICE

1	CARACTERÍSTICAS DEL TRAZADO.....	3
2	PARÁMETROS DE TRAZADO	5
3	ANÁLISIS DEL TRAZADO PROYECTADO.....	6
3.1	TRAZADO EN PLANTA	6
3.1.1	ALINEACIONES RECTAS	6
3.1.2	ALINEACIONES CURVAS.....	6
3.2	TRAZADO EN ALZADO	6
3.2.1	INCLINACIÓN DE LA RASANTE.....	6
3.2.2	ACUERDOS VERTICALES.....	6
3.3	COORDINACIÓN PLANTA ALZADO	7
3.4	SECCIONES TRANSVERSALES.....	7
4	DESCRIPCIÓN DE LOS PROGRAMAS DE TRAZADO	9
4.1	GENERALIDADES	9
4.2	CÁLCULO DEL TRAZADO EN PLANTA	9
4.3	CÁLCULO DEL TRAZADO EN ALZADO	10
4.4	ESTUDIO DE VISIBILIDAD	10
4.5	LISTADOS.....	13

APÉNDICE 1: LISTADOS DEL TRAZADO

1 CARACTERÍSTICAS DEL TRAZADO

Generalidades

Tanto el trazado en planta como el trazado en alzado del tronco se ajusta en lo posible a la Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras.

La herramienta informática utilizada para la realización del cálculo mecanizado de los ejes proyectados ha sido el programa CLIP WINDOWS.

Descripción de conjunto

La actuación proyectada consistirá en la mejora del trazado y acondicionamiento de la carretera OU-402, entre la intersección con la carretera provincial OU-0305 (acceso a Ribadavia) y la entrada a la población de Arnoia, en una longitud aproximada de 1,65 km correspondientes al tramo comprendido entre el PK 30+500 y el PK 32+150

Una vez revisada in situ la carretera y dispuesto el eje del trazado con sus puntos kilométricos se decide reajustar los PK's de inicio y finalización del tramo para adaptarlo mejor a la actuación pretendida teniéndose, por tanto, que para garantizar la seguridad vial y mejorar la visibilidad en la intersección con la carretera provincial OU-0305 (acceso a Ribadavia), al inicio de la obra, se decide comenzar la actuación en el PK 30+500 y en el caso del final de la obra se termina en el PK 32+150 al llegar en este punto al núcleo urbano donde el trazado y la sección tipo del vial son invariables y el firme está en buenas condiciones

Con la finalidad de conseguir una solución óptima, con el detalle suficiente para hacer factible los objetivos definidos y, por tanto, hacer viable técnica y económicamente la actuación, es importante tener en cuenta algunas peculiaridades de todo el trazado de la carretera OU-402:

- La carretera OU-402 tiene una longitud de 41,91 Km y va desde la Intersección con la OU-413 situada en la ciudad de Ourense hasta la Intersección con la OU-801 en el municipio de Cortegada
- El PK 0+000 de la carretera OU-402 se encuentra en la ciudad de Ourense
- El tramo en estudio se encuentra entre el PK 30+720 y el PK 32+180 casi al final de la carretera OU-402
- Según se desprende del Mapa de Aforos y en la propia ficha descriptiva de la ctra. OU-402 incluidas en la Memoria de tráfico de la Red Autonómica de Carreteras de Galicia la mayor parte del tráfico se concentra en el tramo entre Ourense (OU-413) PK 0+000 y Alongos, núcleo que se encuentra en el PK 8+000.
- Esto es debido a que por un lado en el PK 3+000 se ubica la actual Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Ourense y las instalaciones de una fábrica de Hormigones y en el PK 4+000 se encuentra la Zona Termal de Outariz de la ciudad de Ourense, con lo cual en esta zona es donde hay una intensidad de tráfico IMD mayor
- En el PK 11+000 de la carretera OU-402 se encuentra un enlace de conexión con la Autovía A-52 y con la Autopista AG-53 a la cual se deriva mucho del tráfico que circula por la carretera OU-402
- A partir del PK 26+500, donde se encuentra la presa del embalse de Castrelo de Miño, los vehículos cruzan a Ribadavia a través de un puente de nueva ejecución por lo que la OU-402 se queda sin tráfico puesto que además a partir de este punto kilométrico la carretera discurre por la ladera izquierda del río Miño cuyo terreno tiene una orografía muy accidentada

- Existe una intersección en el PK 30+700 de la ctra. OU-402 que conecta ésta con la carretera provincial OU-0305, la cual conduce a la villa de Ribadavia situada a unos 3 Km y a través de la cual se accede directamente a la Autovía A-52 y a la carretera Nacional N-520
- Finalmente, se puede decir que el único tráfico que discurre por el tramo de la carretera OU-402 en estudio, entre el PK 30+700 y el PK 32+180, es el que accede al propio núcleo de Arnoia y poblaciones del alrededor, así como a los viñedos y pequeñas bodegas del entorno y principalmente el que se dirige al Hotel-Balneario de Arnoia con una capacidad de ocupación de 89 habitaciones, restaurante y zona termal

En base a estas premisas, entre las principales directrices de actuación que se han seguido en el desarrollo del proyecto destacan:

- Tratar de ampliar en la medida de lo posible la sección tipo de la carretera hasta los 7 m de ancho.
- Rectificar en donde sea factible las curvas de radio reducido.
- Mejorar la senda existente entre el acceso al balneario y el núcleo de Arnoia, y alrededores

La orden de estudio indica que entre las actuaciones de mejora y acondicionamiento de la carretera OU-402 se tiene que contemplar tanto la ampliación de la sección de la calzada hasta los 7 m de ancho y como la rectificación de las curvas de radio reducido del tramo, pero dadas las características del emplazamiento de las obras estas no se pudieron aplicar en todo el tramo:

- Entre el PK 30+500 y el PK 31+550 donde se presenta un suelo rústico de tipo forestal, con monte comunal en su margen izquierda, se pudo ampliar la sección tipo de la carretera hasta los 7 m y rectificar las curvas de radio reducido, incluso habilitar un espacio compartido arcén-peatón en todo su recorrido. En este tramo el radio mínimo de curvatura adoptado es de R=50 m para el tramo limitado a 40 km/h y R=130 m para el resto que se corresponde con una carretera grupo 3 tipo C-60 limitada a 60 km/h
- Entre el PK 31+550 y el PK 32+150 se presenta un suelo rústico de tipo agropecuario con viñedos a diferente nivel con relación a la rasante de la carretera actual, edificaciones, construcciones y otras infraestructuras urbanas que dificultan el realizar el ensanche y rectificar curvas de radio reducido sin incurrir en importantes afecciones, así como en considerables expropiaciones y obras de contención. En este caso se mantiene la sección de la carretera en 6 m y se convierte la cuneta existente en cuneta de seguridad transitable y se mantienen las curvas existentes inalterables

De acuerdo a esto, en líneas generales, las obras previstas contemplan la mejora del trazado y acondicionamiento de la carretera para una intensidad diaria de tráfico bajo, la construcción de un arcén habilitado para peatones y una cuneta de seguridad transitable, tal y como se reflejan en los planos, el refuerzo del firme, la mejora del drenaje transversal existente, mejora la señalización viaria y de las barreras de seguridad

Características Técnicas

- **Modificación del trazado del vial:** En la medida de lo posible, teniendo en cuenta que es un tramo existente con entrada al núcleo urbano de Arnoia, se intenta adaptar el trazado a la normativa vigente, mejorando así la visibilidad de circulación.
- **Longitud de la actuación** entre el PK 30+500 al PK 32+150: **1.650 m**

- Sección tipo es variable (ver plano de secciones):

TRAMO			CALZADA IZQUIERDA				CALZADA DERECHA		
PK	PK	Longitud	Cuneta Transitable	Arcén-Peaton	Carril	C.Central	Carril	Arcén-Peaton	Cuneta Transitable
30+500	30+550	50 m	--	--	3,00	--	3,00	--	--
30+550	30+580	30 m	--	2,00	transición			--	--
30+580	30+660	80 m	--	2,00	3.50	Rayado 3,00	3.50	--	--
30+660	30+730	70 m	--	2,00	3,50	3,50	3,50	--	--
30+730	30+780	50 m	--	2,00	3,50	transición	3,50	--	--
30+780	31+500	720 m	--	2,00	3,50	--	3,50	--	--
31+500	31+550	50 m	--	2,00	transición	--	transición	--	--
31+550	31+730	180 m	2,00	--	3,00		3,00	--	--
31+730	31+750	20 m	--	--	3,00	Pontón	3,00	--	--
31+750	31+940	190 m	2,00	--	3,00		3,00	--	--
31+940	31+980	40 m	2,00	--	3,00		3,00	--	--
31+980	32+030	50 m	2,00	--	Variable trazado en curva			2,00	--
32+030	32+065	35 m	2,00	--	3,00		3,00	--	--
32+065	32+150	85 m	--	--	3,00	travesía	3,00	--	--

- Singularidades:

a. Intersecciones:

- Existe una intersección en el PK 30+700 de la ctra. OU-402 que conecta ésta con la carretera provincial OU-0305, la cual conduce a la villa de Ribadavia situada a unos 3 Km y a través de la cual se accede directamente a la Autovía A-52 y a la carretera Nacional N-520, siendo por donde discurre el mayor tráfico de la zona, puesto que la carretera OU-402 a menos PK entre Castrelo de Miño y esta intersección tiene un trazado de unos 5 km muy sinuoso de montaña y de sección estrecha debido a la orografía de la zona. En este sentido y para mejorar la visibilidad de cruce actual se dota de carril central de espera y cambio de sentido con cebreado

b. Arcén habilitado para peatones de 2m de ancho: 1.050 ml

ARCÉN HABILITADO PARA PEATONES					
MARGEN IZQUIERDO			MARGEN DERECHO		
PK 30+550	PK 31+550	1.000 m	PK 31+980	PK 32+030	50 m
	Totales	1.000 m		Totales	50 m

c. Cuneta de seguridad transitable de 2m de ancho: 480 ml

CUNETA DE SEGURIDAD TRANSITABLE					
MARGEN IZQUIERDO			MARGEN DERECHO		
PK 31+550	PK 31+715	165 m			
PK 31+750	PK 32+065	315 m			
	Totales	480 m		Totales	0 m

- Firme:

Zona de firme nuevo

SECCIÓN TIPO		TIPO	ESPESOR
PAQUETE DE FIRME	RODADURA	MEZCLA BITUMINOSA AC 16 SURF BC 50/70 D	5 CM
	RIEGO DE ADHERENCIA	EMULSIÓN TERMOADHERENTE C60B3 TER (0,5 kg/m²)	-
	INTERMEDIA	MEZCLA BITUMINOSA AC 22 BIN BC 50/70 S	5 CM
	RIEGO DE IMPRIMACIÓN	EMULSIÓN C60BF4 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN (1 kg/m²)	-
	SUBBASE	ZAHORRA ARTIFICIAL	30 CM
EXPLANADA		SUELO SELECCIONADO	55 CM

Refuerzo o rehabilitación del firme actual

	TIPO	ESPESOR
RODADURA EN TODO EL ANCHO	MEZCLA BITUMINOSA AC 16 SURF BC 50/70 D	5 CM
RIEGO DE ADHERENCIA	EMULSIÓN TERMOADHERENTE C60B3 TER (0,5 kg/m²)	-
REGULARIZACIÓN PREVIO FRESADO DONDE SE REQUIERA	MEZCLA BITUMINOSA AC 22 BIN BC 50/70 S	Mín. 5 CM Máx. 10 CM

Arcén habilitado para peatones

CAPA	TIPO	ESPESOR
1	HORMIGÓN HF-3.5 COLOREADO COLOR TERRIZO Reforzado con una malla de acero elect. de Ø8 a 0,20	16 CM
2	ZAHORRA ARTIFICIAL	24 CM

Cuneta de seguridad transitable

Se ejecutará, además, en los tramos indicados, una cuneta de seguridad hormigonada de 2 m, remontable o transitable, con talud 1/15, con HF-3.5 de 16 cm de espesor de hormigón coloreado en central de color terrizo, armada con una malla de Ø8 a 0,20.

- Drenaje transversal:** se prolongan las ODT´s existentes
- Drenaje Longitudinal:** Cuneta transitable = 480 m y cuneta de tierra
- Señalización horizontal y vertical:** reposición y adaptación en todo el tramo.
- Barreras de seguridad:** reposición y adaptación según normativa.

Para ejecutar la mejora del trazado y el ensanche de la plataforma se procederá en primer lugar a realizar el correspondiente movimiento de tierras en los márgenes de la carretera actual. Posteriormente se realizará el corte del borde del pavimento actual con sierra para luego ejecutar el cajeo del ensanche bien sea mediante la excavación del terreno colindante o con el terraplenado que sea necesario. Se realizará el saneo de los ensanches de tal manera que se consiga una explanada mejorada apta para el tipo de tráfico y firme previsto y se preparará un solape escalonado de unión con el firme existente mediante el fresado de 5cm en una franja de 1m de ancho.

En cuanto al firme y pavimentos adoptados en el ensanche estarán compuestos en el caso de la calzada por 10 cm de mezclas bituminosas en caliente y 30 cm de zahorra artificial con sus correspondientes riegos asfálticos.

La nueva capa de rodadura de mezcla bituminosa AC 16 de 5 cm de espesor se extenderá en todo el ancho de la carretera.

En la zona en la que se modifica el trazado y la rasante se apoya en parte en la calzada actual y en la que por ajustes de peraltes se va a requerir una regularización del firme con más capas de firme se realizará en primer lugar preparando un solape escalonado de unión con el firme existente mediante el fresado para alcanzar un espesor mínimo de 5 cm y máximo de 10 cm previo a la capa de rodadura, para así poder luego regularizar la capa intermedia extendiendo mezcla bituminosa AC 22 hasta un máximo de 10 cm a partir del cual se tendría que aplicar el paquete de firme completo

Aunque este no es un proyecto específico de sendas peatonales, sino de mejora del trazado, se ha previsto un espacio compartido en una de las márgenes de la carretera para el posible tránsito peatonal en la zona entre el acceso al balneario de Arnoia y la intersección con carretera provincial OU-0305 que da acceso al núcleo de Ribadavia.

Para el diseño de este espacio peatonal compartido se ha tenido en cuenta algunos de los criterios contemplados en la Orde Circular 4/2017 pola que se Actualizan os Criterios para o Deseño das Actuacións contempladas na Estratexia en Materia de Mobilidade Alternativa de Galicia.

En este sentido, indicar que dadas las características de la actuación y el no disponer de espacio suficiente se ha optado por proyectarse:

- Un arcén habilitado para peatones de 2m de ancho y unos 1000m de longitud, entre el PK 30+550 y el PK 31+550, por su margen izquierda,
- Una cuneta de seguridad transitable de 2m de ancho y unos 500m de longitud, entre el PK 31+550 y el PK 32+055, por su margen izquierda

Tanto el arcén habilitado para peatones como la cuneta de seguridad transitable se ejecutarán al mismo nivel que la calzada y no dispondrán de bordillo sobreelevado como elemento diferenciador entre estos y la carretera para evitar, por un lado, la acumulación de escorrentía en los bordes de la calzada y, por otro lado, para evitar posibles asentamientos de dicho bordillo por invasión por parte de vehículos. Para hacer la diferenciación de los espacios se emplearán los colores recomendados en dicha orden circular.

Como se considera que puede haber invasión del arcén habilitado para peatones y de la cuneta de seguridad transitable por parte de vehículos, se reforzarán estas zonas con una malla electrosoldada de acero

El arcén habilitado para peatones se ejecutará en hormigón HF-3.5 armado con una malla de Ø8 a 0,20 de 16 cm de espesor, sobre una capa de 24cm de zahorra artificial y por tratarse de una zona de edificaciones dispersas se empleará hormigón coloreado en central de color terrizo natural (RAL 1019/ PANTONE 7503 CULOMBIOS), con cemento de bajo color de hidratación y juntas transversales de retracción, cada 2 metros

La cuneta de seguridad transitable se realizará en hormigón HF-3.5 de 16 cm de espesor de hormigón, armada con una malla de Ø8 a 0,20 y por tratarse de una zona de edificaciones dispersas se empleará hormigón coloreado en central de color terrizo natural (RAL 1019/ PANTONE 7503 CULOMBIOS), con cemento de bajo color de hidratación y juntas transversales de retracción, cada 2 metros

Las obras de drenaje transversal (ODT's) actuales, que son de mampostería de piedra, se mantienen y se procederá a su prolongación con tuberías de PVC reforzada con hormigón que permiten mejorar su capacidad de desagüe. Previamente a la prolongación de dichas obras de drenaje transversal existentes se realizará la limpieza, recolocación y consolidación de sus piezas.

Se repone y readapta toda la señalización horizontal y vertical del tramo y las barreras de seguridad que se vean afectadas

Se repone toda la señalización horizontal y vertical del tramo para así adaptarlo a la nueva tipología de trazado. De igual forma sucede con las barreras de seguridad que resulten afectadas por las obras.

Se incluyen las correspondientes partidas para señalizar y mantener el tráfico durante la ejecución de las obras, así como para la gestión de residuos de la construcción, reposiciones de servicios afectados, ordenación estética y paisajística y para la limpieza una vez terminadas las obras.

2 PARÁMETROS DE TRAZADO

Teniendo en cuenta las condiciones de la zona de actuación y de acuerdo a la Orden FOM/273/2016 por la que se aprueba la "Instrucción 3.1. I-C Trazado" del Ministerio de Fomento, a los viales les correspondería las siguientes características:

- Carretera convencional
- Calzada única
- Con accesos directos
- Grupo 3: C-40 y C-60
 - Dado que se trata de un tramo bastante condicionado por el tipo de terreno y los usos del suelo en los primeros 800 m y por lo urbanizado en los siguientes 800m (suelo industrial y núcleo de población con viñedos a distinto nivel de la carretera) se han considerado para la mejora del trazado dos zonas de actuación según las características del entorno:
 - Velocidad 40 km/h para los tramos de travesía e intersecciones con señalización a 40 km/h
 - Velocidad 60 km/h para el tramo entre el PK 30+850 y el PK 31+300

3 ANÁLISIS DEL TRAZADO PROYECTADO

Atendiendo a lo indicado en la Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras, pasaremos a comprobar los puntos principales de trazado indicando el grado de cumplimiento de la Norma tanto para el trazado en planta como para el trazado en alzado.

- Dado que se trata de un tramo bastante condicionado por el tipo de terreno y los usos del suelo en los primeros 800 m y por lo urbanizado en los siguientes 800m (suelo industrial y núcleo de población con viñedos a distinto nivel de la carretera) se han considerado para la mejora del trazado dos zonas de actuación según las características del entorno:
 - Velocidad 40 km/h para los tramos de travesía e intersecciones
 - Velocidad 60 km/h para el tramo entre el PK 30+850 y el PK 31+300

3.1 TRAZADO EN PLANTA

3.1.1 ALINEACIONES RECTAS

Según la Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras (tabla 4.1) los valores de los desarrollos en recta recomendables según la velocidad de proyecto, son los siguientes:

LONGITUD ALINEACIONES RECTAS / VELOCIDAD DE PROYECTO	50 km/h	60 km/h
Longitud máxima:	835 m	1002 m
Longitud mínima para unir curvas de igual sentido:	139 m	167 m
Longitud mínima para unir curvas de distinto sentido:	69 m	83 m

Al respecto, señalar que la Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras desaconseja la utilización de alineaciones rectas de gran desarrollo.

Dado que se trata de un tramo bastante condicionado por el tipo de terreno y los usos del suelo en los primeros 800 m y por lo urbanizado en los siguientes 800m (suelo industrial y núcleo de población con viñedos a distinto nivel de la carretera) se han considerado para la mejora del trazado dos zonas de actuación según las características del entorno:

- Velocidad 40 km/h para los tramos de travesía e intersecciones con señalización a 40 km/h
- Velocidad 60 km/h para el tramo entre el PK 30+850 y el PK 31+300 (Long.450m).

3.1.2 ALINEACIONES CURVAS

En la Tabla 4.4 de la Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras se indican los radios mínimos y los peraltes máximos correspondientes a diferentes velocidades proyecto (v_p en km/h):

VELOCIDAD DE PROYECTO v_p en km/h	GRUPO 3	
	RADIO MÍNIMO (m)	PERALTE MÁXIMO (%)
C-40 - 40 km/h	50	7.00
C-50 - 50 km/h	85	7.00
C-60 - 60 km/h	130	7.00

3.2 TRAZADO EN ALZADO

3.2.1 INCLINACIÓN DE LA RASANTE

La Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras establece como valores máximos de inclinación de la rasante en carreteras convencionales, los siguientes:

VELOCIDAD DE PROYECTO v_p en km/h	Inclinación máxima (%)	Inclinación excepcional (%)
50 y 40 km/h	7	10
70 y 60 km/h	6	8

Se mantiene prácticamente en todo el tramo, salvo un punto donde es necesario ajustarse al acceso existente en el P.K. 31+550.

3.2.2 ACUERDOS VERTICALES

En la Tabla 5.3 de la Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras se recogen, para diferentes velocidades de proyecto de la carretera y una altura del obstáculo de cincuenta centímetros ($h_2 = 0,50$ m), los valores del parámetro K_v de los acuerdos verticales con los que se dispone de visibilidad de parada, sin consideraciones de coordinación planta – alzado:

GRUPO	VELOCIDAD DE PROYECTO v_p en km/h	ACUERDOS CONVEXOS		ACUERDOS CÓNCAVOS	
		K_v (m) Parada	K_v (m) Adelantamiento	K_v (m) Parada	K_v (m) Adelantamiento
3	40	250	300	760	2400
3	50	450	650	1160	3000
3	60	800	1200	1650	3600

En la siguiente tabla se reflejan los valores de los acuerdos verticales empleados en el trazado.

PUNTO	P.K.	Tipo de acuerdo	Radio(kv)
1	30+500,000		
2	30+528,000	Cóncavo	2.000,000•
3	30+567,892	Convexo	-2.000,000•
4	30+613,335	Cóncavo	2.500,000•
5	30+673,725	Convexo	-2.000,000•

PUNTO	P.K.	Tipo de acuerdo	Radio(kv)
6	30+809,463	Cóncavo	2.500,000•
7	30+984,447	Convexo	-2.000,000•
8	31+053,130	Cóncavo	1.000,000•
9	31+092,507	Convexo	-800,000•
10	31+134,284	Convexo	-3.000,000•
11	31+201,778	Cóncavo	5.000,000•
12	31+364,613	Cóncavo	9.000,000•
13	31+474,389	Convexo	-800,000•
14	31+550,222	Cóncavo	1.250,000•
15	31+625,444	Cóncavo	5.000,000•
16	31+691,778	Convexo	-5.000,000•
17	31+742,318	Cóncavo	800,000•
18	31+802,167	Cóncavo	1.250,000•
19	31+842,944	Cóncavo	1.500,000•
20	31+887,000	Convexo	-1.500,000•
21	31+938,556	Cóncavo	5.000,000•
22	31+983,957	Convexo	-250,000•
23	32+016,003	Convexo	-3.000,000•
24	32+060,000	Cóncavo	5.000,000•
25	32+110,644	Convexo	-5.000,000•
26	32+146,977		

Como se puede observar no ha sido posible adoptar los valores establecidos en la norma debido a la necesidad de adaptarse a la rasante de los viales existentes.

3.3 COORDINACIÓN PLANTA ALZADO

En carreteras con velocidad de proyecto (V_p) menor o igual que sesenta kilómetros por hora (≤ 60 km/h) y en carreteras de características reducidas, se cumplirá cuando sea posible la condición $K_v = 100 \cdot R/p$. Si no fuese así, el cociente K_v/R será mayor o igual que seis (≥ 6), siendo K_v el parámetro de la curva de acuerdo vertical (m), R el radio de la curva circular en planta en metros (m), y p el peralte correspondiente a la curva circular en tanto por ciento (%), todo lo cual se cumple

3.4 SECCIONES TRANSVERSALES

La Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras, señala que la sección transversal de una carretera o cualquier elemento de la misma, se establecerá en función de la intensidad y de la composición del tráfico previsible en la hora de proyecto del año horizonte, considerando como tal el posterior en veinte (20) años al de la fecha de su entrada en servicio.

CLASE DE CARRETERA	VELOCIDAD DE PROYECTO vp en km/h	ANCHO (m)				NIVEL DE SERVICIO MÍNIMO EN LA HORA DEL AÑO HORIZONTE
		CARRILES	ARCENES		BERMAS (Mínimo)	
			INTERIOR / IZQUIERDO	EXTERIOR / DERECHO		
Carretera convencional	40 - 50 - 60	3-3,5	0,50/1,00		0,50	E

Esta sección se intenta mantener en la medida de lo posible, aunque no tenemos espacio para el arcén mínimo, tenemos el arcén-peatonal y la cuneta de seguridad transitable que no disponen de elementos físicos de separación con la calzada.

- Sección tipo es variable (ver plano de secciones):

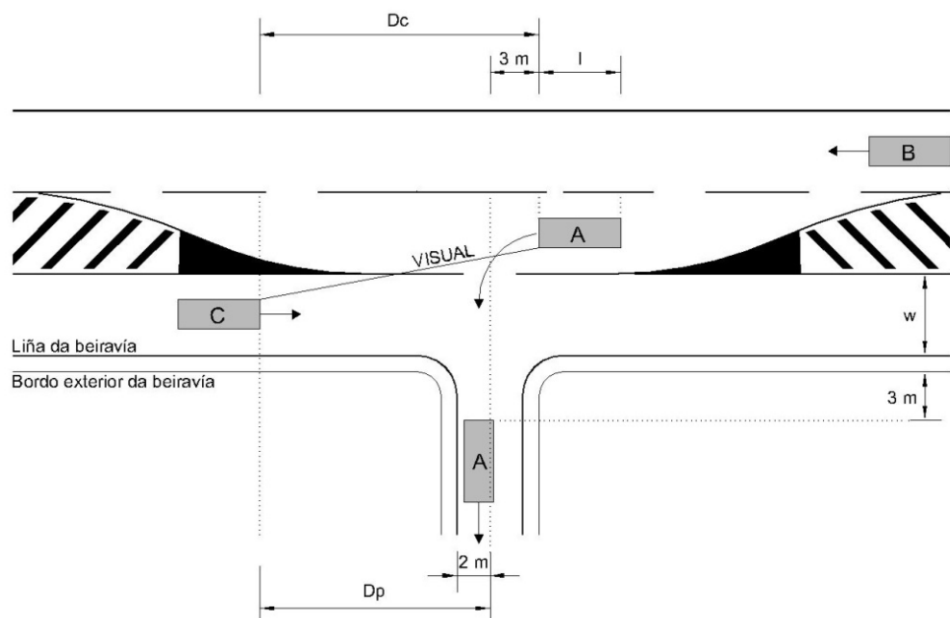
TRAMO			CALZADA IZQUIERDA				CALZADA DERECHA		
PK	PK	Longitud	Cuneta Transitable	Arcén-Peaton	Carril	C.Central	Carril	Arcén-Peaton	Cuneta Transitable
30+500	30+550	50 m	--	--	3,00	--	3,00	--	--
30+550	30+580	30 m	--	2,00	transición			--	--
30+580	30+660	80 m	--	2,00	3,50	Rayado 3,00	3,50	--	--
30+660	30+730	70 m	--	2,00	3,50	3,50	3,50	--	--
30+730	30+780	50 m	--	2,00	3,50	transición	3,50	--	--
30+780	31+500	720 m	--	2,00	3,50	--	3,50	--	--
31+500	31+550	50 m	--	2,00	transición	--	transición	--	--
31+550	31+730	180 m	2,00	--	3,00		3,00	--	--
31+730	31+750	20 m	--	--	3,00	Pontón	3,00	--	--
31+750	31+940	190 m	2,00	--	3,00		3,00	--	--
31+940	31+980	40 m	2,00	--	3,00		3,00	--	--
31+980	32+030	50 m	2,00	--	Variable trazado en curva			2,00	--
32+030	32+065	35 m	2,00	--	3,00		3,00	--	--
32+065	32+150	85 m	--	--	3,00	travesía	3,00	--	--

a. Intersecciones:

En el diseño de las intersecciones se ha tenido en cuenta lo estipulado en la ORDE do 23 de maio de 2019 pola que se regulan os accesos nas estradas de Galicia e nas súas vías de servizo.

- Existe una intersección en el PK 30+700 de la ctra. OU-402 que conecta ésta con la carretera provincial OU-0305, la cual conduce a la villa de Ribadavia situada a unos 3 Km y a través de la cual se accede directamente a la Autovía A-52 y a la carretera Nacional N-520, siendo por donde discurre el mayor tráfico de la zona, puesto que la carretera OU-402 a menos PK entre Castrelo de Miño y esta intersección tiene un trazado de unos 5 km muy sinuoso de montaña y de sección estrecha debido a la orografía de la zona. En este sentido y para mejorar la visibilidad de cruce actual se dota de carril central de espera y cambio de sentido con cebreado

Según esta Orden para giros a la izquierda desde la vía principal con carril central de espera las dimensiones a adoptar serían



Táboa 1: Distancia de parada (m)

Velocidade (Km/h)	Inclinación da rasante (%)														
	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
40	40	39	39	38	38	38	37	37	37	36	36	36	35	35	35
50	57	56	55	54	54	53	52	52	51	51	50	50	49	49	48
60	78	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	66	65	64
70	103	101	99	97	95	94	92	91	90	88	87	86	85	84	83
80	133	130	127	125	122	120	118	116	114	112	110	108	107	105	104
90	170	165	161	158	154	151	148	145	142	139	137	135	133	130	128
100	213	207	201	196	191	187	182	178	175	171	168	165	162	159	156

Táboa 2: Distancia de cruzamento (m)

Velocidade (Km/h)	Tipo de vehículo								
	Lixeiro			Rixido			Articulado		
	Nº carrís			Nº carrís			Nº carrís		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
40	66	72	78	97	104	111	128	135	142
50	83	91	97	121	130	139	160	169	178
60	99	109	117	145	156	167	192	203	214
70	116	127	136	169	182	194	224	237	249
80	132	145	156	193	208	222	256	271	285
90	149	163	175	218	234	250	288	305	320
100	165	181	195	242	260	278	320	339	356

Por otro lado, la Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras establece la longitud de los carriles de cambio de velocidad:

TABLA 8.1.

LONGITUD (m) DE LAS CUÑAS DE TRANSICIÓN.

VELOCIDAD DE PROYECTO (V_p) (km/h)	LONGITUD DE LAS CUÑAS DE TRANSICIÓN (m)
140 y 130	$V_p \text{ (km/h)} + 10$
120	135
110	130
100	125
90	115
80	100
70	80
60	60
50	40
40	25

TABLA 8.2.

LONGITUDES (L) DE LOS CARRILES DE CAMBIO DE VELOCIDAD (m)

Inclinación de la rasante: $-2 \% \leq i \leq +2 \%$							
		Velocidad final (km/h)					
		40	60	80	100	120	140
Velocidad inicial (km/h)	40	20	35	85	175	320	615
	60	40	30	50	135	285	580
	80	95	55	40	85	235	530
	100	170	130	70	55	150	445
	120	250	215	160	90	75	295
	140	360	320	265	190	105	95

En el caso de la intersección en el PK 30+700 de la ctra. OU-402 que conecta ésta con la carretera provincial OU-0305 se trata de un tramo limitado a 40 km/h y una pendiente cercana al 1% por lo que la longitud del carril de aceleración tendría que tener como mínimo 25m de transición y 20m de carril de cambio de velocidad, lo cual se cumpliría al tener en este caso justo los 45m

El carril de detención en nuestro caso tiene unos 37m de longitud coincidente con la distancia de parada para una velocidad de 40 km/h como se contempla en la orden mencionada y se dispondría de un espacio en el que podrían entrar dos vehículos articulado que como dice dicha orden lo establece en 15 m, 5 m para vehículos ligeros y 10 m para vehículos pesados rígidos.

4 DESCRIPCIÓN DE LOS PROGRAMAS DE TRAZADO

4.1 GENERALIDADES

Todos los ejes han sido mecanizados y se presentan en la planta de replanteo y listados de definición geométrica correspondientes, siendo el programa utilizado para el diseño y cálculo de dicho trazado el CLIP Windows de TOOL, S.A. que es un sistema de diseño integral de obras lineales.

El programa tiene tres fases de diseño claramente diferenciadas:

Trazado en Planta:

En este apartado del programa se diseñan los ejes en planta, dichos ejes se almacenan en ficheros, pudiéndose agrupar todos los ejes de un trabajo en un fichero determinado.

Trazado en Alzado:

Se realiza el diseño de las distintas rasantes de los ejes en planta. También se agrupan los ejes en ficheros.

Movimiento de tierras:

En este apartado se realiza el diseño de la sección transversal. Para ello se define un tramo de carretera mediante un título, un punto kilométrico inicial, un punto kilométrico final y un intervalo entre perfiles. Una vez definido el tramo, se le asocia un eje en planta y un eje en alzado. Se definen las características de la sección transversal y su variación, mediante tablas de sección tipo, firmes, peraltes, plataforma, cunetas, taludes, muros y geología. Por último, se introducen los perfiles transversales del terreno en cada punto kilométrico mediante cualquiera de los procedimientos previstos en el programa.

Una vez definido el tramo con sus ejes y tablas, se realiza la generación de planos y posterior impresión.

También se permite visualizar perspectivas de la carretera desde distintos puntos de vista, mostrando la distancia de visibilidad y la longitud de las pérdidas de trazado si las hubiese.

4.2 CÁLCULO DEL TRAZADO EN PLANTA

El programa de diseño y proyecto del eje en planta calcula las coordenadas de los puntos de tangencia de las diferentes alineaciones, que se denominan puntos singulares, y las de los denominados puntos a una equidistancia determinada.

Las diferentes alineaciones o elementos (circunferencias y rectas) pueden ser de los siguientes tipos: fija (F), giratoria (G), retrogiratoria (R), móvil (M), móvil especial (E), acopladas a P1 y a P2 (B y A) y retroacopladas a P1 y a P2 (T y U).

Los elementos fijos (F):

Son los que se definen mediante las coordenadas de dos cualesquiera de sus puntos y el radio de la alineación que puede ser positivo si la alineación gira hacia la derecha, o negativo, si la alineación gira hacia izquierda. En el caso de una recta el valor del radio es igual a cero y no tiene signo.

Los datos que definen este elemento son los siguientes:

Ae Parámetro de la clotoide anterior del elemento.

R Radio del elemento.

As Parámetro de la clotoide posterior del elemento.

P₁ Punto 1 por el que pasa la circunferencia del elemento.

P₂ Punto 2 por el que pasa la circunferencia del elemento.

D Desplazamiento del radio con respecto a P₁ y P₂.

Los parámetros de las clotoides (Ae y As) son siempre positivos. El desplazamiento (D) es la distancia del eje a la circunferencia que pasa por los puntos P₁ y P₂, siendo positiva si el eje se desplaza a la derecha de dicha circunferencia y negativa en caso contrario, el radio en el eje será por tanto, la diferencia algebraica R-D.

Elementos giratorios (G) y retrogiratorios (R):

Estos elementos se definen de forma que pasan por un punto fijo P, o a una distancia de él (D) y son tangentes al elemento anterior (giratorio) o al elemento posterior (retrogiratorio). Los datos que se preguntan son:

Ae Parámetro de la clotoide anterior del elemento.

R Radio del elemento.

As Parámetro de la clotoide posterior del elemento.

P Punto por el que pasa la circunferencia del elemento.

D Desplazamiento del radio con respecto a P.

El criterio de signos es análogo al de los elementos fijos. El elemento giratorio se fija calculando la tangencia con la alineación anterior/ siguiente y girando alrededor del punto P.

Elementos móviles (M) y móviles especiales (E)

Se considera elemento móvil al que es tangente a sus elementos adyacentes. En este tipo de elemento se piden los siguientes datos:

Ae Parámetro de la clotoide anterior del elemento.

R Radio del elemento.

As Parámetro de la clotoide posterior del elemento.

El criterio de signos es el mismo que para los elementos fijos. Esta alineación se fija con los puntos de tangencia con los elementos anterior y siguiente, y dichos puntos se corresponden a los P1 y P2 de las alineaciones fijas. Hay situaciones en las que la tangencia de este tipo de elemento con sus adyacentes tiene dos soluciones, para diferenciar estas dos soluciones se utiliza el tipo "móvil especial" que es la solución que tiene el desarrollo más largo de las dos.

Elementos acoplados (B y A) y retroacoplados (T y U)

En estos tipos, el elemento se define por su longitud, alargando o acortando el elemento anterior o siguiente y definiendo una longitud para la circunferencia del elemento. Se preguntan los siguientes datos:

Ae Parámetro de la clotoide anterior del elemento.

R Radio del elemento.

- As Parámetro de la clotoide posterior del elemento.
- $L_{n\pm 1}$ Longitud de prolongación de la circunferencia del elemento anterior o siguiente al considerado.
- L_n Longitud de la circunferencia del elemento considerado.

En los elementos acoplados, se prolonga la alineación anterior a partir del punto P1 o P2 una cantidad (L_n-1) positiva (aumenta su longitud) o negativa (disminuye su longitud) y en los retroacoplados la prolongación se realiza sobre el elemento siguiente ($n+1$).

En los elementos acoplados al P1 y retroacoplados al P2 se prolonga a partir del punto de tangencia inicial del elemento anterior y el punto de tangencia final del elemento siguiente respectivamente (puntos calculados).

4.3 CÁLCULO DEL TRAZADO EN ALZADO

El eje en alzado se define por una sucesión de alineaciones de pendiente constante que definen los vértices del eje en alzado. La transición entre las rectas adyacentes a un vértice se realiza mediante una parábola de segundo grado de eje vertical tangente a dichas rectas. En el tramo comprendido entre las dos tangentes con las alineaciones anterior y posterior al vértice se cumple que la variación de la pendiente es constante, es decir:

- $p = p_e + e/K_v$, siendo,
- p Pendiente en un punto del acuerdo.
- p_e Pendiente en el punto de tangencia anterior al vértice.
- e Distancia horizontal recorrida desde el punto de tangencia anterior al vértice al punto considerado.
- K_v Parámetro.

Definido el parámetro K_v , el acuerdo parabólico queda perfectamente definido.

Los datos de cada vértice o elemento son los siguientes:

- TE Es el punto de tangencia de la parábola con la alineación anterior al vértice
- TS Es el punto de tangencia de la parábola con la alineación posterior al vértice.
- T Se define como la longitud entre el vértice y sus tangentes.
- L Es la longitud del acuerdo y su valor es igual a dos veces la tangente (T).
- B Es la diferencia de cotas entre la parábola y el vértice, en el vértice.
- K_v Es el parámetro de la parábola.
- P Se define como la pendiente de la alineación anterior al vértice en %.
- C_v Es la cota del vértice.
- Theta Es la variación de pendiente entre dos alineaciones consecutivas en tanto por 1.

El programa pregunta los siguientes datos:

PK. En este campo se pregunta el punto kilométrico del vértice correspondiente.

Cota o Pendiente. En estos campos se pregunta la cota del vértice o la pendiente de la alineación anterior. Si cambiamos el valor de la cota, el programa calculará la pendiente y pasará a preguntar el dato siguiente. Si, por el contrario, no se introduce ningún valor en el campo de la cota o no se modifica el existente, se pedirá la pendiente y

el programa calculará la cota del vértice. El valor de la pendiente será positivo si la alineación aumenta de cota en el sentido de avance y negativo en caso contrario.

En el primer vértice solamente se pregunta cota, el resto de valores es cero. En el último vértice se hacen cero todos los valores excepto el punto kilométrico y la cota.

Longitud, Parámetro o Bisectriz. En estos campos se pregunta la longitud, el parámetro o la bisectriz del acuerdo. Si se modifica cualquiera de estos valores, se calculan los otros dos y no se pregunta ningún otro. Todos estos datos tienen positivo (Los acuerdos cóncavos o convexos se determinan por las pendientes. Por lo tanto, el signo K_v se determina automáticamente). En el primer vértice no se pregunta ninguno de estos valores.

Al introducir el último valor del vértice, se realiza el cálculo y si la TS de una alineación supera en kilometraje a la TE del elemento siguiente, se produce un error de solape.

4.4 ESTUDIO DE VISIBILIDAD

Es necesario hacer un análisis de la visibilidad del tramo dado que, como bien se indica en la Norma 3.-IC de Trazado, en cualquier punto de la carretera el conductor de un vehículo deberá tener una visibilidad mínima adecuada para que las distintas maniobras que realice puedan efectuarse en condiciones de comodidad y seguridad. La visibilidad mínima dependerá de la velocidad de los vehículos y del tipo de dichas maniobras, así como de la forma, las dimensiones y la disposición de los elementos del trazado

Para estudiar el cumplimiento de la visibilidad de parada exigida en el vial que se proyecta, se ha creado un modelo con la ayuda del programa informático de trazado de carreteras denominado comercialmente CLIP de TOOLSA, con el que se ha realizado el diseño del trazado.

Se define la visibilidad de parada dentro de un carril como la distancia que existe entre un vehículo y un obstáculo situado en su trayectoria, en el momento en que el conductor puede divisarlo sin que luego desaparezca de su campo visual. La distancia se medirá a lo largo del carril.

Para el cálculo de la visibilidad de parada, se fijará la altura del obstáculo sobre la rasante de la calzada en cincuenta centímetros (50 cm), pudiendo situarse en cualquier punto de la sección transversal del carril (sección de obstáculo).

Se considera que un obstáculo es divisible siempre que pueda trazarse una visual entre el punto de vista del conductor y todos los puntos superiores del obstáculo.

La visibilidad de parada deberá ser superior a la distancia de parada calculada con la velocidad de proyecto (V_p) del correspondiente tramo, en cuyo caso se dice que existe visibilidad de parad

El estudio de visibilidad de la carretera se ha realizado teniendo en cuenta lo siguiente:

- Se ha analizado la calzada teniendo en cuenta la posición del observador y del obstáculo de acuerdo a lo estipulado en el artículo 3.2 de la Instrucción 3.1 I.C.

- Se calcula la distancia de visibilidad de parada teniendo en cuenta la pendiente longitudinal en cada punto según el artículo 3.2 de la Instrucción 3.1 I.C. y la ubicación de todos los elementos que pueden incidir en la visibilidad: barreras de seguridad y taludes en desmonte y en terraplén.
- Se calcula en cada punto del trazado cada 20 m la distancia de visibilidad disponible mediante un método geométrico que consiste en definir analíticamente la visual desde el observador y comprobar si es interrumpida en algún punto por los elementos que pueden incidir en ella, incluyendo la propia calzada en acuerdos verticales.
- Se comprueba si existe alguna zona en la que la distancia de visibilidad disponible sea inferior a la distancia de visibilidad de parada correspondiente al tramo analizado.
- El punto de vista del conductor se fija, a efectos del cálculo, a una altura de un metro y diez centímetros (1,10 m) sobre la calzada y a una distancia al borde de la calzada que dependerá de la sección tipo adoptada, que en este caso sería:
 - En sentido directo se considera a dos metros (2,00 m) del borde de calzada
 - En sentido inverso al proyectarse un arcén-peatonal y una cuneta transitable de dos metros se considera su ancho total de tres metros con cincuenta centímetros (3,5m)
- Se calcula la distancia de visibilidad de parada cada 20 m en sentido directo y sentido inverso para los siguientes casos según la señalización vial establecida:
 - Velocidad 50 km/h para los tramos de travesía e intersecciones señalización a 40 km/h
 - Velocidad 60 km/h para el tramo entre el PK 30+850 y el PK 31+300

En cuanto a los resultados las columnas presentadas en el estudio indican lo siguiente:

- Estación. Punto kilométrico cuya visibilidad es menor a la Distancia mínima o cuya visibilidad es inferior a la distancia de parada calculada según la norma 3.1-IC.
 - Visibilidad. Distancia máxima, medida en metros, a la que resulta visible el obstáculo desde la Estación indicada.
 - Última estación. Última estación visible desde la posición del observador que resulta de la suma de la Estación y de la Visibilidad.
 - Distancia de parada. Según la norma 3.1-IC es la distancia medida en metros recorrida por un vehículo obligado a detenerse tan rápidamente como le sea posible, medida desde su situación en el momento de aparecer el objeto que motiva la detención. Comprende la distancia recorrida durante los tiempos de percepción, reacción y frenado. Su cálculo se realiza de acuerdo con dicha norma, y depende de la velocidad, coeficiente de rozamiento longitudinal rueda-pavimento, inclinación de la rasante y del tiempo de percepción y reacción.
- Si la distancia de parada resulta mayor que la visibilidad, se muestra también en color rojo la diferencia de metros entre ambas magnitudes. Aunque se cumpliera la distancia mínima, si la distancia de parada fuera superior a dicha visibilidad, se mostraría la diferencia.
- No cumple. Texto que describe la razón por la cual no se puede alcanzar la visibilidad equivalente a la Distancia mínima. Puede tomar los siguientes valores:

- Planta. La visibilidad se encuentra limitada por el trazado en planta. El radio es muy pequeño o existe un desmonte que no permite dicha visibilidad.
- Fuera. La visual intercepta, en proyección en planta, el corredor definido por la línea de despeje. No se puede garantizar la visibilidad fuera de dicho corredor.
- Alzado. La visibilidad se encuentra limitada por el trazado en alzado. El Kv utilizado es pequeño y como consecuencia, la propia calzada es la que impide la visibilidad

Los resultados fueron los siguientes:

i. **ESTUDIO VELOCIDAD DE 50 km/h:**

a. Sentido Directo

Estación inicial	30+500	Altura observador	1,100
Estación final	32+147	Altura objeto	0,500
Distancia mínima	50	Dist. borde de calzada	2,500
Intervalo de cálculo	20	Despeje	100,000
Velocidad de cálculo	50		

<u>Estación</u>	<u>Visibilidad</u>	<u>Última estación</u>	<u>D.parada</u>	<u>Err.</u>	<u>No cumple por</u>	<u>V.Máx</u>
32+100,000	40	32+140,000	55	(15)		40

b. Sentido Inverso

Estación inicial	32+145	Altura observador	1,100
Estación final	30+500	Altura objeto	0,500
Distancia mínima	50	Dist. borde de calzada	3,500
Intervalo de cálculo	20	Despeje	100,000
Velocidad de cálculo	50		

<u>Estación</u>	<u>Visibilidad</u>	<u>Última estación</u>	<u>D.parada</u>	<u>Err.</u>	<u>No cumple por</u>	<u>V.Máx</u>
30+680,000	51	30+639,000	52	(1)	Planta	49
30+540,000	40	30+500,000	52	(12)		42

ii. **ESTUDIO VELOCIDAD DE 70 km/h para el tramo entre el PK 30+850 y el PK 31+300**

a. Sentido Directo (PK 30+850 y el PK 31+300)

Estación inicial	30+850	Altura observador	1,100
Estación final	31+300	Altura objeto	0,500
Distancia mínima	75	Dist. borde de calzada	2,500
Intervalo de cálculo	20	Despeje	100,000
Velocidad de cálculo	60		

<u>Estación</u>	<u>Visibilidad</u>	<u>Última estación</u>	<u>D.parada</u>	<u>Err.</u>	<u>No cumple por</u>	<u>V.Máx</u>
					Cumple	

b. Sentido Inverso (PK 30+850 y el PK 31+300)

Estación inicial	31+300	Altura observador	1,100
Estación final	30+850	Altura objeto	0,500
Distancia mínima	75	Dist. borde de calzada	3,500
Intervalo de cálculo	20	Despeje	100,000
Velocidad de cálculo	60		

<u>Estación</u>	<u>Visibilidad</u>	<u>Última estación</u>	<u>D.parada</u>	<u>Err.</u>	<u>No cumple por</u>	<u>V.Máx</u>
					Cumple	

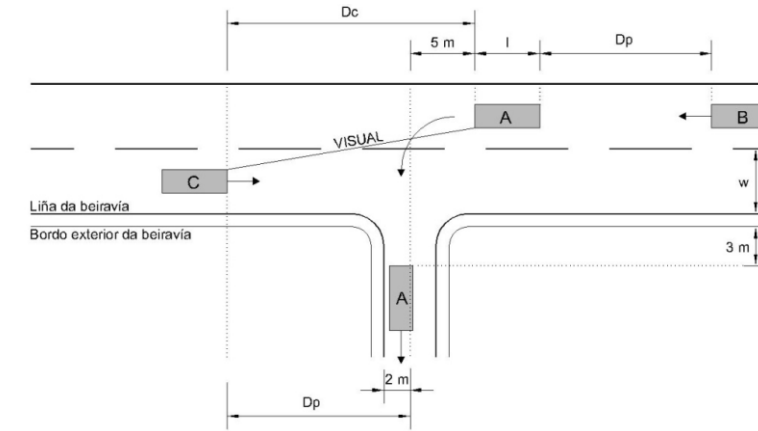
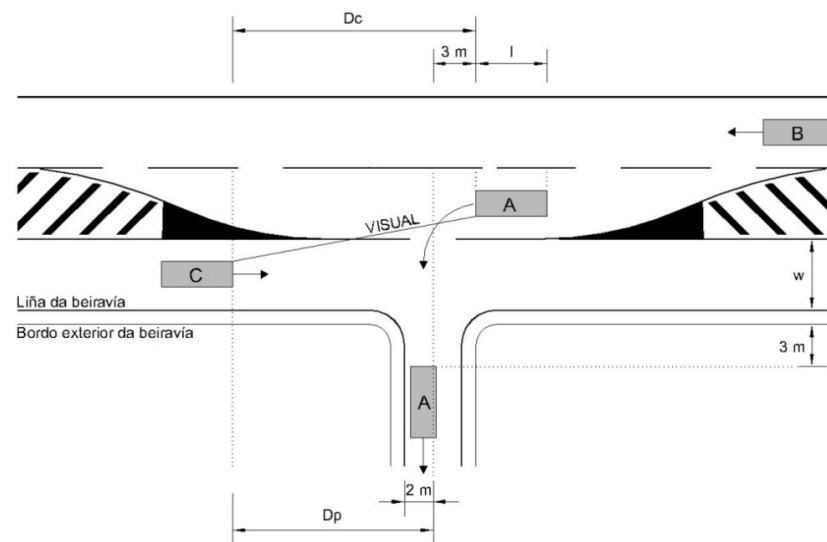
Como se puede observar en los listados adjuntos que no se presentan problemas de visibilidad y solamente en los extremos de la actuación se presenta alguna incidencia debido a que son las correspondientes conexiones con el trazado actual que, por un lado, resulta ser la entrada al núcleo de Arnoia y, por otro lado, es el tramo predecesor que no tiene prácticamente tráfico debido a que en la intersección del PK 30+700 la mayor parte de los vehículos se desvían o provienen de la carretera provincial OU-0305 dado que es la conexión con la villa de Ribadavia situada a 3 Km y desde la cual se accede directamente a la Autovía A-52 y a la carretera Nacional N-520

No obstante, hay que destacar que en cualquier caso se trata de un tramo bastante condicionado por el tipo de terreno y los usos del suelo en los primeros 800 m y por lo urbanizado en los siguientes 800m (suelo industrial y núcleo de población con viñedos a distinto nivel de la carretera).

Se ha revisado la Visibilidad de Cruce de las intersecciones en base a lo establecido en la ORDE do 23 de maio de 2019 pola que se regulan os accesos nas estradas de Galicia e nas súas vías de servizo.

- Existe una intersección en el PK 30+700 de la ctra. OU-402 que conecta ésta con la carretera provincial OU-0305, la cual conduce a la villa de Ribadavia situada a unos 3 Km y a través de la cual se accede directamente a la Autovía A-52 y a la carretera Nacional N-520, siendo por donde discurre el mayor tráfico de la zona, puesto que la carretera OU-402 a menos PK entre Castrelo de Miño y esta intersección tiene un trazado de unos 5 km muy sinuoso de montaña y de sección estrecha debido a la orografía de la zona. En este sentido y para mejorar la visibilidad de cruce actual se dota de carril central de espera y cambio de sentido con cebreado
- Se incluyen señales R-301 con limitación de velocidad a 40 Km/h al inicio del tramo

En esta Orden se establecen los criterios a cumplir para la visibilidad de cruzamiento tanto para giros a la izquierda con carril central de espera como sin carril central de espera



Donde:

w: largo total en metros de los carriles atravesados.

L: longitud en metros del vehículo que atraviesa la vía. A considerar, en función del estudio del tipo de tráfico en el cruzamiento, 5 m para vehículos ligeros, 10 m para vehículos pesados rígidos y 15 m para vehículos articulados.

Dp: distancia de parada.

Dc: distancia de cruzamiento

Táboa 1: Distancia de parada (m)

Velocidade (Km/h)	Inclinación da rasante (%)														
	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
40	40	39	39	38	38	38	37	37	37	36	36	36	35	35	35
50	57	56	55	54	54	53	52	52	51	51	50	50	49	49	48
60	78	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	66	65	64
70	103	101	99	97	95	94	92	91	90	88	87	86	85	84	83
80	133	130	127	125	122	120	118	116	114	112	110	108	107	105	104
90	170	165	161	158	154	151	148	145	142	139	137	135	133	130	128
100	213	207	201	196	191	187	182	178	175	171	168	165	162	159	156

Táboa 2: Distancia de cruzamento (m)

Velocidade (Km/h)	Tipo de vehículo								
	Lixeiro			Ríxido			Articulado		
	Nº carrís			Nº carrís			Nº carrís		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
40	66	72	78	97	104	111	128	135	142
50	83	91	97	121	130	139	160	169	178
60	99	109	117	145	156	167	192	203	214
70	116	127	136	169	182	194	224	237	249
80	132	145	156	193	208	222	256	271	285
90	149	163	175	218	234	250	288	305	320
100	165	181	195	242	260	278	320	339	356

Se ha comprobado en planos la visibilidad de cruzamiento de esta intersección PK 30+700 para una velocidad de 40 km/h y se ha constatado que, aunque con las actuaciones proyectadas se mejora notablemente la visibilidad de la carretera actual solo se cumpliría con holgura la visibilidad de cruzamiento para vehículos ligeros dado que la distancia de visibilidad de cruce supera los 66 m y para el caso de vehículos rígidos estaríamos prácticamente en el límite de los 97 m, valores mínimos establecidos en la tabla 2 de la ORDE do 23 de maio de 2019 pola que se regulan os accesos nas estradas de Galicia e nas súas vías de servizo.

De igual forma ocurre en el caso de las intersecciones del PK 31+400, PK 31+550, PK 31+725 y PK 31+850 donde se comprobó que se cumpliría la visibilidad de cruzamiento para vehículos ligeros con holgura dado que la distancia de visibilidad de cruce supera los 66 m y en el caso de vehículos rígidos se estaría prácticamente en el límite de los 97 m establecido.

Dadas las características del entorno donde está emplazada la carretera actual esta se encuentra muy condicionada en su trazado que hacen inviable reacondicionarla para que la distancia de visibilidad de cruzamiento supere los 128m establecidos para un vehículo articulado los cuales prácticamente no son los vehículos que habitualmente circulen por esta zona

4.5 LISTADOS

TRAZADO EN PLANTA

Puntos Singulares: Este listado refleja las coordenadas de los vértices de las alineaciones, sus longitudes y azimuts, así como los puntos de tangencia con sus coordenadas, puntos kilométricos; y en los elementos curvos además indica las coordenadas del centro, y el radio o el parámetro, según sea el caso.

Puntos Fijos: cada 20 metros, excepto los del tronco principal y los caminos de servicio que se realizan cada 10 metros: Reflejará los puntos a intervalos constantes, por sus coordenadas y azimutes. Incluirá también los datos de todos los puntos de tangencia.

TRAZADO EN ALZADO

Datos de Entrada: Incluye este listado la relación de los vértices de las alineaciones del alzado, con su punto kilométrico, cota, parámetro, longitud, flecha y ángulo entre alineaciones consecutivas; así como las rampas y pendientes de las alineaciones.

Puntos Fijos cada 5 metros: Incluye la relación de puntos a intervalo constante de cinco (5), indicando los puntos kilométricos con su cota y su pendiente; así como los vértices y los puntos de tangencia de los acuerdos verticales, indicando sus puntos kilométricos, cota, parámetro, flecha, longitud y ángulo.

PLATAFORMA:

Datos de Entrada: Se incluye este listado con la relación de los datos introducidos en el programa clip para definir los anchos de la plataforma (calzada y arcenes derechos e izquierdos) del tronco y de los ramales de los enlaces.

COTAS:

Incluye la relación de puntos a intervalo constante de cinco (5), indicando los puntos kilométricos con cota de rasante terminada, cota del terreno natural en el eje, margen izquierda y margen derecha; así como las cotas rojas en el eje, margen derecha y margen izquierda.

PERALTES:

Incluye la relación de puntos a intervalo constante de cinco (5), indicando los puntos kilométricos con su peralte izquierdo y derecho. Se considera el peralte positivo descendiendo de izquierda a derecha

En el APÉNDICE 1 se adjuntan los listados del trazado que definen las características geométricas de la actuación.

ESTUDIO VISIBILIDAD DEL TRONCO

Datos de Entrada: Se incluye este listado con la relación de los datos introducidos en el programa clip para el estudio de la visibilidad, tales como punto de inicio, punto final, velocidad de cálculo, altura del observador, altura del objeto, distancia a borde y despeje.

Incluye la relación de puntos a intervalo constante de diez metros (10), indicando la visibilidad y la distancia de parada.

A continuación, se adjuntan los listados del trazado que definen las características geométricas de la actuación.

APÉNDICE 1: LISTADOS DEL TRAZADO

PUNTOS SINGULARES

PÁG. 1 DE 24

PUNTOS DEL EJE CADA 0 METROS							Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	30+500,000	570.372,977	4.680.570,390	191,1321	Infinito		30+980	570.322,993	4.680.130,495	183,2410	-130,000	
	30+510	570.374,365	4.680.560,487	191,1321			30+983,827	570.324,043	4.680.126,815	181,3670		
	30+520	570.375,754	4.680.550,584	191,1321			30+990	570.325,922	4.680.120,935	179,6918		
PS	30+525,576	570.376,528	4.680.545,062	191,1321	Infinito		30+990,750	570.326,157	4.680.120,223	179,6719	Infinito	30,000
	30+530	570.376,818	4.680.540,651	200,5211			30+997,673	570.328,272	4.680.113,632	181,3670		
	30+540	570.375,086	4.680.530,849	221,7418			31+000	570.328,924	4.680.111,398	182,5066		
PS	30+547,650	570.371,638	4.680.524,044	237,9745	30,000		31+010	570.331,264	4.680.101,678	187,4037	130,000	30,000
	30+550	570.370,245	4.680.522,152	242,7670			31+020	570.332,851	4.680.091,807	192,3008		
	30+560	570.363,042	4.680.515,253	258,7883			31+020,110	570.332,864	4.680.091,698	192,3545		
PS	30+577,650	570.347,852	4.680.506,312	269,8055	Infinito	30,000	31+027,033	570.333,572	4.680.084,812	194,0496	Infinito	30,000
	30+580	570.345,761	4.680.505,238	269,7352			31+030	570.333,853	4.680.081,858	193,7382		
	30+590	570.336,923	4.680.500,560	267,8634			31+033,956	570.334,279	4.680.077,925	192,3545		
PS	30+600	570.328,328	4.680.495,453	263,4451			31+040	570.335,142	4.680.071,943	189,3946	-130,000	30,000
	30+610	570.320,226	4.680.489,600	256,4804			31+050	570.337,178	4.680.062,155	184,4975		
	30+619,316	570.313,413	4.680.483,257	247,7007			31+060	570.339,960	4.680.052,552	179,6004		
PS	30+620	570.312,950	4.680.482,754	246,9751	-60,000	50,000	31+070	570.343,471	4.680.043,192	174,7034	-130,000	
	30+630	570.306,869	4.680.474,830	236,3648			31+077,423	570.346,538	4.680.036,433	171,0683		
	30+640	570.302,187	4.680.466,007	225,7544			31+080	570.347,689	4.680.034,128	170,0412		
PS	30+650	570.299,033	4.680.456,529	215,1441			31+084,346	570.349,687	4.680.030,268	169,3731	Infinito	30,000
	30+660	570.297,496	4.680.446,660	204,5338			31+090	570.352,273	4.680.025,240	170,5037		
	30+668,191	570.297,471	4.680.438,476	195,8434			31+091,269	570.352,835	4.680.024,103	171,0683		
PS	30+670	570.297,615	4.680.436,672	194,0392	-60,000		31+100	570.356,402	4.680.016,135	175,3438	130,000	30,000
	30+680	570.299,093	4.680.426,786	188,2456			31+110	570.359,819	4.680.006,740	180,2409		
	30+683,101	570.299,674	4.680.423,740	187,8859			31+120	570.362,504	4.679.997,109	185,1380		
PS	30+690	570.300,981	4.680.416,965	187,8420	-10.000,000	30,000	31+130	570.364,441	4.679.987,301	190,0351	130,000	
	30+700	570.302,884	4.680.407,148	187,7783			31+140	570.365,619	4.679.977,373	194,9322		
	30+710	570.304,797	4.680.397,333	187,7147			31+143,775	570.365,864	4.679.973,607	196,7808		
PS	30+720	570.306,720	4.680.387,519	187,6510			31+150	570.366,075	4.679.967,385	198,4587	Infinito	30,000
	30+730	570.308,653	4.680.377,708	187,5873			31+150,698	570.366,092	4.679.966,688	198,4759		
	30+740	570.310,595	4.680.367,898	187,5237			31+160	570.366,314	4.679.957,388	198,4759		
PS	30+742,713	570.311,124	4.680.365,237	187,5064	-10.000,000		31+170	570.366,554	4.679.947,391	198,4759	Infinito	
	30+742,803	570.311,141	4.680.365,149	187,5061			31+175,012	570.366,674	4.679.942,380	198,4759		
	30+749,726	570.312,431	4.680.358,347	189,2013			31+180	570.366,770	4.679.937,393	199,3557		
PS	30+750	570.312,477	4.680.358,077	189,3353	130,000	30,000	31+181,935	570.366,778	4.679.935,458	200,1710	130,000	30,000
	30+760	570.313,763	4.680.348,163	194,2324			31+190	570.366,506	4.679.927,399	204,1203		
	30+770	570.314,284	4.680.338,179	199,1295			31+200	570.365,476	4.679.917,455	209,0174		
PS	30+780	570.314,037	4.680.328,185	204,0266			31+210	570.363,686	4.679.907,619	213,9144	130,000	
	30+790	570.313,022	4.680.318,239	208,9236			31+220	570.361,144	4.679.897,950	218,8115		
	30+795,165	570.312,199	4.680.313,140	211,4529			31+230	570.357,867	4.679.888,505	223,7086		
PS	30+800	570.311,266	4.680.308,396	212,9939	130,000		31+239,140	570.354,245	4.679.880,116	228,1844	130,000	
	30+802,088	570.310,839	4.680.306,352	213,1481			31+240	570.353,874	4.679.879,339	228,5795		
	30+809,011	570.309,480	4.680.299,564	211,4529			31+246,063	570.351,169	4.679.873,914	229,8795		
PS	30+810	570.309,306	4.680.298,590	210,9687	-130,000	30,000	31+250	570.349,390	4.679.870,401	229,7425	Infinito	30,000
	30+820	570.307,972	4.680.288,682	206,0716			31+260	570.344,977	4.679.861,428	228,1620		
	30+830	570.307,404	4.680.278,701	201,1745			31+263,206	570.343,624	4.679.858,522	227,2811		
PS	30+840	570.307,604	4.680.268,705	196,2774			31+270	570.340,901	4.679.852,297	225,2213	-210,000	60,000
	30+850	570.308,571	4.680.258,755	191,3803			31+280	570.337,264	4.679.842,983	222,1898		
	30+860	570.310,301	4.680.248,908	186,4833			31+290	570.334,073	4.679.833,507	219,1583		
PS	30+866,702	570.311,881	4.680.242,396	183,2014	-130,000		31+300	570.331,338	4.679.823,889	216,1268	-210,000	
	30+870	570.312,775	4.680.239,221	181,9710			31+310	570.329,063	4.679.814,152	213,0953		
	30+873,625	570.313,805	4.680.235,746	181,5063			31+320	570.327,254	4.679.804,318	210,0637		
PS	30+880	570.315,585	4.680.229,624	182,9438	Infinito	30,000	31+330	570.325,915	4.679.794,409	207,0322	130,000	30,000
	30+880,548	570.315,729	4.680.229,096	183,2014			31+340	570.325,050	4.679.784,448	204,0007		
	30+890	570.317,861	4.680.219,889	187,8302			31+350	570.324,660	4.679.774,456	200,9692		
PS	30+900	570.319,381	4.680.210,008	192,7273	130,000	30,000	31+359,654	570.324,735	4.679.764,803	198,0425	-210,000	
	30+910	570.320,138	4.680.200,039	197,6244			31+360	570.324,746	4.679.764,458	197,9387		
	30+920	570.320,127	4.680.190,042	202,5214			31+370	570.325,256	4.679.754,471	195,8525		
PS	30+923,391	570.319,948	4.680.186,655	204,1822	130,000		31+376,797	570.325,728	4.679.747,690	195,4440	Infinito	60,000
	30+930	570.319,400	4.680.180,069	205,8738			31+380	570.325,957	4.679.744,496	195,4440		
	30+930,314	570.319,371	4.680.179,756	205,8773			31+390	570.326,672	4.679.734,521	195,4440		
PS	30+937,237	570.318,794	4.680.172,858	204,1822	-130,000	30,000	31+399,838	570.327,375	4.679.724,708	195,4440	Infinito	
	30+940	570.318,642	4.680.170,099	202,8293			31+400	570.327,387	4.679.724,547	195,4449		
	30+950	570.318,583	4.680.160,102	197,9322			31+406,762	570.327,809	4.679.717,799	197,1392		
PS	30+960	570.319,291	4.680.150,130	193,0352	Infinito	30,000	31+410	570.327,914	4.679.714,562	198,7251	130,000	30,000
	30+970	570.320,764	4.680.140,241	188,1381			31+420	570.327,730	4.679.704,566	203,6221		
							31+430	570.326,778	4.679.694,614	208,5192		
							31+440	570.325,064	4.679.684,765	213,4163		
							31+450	570.322,598	4.679.675,076	218,3134		
							31+460	570.319,395	4.679.665,605	223,2104		
							31+470	570.315,474	4.679.656,409	228,1075		

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.		Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.									
PS	31+480	570.310,858	4.679.647,541	233,0046	130,000			32+050	570.235,087	4.679.185,561	99,5736											
	31+490	570.305,574	4.679.639,054	237,9017				32+060	570.245,087	4.679.185,628	99,5736											
	31+493,366	570.303,650	4.679.636,292	239,5501				32+070	570.255,087	4.679.185,695	99,5736											
	31+500	570.299,696	4.679.630,966	241,2422				32+080	570.265,087	4.679.185,762	99,5736											
PS	31+500,289	570.299,521	4.679.630,735	241,2452	Infinito	30,000		32+090	570.275,087	4.679.185,829	99,5736											
PS	31+509,289	570.294,198	4.679.623,479	238,3804	-100,000	30,000	PS	32+100	570.285,086	4.679.185,896	99,5736	Infinito										
	31+510	570.293,797	4.679.622,892	237,9279	32+107,673	570.292,759		4.679.185,948	99,5736													
	31+520	570.288,609	4.679.614,348	231,5617	32+110	570.295,085		4.679.186,008	97,1048													
	31+530	570.284,299	4.679.605,329	225,1955	32+120	570.304,991		4.679.187,291	86,4945													
	31+540	570.280,911	4.679.595,925	218,8293	-100,000		PS	32+130	570.314,546	4.679.190,200	75,8842	-60,000										
	31+550	570.278,479	4.679.586,229	212,4631				32+134,865	570.318,988	4.679.192,180	70,7225											
	31+560	570.277,027	4.679.576,340	206,0969				32+140	570.323,590	4.679.194,459	70,7225											
	31+570	570.276,570	4.679.566,354	199,7307				32+146,977	570.329,842	4.679.197,556	70,7225											
PS	31+580	570.277,112	4.679.556,373	193,3645			-100,000															
	31+589,347	570.278,517	4.679.547,136	187,4140																		
	31+590	570.278,645	4.679.546,495	187,4140																		
	31+600	570.280,609	4.679.536,690	187,4140																		
	31+610	570.282,574	4.679.526,885	187,4140											Infinito							
	31+620	570.284,538	4.679.517,080	187,4140																		
	31+630	570.286,502	4.679.507,275	187,4140																		
	31+640	570.288,466	4.679.497,469	187,4140																		
	31+650	570.290,430	4.679.487,664	187,4140																		
	31+660	570.292,394	4.679.477,859	187,4140																		
	31+670	570.294,359	4.679.468,054	187,4140																		
	31+680	570.296,323	4.679.458,249	187,4140																		
	31+690	570.298,287	4.679.448,443	187,4140																		
PS	31+696,600	570.299,583	4.679.441,972	187,4140																		
	31+700	570.300,223	4.679.438,633	188,4963																		
	31+710	570.301,773	4.679.428,755	191,6794																		
PS	31+710,025	570.301,776	4.679.428,730	191,6874	40,000																	
	31+720	570.301,835	4.679.418,781	207,5629																		
PS	31+730	570.299,427	4.679.409,102	223,4784	Infinito																	
	31+732,292	570.298,540	4.679.406,988	227,1269																		
	31+740	570.295,354	4.679.399,970	227,1269	90,000																	
	31+750	570.291,221	4.679.390,864	227,1269																		
	31+760	570.287,088	4.679.381,758	227,1269																		
	31+770	570.282,955	4.679.372,653	227,1269																		
	31+780	570.278,821	4.679.363,547	227,1269																		
	31+790	570.274,688	4.679.354,441	227,1269																		
	31+800	570.270,555	4.679.345,335	227,1269																		
	31+810	570.266,421	4.679.336,229	227,1269																		
	31+820	570.262,288	4.679.327,123	227,1269																		
	31+830	570.258,155	4.679.318,018	227,1269																		
	31+840	570.254,021	4.679.308,912	227,1269																		
	31+850	570.249,888	4.679.299,806	227,1269																		
	31+860	570.245,755	4.679.290,700	227,1269																		
PS	31+870	570.241,622	4.679.281,594	227,1269									Infinito									
	31+874,058	570.239,944	4.679.277,899	227,1269																		
	31+880	570.237,311	4.679.272,574	231,3298																		
	31+890	570.232,107	4.679.264,041	238,4033																		
	31+900	570.225,989	4.679.256,137	245,4769									90,000									
	31+910	570.219,031	4.679.248,961	252,5504																		
	31+920	570.211,322	4.679.242,601	259,6240																		
PS	31+920,898	570.210,596	4.679.242,073	260,2589	Infinito																	
	31+930	570.203,210	4.679.236,752	260,2589																		
PS	31+940	570.195,096	4.679.230,907	260,2589	-16,000	21,750																
	31+947,485	570.189,023	4.679.226,533	260,2589																		
	31+950	570.186,986	4.679.225,058	259,8333	-16,000																	
	31+960	570.179,299	4.679.218,678	249,7201																		
	31+970	570.173,574	4.679.210,549	226,1494																		
PS	31+977,051	570.172,008	4.679.203,719	201,4384																		
PS	31+980	570.172,212	4.679.200,782	189,7064	Infinito																	
	31+988,208	570.175,509	4.679.193,364	157,0497																		
	31+990	570.176,703	4.679.192,028	150,1389	21,500																	
	32+000	570.185,247	4.679.187,017	119,7049																		
	32+010	570.195,090	4.679.185,422	103,0431																		
PS	32+017,098	570.202,186	4.679.185,341	99,5736																		
	32+020	570.205,088	4.679.185,360	99,5736	Infinito																	
	32+030	570.215,088	4.679.185,427	99,5736																		
	32+040	570.225,088	4.679.185,494	99,5736																		

TRAZADO EN ALZADO

DATOS DE ENTRADA							PUNTOS DEL EJE CADA 10 METROS								
Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha		Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
1	30+500,000	132,270•						30+500,000	132,270	-0,5861					
2	30+613,335	131,606•	-0,5861	42,222	2.500,000•	0,089		30+510,000	132,211	-0,5861					
3	30+673,725	132,272•	1,1028	32,422	-2.000,000•	-0,066		30+520,000	132,153	-0,5861					
4	30+809,463	131,568•	-0,5183	119,502	2.500,000•	0,714		30+530,000	132,094	-0,5861					
5	30+951,167	137,607	4,2618•	31,036	-2.000,000•	-0,060		30+540,000	132,036	-0,5861					
6	31+113,389	142,003•	2,7099	75,776	-3.000,000•	-0,239		30+550,000	131,977	-0,5861					
7	31+201,778	142,166•	0,1840	41,491	5.000,000•	0,043		30+560,000	131,918	-0,5861					
8	31+364,613	143,817•	1,0139	134,372	9.000,000•	0,251		30+570,000	131,860	-0,5861					
9	31+474,389	146,569	2,5069•	75,793	-750,000•	-0,957		30+580,000	131,801	-0,5861					
10	31+550,222	140,806•	-7,5989	42,677	1.250,000•	0,182	TE	30+590,000	131,743	-0,5861					
11	31+625,444	137,659	-4,1847•	50,981	5.000,000•	0,065		30+592,224	131,729	-0,5861					
12	31+778,667	132,809•	-3,1651	113,644	1.300,000•	1,242	PB	30+600,000	131,696	-0,2750					
13	31+985,778	144,359•	5,5767	44,069	-400,000•	-0,607		30+606,876	131,687	0,0000					
14	32+060,000	140,321•	-5,4404	17,306	5.000,000•	0,007	V	30+610,000	131,688	0,1250	131,606	42,222	2.500,000	0,089	1,6889
15	32+146,977	135,890•	-5,0943					30+613,335	131,695	0,2583					
								30+620,000	131,721	0,5250					
								30+630,000	131,793	0,9250					
							TS	30+634,446	131,839	1,1028					
								30+640,000	131,900	1,1028					
							TE	30+650,000	132,010	1,1028					
								30+657,514	132,093	1,1028					
								30+660,000	132,119	0,9785					
1	30+500,000	132,270	30+500,000	132,270	-0,5861		V	30+670,000	132,192	0,4785					
							PA	30+673,725	132,206	0,2922	132,272	32,422	-2.000,000	-0,066	-1,6211
2	30+613,335	131,606	30+592,224	131,729	-0,5861	42,222		30+679,570	132,215	0,0000					
			30+634,446	131,839	1,1028	0,089	TS	30+680,000	132,215	-0,0215					
								30+689,936	132,188	-0,5183					
3	30+673,725	132,272	30+657,514	132,093	1,1028	32,422		30+690,000	132,187	-0,5183					
			30+689,936	132,188	-0,5183	-0,066		30+700,000	132,136	-0,5183					
								30+710,000	132,084	-0,5183					
4	30+809,463	131,568	30+749,712	131,878	-0,5183	119,502		30+720,000	132,032	-0,5183					
			30+869,214	134,115	4,2618	0,714	TE	30+730,000	131,980	-0,5183					
								30+740,000	131,928	-0,5183					
5	30+951,167	137,607	30+935,648	136,946	4,2618	31,036		30+749,712	131,878	-0,5183					
			30+966,685	138,028	2,7099	-0,060		30+750,000	131,876	-0,5068					
							PB	30+760,000	131,846	-0,1068					
6	31+113,389	142,003	31+075,501	140,977	2,7099	75,776		30+762,670	131,844	0,0000					
			31+151,277	142,073	0,1840	-0,239		30+770,000	131,855	0,2932					
								30+780,000	131,904	0,6932					
7	31+201,778	142,166	31+181,033	142,128	0,1840	41,491		30+790,000	131,994	1,0932					
			31+222,523	142,376	1,0139	0,043	V	30+800,000	132,123	1,4932					
								30+809,463	132,282	1,8717	131,568	119,502	2.500,000	0,714	4,7801
8	31+364,613	143,817	31+297,427	143,136	1,0139	134,372		30+810,000	132,292	1,8932					
			31+431,799	145,501	2,5069	0,251		30+820,000	132,502	2,2932					
								30+830,000	132,751	2,6932					
9	31+474,389	146,569	31+436,492	145,619	2,5069	75,793		30+840,000	133,040	3,0932					
			31+512,286	143,689	-7,5989	-0,957		30+850,000	133,370	3,4932					
							TS	30+860,000	133,739	3,8932					
10	31+550,222	140,806	31+528,884	142,428	-7,5989	42,677		30+869,214	134,115	4,2618					
			31+571,561	139,913	-4,1847	0,182		30+870,000	134,148	4,2618					
								30+880,000	134,574	4,2618					
11	31+625,444	137,659	31+599,954	138,725	-4,1847	50,981		30+890,000	135,000	4,2618					
			31+650,935	136,852	-3,1651	0,065		30+900,000	135,427	4,2618					
								30+910,000	135,853	4,2618					
12	31+778,667	132,809	31+721,845	134,607	-3,1651	113,644		30+920,000	136,279	4,2618					
			31+835,489	135,978	5,5767	1,242	TE	30+930,000	136,705	4,2618					
								30+935,648	136,946	4,2618					
13	31+985,778	144,359	31+963,743	143,130	5,5767	44,069		30+940,000	137,127	4,0442					
			32+007,812	143,160	-5,4404	-0,607	V	30+950,000	137,506	3,5442	137,607	31,036	-2.000,000	-0,060	-1,5518
								30+951,167	137,547	3,4858					
14	32+060,000	140,321	32+051,347	140,792	-5,4404	17,306		30+960,000	137,835	3,0442					
			32+068,653	139,880	-5,0943	0,007	TS	30+966,685	138,028	2,7099					
								30+970,000	138,118	2,7099					
15	32+146,977	135,890	32+146,977	135,890	-5,0943			30+980,000	138,389	2,7099					
								30+990,000	138,660	2,7099					
								31+000,000	138,931	2,7099					
								31+010,000	139,202	2,7099					

"MELLORA DA OU-402\03-MEMORIA-ANEJOS\A08-TRAZADO GEOMÉTRICO Y REPLANTEO\APÉNDICE 1 LISTADOS DEL TRAZADO-ED02.DOCX"

PLATAFORMA

Eje de planta: OU402-PROY.
Rasante derecha: OU402-PROY.
Terreno activo: X-ODT

Estación Lado Pie int. Ar. int. Mediana Calzada Arcén Berma Pie T.F.

Der. 0,000 4,000 4,000 4,000 4,051
132,094 131,875 131,875 131,875 131,823

30+570 Izq. 0,000 -3,500 -3,500 -5,500 -6,007
132,169 132,255 132,255 132,255 131,916

Der. 0,000 4,849 4,849 4,849 4,900
132,169 132,050 132,050 132,050 131,998

30+580 Izq. 0,000 -3,500 -3,500 -5,500 -6,105
132,128 132,101 132,101 132,085 131,681

Der. 0,000 5,699 5,699 5,699 5,749
132,128 132,171 132,171 132,171 132,120

30+580,001 Izq. 0,000 -3,500 -3,500 -5,500 -6,105
132,128 132,101 132,101 132,085 131,681

Der. 0,000 5,700 5,700 5,700 5,750
132,128 132,171 132,171 132,171 132,120

30+590 Izq. 0,000 -3,500 -3,500 -5,500 -6,128
132,094 131,987 131,987 131,926 131,506

Der. 0,000 5,974 5,974 5,974 6,020
132,094 132,276 132,276 132,276 132,229

30+600 Izq. 0,000 -3,500 -3,500 -5,500 -6,147
132,073 131,908 131,908 131,813 131,381

Der. 0,000 6,249 6,249 6,249 6,293
132,073 132,370 132,370 132,370 132,325

30+600,001 Izq. 0,000 -3,500 -3,500 -5,500 -6,147
132,074 131,909 131,909 131,814 131,382

Der. 0,000 6,250 6,250 6,250 6,294
132,074 132,371 132,371 132,371 132,326

30+610 Izq. 0,000 -3,500 -3,500 -5,500 -6,164
131,956 131,731 131,731 131,603 131,159

Der. 0,000 6,524 6,524 6,524 6,570
131,956 132,375 132,375 132,375 132,330

30+620 Izq. 0,000 -3,500 -3,500 -5,500 -6,181
131,780 131,500 131,500 131,340 130,885

Der. 0,000 6,800 6,800 6,800 6,961
131,780 132,324 132,324 132,324 132,162

30+630 Izq. 0,000 -3,500 -3,500 -5,500 -6,181
131,743 131,463 131,463 131,303 130,848

Der. 0,000 7,700 7,700 7,700 8,049

Estación	Lado	Pie int.	Ar. int.	Mediana	Calzada	Arcén	Berma	Pie T.F.
				131,743	132,359	132,359	132,359	132,009
30+640	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,181
				131,776	131,496	131,496	131,336	130,881
	Der.			0,000	8,600	8,600	8,600	8,645
				131,776	132,464	132,464	132,464	132,418
30+650	Izq.			0,000	-4,374	-4,374	-6,374	-7,055
				131,886	131,536	131,536	131,376	130,921
	Der.			0,000	8,200	8,200	8,200	8,245
				131,886	132,542	132,542	132,542	132,496
30+660	Izq.			0,000	-5,249	-5,249	-7,249	-7,930
				132,055	131,635	131,635	131,475	131,020
	Der.			0,000	6,100	6,100	6,100	6,235
				132,055	132,543	132,543	132,543	132,407
30+670	Izq.			0,000	-6,124	-6,124	-8,123	-8,790
				132,183	131,769	131,769	131,633	131,188
	Der.			0,000	4,000	4,000	4,000	4,233
				132,183	132,454	132,454	132,454	132,220
30+670,001	Izq.			0,000	-6,124	-6,124	-8,123	-8,791
				132,184	131,770	131,770	131,635	131,189
	Der.			0,000	4,000	4,000	4,000	4,234
				132,184	132,455	132,455	132,455	132,220
30+680	Izq.			0,000	-6,999	-6,999	-8,998	-9,616
				132,193	132,053	132,053	132,013	131,600
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	3,630
				132,193	132,229	132,229	132,229	132,098
30+680,003	Izq.			0,000	-7,000	-7,000	-9,000	-9,618
				132,194	132,054	132,054	132,014	131,601
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	3,630
				132,194	132,229	132,229	132,229	132,098
30+690	Izq.			0,000	-7,000	-7,000	-9,000	-9,618
				132,178	132,038	132,038	131,998	131,585
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	3,565
				132,178	132,108	132,108	132,108	132,042
30+700	Izq.			0,000	-7,000	-7,000	-9,000	-9,618
				132,127	131,987	131,987	131,947	131,534
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	3,590
				132,127	132,057	132,057	132,057	131,966

Estación	Lado	Pie int.	Ar. int.	Mediana	Calzada	Arcén	Berma	Pie T.F.
30+710	Izq.			0,000	-7,000	-7,000	-9,000	-9,614
				132,054	131,947	131,947	131,916	131,506
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	3,599
				132,054	131,984	131,984	131,984	131,884
30+720	Izq.			0,000	-7,000	-7,000	-9,000	-9,567
				131,999	132,060	132,060	132,060	131,681
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	3,550
				131,999	131,929	131,929	131,929	131,878
30+730	Izq.			0,000	-7,000	-7,000	-9,000	-9,465
				131,955	132,208	132,208	132,208	131,897
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	3,570
				131,955	131,828	131,828	131,828	131,757
30+740	Izq.			0,000	-7,000	-7,000	-9,000	-9,361
				131,928	132,396	132,396	132,396	132,154
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	3,577
				131,928	131,693	131,693	131,693	131,615
30+750	Izq.			0,000	-6,125	-6,125	-8,125	-8,446
				132,018	132,508	132,508	132,508	132,293
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	3,552
				132,018	131,738	131,738	131,738	131,685
30+760	Izq.			0,000	-5,250	-5,250	-7,250	-7,571
				131,966	132,386	132,386	132,386	132,171
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	3,561
				131,966	131,686	131,686	131,686	131,624
30+770	Izq.			0,000	-4,375	-4,375	-6,375	-6,696
				131,898	132,248	132,248	132,248	132,033
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	3,553
				131,898	131,618	131,618	131,618	131,564
30+780	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-5,873
				131,864	132,086	132,086	132,086	131,836
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	3,596
				131,864	131,642	131,642	131,642	131,545
30+790	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-5,971
				131,921	132,043	132,043	132,043	131,728
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	3,599
				131,921	131,800	131,800	131,800	131,700
30+800	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,076
				132,050	132,071	132,071	132,071	131,686

Estación	Lado	Pie int.	Ar. int.	Mediana	Calzada	Arcén	Berma	Pie T.F.
	Der.		0,000	3,500	3,500	3,500	3,620	
			132,050	132,030	132,030	132,030	131,909	
30+810	Izq.		0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,128	
			132,180	132,073	132,073	132,012	131,593	
	Der.		0,000	3,500	3,500	3,500	3,595	
			132,180	132,286	132,286	132,286	132,190	
30+820	Izq.		0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,170	
			132,294	132,053	132,053	131,915	131,468	
	Der.		0,000	3,500	3,500	3,500	3,568	
			132,294	132,536	132,536	132,536	132,467	
30+830	Izq.		0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,181	
			132,513	132,233	132,233	132,073	131,618	
	Der.		0,000	3,500	3,500	3,500	3,545	
			132,513	132,793	132,793	132,793	132,747	
30+840	Izq.		0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,181	
			132,911	132,631	132,631	132,471	132,016	
	Der.		0,000	3,500	3,500	3,500	3,549	
			132,911	133,191	133,191	133,191	133,141	
30+850	Izq.		0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,181	
			133,384	133,104	133,104	132,944	132,489	
	Der.		0,000	3,500	3,500	3,500	3,654	
			133,384	133,664	133,664	133,664	133,509	
30+860	Izq.		0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,152	
			133,821	133,638	133,638	133,533	133,098	
	Der.		0,000	3,500	3,500	3,500	3,740	
			133,821	134,005	134,005	134,005	133,764	
30+870	Izq.		0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,112	
			134,159	134,110	134,110	134,082	133,673	
	Der.		0,000	3,500	3,500	3,500	3,678	
			134,159	134,207	134,207	134,207	134,028	
30+880	Izq.		0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-5,959	
			134,570	134,704	134,704	134,704	134,397	
	Der.		0,000	3,500	3,500	3,500	3,550	
			134,570	134,436	134,436	134,436	134,385	
30+890	Izq.		0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-5,821	
			135,069	135,349	135,349	135,349	135,134	
	Der.		0,000	3,500	3,500	3,500	3,552	

Estación	Lado	Pie int.	Ar. int.	Mediana	Calzada	Arcén	Berma	Pie T.F.
			135,069	134,789	134,789	134,789	134,736	
30+900	Izq.		0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-5,821	
			135,398	135,678	135,678	135,678	135,463	
	Der.		0,000	3,500	3,500	3,500	3,553	
			135,398	135,118	135,118	135,118	135,064	
30+910	Izq.		0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-5,821	
			135,766	136,046	136,046	136,046	135,831	
	Der.		0,000	3,500	3,500	3,500	3,573	
			135,766	135,486	135,486	135,486	135,412	
30+920	Izq.		0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-5,880	
			136,205	136,422	136,422	136,422	136,168	
	Der.		0,000	3,500	3,500	3,500	3,598	
			136,205	135,989	135,989	135,989	135,890	
30+930	Izq.		0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,091	
			136,612	136,618	136,618	136,618	136,223	
	Der.		0,000	3,500	3,500	3,500	3,650	
			136,612	136,605	136,605	136,605	136,454	
30+940	Izq.		0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,149	
			137,156	136,978	136,978	136,876	136,442	
	Der.		0,000	3,500	3,500	3,500	3,802	
			137,156	137,334	137,334	137,334	137,031	
30+950	Izq.		0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,181	
			137,603	137,323	137,323	137,163	136,708	
	Der.		0,000	3,500	3,500	3,500	3,744	
			137,603	137,883	137,883	137,883	137,638	
30+960	Izq.		0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,181	
			137,917	137,637	137,637	137,477	137,022	
	Der.		0,000	3,500	3,500	3,500	3,547	
			137,917	138,197	138,197	138,197	138,149	
30+970	Izq.		0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,181	
			138,248	137,968	137,968	137,808	137,353	
	Der.		0,000	3,500	3,500	3,500	3,545	
			138,248	138,528	138,528	138,528	138,482	
30+980	Izq.		0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,155	
			138,632	138,434	138,434	138,321	137,884	
	Der.		0,000	3,500	3,500	3,500	3,545	
			138,632	138,830	138,830	138,830	138,784	

Estación	Lado	Pie int.	Ar. int.	Mediana	Calzada	Arcén	Berma	Pie T.F.
30+990	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,103
				139,005	138,991	138,991	138,983	138,580
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	3,546
				139,005	139,019	139,019	139,019	138,972
31+000	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-5,821
				139,342	139,622	139,622	139,622	139,407
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	3,550
				139,342	139,062	139,062	139,062	139,011
31+010	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-5,821
				139,292	139,572	139,572	139,572	139,357
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	3,553
				139,292	139,012	139,012	139,012	138,958
31+020	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-5,821
				139,258	139,538	139,538	139,538	139,323
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	3,612
				139,258	138,978	138,978	138,978	138,865
31+030	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,115
				139,537	139,476	139,476	139,441	139,030
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	3,715
				139,537	139,598	139,598	139,598	139,382
31+040	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,176
				139,781	139,515	139,515	139,363	138,911
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	3,823
				139,781	140,047	140,047	140,047	139,723
31+050	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,181
				139,448	139,168	139,168	139,008	138,553
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	3,549
				139,448	139,728	139,728	139,728	139,678
31+060	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,181
				140,556	140,276	140,276	140,116	139,661
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	4,035
				140,556	140,836	140,836	140,836	140,478
31+070	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,181
				140,315	140,035	140,035	139,875	139,420
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	3,554
				140,315	140,595	140,595	140,595	140,540
31+080	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,123
				141,119	141,030	141,030	140,979	140,563

Estación	Lado	Pie int.	Ar. int.	Mediana	Calzada	Arcén	Berma	Pie T.F.
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	3,568
				141,119	141,208	141,208	141,208	141,139
31+090	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,044
				141,576	141,626	141,626	141,626	141,263
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	3,710
				141,576	141,526	141,526	141,526	141,315
31+100	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-5,953
				141,750	141,890	141,890	141,890	141,587
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	3,810
				141,750	141,610	141,610	141,610	141,299
31+110	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-5,867
				141,797	142,026	142,026	142,026	141,780
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	3,695
				141,797	141,568	141,568	141,568	141,372
31+120	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-5,821
				141,956	142,236	142,236	142,236	142,021
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	3,674
				141,956	141,676	141,676	141,676	141,501
31+130	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-5,821
				142,159	142,439	142,439	142,439	142,224
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	3,552
				142,159	141,879	141,879	141,879	141,826
31+140	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-5,821
				142,280	142,560	142,560	142,560	142,345
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	3,550
				142,280	142,000	142,000	142,000	141,949
31+150	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,001
				142,132	142,225	142,225	142,225	141,890
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	3,560
				142,132	142,039	142,039	142,039	141,978
31+160	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,024
				142,176	142,246	142,246	142,246	141,896
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	3,595
				142,176	142,106	142,106	142,106	142,010
31+170	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,024
				142,147	142,217	142,217	142,217	141,867
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	3,589

Estación	Lado	Pie int.	Ar. int.	Mediana	Calzada	Arcén	Berma	Pie T.F.
			142,147	142,077	142,077	142,077		141,987
31+180	Izq.		0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-5,876	
			142,281	142,501	142,501	142,501	142,249	
	Der.		0,000	3,500	3,500	3,500	3,560	
			142,281	142,062	142,062	142,062	142,001	
31+190	Izq.		0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-5,821	
			142,258	142,538	142,538	142,538	142,323	
	Der.		0,000	3,500	3,500	3,500	4,181	
			142,258	141,978	141,978	141,978	141,523	
31+200	Izq.		0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-5,821	
			142,214	142,494	142,494	142,494	142,279	
	Der.		0,000	3,500	3,500	3,500	4,181	
			142,214	141,934	141,934	141,934	141,479	
31+210	Izq.		0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-5,821	
			142,385	142,665	142,665	142,665	142,450	
	Der.		0,000	3,500	3,500	3,500	3,553	
			142,385	142,105	142,105	142,105	142,051	
31+220	Izq.		0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-5,877	
			142,628	142,847	142,847	142,847	142,595	
	Der.		0,000	3,500	3,500	3,500	3,551	
			142,628	142,409	142,409	142,409	142,357	
31+230	Izq.		0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-5,957	
			142,679	142,814	142,814	142,814	142,508	
	Der.		0,000	3,500	3,500	3,500	3,549	
			142,679	142,544	142,544	142,544	142,494	
31+240	Izq.		0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,044	
			142,553	142,604	142,604	142,604	142,240	
	Der.		0,000	3,500	3,500	3,500	4,113	
			142,553	142,502	142,502	142,502	142,093	
31+250	Izq.		0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,108	
			142,654	142,627	142,627	142,612	142,206	
	Der.		0,000	3,500	3,500	3,500	4,094	
			142,654	142,682	142,682	142,682	142,285	
31+260	Izq.		0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,126	
			142,756	142,660	142,660	142,605	142,187	
	Der.		0,000	3,500	3,500	3,500	4,075	
			142,756	142,852	142,852	142,852	142,468	

Estación	Lado	Pie int.	Ar. int.	Mediana	Calzada	Arcén	Berma	Pie T.F.
31+270	Izq.		0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,146	
			142,620	142,455	142,455	142,361	141,929	
	Der.		0,000	3,500	3,500	3,500	3,546	
			142,620	142,785	142,785	142,785	142,738	
31+280	Izq.		0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,165	
			142,785	142,550	142,550	142,416	141,972	
	Der.		0,000	3,500	3,500	3,500	3,598	
			142,785	143,019	143,019	143,019	142,920	
31+290	Izq.		0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,181	
			143,015	142,735	142,735	142,575	142,120	
	Der.		0,000	3,500	3,500	3,500	3,657	
			143,015	143,295	143,295	143,295	143,137	
31+300	Izq.		0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,181	
			143,195	142,915	142,915	142,755	142,300	
	Der.		0,000	3,500	3,500	3,500	3,811	
			143,195	143,475	143,475	143,475	143,163	
31+310	Izq.		0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,181	
			143,317	143,037	143,037	142,877	142,422	
	Der.		0,000	3,500	3,500	3,500	4,035	
			143,317	143,597	143,597	143,597	143,239	
31+320	Izq.		0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,181	
			143,374	143,094	143,094	142,934	142,479	
	Der.		0,000	3,500	3,500	3,500	4,035	
			143,374	143,654	143,654	143,654	143,296	
31+330	Izq.		0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,181	
			143,621	143,341	143,341	143,181	142,726	
	Der.		0,000	3,500	3,500	3,500	4,035	
			143,621	143,901	143,901	143,901	143,543	
31+340	Izq.		0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,181	
			143,730	143,450	143,450	143,290	142,835	
	Der.		0,000	3,500	3,500	3,500	4,035	
			143,730	144,010	144,010	144,010	143,652	
31+350	Izq.		0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,176	
			143,786	143,521	143,521	143,370	142,919	
	Der.		0,000	3,500	3,500	3,500	3,669	
			143,786	144,050	144,050	144,050	143,880	
31+360	Izq.		0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,155	
			143,876	143,681	143,681	143,569	143,132	

Estación	Lado	Pie int.	Ar. int.	Mediana	Calzada	Arcén	Berma	Pie T.F.
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	3,617
				143,876	144,072	144,072	144,072	143,954
31+370	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,133
				144,047	143,920	143,920	143,848	143,425
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	3,561
				144,047	144,173	144,173	144,173	144,111
31+380	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,115
				144,264	144,207	144,207	144,174	143,763
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	3,565
				144,264	144,322	144,322	144,322	144,256
31+390	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,084
				144,467	144,481	144,481	144,481	144,091
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	3,613
				144,467	144,453	144,453	144,453	144,339
31+400	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-5,745
				144,682	144,780	144,780	144,780	144,535
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	3,600
				144,682	144,584	144,584	144,584	144,483
31+410	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-5,911
				144,991	145,173	145,173	145,173	144,898
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	4,150
				144,991	144,809	144,809	144,809	144,375
31+420	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-5,833
				145,266	145,532	145,532	145,532	145,309
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	4,177
				145,266	145,000	145,000	145,000	144,548
31+430	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-5,821
				145,262	145,542	145,542	145,542	145,327
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	4,181
				145,262	144,982	144,982	144,982	144,527
31+440	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-5,821
				145,698	145,978	145,978	145,978	145,763
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	4,181
				145,698	145,418	145,418	145,418	144,963
31+450	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-5,821
				145,835	146,115	146,115	146,115	145,900
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	4,181

Estación	Lado	Pie int.	Ar. int.	Mediana	Calzada	Arcén	Berma	Pie T.F.
				145,835	145,555	145,555	145,555	145,100
31+460	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-5,821
				145,839	146,119	146,119	146,119	145,904
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	4,181
				145,839	145,559	145,559	145,559	145,104
31+470	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-5,843
				145,710	145,964	145,964	145,964	145,734
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	4,172
				145,710	145,455	145,455	145,455	145,006
31+480	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-5,923
				145,447	145,618	145,618	145,618	145,335
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	4,147
				145,447	145,277	145,277	145,277	144,845
31+490	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,006
				145,051	145,137	145,137	145,137	144,799
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	4,123
				145,051	144,965	144,965	144,965	144,549
31+500	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,096
				144,400	144,402	144,402	144,402	144,004
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	4,099
				144,400	144,397	144,397	144,397	143,997
31+510	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,123
				143,827	143,736	143,736	143,684	143,268
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	4,076
				143,827	143,917	143,917	143,917	143,532
31+520	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,151
				143,178	142,994	142,994	142,889	142,454
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	4,056
				143,178	143,362	143,362	143,362	142,991
31+530	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,180
				142,389	142,112	142,112	141,953	141,499
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	4,035
				142,389	142,666	142,666	142,666	142,308
31+535	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,181
				141,947	141,667	141,667	141,507	141,052
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	4,035
				141,947	142,227	142,227	142,227	141,869

Estación	Lado	Pie int.	Ar. int.	Mediana	Calzada	Arcén	Berma	Pie T.F.
31+540	Izq.			0,000	-3,500	-3,500	-5,500	-6,181
				141,646	141,366	141,366	141,206	140,751
	Der.			0,000	3,500	3,500	3,500	3,629
				141,646	141,926	141,926	141,926	141,796
31+550	Izq.			0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,681
				140,812	140,572	140,572	140,412	139,957
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,045
				140,812	141,052	141,052	141,052	141,006
31+560	Izq.			0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,681
				140,312	140,072	140,072	139,912	139,457
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,108
				140,312	140,552	140,552	140,552	140,443
31+570	Izq.			0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,681
				139,867	139,627	139,627	139,467	139,012
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,056
				139,867	140,107	140,107	140,107	140,050
31+580	Izq.			0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,681
				139,531	139,291	139,291	139,131	138,676
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,195
				139,531	139,771	139,771	139,771	139,575
31+590	Izq.			0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,682
				139,169	138,932	138,932	138,774	138,319
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,537
				139,169	139,407	139,407	139,407	139,048
31+600	Izq.			0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,665
				138,772	138,573	138,573	138,441	137,997
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,365
				138,772	138,970	138,970	138,970	138,604
31+610	Izq.			0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,653
				138,387	138,228	138,228	138,122	137,686
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,367
				138,387	138,547	138,547	138,547	138,179
31+620	Izq.			0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,637
				137,975	137,855	137,855	137,774	137,348
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,183
				137,975	138,095	138,095	138,095	137,911
31+630	Izq.			0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,624
				137,592	137,510	137,510	137,456	137,039

Estación	Lado	Pie int.	Ar. int.	Mediana	Calzada	Arcén	Berma	Pie T.F.
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,134
				137,592	137,673	137,673	137,673	137,538
31+640	Izq.			0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,608
				137,257	137,234	137,234	137,218	136,812
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,104
				137,257	137,281	137,281	137,281	137,176
31+650	Izq.			0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,528
				136,963	137,019	137,019	137,019	136,666
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,067
				136,963	136,907	136,907	136,907	136,839
31+660	Izq.			0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,470
				136,755	136,861	136,861	136,861	136,547
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,633
				136,755	136,650	136,650	136,650	136,227
31+670	Izq.			0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,415
				136,475	136,628	136,628	136,628	136,350
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,649
				136,475	136,322	136,322	136,322	135,889
31+680	Izq.			0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,363
				136,151	136,352	136,352	136,352	136,109
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,667
				136,151	135,951	135,951	135,951	135,505
31+690	Izq.			0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,321
				135,898	136,138	136,138	136,138	135,923
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,681
				135,898	135,658	135,658	135,658	135,203
31+700	Izq.			0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,321
				135,468	135,708	135,708	135,708	135,493
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,054
				135,468	135,228	135,228	135,228	135,173
31+710	Izq.			0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,321
				134,993	135,233	135,233	135,233	135,018
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,681
				134,993	134,753	134,753	134,753	134,298
31+715	Izq.			0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,361
				134,895	135,096	135,096	135,096	134,855
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,108

Estación	Lado	Pie int.	Ar. int.	Mediana	Calzada	Arcén	Berma	Pie T.F.
31+716	Izq.			134,895	134,693	134,693	134,693	134,584
				0,000	-3,000	-3,000	-3,000	-3,079
				134,857	135,050	135,050	135,050	134,970
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,124
				134,857	134,664	134,664	134,664	134,539
				0,000	-3,000	-3,000	-3,000	-3,050
31+720	Izq.			134,734	134,895	134,895	134,895	134,844
				0,000	3,000	3,000	3,000	3,167
				134,734	134,574	134,574	134,574	134,406
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,233
				134,350	134,272	134,272	134,272	134,038
				0,000	-3,000	-3,000	-3,000	-3,090
31+730	Izq.			134,100	134,160	134,160	134,160	134,069
				0,000	3,000	3,000	3,000	3,071
				134,100	134,040	134,040	134,040	133,968
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,104
				134,027	133,967	133,967	133,967	133,862
				0,000	-3,000	-3,000	-3,000	-3,582
31+740	Izq.			133,983	134,043	134,043	134,043	133,654
				0,000	3,000	3,000	3,000	3,618
				133,983	133,923	133,923	133,923	133,510
	Der.			0,000	-3,000	-3,000	-3,000	-5,524
				133,974	134,034	134,034	134,034	133,684
				0,000	3,000	3,000	3,000	3,618
31+750	Izq.			133,974	133,914	133,914	133,914	133,501
				0,000	-3,000	-3,000	-3,000	-5,524
				133,997	134,057	134,057	134,057	133,707
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,618
				133,997	133,937	133,937	133,937	133,524
				0,000	-3,000	-3,000	-3,000	-5,524
31+760	Izq.			134,099	134,159	134,159	134,159	133,809
				0,000	3,000	3,000	3,000	3,108
				134,099	134,039	134,039	134,039	133,930
	Der.							

Estación	Lado	Pie int.	Ar. int.	Mediana	Calzada	Arcén	Berma	Pie T.F.
31+780	Izq.			0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,524
				134,212	134,272	134,272	134,272	133,922
				0,000	3,000	3,000	3,000	3,106
	Der.			134,212	134,152	134,152	134,152	134,045
				0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,524
				134,319	134,379	134,379	134,379	134,029
31+790	Izq.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,143
				134,319	134,259	134,259	134,259	134,115
				0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,524
	Der.			134,523	134,583	134,583	134,583	134,233
				0,000	3,000	3,000	3,000	3,192
				134,523	134,463	134,463	134,463	134,270
31+800	Izq.			0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,524
				134,523	134,583	134,583	134,583	134,233
				0,000	3,000	3,000	3,000	3,192
	Der.			134,523	134,463	134,463	134,463	134,270
				0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,524
				134,843	134,903	134,903	134,903	134,553
31+810	Izq.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,618
				134,843	134,783	134,783	134,783	134,370
				0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,524
	Der.			135,263	135,323	135,323	135,323	134,973
				0,000	3,000	3,000	3,000	3,618
				135,263	135,203	135,203	135,203	134,790
31+820	Izq.			0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,524
				135,713	135,773	135,773	135,773	135,423
				0,000	3,000	3,000	3,000	3,618
	Der.			135,713	135,653	135,653	135,653	135,240
				0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,524
				136,196	136,256	136,256	136,256	135,906
31+830	Izq.			136,196	136,136	136,136	136,136	135,929
				0,000	3,000	3,000	3,000	3,206
				136,196	136,136	136,136	136,136	135,929
	Der.			0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,524
				136,763	136,823	136,823	136,823	136,473
				0,000	3,000	3,000	3,000	3,233
31+840	Izq.			136,763	136,703	136,703	136,703	136,469
				0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,524
				137,415	137,475	137,475	137,475	137,125
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,286
				137,415	137,355	137,355	137,355	137,068
				0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,524
31+850	Izq.			138,060	138,120	138,120	138,120	137,770
	Der.							

Estación	Lado	Pie int.	Ar. int.	Mediana	Calzada	Arcén	Berma	Pie T.F.
31+880	Der.		0,000	3,000	3,000	3,000	3,344	
			138,060	138,000	138,000	138,000	137,655	
31+890	Izq.		0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,484	
			138,705	138,800	138,800	138,800	138,477	
31+900	Der.		0,000	3,000	3,000	3,000	3,280	
			138,705	138,611	138,611	138,611	138,330	
31+910	Izq.		0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,416	
			139,288	139,440	139,440	139,440	139,162	
31+920	Der.		0,000	3,000	3,000	3,000	3,203	
			139,288	139,136	139,136	139,136	138,932	
31+930	Izq.		0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,352	
			139,789	139,998	139,998	139,998	139,762	
31+940	Der.		0,000	3,000	3,000	3,000	3,072	
			139,789	139,579	139,579	139,579	139,506	
31+950	Izq.		0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,362	
			140,267	140,468	140,468	140,468	140,226	
31+960	Der.		0,000	3,000	3,000	3,000	3,052	
			140,267	140,067	140,067	140,067	140,014	
31+970	Izq.		0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,455	
			140,785	140,903	140,903	140,903	140,599	
31+980	Der.		0,000	3,000	3,000	3,000	3,091	
			140,785	140,667	140,667	140,667	140,575	
31+990	Izq.		0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,555	
			141,285	141,320	141,320	141,320	140,949	
32+000	Der.		0,000	3,000	3,000	3,000	3,152	
			141,285	141,250	141,250	141,250	141,097	
32+010	Izq.		0,000	-3,022	-3,022	-5,022	-5,641	
			141,801	141,739	141,739	141,698	141,285	
32+020	Der.		0,000	3,008	3,008	3,008	3,311	
			141,801	141,863	141,863	141,863	141,559	
32+030	Izq.		0,000	-3,577	-3,577	-5,577	-6,218	
			142,354	142,204	142,204	142,120	141,692	
32+040	Der.		0,000	3,231	3,231	3,231	3,566	
			142,354	142,490	142,490	142,490	142,154	
32+050	Izq.		0,000	-4,133	-4,133	-6,133	-6,796	
			142,908	142,645	142,645	142,518	142,075	
32+060	Der.		0,000	3,453	3,453	3,453	3,694	

Estación	Lado	Pie int.	Ar. int.	Mediana	Calzada	Arcén	Berma	Pie T.F.
31+970	Izq.		142,908	143,127	143,127	143,127	142,885	
			0,000	-4,688	-4,688	-6,688	-7,369	
31+980	Der.		143,462	143,087	143,087	142,927	142,472	
			0,000	3,675	3,675	3,675	3,779	
31+990	Izq.		143,462	143,756	143,756	143,756	143,651	
			0,000	-5,244	-5,244	-7,244	-7,925	
32+000	Der.		143,894	143,474	143,474	143,314	142,860	
			0,000	3,897	3,897	3,897	3,937	
32+010	Izq.		143,894	144,206	144,206	144,206	144,165	
			0,000	-5,299	-5,299	-7,299	-7,980	
32+020	Der.		143,826	143,402	143,402	143,242	142,787	
			0,000	3,919	3,919	3,919	3,979	
32+030	Izq.		143,826	144,139	144,139	144,139	144,078	
			0,000	-5,355	-5,355	-7,355	-8,037	
32+040	Der.		143,861	143,433	143,433	143,273	142,818	
			0,000	3,942	3,942	5,942	6,262	
32+050	Izq.		143,861	144,176	144,176	144,176	143,962	
			0,000	-5,254	-5,254	-7,254	-7,936	
32+060	Der.		143,949	143,529	143,529	143,369	142,914	
			0,000	3,901	3,901	5,901	6,222	
32+070	Izq.		143,949	144,261	144,261	144,261	144,046	
			0,000	-4,800	-4,800	-6,800	-7,473	
32+080	Der.		143,527	143,179	143,179	143,033	142,584	
			0,000	3,720	3,720	5,720	6,065	
32+090	Izq.		143,527	143,798	143,798	143,798	143,567	
			0,000	-4,345	-4,345	-6,345	-6,984	
32+100	Der.		143,037	142,855	142,855	142,772	142,345	
			0,000	3,538	3,538	5,538	5,984	
32+110	Izq.		143,037	143,184	143,184	143,184	142,886	
			0,000	-3,891	-3,891	-5,891	-6,509	
32+120	Der.		142,518	142,440	142,440	142,400	141,987	
			0,000	3,356	3,356	5,356	5,880	
32+130	Izq.		142,518	142,585	142,585	142,585	142,235	
			0,000	-3,481	-3,481	-5,481	-6,098	
32+140	Der.		141,991	141,921	141,921	141,881	141,469	
			0,000	3,192	3,192	5,192	5,716	
32+150	Izq.		141,991	142,055	142,055	142,055	141,705	

Estación	Lado	Pie int.	Ar. int.	Mediana	Calzada	Arcén	Berma	Pie T.F.
32+030	Izq.			0,000	-3,436	-3,436	-5,436	-6,054
				141,946	141,877	141,877	141,837	141,424
	Der.			0,000	3,174	3,174	3,174	3,560
				141,946	142,009	142,009	142,009	141,622
32+040	Izq.			0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,618
				141,430	141,370	141,370	141,330	140,917
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,306
				141,430	141,490	141,490	141,490	141,183
32+050	Izq.			0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,618
				140,888	140,828	140,828	140,788	140,375
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,582
				140,888	140,948	140,948	140,948	140,559
32+060	Izq.			0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,618
				140,361	140,301	140,301	140,261	139,848
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,205
				140,361	140,421	140,421	140,421	140,215
32+065	Izq.			0,000	-3,000	-3,000	-5,000	-5,618
				140,098	140,038	140,038	139,998	139,585
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,170
				140,098	140,158	140,158	140,158	139,987
32+066	Izq.			0,000	-3,000	-3,000	-3,000	-3,066
				140,045	139,985	139,985	139,985	139,918
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,160
				140,045	140,105	140,105	140,105	139,944
32+070	Izq.			0,000	-3,000	-3,000	-3,000	-3,077
				139,831	139,771	139,771	139,771	139,693
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,119
				139,831	139,891	139,891	139,891	139,771
32+080	Izq.			0,000	-3,000	-3,000	-3,000	-3,120
				139,360	139,300	139,300	139,300	139,179
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,399
				139,360	139,420	139,420	139,420	139,020
32+090	Izq.			0,000	-3,000	-3,000	-3,000	-3,132
				138,900	138,840	138,840	138,840	138,707
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,146
				138,900	138,960	138,960	138,960	138,813
32+100	Izq.			0,000	-3,000	-3,000	-3,000	-3,132
				138,435	138,375	138,375	138,375	138,242

Estación	Lado	Pie int.	Ar. int.	Mediana	Calzada	Arcén	Berma	Pie T.F.
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,091
				138,435	138,495	138,495	138,495	138,403
32+110	Izq.			0,000	-3,000	-3,000	-3,000	-3,140
				137,984	137,902	137,902	137,902	137,761
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,063
				137,984	138,067	138,067	138,067	138,003
32+120	Izq.			0,000	-3,000	-3,000	-3,000	-3,110
				137,375	137,232	137,232	137,232	137,121
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,110
				137,375	137,517	137,517	137,517	137,406
32+130	Izq.			0,000	-3,000	-3,000	-3,000	-3,049
				136,948	136,746	136,746	136,746	136,696
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,408
				136,948	137,151	137,151	137,151	136,742
32+140	Izq.			0,000	-3,000	-3,000	-3,000	-3,051
				136,447	136,270	136,270	136,270	136,218
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,511
				136,447	136,582	136,582	136,582	136,070
32+146,976	Izq.			0,000	-3,000	-3,000	-3,000	-3,116
				135,936	135,876	135,876	135,876	135,759
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,111
				135,936	135,876	135,876	135,876	135,764
32+146,977	Izq.			0,000	-3,000	-3,000	-3,000	-3,116
				135,936	135,876	135,876	135,876	135,759
	Der.			0,000	3,000	3,000	3,000	3,111
				135,936	135,876	135,876	135,876	135,764

EXPLANADA

Eje de planta: OU402-PROY.
Rasante derecha: OU402-PROY.
Terreno activo: X-ODT

EXPLANADA									Esta.	B.Ext.Sup.I.	B.Ext.Inf.I.	Arista I.	B.Int.I.	B.Int.D.	Arista D.	B.Ext.Inf.D.	B.Ext.Sup.D.
Eje de planta:		OU402-PROY.							30+670,001	-8,791		-6,124	-1,718				
Rasante derecha:		OU402-PROY.								131,189		131,369	131,116				
Terreno activo:		X-ODT															
Esta.	B.Ext.Sup.I.	B.Ext.Inf.I.	Arista I.	B.Int.I.	B.Int.D.	Arista D.	B.Ext.Inf.D.	B.Ext.Sup.D.									
30+510	-3,638 131,646		-3,000 131,670	-2,918 131,123	2,882 131,906	3,000 131,910		3,566 131,934	30+680,003	-9,618 131,601		-7,000 131,653	-2,029 131,202				
30+520	-3,547 131,977		-3,000 131,941	-2,955 131,389	2,617 131,587	3,000 131,562		3,662 131,521	30+690	-9,618 131,585		-7,000 131,637	-2,011 131,186				
30+530	-3,535 132,058		-3,000 132,014	-2,603 131,433					30+700	-9,618 131,534		-7,000 131,586	-2,089 131,134				
30+540	-3,535 131,976		-3,000 131,932	-2,945 131,378					30+710	-9,614 131,506		-7,000 131,545	-2,096 131,070				
30+550	-5,819 132,163		-3,499 131,977	-2,725 131,365					30+720	-9,567 131,681		-7,000 131,658	-2,130 131,067				
30+550,002	-5,821 132,163		-3,500 131,977	-2,726 131,365					30+730	-9,465 131,897		-7,000 131,807	-2,172 131,083				
30+560	-5,901 132,017		-3,500 131,885	-1,734 131,238					30+740	-9,361 132,154		-7,000 131,995	-1,915 131,105				
30+560,002	-5,901 132,017		-3,500 131,885	-1,734 131,238					30+750	-8,446 132,293		-6,125 132,107	-1,669 131,201				
30+570	-6,007 131,916		-3,500 131,854	-0,606 131,233					30+760	-7,571 132,171		-5,250 131,985	-1,704 131,152				
30+580	-6,105 131,681		-3,500 131,701	0,106 131,178					30+770	-6,696 132,033		-4,375 131,847	-2,117 131,117				
30+580,001	-6,105 131,681		-3,500 131,701	0,106 131,178					30+780	-5,873 131,836		-3,500 131,685	-2,168 131,051				
30+590	-6,128 131,506		-3,500 131,586	0,560 131,160					30+790	-5,971 131,728		-3,500 131,642	-1,765 131,032				
30+600	-6,147 131,381		-3,500 131,506	0,793 131,159					30+800	-6,076 131,686		-3,500 131,670	-1,478 131,108				
30+600,001	-6,147 131,382		-3,500 131,507	0,794 131,160					30+810	-6,128 131,593		-3,500 131,672	-0,762 131,205				
30+610	-6,164 131,159		-3,500 131,330	0,875 131,061					30+820	-6,170 131,468		-3,500 131,652	0,224 131,358				
30+620	-6,181 130,885		-3,500 131,099	1,053 130,913					30+830	-6,181 131,618		-3,500 131,832	0,977 131,640				
30+630	-6,181 130,848		-3,500 131,062	1,800 130,935					30+840	-6,181 132,016		-3,500 132,230	0,168 131,973				
30+640	-6,181 130,881		-3,500 131,095	2,751 131,044					30+850	-6,181 132,489		-3,500 132,703	-1,210 132,336				
30+650	-7,055 130,921		-4,374 131,135	2,247 131,114					30+860	-6,152 133,098		-3,500 133,237	-1,979 132,766				
30+660	-7,930 131,020		-5,249 131,234	0,031 131,106					30+870	-6,112 133,673		-3,500 133,709	-2,033 133,179				
30+670	-8,790 131,188		-6,124 131,368	-1,717 131,115					30+880	-5,959 134,397		-3,500 134,302	-1,731 133,685				

<u>Esta.</u>	<u>B.Ext.Sup.I.</u>	<u>B.Ext.Inf.I.</u>	<u>Arista I.</u>	<u>B.Int.I.</u>	<u>B.Int.D.</u>	<u>Arista D.</u>	<u>B.Ext.Inf.D.</u>	<u>B.Ext.Sup.D.</u>	<u>Esta.</u>	<u>B.Ext.Sup.I.</u>	<u>B.Ext.Inf.I.</u>	<u>Arista I.</u>	<u>B.Int.I.</u>	<u>B.Int.D.</u>	<u>Arista D.</u>	<u>B.Ext.Inf.D.</u>	<u>B.Ext.Sup.D.</u>
30+890	-5,821 135,134		-3,500 134,948	-1,734 134,257						142,021		141,835	141,195				
30+900	-5,821 135,463		-3,500 135,277	-1,766 134,588					31+130	-5,821 142,224		-3,500 142,038	-1,382 141,319				
30+910	-5,821 135,831		-3,500 135,644	-2,079 134,981					31+140	-5,821 142,345		-3,500 142,159	-0,629 141,380				
30+920	-5,880 136,168		-3,500 136,020	-2,022 135,379					31+150	-6,001 141,890		-3,500 141,823	-0,673 141,199				
30+930	-6,091 136,223		-3,500 136,217	-2,142 135,665					31+160	-6,024 141,896		-3,500 141,845	-0,983 141,245				
30+940	-6,149 136,442		-3,500 136,576	-2,494 136,077					31+170	-6,024 141,867		-3,500 141,816	-1,260 141,222				
30+950	-6,181 136,708		-3,500 136,922	-2,224 136,473					31+180	-5,876 142,249		-3,500 142,100	-1,520 141,426				
30+960	-6,181 137,022		-3,500 137,236	-1,131 136,875					31+190	-5,821 142,323		-3,500 142,137	-2,201 141,483	3,418 141,584	3,500 141,577		4,181 141,523
30+970	-6,181 137,353		-3,500 137,567	0,197 137,312					31+200	-5,821 142,279		-3,500 142,093	-3,070 141,509	3,165 141,560	3,500 141,533		4,181 141,479
30+980	-6,155 137,884		-3,500 138,034	0,737 137,722					31+210	-5,821 142,450		-3,500 142,264	-2,793 141,658				
30+990	-6,103 138,580		-3,500 138,590	0,699 138,056					31+220	-5,877 142,595		-3,500 142,446	-0,624 141,716				
31+000	-5,821 139,407		-3,500 139,221	0,011 138,391					31+230	-5,957 142,508		-3,500 142,413	1,823 141,658				
31+010	-5,821 139,357		-3,500 139,171	-1,191 138,437					31+240	-6,044 142,240		-3,500 142,203	0,000 141,603	0,000 141,603	3,500 142,101		4,113 142,093
31+020	-5,821 139,323		-3,500 139,137	-2,130 138,478					31+250	-6,108 142,206		-3,500 142,226	0,000 141,704	0,000 141,704	3,500 142,280		4,094 142,285
31+030	-6,115 139,030		-3,500 139,075	-2,322 138,545					31+260	-6,126 142,187		-3,500 142,259	0,000 141,806	0,000 141,806	3,500 142,452		4,075 142,468
31+040	-6,176 138,911		-3,500 139,114	-0,798 138,769					31+270	-6,146 141,929		-3,500 142,054	2,879 141,804				
31+050	-6,181 138,553		-3,500 138,767	2,675 138,710					31+280	-6,165 141,972		-3,500 142,150	0,620 141,875				
31+060	-6,181 139,661		-3,500 139,875	0,000 139,606	0,000 139,606	3,500 140,435		4,035 140,478	31+290	-6,181 142,120		-3,500 142,334	-1,238 141,964				
31+070	-6,181 139,420		-3,500 139,634	3,225 139,621					31+300	-6,181 142,300		-3,500 142,514	-2,570 142,038				
31+080	-6,123 140,563		-3,500 140,629	0,988 140,192					31+310	-6,181 142,422		-3,500 142,636	-3,094 142,118	2,816 143,141	3,500 143,195		4,035 143,239
31+090	-6,044 141,263		-3,500 141,226	-0,921 140,639					31+320	-6,181 142,479		-3,500 142,693	-3,153 142,170	2,507 143,174	3,500 143,253		4,035 143,296
31+100	-5,953 141,587		-3,500 141,489	-2,288 140,891					31+330	-6,181 142,726		-3,500 142,940	-3,193 142,414	2,672 143,434	3,500 143,500		4,035 143,543
31+110	-5,867 141,780		-3,500 141,625	-2,748 141,026					31+340	-6,181 142,835		-3,500 143,049	-2,983 142,540	3,196 143,585	3,500 143,609		4,035 143,652
31+120	-5,821		-3,500	-2,367					31+350	-6,176 142,919		-3,500 143,120	-2,268 142,663				

Esta.	B.Ext.Sup.I.	B.Ext.Inf.I.	Arista I.	B.Int.I.	B.Int.D.	Arista D.	B.Ext.Inf.D.	B.Ext.Sup.D.	Esta.	B.Ext.Sup.I.	B.Ext.Inf.I.	Arista I.	B.Int.I.	B.Int.D.	Arista D.	B.Ext.Inf.D.	B.Ext.Sup.D.
31+360	-6,155 143,132		-3,500 143,280	-1,933 142,817					31+590	-5,682 138,319	-5,682 137,769	-3,060 137,975	-3,060 137,975	2,849 138,993	3,000 139,005		3,537 139,048
31+370	-6,133 143,425		-3,500 143,519	-2,307 143,012					31+600	-5,665 137,997	-5,665 137,447	-3,021 137,621	-3,021 137,621				
31+380	-6,115 143,763		-3,500 143,805	-2,492 143,271					31+610	-5,653 137,686	-5,653 137,136	-3,031 137,274	-3,031 137,274				
31+390	-6,084 144,091		-3,500 144,080	-2,640 143,527					31+620	-5,637 137,348	-5,637 136,798	-3,031 136,901	-3,031 136,901				
31+410	-5,911 144,898		-3,500 144,772	-3,173 144,205	2,629 144,454	3,500 144,408		4,150 144,375	31+630	-5,624 137,039	-5,624 136,489	-4,719 136,513	-3,011 136,559				
31+420	-5,833 145,309		-3,500 145,131	-3,154 144,555	1,116 144,781	3,500 144,599		4,177 144,548	31+640	-5,608 136,812	-5,608 136,262	-4,532 136,270	-3,011 136,281				
31+430	-5,821 145,327		-3,500 145,140	-3,105 144,559	-1,267 144,963	3,500 144,581		4,181 144,527	31+650	-5,528 136,666	-5,528 136,116	-4,742 136,101	-3,021 136,069				
31+440	-5,821 145,763		-3,500 145,577	0,000 144,748	0,000 144,748	3,500 145,017		4,181 144,963	31+660	-5,470 136,547		-3,000 136,460	-3,000 136,460	2,926 136,251	3,000 136,248		3,633 136,227
31+450	-5,821 145,900		-3,500 145,714	0,000 144,885	0,000 144,885	3,500 145,154		4,181 145,100	31+670	-5,415 136,350		-3,000 136,226	-2,991 135,676	2,859 135,929	3,000 135,921		3,649 135,889
31+460	-5,821 145,904		-3,500 145,718	0,000 144,889	0,000 144,889	3,500 145,158		4,181 145,104	31+680	-5,363 136,109		-3,000 135,950	-2,991 135,400	2,777 135,564	3,000 135,549		3,667 135,505
31+470	-5,843 145,734		-3,500 145,563	0,000 144,760	0,000 144,760	3,500 145,054		4,172 145,006	31+690	-5,321 135,923		-3,000 135,736	-2,991 135,186	2,793 135,274	3,000 135,257		3,681 135,203
31+480	-5,923 145,335		-3,500 145,217	0,000 144,497	0,000 144,497	3,500 144,876		4,147 144,845	31+700	-5,321 135,493		-3,000 135,306	-2,991 134,756				
31+490	-6,006 144,799		-3,500 144,737	0,000 144,101	0,000 144,101	3,500 144,564		4,123 144,549	31+710	-5,321 135,018	-5,321 134,468	-5,124 134,452	-3,971 134,360	2,242 134,413	3,000 134,352		3,681 134,298
31+500	-6,096 144,004		-3,500 144,002	-3,098 143,452	-2,008 144,001	3,500 143,997		4,099 143,997	31+715	-5,361 134,855		-3,000 134,696	-2,982 134,145				
31+510	-6,123 143,268		-3,500 143,336	-3,077 142,796	-1,225 143,395	3,500 143,517		4,076 143,532	31+750	-3,582 133,654		-3,000 133,641	-2,971 133,091	2,990 133,522	3,000 133,521		3,618 133,510
31+520	-6,151 142,454		-3,500 142,593	-3,082 142,064	0,251 142,791	3,500 142,961		4,056 142,991	31+751	-5,524 133,684		-3,000 133,633	-2,987 133,083	2,655 133,520	3,000 133,513		3,618 133,501
31+530	-6,180 141,499		-3,500 141,710	-3,054 141,195	2,227 142,165	3,500 142,265		4,035 142,308	31+760	-5,524 133,707		-3,000 133,655	-2,855 133,103	2,838 133,539	3,000 133,535		3,618 133,524
31+535	-6,181 141,052		-3,500 141,265	-3,074 140,749	3,105 141,794	3,500 141,825		4,035 141,869	31+770	-5,524 133,809		-3,000 133,758	-2,919 133,207				
31+540	-6,181 140,751		-3,500 140,965	-3,046 140,451					31+780	-5,524 133,922		-3,000 133,871	-2,930 133,320				
31+550	-5,681 139,957	-5,681 139,407	-3,048 139,616	-3,048 139,616					31+790	-5,524 134,029		-3,000 133,977	-2,907 133,426				
31+560	-5,681 139,457	-5,681 138,907	-3,057 139,116	-3,057 139,116					31+800	-5,524 134,233		-3,000 134,182	-2,730 133,627				
31+570	-5,681 139,012		-3,000 139,225	-2,600 138,707					31+810	-5,524 134,553	-5,524 134,003	-4,609 133,984	-3,150 133,955	2,847 134,385	3,000 134,382		3,618 134,370
31+580	-5,681 138,676	-5,681 138,126	-3,039 138,336	-3,039 138,336					31+820	-5,524 134,973	-5,524 134,423	-5,002 134,412	-3,805 134,388	2,361 134,815	3,000 134,802		3,618 134,790
									31+830	-5,524	-5,524	-4,150	-4,150	2,291	3,000		3,618

<u>Esta.</u>	<u>B.Ext.Sup.I.</u>	<u>B.Ext.Inf.I.</u>	<u>Arista I.</u>	<u>B.Int.I.</u>	<u>B.Int.D.</u>	<u>Arista D.</u>	<u>B.Ext.Inf.D.</u>	<u>B.Ext.Sup.D.</u>	<u>Esta.</u>	<u>B.Ext.Sup.I.</u>	<u>B.Ext.Inf.I.</u>	<u>Arista I.</u>	<u>B.Int.I.</u>	<u>B.Int.D.</u>	<u>Arista D.</u>	<u>B.Ext.Inf.D.</u>	<u>B.Ext.Sup.D.</u>
	135,423	134,873	134,845	134,845	135,266	135,252		135,240									
31+840	-5,524		-3,000	-3,000					32+029	-6,098	-6,098	-4,968	-4,018	3,267	3,268	5,716	5,716
	135,906		135,855	135,855						141,469	140,919	140,941	140,959	141,656	141,106	141,155	141,705
31+850	-5,524		-3,000	-2,990					32+030	-6,054	-6,054	-4,956	-4,007				
	136,473		136,422	135,872						141,424	140,874	140,895	140,914				
31+860	-5,524		-3,000	-2,964					32+039,603	-5,618	-5,618	-5,174	-3,487				
	137,125		137,074	136,524						140,940	140,390	140,398	140,431				
31+870	-5,524		-3,000	-2,974					32+040	-5,618	-5,618	-5,168	-3,507				
	137,770		137,719	137,169						140,917	140,367	140,375	140,408				
31+880	-5,484		-3,000	-2,984					32+050	-5,618	-5,618	-3,489	-3,489	2,710	3,000		3,582
	138,477		138,398	137,848						140,375	139,825	139,866	139,866	140,541	140,546		140,559
31+890	-5,416		-3,000	-2,984					32+060	-5,618		-3,000	-2,998				
	139,162		139,038	138,488						139,848		139,899	139,349				
31+900	-5,352		-3,000	-2,964					32+065	-5,618	-5,618	-4,624	-3,004				
	139,762		139,597	139,045						139,585	139,035	139,054	139,086				
31+910	-5,362		-3,000	-2,974													
	140,226		140,067	139,516													
31+920	-5,455		-3,000	-2,974													
	140,599		140,502	139,951													
31+930	-5,555		-3,000	-2,993													
	140,949		140,919	140,369													
31+939,603	-5,618		-3,000	-2,984													
	141,269		141,319	140,769													
31+940	-5,641		-3,022	-2,954													
	141,285		141,338	140,789													
31+950	-6,218		-3,577	-3,539													
	141,692		141,802	141,253													
31+960	-6,796		-4,133	-4,089													
	142,075		142,244	141,696													
31+970	-7,369		-4,688	-4,570													
	142,472		142,686	142,145													
31+980	-7,925		-5,244	-5,197													
	142,860		143,074	142,527													
31+981	-7,980	-7,980	-5,374	-5,374													
	142,787	142,237	142,444	142,444													
31+982	-8,037		-5,355	-5,289	3,761	3,942		6,262									
	142,818		143,031	142,486	143,761	143,775		143,962									
31+984,603	-8,181		-5,500	-5,323	3,978	4,000		6,321									
	142,904		143,117	142,581	143,876	143,877		144,064									
31+990	-7,936		-5,254	-5,127	3,726	3,901		6,222									
	142,914		143,127	142,587	143,846	143,860		144,046									
32+000	-7,473		-4,800	-4,481	3,516	3,720		6,065									
	142,584		142,777	142,250	143,382	143,396		143,567									
32+010	-6,984		-4,345	-3,791	3,445	3,538		5,984									
	142,345		142,454	141,927	142,780	142,783		142,886									
32+020	-6,509	-6,509	-4,822	-3,929	3,567	3,568	5,880	5,880									
	141,987	141,437	141,470	141,487	142,188	141,638	141,685	142,235									

COTAS

Eje de planta: OU402-PROY.
Rasante derecha: OU402-PROY.
Terreno activo: X-ODT

Estación	Rasante	Pie I.	Eje	Pie D.	C.R.I.	C.R.Eje	C.R.D.
30+500	132,269	131,959	132,215	132,433	0,310	0,054	-0,164
30+510	132,192	131,706	132,129	131,961	0,486	0,063	0,231
30+520	132,153	131,609	132,047	131,531	0,544	0,106	0,622
30+525,200	132,212	132,096	132,048	131,920	0,116	0,164	0,292
30+530	132,176	132,069	132,043	131,883	0,107	0,133	0,293
30+540	132,094	132,203	132,042	131,800	-0,109	0,052	0,294
30+550,002	132,098	131,721	132,026	131,703	0,377	0,072	0,395
30+560,004	132,095	131,636	132,019	131,824	0,459	0,076	0,271
30+570,001	132,170	133,426	131,964	131,999	-1,256	0,206	0,171
30+580,002	132,129	134,628	131,867	132,121	-2,499	0,262	0,008
30+590	132,094	135,552	131,698	132,228	-3,458	0,396	-0,134
30+600,001	132,074	136,317	131,589	132,325	-4,243	0,485	-0,251
30+610,002	131,956	136,544	131,529	132,330	-4,588	0,427	-0,374
30+620	131,780	136,956	131,514	132,162	-5,176	0,266	-0,382
30+630	131,743	137,258	133,247	132,009	-5,515	-1,504	-0,266
30+640	131,776	137,581	133,487	132,418	-5,805	-1,711	-0,642
30+650	131,886	137,083	133,545	132,496	-5,197	-1,659	-0,610
30+660	132,055	136,204	131,967	132,407	-4,149	0,088	-0,352
30+670,001	132,184	136,089	132,104	132,220	-3,905	0,080	-0,036
30+680,003	132,194	135,780	132,110	132,098	-3,586	0,084	0,096
30+680,005	132,194	135,780	132,110	132,098	-3,586	0,084	0,096
30+690	132,178	135,381	132,063	132,042	-3,203	0,115	0,136
30+700	132,127	135,123	132,014	131,966	-2,996	0,113	0,161
30+710	132,054	133,152	131,978	131,884	-1,098	0,076	0,170
30+720	131,999	132,383	131,879	131,878	-0,384	0,120	0,121
30+730	131,955	132,133	131,831	131,757	-0,178	0,124	0,198
30+731,700	131,961	131,903	131,830	131,758	0,058	0,131	0,203
30+740	131,928	133,607	131,779	131,615	-1,679	0,149	0,313
30+750	132,018	136,057	131,797	131,685	-4,039	0,221	0,333
30+760	131,966	136,470	131,852	131,624	-4,504	0,114	0,342
30+770	131,898	135,054	131,814	131,564	-3,156	0,084	0,334
30+780	131,864	132,073	131,781	131,545	-0,209	0,083	0,319
30+790	131,921	131,819	131,856	131,700	0,102	0,065	0,221
30+800,002	132,051	132,537	131,962	131,910	-0,486	0,089	0,141
30+810	132,180	134,350	132,121	132,190	-2,170	0,059	-0,010
30+820	132,294	136,889	132,186	132,467	-4,595	0,108	-0,173
30+830	132,513	138,389	132,888	132,747	-5,876	-0,375	-0,234
30+840	132,911	139,410	132,734	133,141	-6,499	0,177	-0,230
30+850	133,384	139,797	133,315	133,509	-6,413	0,069	-0,125
30+860	133,821	137,965	133,745	133,764	-4,144	0,076	0,057
30+870,003	134,160	136,321	134,089	134,029	-2,161	0,071	0,131
30+880	134,570	136,165	134,477	134,385	-1,595	0,093	0,185
30+890	135,069	134,918	134,910	134,736	0,151	0,159	0,333
30+897,500	135,314	135,425	135,175	134,980	-0,111	0,139	0,334
30+900	135,398	135,506	135,271	135,064	-0,108	0,127	0,334
30+910	135,766	135,826	135,678	135,412	-0,060	0,088	0,354
30+920	136,205	136,563	136,086	135,890	-0,358	0,119	0,315
30+930,003	136,613	137,811	136,560	136,455	-1,198	0,053	0,158
30+940	137,156	137,390	137,040	137,031	-0,234	0,116	0,125

Estación	Rasante	Pie I.	Eje	Pie D.	C.R.I.	C.R.Eje	C.R.D.
30+950	137,603	137,920	137,492	137,638	-0,317	0,111	-0,035
30+960	137,917	138,884	137,860	138,149	-0,967	0,057	-0,232
30+970	138,248	140,647	138,067	138,482	-2,399	0,181	-0,234
30+980	138,632	142,521	138,250	138,784	-3,889	0,382	-0,152
30+990,001	139,006	142,648	138,520	138,973	-3,642	0,486	0,033
31+000	139,342	141,853	138,978	139,011	-2,511	0,364	0,331
31+010	139,292	140,802	139,147	138,958	-1,510	0,145	0,334
31+020	139,258	140,553	139,203	138,865	-1,295	0,055	0,393
31+030,002	139,538	141,187	139,413	139,384	-1,649	0,125	0,154
31+040	139,781	141,476	139,689	139,723	-1,695	0,092	0,058
31+050	139,448	143,439	140,335	139,678	-3,991	-0,887	-0,230
31+060	140,556	144,855	143,444	139,969	-4,299	-2,888	0,587
31+070	140,315	145,097	143,292	140,540	-4,782	-2,977	-0,225
31+080,002	141,120	144,280	140,840	141,140	-3,160	0,280	-0,020
31+090,001	141,576	143,905	141,501	141,316	-2,329	0,075	0,260
31+099,500	141,752	142,695	141,640	141,301	-0,943	0,112	0,451
31+100	141,750	142,728	141,641	141,299	-0,978	0,109	0,451
31+110	141,797	143,587	141,717	141,372	-1,790	0,080	0,425
31+120	141,956	144,785	141,871	141,501	-2,829	0,085	0,455
31+130	142,159	145,274	141,947	141,826	-3,115	0,212	0,333
31+140	142,280	145,845	141,947	141,949	-3,565	0,333	0,331
31+150,003	142,133	144,835	141,977	141,979	-2,702	0,156	0,154
31+160	142,176	143,092	141,992	142,010	-0,916	0,184	0,166
31+170	142,147	143,157	142,011	141,987	-1,010	0,136	0,160
31+180	142,281	143,652	142,075	142,001	-1,371	0,206	0,280
31+188,100	142,275	144,289	142,093	141,612	-2,014	0,182	0,663
31+190	142,258	142,513	142,103	141,612	-0,255	0,155	0,646
31+200	142,214	144,336	142,134	141,624	-2,122	0,080	0,590
31+210	142,385	144,187	142,295	142,051	-1,802	0,090	0,334
31+220	142,628	142,881	142,437	142,357	-0,253	0,191	0,271
31+224,450	142,681	142,707	142,334	142,449	-0,026	0,347	0,232
31+230	142,679	143,263	141,920	142,494	-0,584	0,759	0,185
31+240	142,553	145,293	143,893	142,472	-2,740	-1,340	0,081
31+250	142,654	147,783	145,355	142,314	-5,129	-2,701	0,340
31+260,002	142,756	148,628	145,174	142,428	-5,872	-2,418	0,328
31+270	142,620	147,848	144,534	142,738	-5,228	-1,914	-0,118
31+280	142,785	145,375	142,643	142,920	-2,590	0,142	-0,135
31+290	143,015	143,533	142,928	143,137	-0,518	0,087	-0,122
31+296,500	143,157	141,799	143,043	143,259	1,358	0,114	-0,102
31+300	143,195	141,600	143,072	143,163	1,595	0,123	0,032
31+310	143,317	142,104	143,191	142,936	1,213	0,126	0,381
31+320	143,374	143,053	143,234	142,631	0,321	0,140	0,743
31+330	143,621	144,296	143,438	143,146	-0,675	0,183	0,475
31+340	143,730	145,047	143,589	143,562	-1,317	0,141	0,168
31+350	143,786	146,377	143,688	143,880	-2,591	0,098	-0,094
31+360,002	143,877	146,278	143,802	143,955	-2,401	0,075	-0,078
31+370	144,047	144,383	143,982	144,111	-0,336	0,065	-0,064
31+380	144,264	144,191	144,195	144,255	0,073	0,069	0,009
31+388,550	144,437	144,433	144,369	144,327	0,004	0,068	0,110
31+390	144,467	144,467	144,400	144,339	0,000	0,067	0,128
31+400,002	144,683	144,536	144,629	144,484	0,147	0,054	0,199
31+410	144,991	144,841	144,877	144,420	0,150	0,114	0,571
31+420	145,266	144,798	145,151	144,682	0,468	0,115	0,584
31+430	145,262	145,429	145,249	144,995	-0,167	0,013	0,267
31+440	145,698	145,680	145,567	145,342	0,018	0,131	0,356

Estación	Rasante	Pie I.	Eje	Pie D.	C.R.I.	C.R.Eje	C.R.D.	Estación	Rasante	Pie I.	Eje	Pie D.	C.R.I.	C.R.Eje	C.R.D.
31+450	145,835	145,677	145,809	145,626	0,158	0,026	0,209	31+940	141,801	141,739	141,746	141,559	0,062	0,055	0,242
31+460	145,839	145,716	145,881	145,567	0,123	-0,042	0,272	31+950	142,354	142,178	142,302	142,154	0,176	0,052	0,200
31+470	145,710	145,868	145,500	145,275	-0,158	0,210	0,435	31+960,002	142,909	142,469	142,856	142,886	0,440	0,053	0,023
31+480	145,447	145,598	147,562	148,744	-0,151	-2,115	-3,297	31+970,001	143,463	142,883	143,409	143,652	0,580	0,054	-0,189
31+490	145,051	145,068	147,220	148,955	-0,017	-2,169	-3,904	31+980	143,894	143,051	143,761	144,165	0,843	0,133	-0,271
31+500	144,400	144,324	145,312	147,080	0,076	-0,912	-2,680	31+981	143,826	143,052	143,764	144,078	0,774	0,062	-0,252
31+510	143,827	143,576	143,473	145,461	0,251	0,354	-1,634	31+982	143,861	143,054	143,685	144,531	0,807	0,176	-0,670
31+520	143,178	142,650	143,091	143,131	0,528	0,087	0,047	31+984,603	143,959	143,054	143,837	144,562	0,905	0,122	-0,603
31+530	142,389	141,710	142,319	142,250	0,679	0,070	0,139	31+990,003	143,950	143,051	143,820	144,511	0,899	0,130	-0,561
31+535	141,947	141,381	141,894	142,016	0,566	0,053	-0,069	32+000,003	143,527	143,040	143,476	143,964	0,487	0,051	-0,437
31+540	141,646	141,173	141,554	141,796	0,473	0,092	-0,150	32+010,002	143,037	142,738	142,982	143,082	0,299	0,055	-0,045
31+550	140,812	140,472	140,742	141,006	0,340	0,070	-0,194	32+020	142,518	142,377	142,458	142,329	0,141	0,060	0,189
31+560	140,312	140,301	140,227	140,443	0,011	0,085	-0,131	32+029	141,991	142,006	141,899	141,725	-0,015	0,092	0,266
31+570	139,867	140,086	139,814	140,050	-0,219	0,053	-0,183	32+030	141,946	141,991	141,854	141,622	-0,045	0,092	0,324
31+580	139,531	139,609	139,460	139,575	-0,078	0,071	-0,044	32+039,603	141,453	141,593	141,332	141,195	-0,140	0,121	0,258
31+590	139,169	139,048	139,045	139,124	0,121	0,124	0,045	32+040	141,430	141,598	141,309	141,183	-0,168	0,121	0,247
31+600	138,772	138,683	138,647	138,604	0,089	0,125	0,168	32+050	140,888	141,236	140,806	140,733	-0,348	0,082	0,155
31+610	138,387	138,337	138,261	138,179	0,050	0,126	0,208	32+060	140,361	140,691	140,303	140,215	-0,330	0,058	0,146
31+620	137,975	138,032	137,889	137,911	-0,057	0,086	0,064	32+065	140,098	140,334	140,045	139,987	-0,236	0,053	0,111
31+630	137,592	137,446	137,540	137,538	0,146	0,052	0,054	32+066	140,045	139,918	139,992	139,944	0,127	0,053	0,101
31+640	137,257	137,384	137,205	137,176	-0,127	0,052	0,081	32+070	139,831	139,693	139,779	139,771	0,138	0,052	0,060
31+650	136,963	137,109	136,911	136,839	-0,146	0,052	0,124	32+080	139,360	139,179	139,307	139,020	0,181	0,053	0,340
31+660	136,755	136,526	136,612	136,537	0,229	0,143	0,218	32+083,318	139,207	139,009	139,155	139,120	0,198	0,052	0,087
31+670	136,475	136,268	136,300	136,347	0,207	0,175	0,128	32+090	138,900	138,707	138,848	138,813	0,193	0,052	0,087
31+680	136,151	136,423	135,948	135,994	-0,272	0,203	0,157	32+100	138,435	138,242	138,383	138,403	0,193	0,052	0,032
31+690	135,898	136,074	135,690	135,564	-0,176	0,208	0,334	32+103,261	138,284	138,094	138,233	138,271	0,190	0,051	0,013
31+700	135,468	135,678	135,343	135,173	-0,210	0,125	0,295	32+103,263	138,284	138,094	138,233	138,271	0,190	0,051	0,013
31+710	134,993	136,013	134,942	134,720	-1,020	0,051	0,273	32+110	137,984	137,761	137,915	138,003	0,223	0,069	-0,019
31+715	134,895	134,835	134,843	134,584	0,060	0,052	0,311	32+120	137,375	137,121	137,323	137,406	0,254	0,052	-0,031
31+716	134,857	134,970	134,806	134,539	-0,113	0,051	0,318	32+130	136,948	136,696	136,791	136,742	0,252	0,157	0,206
31+720	134,734	134,844	134,666	134,406	-0,110	0,068	0,328	32+140	136,447	136,218	136,274	136,070	0,229	0,173	0,377
31+730	134,350	134,317	134,277	134,038	0,033	0,073	0,312	32+146,976	135,936	135,759	135,883	135,764	0,177	0,053	0,172
31+740	134,100	134,069	134,048	133,968	0,031	0,052	0,132	32+146,977	135,936	135,759	135,883	135,764	0,177	0,053	0,172
31+745	134,027	133,920	133,971	133,862	0,107	0,056	0,165								
31+750	133,983	133,523	133,928	133,552	0,460	0,055	0,431								
31+751	133,974	133,596	133,920	133,536	0,378	0,054	0,438								
31+760	133,997	134,329	133,944	133,628	-0,332	0,053	0,369								
31+770	134,099	134,785	134,048	133,930	-0,686	0,051	0,169								
31+780	134,212	134,730	134,152	134,045	-0,518	0,060	0,167								
31+790	134,319	134,720	134,258	134,115	-0,401	0,061	0,204								
31+800	134,523	134,752	134,458	134,270	-0,229	0,065	0,253								
31+810	134,843	135,197	134,785	134,398	-0,354	0,058	0,445								
31+820	135,263	135,582	135,201	134,977	-0,319	0,062	0,286								
31+830	135,713	136,116	135,617	135,329	-0,403	0,096	0,384								
31+840	136,196	136,915	136,144	135,929	-0,719	0,052	0,267								
31+850	136,763	136,689	136,692	136,469	0,074	0,071	0,294								
31+860	137,415	137,366	137,337	137,068	0,049	0,078	0,347								
31+870	138,060	138,077	137,973	137,655	-0,017	0,087	0,405								
31+880	138,705	138,786	138,633	138,330	-0,081	0,072	0,375								
31+890	139,288	139,448	139,222	138,932	-0,160	0,066	0,356								
31+900	139,789	139,776	139,734	139,506	0,013	0,055	0,283								
31+910	140,267	140,649	140,190	140,014	-0,382	0,077	0,253								
31+920	140,785	141,123	140,726	140,575	-0,338	0,059	0,210								
31+930	141,285	141,402	141,231	141,097	-0,117	0,054	0,188								
31+939,603	141,779	141,725	141,723	141,536	0,054	0,056	0,243								

PERALTES

	<u>Estación</u>	<u>Peralte izq.</u>	<u>Peralte der.</u>
	30+500	-7,28	-7,28
PS	30+510	-4,00	-4,00
	30+520	6,33	6,33
PS	30+521,613	8,00	8,00
	30+525,200	8,00	8,00
	30+530	8,00	8,00
	30+540	8,00	8,00
	30+550	8,00	8,00
	30+550,002	8,00	8,00
PS	30+551,613	8,00	8,00
	30+560	5,47	5,47
	30+560,004	5,47	5,47
	30+570	2,46	2,46
	30+570,001	2,46	2,46
PS	30+571,538	2,00	2,00
PS	30+577,650	0,00	0,00
	30+580	-0,77	-0,77
	30+580,002	-0,77	-0,77
PS	30+583,761	-2,00	-2,00
	30+590	-3,05	-3,05
	30+600	-4,74	-4,74
	30+600,001	-4,74	-4,74
	30+610	-6,43	-6,43
	30+610,002	-6,43	-6,43
PS	30+619,316	-8,00	-8,00
	30+620	-8,00	-8,00
	30+630	-8,00	-8,00
	30+640	-8,00	-8,00
	30+650	-8,00	-8,00
	30+660	-8,00	-8,00
PS	30+668,191	-8,00	-8,00
	30+670	-6,77	-6,77
	30+670,001	-6,76	-6,76
PS	30+676,989	-2,00	-2,00
	30+680	-2,00	-1,01
	30+680,003	-2,00	-1,01
	30+680,005	-2,00	-1,01
PS	30+689,212	-2,00	2,00
	30+690	-2,00	2,00
	30+700	-2,00	2,00
PS	30+708,060	-2,00	2,00
	30+710	-1,53	2,00
	30+720	0,86	2,00
PS	30+724,726	2,00	2,00
	30+730	3,62	3,62
	30+731,700	4,14	4,14
	30+740	6,70	6,70
PS	30+744,240	8,00	8,00
	30+750	8,00	8,00
	30+760	8,00	8,00
	30+770	8,00	8,00
PS	30+774,240	8,00	8,00
	30+780	6,34	6,34

	<u>Estación</u>	<u>Peralte izq.</u>	<u>Peralte der.</u>
	30+790	3,47	3,47
	30+800	0,60	0,60
	30+800,002	0,60	0,60
PS	30+802,088	0,00	0,00
	30+810	-3,05	-3,05
	30+820	-6,90	-6,90
PS	30+822,856	-8,00	-8,00
	30+830	-8,00	-8,00
	30+840	-8,00	-8,00
	30+850	-8,00	-8,00
PS	30+852,856	-8,00	-8,00
	30+860	-5,25	-5,25
	30+870	-1,40	-1,40
	30+870,003	-1,40	-1,40
PS	30+873,625	0,00	0,00
	30+880	3,82	3,82
PS	30+886,970	8,00	8,00
	30+890	8,00	8,00
	30+897,500	8,00	8,00
	30+900	8,00	8,00
	30+910	8,00	8,00
PS	30+916,970	8,00	8,00
	30+920	6,18	6,18
	30+930	0,19	0,19
	30+930,003	0,19	0,19
PS	30+930,314	0,00	0,00
	30+940	-5,09	-5,09
PS	30+945,532	-8,00	-8,00
	30+950	-8,00	-8,00
	30+960	-8,00	-8,00
	30+970	-8,00	-8,00
PS	30+975,532	-8,00	-8,00
	30+980	-5,65	-5,65
	30+990	-0,39	-0,39
	30+990,001	-0,39	-0,39
PS	30+990,750	0,00	0,00
PS	30+993,891	8,00	8,00
	31+000	8,00	8,00
	31+010	8,00	8,00
	31+020	8,00	8,00
PS	31+023,891	8,00	8,00
PS	31+027,033	0,00	0,00
	31+030	-1,74	-1,74
	31+030,002	-1,74	-1,74
	31+040	-7,60	-7,60
PS	31+040,689	-8,00	-8,00
	31+050	-8,00	-8,00
	31+060	-8,00	-8,00
	31+070	-8,00	-8,00
PS	31+070,689	-8,00	-8,00
	31+080	-2,54	-2,54
	31+080,002	-2,54	-2,54
PS	31+084,346	0,00	0,00
	31+090	1,44	1,44
	31+090,001	1,44	1,44



	<u>Estación</u>	<u>Peralte izq.</u>	<u>Peralte der.</u>
	31+099,500	3,86	3,86
	31+100	3,99	3,99
	31+110	6,54	6,54
PS	31+115,727	8,00	8,00
	31+120	8,00	8,00
	31+130	8,00	8,00
	31+140	8,00	8,00
PS	31+145,727	8,00	8,00
	31+150	2,65	2,65
	31+150,003	2,64	2,64
PS	31+150,518	2,00	2,00
	31+160	2,00	2,00
	31+170	2,00	2,00
PS	31+175,192	2,00	2,00
	31+180	6,28	6,28
PS	31+181,935	8,00	8,00
	31+188,100	8,00	8,00
	31+190	8,00	8,00
	31+200	8,00	8,00
	31+210	8,00	8,00
PS	31+212,729	8,00	8,00
	31+220	6,25	6,25
	31+224,450	5,19	5,19
	31+230	3,85	3,85
	31+240	1,46	1,46
PS	31+246,063	0,00	0,00
	31+250	-0,78	-0,78
	31+260	-2,75	-2,75
	31+260,002	-2,75	-2,75
	31+270	-4,72	-4,72
	31+280	-6,69	-6,69
PS	31+286,618	-8,00	-8,00
	31+290	-8,00	-8,00
	31+296,500	-8,00	-8,00
	31+300	-8,00	-8,00
	31+310	-8,00	-8,00
	31+320	-8,00	-8,00
	31+330	-8,00	-8,00
	31+340	-8,00	-8,00
PS	31+347,762	-8,00	-8,00
	31+350	-7,56	-7,56
	31+360	-5,58	-5,58
	31+360,002	-5,58	-5,58
	31+370	-3,61	-3,61
	31+380	-1,64	-1,64
PS	31+388,318	0,00	0,00
	31+388,550	0,06	0,06
	31+390	0,40	0,40
	31+400	2,80	2,80
	31+400,002	2,80	2,80
	31+410	5,20	5,20
	31+420	7,60	7,60
PS	31+421,651	8,00	8,00
	31+430	8,00	8,00
	31+440	8,00	8,00

	<u>Estación</u>	<u>Peralte izq.</u>	<u>Peralte der.</u>
	31+450	8,00	8,00
	31+460	8,00	8,00
PS	31+466,956	8,00	8,00
	31+470	7,27	7,27
	31+480	4,87	4,87
	31+490	2,47	2,47
	31+500	0,07	0,07
PS	31+500,289	0,00	0,00
	31+510	-2,59	-2,59
	31+520	-5,26	-5,26
	31+530	-7,92	-7,92
PS	31+530,289	-8,00	-8,00
	31+535	-8,00	-8,00
	31+540	-8,00	-8,00
	31+550	-8,00	-8,00
	31+560	-8,00	-8,00
	31+570	-8,00	-8,00
	31+580	-8,00	-8,00
PS	31+589,347	-8,00	-8,00
	31+590	-7,92	-7,92
	31+600	-6,61	-6,61
	31+610	-5,31	-5,31
	31+620	-4,01	-4,01
	31+630	-2,71	-2,71
PS	31+635,473	-2,00	-2,00
	31+640	-0,79	-0,79
PS	31+642,973	0,00	0,00
	31+650	1,87	1,87
PS	31+650,473	2,00	2,00
	31+660	3,51	3,51
	31+670	5,10	5,10
	31+680	6,68	6,68
PS	31+688,313	8,00	8,00
	31+690	8,00	8,00
	31+700	8,00	8,00
	31+710	8,00	8,00
PS	31+710,025	8,00	8,00
PS	31+710,303	8,00	8,00
	31+715	6,72	6,72
	31+716	6,45	6,45
	31+720	5,35	5,35
	31+730	2,63	2,63
PS	31+732,292	2,00	2,00
	31+740	2,00	2,00
PS	31+740,303	2,00	2,00
	31+745	2,00	2,00
	31+750	2,00	2,00
	31+751	2,00	2,00
	31+760	2,00	2,00
	31+770	2,00	2,00
	31+780	2,00	2,00
	31+790	2,00	2,00
	31+800	2,00	2,00
	31+810	2,00	2,00
	31+820	2,00	2,00

	<u>Estación</u>	<u>Peralte izq.</u>	<u>Peralte der.</u>
	31+830	2,00	2,00
	31+840	2,00	2,00
	31+850	2,00	2,00
	31+860	2,00	2,00
	31+870	2,00	2,00
PS	31+874,058	2,00	2,00
	31+880	3,14	3,14
	31+890	5,06	5,06
	31+900	6,98	6,98
PS	31+905,302	8,00	8,00
	31+910	6,70	6,70
	31+920	3,93	3,93
	31+930	1,16	1,16
PS	31+934,191	0,00	0,00
	31+939,603	-1,95	-1,95
PS	31+939,747	-2,00	-2,00
	31+940	-2,05	-2,05
	31+950	-4,21	-4,21
	31+960	-6,36	-6,36
	31+960,002	-6,36	-6,36
PS	31+967,629	-8,00	-8,00
	31+970	-8,00	-8,00
	31+970,001	-8,00	-8,00
	31+980	-8,00	-8,00
	31+981	-8,00	-8,00
	31+982	-8,00	-8,00
	31+984,603	-8,00	-8,00
	31+990	-8,00	-8,00
	31+990,003	-8,00	-8,00
PS	31+997,629	-8,00	-8,00
	32+000	-7,26	-7,26
	32+000,003	-7,26	-7,26
	32+010	-4,17	-4,17
	32+010,002	-4,17	-4,17
PS	32+017,006	-2,00	-2,00
	32+020	-2,00	-2,00
	32+029	-2,00	-2,00
	32+030	-2,00	-2,00
	32+039,603	-2,00	-2,00
	32+040	-2,00	-2,00
	32+050	-2,00	-2,00
	32+060	-2,00	-2,00
	32+065	-2,00	-2,00
	32+066	-2,00	-2,00
	32+070	-2,00	-2,00
	32+080	-2,00	-2,00
	32+083,318	-2,00	-2,00
	32+090	-2,00	-2,00
	32+100	-2,00	-2,00
	32+103,261	-2,00	-2,00
	32+103,263	-2,00	-2,00
PS	32+106,269	-2,00	-2,00
	32+110	-2,75	-2,75
	32+120	-4,75	-4,75
	32+130	-6,75	-6,75

	<u>Estación</u>	<u>Peralte izq.</u>	<u>Peralte der.</u>
PS	32+136,269	-8,00	-8,00
	32+140	-5,91	-4,51
	32+146,976	-2,00	2,00
PS	32+146,977	-2,00	2,00

ANEJO Nº 09

MOVIMIENTO DE TIERRAS

ANEJO Nº09: MOVIMIENTO DE TIERRAS

ÍNDICE

1	DATOS DE PARTIDA	3
2	LISTADOS DE CUBICACIONES DE TIERRAS	3
3	BALANCE DE TIERRAS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

1 DATOS DE PARTIDA

La medición de los diferentes volúmenes de movimientos de tierras de la calzada, senda y cuneta transitable se ha obtenido del mecanizado de la carretera con el programa para el diseño y cálculo de trazado de carreteras CLIP que es un sistema de diseño integral de obras lineales cuyos listados de medición de tierras se incluyen en el apartado de mediciones auxiliares del presupuesto. Para su definición se ha partido de los perfiles transversales, obtenidos cada 10 m:

En el programa se introduce los datos de la sección transversal prevista para la carretera y con ello se define un tramo de carretera mediante un título, un punto kilométrico inicial, un punto kilométrico final y un intervalo entre perfiles. Una vez definido el tramo, se le asocia un eje en planta y un eje en alzado. Se definen las características de la sección transversal y su variación, mediante tablas de sección tipo, firmes, peraltes, plataforma, cunetas, taludes, muros y geología. Por último, se introducen los perfiles transversales del terreno en cada punto kilométrico mediante cualquiera de los procedimientos previstos en el programa para que este realice el cálculo del movimiento de tierras.

La nomenclatura utilizada en cada una de las columnas presentes en los listados que se muestran a continuación tiene el siguiente significado:

- As.Terr.: Asiento del Terraplén
- Sup.Ocup.: Superficie Ocupada por la plataforma
- V.San.Expla.: Volumen de Saneo de la explanada
- V.Terra.: Volumen de Terraplén
- V.D.Tier.: Volumen de Desmonte de Tierras
- V.Bermas: Volumen de Bermas
- S.Expla.: Superficie sección transv. Explanada
- S.Terra.: Superficie sección transv. Terraplén
- S.D.Tie.: Superficie sección transv. Desmonte Tierras
- S.Bermas: Superficie sección transv. Bermas

2 LISTADOS DE CUBICACIONES DE TIERRAS

Eje de planta: OU402-PROY.
Rasante derecha: OU402-PROY.
Terreno activo: X-ODT
Áreas corregidas por curvatura

Estación	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tier.	V.Bermas	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.Bermas
30+500	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	9	1	0	2	0				
30+510	2	9	1	0	2	0	0,11	0,01	0,35	0,08
	4	19	2	0	4	1				
30+520	6	27	2	0	6	1	0,24	0,02	0,54	0,08
	5	15	2	0	4	0				
30+530	11	43	4	0	10	2	0,22	0,07	0,27	0,03
	7	15	1	0	3	0				
30+540	18	58	6	1	13	2	0,03	0,00	0,27	0,03
	54	297	61	21	315	33				
30+590	71	355	67	21	328	35	2,23	0,00	23,88	0,85
	0	325	71	0	897	26				
30+620	71	680	138	21	1.224	60	2,50	0,00	32,46	0,85
	0	122	27	0	365	9				
30+630	71	802	165	21	1.590	69	2,92	0,00	40,63	0,85
	0	131	32	0	436	9				
30+640	71	933	197	21	2.026	77	3,44	0,00	46,54	0,85
	0	136	35	0	457	9				
30+650	71	1.069	232	21	2.483	86	3,64	0,00	44,92	0,85
	0	125	33	0	380	8				
30+660	71	1.194	265	21	2.863	94	2,90	0,00	31,04	0,85
	0	312	80	0	680	24				
30+690	71	1.506	345	21	3.543	119	2,74	0,00	20,88	0,81
	0	101	27	0	216	8				
30+700	71	1.607	372	21	3.758	127	2,70	0,00	22,23	0,84
	0	94	27	0	182	8				
30+710	71	1.701	399	21	3.940	135	2,70	0,00	14,17	0,84
	0	86	27	0	106	8				
30+720	71	1.787	426	21	4.046	144	2,68	0,00	6,97	0,84
	6	83	27	1	49	8				
30+730	77	1.870	453	22	4.095	152	2,66	0,12	2,90	0,84
	14	87	27	5	69	8				
30+740	92	1.958	480	27	4.165	161	2,80	0,00	14,05	0,84
	0	100	26	0	198	8				
30+750	92	2.057	506	27	4.363	169	2,45	0,00	25,64	0,82
	0	101	22	0	239	8				
30+760	92	2.158	528	27	4.602	177	1,95	0,00	22,17	0,76
	0	85	16	0	171	7				
30+770	92	2.243	544	27	4.774	184	1,24	0,00	12,11	0,72
	5	56	10	1	66	7				
30+780	97	2.299	554	28	4.840	191	0,73	0,20	1,14	0,72
	10	40	8	2	10	7				
30+790	107	2.340	563	30	4.850	199	0,96	0,18	0,83	0,72
	5	112	23	1	67	15				
30+810	111	2.451	586	31	4.917	214	1,51	0,00	7,65	0,84
	0	88	18	0	164	8				
30+820	111	2.539	604	31	5.081	222	2,05	0,00	25,11	0,85
	0	110	23	0	305	9				
30+830	111	2.649	626	31	5.386	231	2,46	0,00	35,93	0,85
	0	116	22	0	342	9				
30+840	111	2.766	649	31	5.728	239	2,02	0,00	32,46	0,85
	0	107	16	0	285	8				
30+850	111	2.873	665	31	6.013	248	1,26	0,00	24,52	0,85
	0	86	10	0	178	8				

Estación	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tier.	V.Bermas	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.Bermas
30+860	111 0	2.959 126	676 17	31 0	6.191 128	256 16	0,84	0,00	11,04	0,84
30+880	111 0	3.085 53	693 10	31 0	6.319 28	272 7	0,97	0,00	3,96	0,73
30+890	111 2	3.138 48	703 10	31 0	6.346 15	279 7	0,97	0,00	1,57	0,72
30+900	113 1	3.186 46	712 9	31 0	6.362 17	286 7	0,95	0,00	1,76	0,72
30+910	115 2	3.232 46	721 8	31 0	6.379 19	293 7	0,78	0,01	1,58	0,72
30+920	117 5	3.278 95	729 14	31 0	6.397 49	301 15	0,81	0,02	2,13	0,72
30+940	122 3	3.373 42	743 6	32 0	6.446 18	316 8	0,55	0,00	1,09	0,84
30+950	124 1	3.415 56	749 10	32 0	6.465 44	324 8	0,70	0,02	2,55	0,84
30+960	126 0	3.471 76	759 17	32 0	6.509 107	333 9	1,30	0,00	6,28	0,85
30+970	126 0	3.547 96	776 22	32 0	6.616 198	341 9	2,03	0,00	15,16	0,85
30+980	126 0	3.643 197	798 44	32 0	6.814 394	350 17	2,33	0,00	24,38	0,85
31+000	126 0	3.840 75	842 16	32 0	7.207 78	367 7	1,93	0,00	11,07	0,82
31+010	126 0	3.915 58	858 10	32 0	7.285 45	374 6	1,27	0,00	4,51	0,63
31+020	126 2	3.972 112	868 18	32 0	7.330 90	380 14	0,75	0,00	4,48	0,67
31+040	128 0	4.084 95	886 24	32 0	7.420 157	395 8	1,49	0,00	6,43	0,77
31+050	128 3	4.179 131	911 36	32 0	7.577 371	403 9	3,40	0,00	24,96	0,85
31+060	132 3	4.310 138	947 38	32 0	7.948 468	411 9	3,85	0,09	49,31	0,88
31+070	135 6	4.448 255	985 61	33 1	8.416 536	420 23	3,70	0,00	44,24	0,85
31+100	141 6	4.703 50	1.045 5	34 1	8.951 35	443 7	0,67	0,20	2,95	0,72
31+110	148 2	4.754 56	1.051 5	35 0	8.987 57	450 7	0,41	0,01	4,12	0,68
31+120	150 1	4.810 66	1.056 9	35 0	9.044 89	457 6	0,62	0,03	7,25	0,63
31+130	151 0	4.876 78	1.065 14	35 0	9.133 134	463 7	1,17	0,00	10,63	0,63
31+140	151 0	4.954 151	1.079 30	35 0	9.267 221	470 15	1,58	0,00	16,15	0,70
31+160	151 0	5.105 61	1.109 13	35 0	9.488 38	485 8	1,38	0,00	3,76	0,78
31+170	151 0	5.166 61	1.122 12	35 0	9.526 43	493 8	1,23	0,00	3,89	0,78
31+180	151 5	5.227 64	1.134 9	35 1	9.569 42	500 8	1,09	0,00	4,70	0,78
31+190	155 13	5.291 61	1.143 6	36 1	9.612 26	508 8	0,76	0,15	2,13	0,82
31+200	168 11	5.352 55	1.149 4	37 1	9.637 29	516 7	0,42	0,07	3,00	0,77
31+210	179 6	5.407 51	1.153 10	38 1	9.666 20	524 6	0,39	0,11	2,86	0,67
31+220	185 17	5.458 68	1.163 23	39 2	9.686 25	530 7	1,58	0,03	1,14	0,62
31+230	202 0	5.526 108	1.185 34	41 0	9.711 158	537 8	2,93	0,00	6,22	0,80

Estación	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tier.	V.Bermas	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.Bermas
31+240	202 3	5.634 138	1.219 39	41 0	9.869 364	545 9	3,85	0,00	25,41	0,88
31+250	206 11	5.773 294	1.258 75	42 3	10.233 939	554 18	3,85	0,10	47,35	0,88
31+270	217 0	6.067 113	1.333 29	44 0	11.172 262	572 8	3,51	0,00	40,70	0,85
31+280	217 8	6.180 70	1.362 18	44 2	11.434 66	580 8	2,27	0,00	11,60	0,85
31+290	225 31	6.250 50	1.379 9	46 26	11.500 10	589 8	1,24	0,31	1,58	0,84
31+300	256 41	6.300 54	1.388 6	71 21	11.510 7	597 9	0,51	2,81	0,61	0,84
31+310	297 31	6.354 55	1.394 7	92 8	11.517 10	606 9	0,60	1,34	0,78	0,88
31+320	328 13	6.409 53	1.400 7	101 2	11.526 14	615 9	0,74	0,33	1,13	0,88
31+330	342 4	6.462 56	1.407 5	102 0	11.541 37	623 9	0,62	0,03	1,77	0,88
31+340	346 2	6.518 59	1.413 6	103 0	11.578 76	632 9	0,45	0,01	5,72	0,88
31+350	348 0	6.578 120	1.418 15	103 0	11.654 158	641 17	0,68	0,00	9,45	0,84
31+370	348 0	6.697 45	1.433 6	103 0	11.812 24	658 8	0,66	0,00	2,57	0,85
31+380	348 10	6.742 38	1.440 5	103 3	11.836 15	666 8	0,55	0,00	2,20	0,85
31+390	357 9	6.780 42	1.445 6	106 2	11.851 14	675 16	0,47	0,48	0,93	0,84
31+410	366 6	6.823 56	1.450 11	108 0	11.864 22	691 9	0,66	0,00	1,84	0,88
31+420	372 5	6.879 76	1.461 22	108 0	11.886 38	699 9	1,50	0,05	2,49	0,88
31+430	377 0	6.955 87	1.483 33	108 0	11.924 56	708 8	2,84	0,00	5,19	0,85
31+440	377 10	7.042 95	1.516 39	108 2	11.980 64	716 7	3,85	0,00	5,93	0,77
31+450	388 15	7.137 106	1.555 39	110 2	12.044 72	723 7	3,85	0,38	6,95	0,66
31+460	402 9	7.244 104	1.593 39	113 1	12.116 67	730 7	3,85	0,08	7,43	0,66
31+470	411 4	7.348 107	1.632 39	113 0	12.183 173	736 7	3,85	0,03	5,93	0,66
31+480	415 0	7.455 124	1.670 39	113 0	12.356 281	743 8	3,85	0,00	28,70	0,74
31+490	415 0	7.579 126	1.709 36	113 0	12.637 220	751 9	3,85	0,00	27,45	0,84
31+500	415 0	7.705 108	1.744 30	113 0	12.857 125	760 9	3,25	0,00	16,54	0,88
31+510	415 0	7.812 86	1.775 24	113 0	12.982 57	769 9	2,83	0,00	8,43	0,88
31+520	416 1	7.898 62	1.799 15	113 0	13.039 25	778 9	2,02	0,00	3,01	0,88
31+530	416 1	7.960 44	1.814 5	113 0	13.064 15	786 9	0,95	0,00	2,06	0,88
31+540	418 0	8.004 32	1.819 8	113 0	13.079 19	795 9	0,25	0,00	1,08	0,85
31+550	418 0	8.036 31	1.828 14	113 0	13.098 29	804 9	1,45	0,00	2,65	0,85
31+560	418 0	8.066 34	1.842 8	113 0	13.126 25	812 8	1,44	0,00	3,12	0,85
31+570	418 0	8.100 34	1.850 8	113 0	13.151 21	821 8	0,22	0,00	1,78	0,85

Estación	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tier.	V.Bermas	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.Bermas	Estación	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tier.	V.Bermas	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.Bermas
31+580	418	8.135	1.859	113	13.172	829	1,44	0,00	2,43	0,85	31+890	436	9.132	1.982	116	13.703	1.055	0,01	0,00	0,54	0,63
	0	35	15	0	24	9						0	24	0	0	5	6				
31+590	418	8.170	1.873	113	13.196	838	1,50	0,00	2,29	0,88	31+900	436	9.157	1.982	116	13.708	1.061	0,02	0,00	0,55	0,62
	0	34	15	0	22	9						0	26	0	0	8	6				
31+600	418	8.204	1.888	113	13.218	846	1,44	0,00	2,11	0,84	31+910	436	9.182	1.982	116	13.716	1.068	0,01	0,00	1,00	0,66
	0	30	14	0	24	8						0	28	0	0	8	7				
31+610	418	8.234	1.902	113	13.241	855	1,43	0,00	2,63	0,84	31+920	436	9.210	1.982	116	13.724	1.075	0,01	0,00	0,58	0,70
	0	30	14	0	27	8						0	28	0	0	7	7				
31+620	418	8.264	1.917	113	13.268	863	1,43	0,00	2,74	0,84	31+930	436	9.238	1.982	116	13.730	1.082	0,00	0,00	0,74	0,80
	0	30	14	0	23	8						0	29	0	0	9	8				
31+630	418	8.294	1.931	113	13.291	872	1,44	0,00	1,79	0,84	31+940	436	9.267	1.982	116	13.739	1.090	0,03	0,00	1,00	0,84
	0	30	14	0	20	8						0	30	7	0	17	8				
31+640	418	8.323	1.945	113	13.310	880	1,43	0,00	2,12	0,84	31+950	436	9.297	1.990	116	13.756	1.099	1,47	0,00	2,42	0,84
	0	31	14	0	21	8						1	89	45	0	67	25				
31+650	418	8.354	1.960	113	13.331	889	1,43	0,00	2,08	0,84	31+980	437	9.386	2.035	116	13.823	1.124	1,51	0,00	2,32	0,85
	0	34	7	0	16	9						0	231	117	0	173	60				
31+660	418	8.388	1.967	113	13.347	897	0,04	0,00	1,10	0,89	32+020	437	9.617	2.152	116	13.996	1.184	2,74	0,00	3,90	1,68
	0	39	1	0	11	9						0	59	26	0	39	16				
31+670	418	8.426	1.968	113	13.358	906	0,08	0,00	1,02	0,89	32+030	437	9.676	2.177	116	14.035	1.200	1,26	0,00	2,29	0,84
	0	43	1	0	14	9						1	41	6	0	20	8				
31+680	418	8.470	1.969	113	13.372	915	0,13	0,00	1,83	0,89	32+040	437	9.718	2.184	116	14.055	1.209	1,44	0,00	3,09	0,84
	1	45	1	0	15	8						0	42	7	0	22	8				
31+690	418	8.515	1.970	113	13.388	923	0,12	0,00	1,26	0,80	32+050	437	9.760	2.191	116	14.078	1.217	0,01	0,00	1,39	0,84
	1	36	1	0	10	7						0	38	0	0	12	8				
31+700	419	8.551	1.971	113	13.397	931	0,01	0,00	0,71	0,67	32+060	437	9.798	2.191	116	14.090	1.226	0,00	0,00	1,00	0,84
	0	34	0	0	16	6						0	18	4	0	9	5				
31+710	419	8.585	1.971	113	13.413	937	0,02	0,00	2,47	0,61	32+070	437	9.816	2.195	116	14.098	1.230	0,00	0,00	0,00	0,00
	5	18	0	1	7	3						0	0	0	0	0	0				
31+720	425	8.603	1.971	115	13.420	941	0,00	0,00	0,00	0,00	32+080	437	9.817	2.195	116	14.098	1.230	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	4	1	0	1	0						0	0	0	0	0	0				
31+730	427	8.607	1.971	115	13.421	941	0,13	0,08	0,19	0,03	32+090	437	9.817	2.195	116	14.098	1.230	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	5	1	0	1	0						0	0	0	0	0	0				
31+740	429	8.612	1.972	116	13.422	941	0,00	0,00	0,00	0,00	32+100	437	9.817	2.195	116	14.098	1.230	0,00	0,00	0,00	0,00
	0	3	0	0	0	0						0	0	0	0	0	0				
31+750	429	8.615	1.972	116	13.422	941	0,02	0,00	0,20	0,08	32+110	437	9.817	2.195	116	14.098	1.230	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	39	2	0	9	8						0	0	0	0	0	0				
31+760	432	8.654	1.974	116	13.432	950	0,17	0,00	1,33	0,89	32+120	437	9.817	2.195	116	14.098	1.230	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	39	1	0	15	9						0	1	0	0	0	0				
31+770	432	8.694	1.975	116	13.447	958	0,05	0,00	1,71	0,84	32+130	437	9.818	2.195	116	14.098	1.230	0,00	0,00	0,00	0,00
	0	35	0	0	16	8						0	1	0	0	0	0				
31+780	432	8.728	1.975	116	13.463	967	0,04	0,00	1,59	0,84	32+140	437	9.819	2.195	116	14.098	1.230	0,00	0,00	0,00	0,00
	0	34	0	0	15	8						0	1	0	0	0	0				
31+790	432	8.762	1.976	116	13.478	975	0,05	0,00	1,37	0,84	32+146,977	437	9.820	2.195	116	14.098	1.230	0,00	0,00	0,00	0,00
	0	34	1	0	13	8															
31+800	432	8.795	1.977	116	13.491	983	0,15	0,00	1,31	0,84											
	0	39	2	0	23	8															
31+810	432	8.835	1.978	116	13.515	992	0,19	0,00	3,38	0,84											
	0	50	2	0	37	8															
31+820	433	8.885	1.980	116	13.552	1.000	0,11	0,00	4,08	0,84											
	0	58	1	0	61	8															
31+830	433	8.943	1.981	116	13.613	1.009	0,06	0,00	8,03	0,84											
	0	48	0	0	48	8															
31+840	433	8.991	1.981	116	13.661	1.017	0,00	0,00	1,55	0,84											
	0	32	0	0	13	8															
31+850	433	9.023	1.981	116	13.673	1.026	0,01	0,00	1,04	0,84											
	0	28	0	0	9	8															
31+860	433	9.051	1.981	116	13.683	1.034	0,02	0,00	0,82	0,80											
	1	28	0	0	8	8															
31+870	434	9.080	1.981	116	13.690	1.042	0,01	0,00	0,69	0,73											
	1	27	0	0	6	7															
31+880	436	9.107	1.982	116	13.697	1.049	0,01	0,00	0,60	0,68											
	0	25	0	0	6	7															

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Volumen	m3
Saneamiento Exp. Ensanche	2.195,00
Desmonte	14.098,00
Terraplén	116,00

V.Bermas	1.230,00
Berma ► Senda - Cuneta transitable	
El 60% del volumen del relleno bajo la berma se corresponde con zahorra	
Zahorra Artificial	738,00

3 BALANCE DE TIERRAS

Para la realización del balance de tierras se ha considerado un coeficiente de paso global de valor 1,00 entre el material de excavación y el material de relleno.

Adicionalmente para el balance de tierras se ha tenido en cuenta el relleno de suelo seleccionado de 55 centímetros de espesor que se requiere para garantizar una explanada E2 en las zonas de ensanche, tal y como se indica en la Instrucción 6.1 I.C. sobre “Secciones de Firme”, de la Dirección General de Carreteras aprobada por Orden FOM/3460/2003 de 28 de noviembre de 2.003 (B.O.E. 12-12-2.003).

El volumen total viene dado por:

EXCAVACIONES:	m³
➤ (1) Volumen de Desmonte de tierras sobre terreno actual (V.D.Tie.)	14.098,00
RELLENO O TERRAPLEN:	
➤ (2) Volumen de Terraplén sobre terreno actual (V.Terra.)	116,00
➤ (3) Volumen de suelo seleccionado para saneo explanada (V.San.Expla.)	2.195,00
VOLUMEN DE TIERRAS A VERTEDERO (1)-(2)	13.982,00
VOLUMEN DE TIERRAS DE PRESTAMO (3)	2.195,00

Teniendo en cuenta que el material de la excavación no se considera adecuado para el relleno del terraplén, será necesario el transporte a vertedero de 13.982 m³ de materiales procedentes de excavación. Adicionalmente se tendrá que llevar a vertedero autorizado el material retirado procedente del fresado y demolición del firme existente.

ANEJO Nº10

FIRMES Y PAVIMENTOS

ANEJO Nº10: FIRMES Y PAVIMENTOS

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	3
2	FIRMES.....	3
2.1	ANÁLISIS DEL TRÁFICO.....	3
2.2	DETERMINACIÓN DE LA SECCIÓN TIPO	3
2.2.1	RESUMEN ACTUACIONES	5
3	PAVIMENTO DE HORMIGÓN – ARCÉN HABILITADO PARA PEATONES.....	6
4	DRENAJE – CUNETAS DE SEGURIDAD TRANSITABLE.....	6

1 INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es el de determinar la sección de paquete de firme más adecuada. Esta sección debe ser adecuada a los condicionantes propios de la zona, tales como disponibilidad de materiales, calidad de la explanada y climatología, y debe soportar las cargas transmitidas por el tráfico estimado para la puesta en servicio y la vida útil.

En los apartados que se adjuntan a continuación se estudian detenidamente los condicionantes antes citados, y se procede al dimensionamiento de las secciones tipo de acuerdo a lo dispuesto en la Instrucción 6.1 I.C. sobre "Secciones de Firme", de la Dirección General de Carreteras aprobada por Orden FOM/3460/2003 de 28 de Noviembre de 2.003 (B.O.E. 12-12-2.003) y la Instrucción 6.3 I.C. sobre "Rehabilitación de Firmes", de la Dirección General de Carreteras aprobada por Orden FOM/3459/2003 de 28 de Noviembre de 2.003 (B.O.E. 12-12-2.003).

2 FIRMES

2.1 ANÁLISIS DEL TRÁFICO

La determinación de la categoría de tráfico se ha realizado en el Anejo nº4: Tráfico del presente proyecto, resultando un **T41**

2.2 DETERMINACIÓN DE LA SECCIÓN TIPO

		TIPOS DE SUELOS DE LA EXPLANACIÓN (DESMONTES) O DE LA OBRA DE TIERRA SUBYACENTE (TERRAPLENES, PEDRAPLENES O RELLENOS TODO-UNO)					
		SUELOS INADECUADOS Y MARGINALES (IN)		SUELOS TOLERABLES (0)	SUELOS ADECUADOS (1)	SUELOS SELECCIONADOS (2) y (3)	ROCA (R)
CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1 $E_{0.2} \geq 60 \text{ MPa}$	1 100	S-EST1 30 IN	2 35	1 50	min 100	
		IN	S-EST1 30 IN	2 35	1 50	1	
	E2 $E_{0.2} \geq 120 \text{ MPa}$	2 100	S-EST2 30 IN	3 40	2 60	min 100	
		IN	S-EST2 30 IN	3 40	2 60	2	
	E3 $E_{0.2} \geq 300 \text{ MPa}$	S-EST3 30 IN	S-EST3 30 IN	S-EST3 30 IN	S-EST3 30 IN	3	
		S-EST1 50 IN	S-EST1 50 IN	S-EST1 50 IN	S-EST1 50 IN	3	

FIGURA 1. FORMACIÓN DE LA EXPLANADA

En primer lugar, vamos a determinar el tipo de explanada que tenemos. Al tratarse de una zona en la que, gracias a la inspección visual, se pudo comprobar que es una zona de montaña en la que el suelo existente es en su mayoría roca, la calidad de este es buena, por tanto, y quedándonos del lado de la seguridad se deduce que se cuenta con **suelos adecuados**. En las zonas en las que ya existe calzada actualmente se considera que se tiene una **explanada E2**, y en el resto de zonas se tratará de alcanzar esta misma categoría, por lo que de acuerdo con la figura 1 de la norma 6.1 IC de secciones de firme, será necesario extender **55 cm de suelo seleccionado**.

Con todos los datos y consideraciones que se han tenido en cuenta, se selecciona el paquete de firme entrando en la figura 2.2 de la norma 6.1 IC:

		CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO							
		T31		T32		T41		T42	
CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	3111 MB 20 ZA 40	3112 MB 15 SC 30	3114 HF 21 ZA 30	3211 MB 18 ZA 40	3212 MB 12 SC 30	3214 HF 21 ZA 20	4111 MB 10 ⁽¹⁾ ZA 40	4112 MB 8 SC 30
								4114 HF 20 ZA 20	4211 MB 5 ⁽¹⁾ ZA 35
	E2	3121 MB 16 ZA 40	3122 MB 12 SC 30	3124 HF 21 ZA 25	3221 MB 15 ZA 35	3222 MB 10 SC 30	3224 HF 21 ZA 20	4121 MB 10 ⁽¹⁾ ZA 30	4122 MB 8 SC 25
								4124 HF 20 ZA 20	4221 MB 5 ⁽¹⁾ ZA 25
	E3	3131 MB 16 ZA 25	3132 MB 12 SC 22	3134 HF 21 ZA 20	3231 MB 15 ZA 20	3232 MB 10 SC 22	3234 HF 21 ZA 20	4131 MB 10 ⁽¹⁾ ZA 20	4132 MB 8 SC 20
								4134 HF 20 ZA 20	4231 MB 5 ⁽¹⁾ ZA 20

MB Mezclas bituminosas HF Hormigón de firme SC Suelocemento ZA Zahorra artificial

Espesores mínimos en cm

(1) Estas capas bituminosas podrán ser proyectadas con mezclas bituminosas en caliente muy flexibles, gravaemulsión sellada con un tratamiento superficial o mezcla bituminosa abierta en frío sellada con un tratamiento superficial.

Nota 1: Para las categorías de tráfico pesado T3 (T31 y T32) las capas tratadas con cemento deberán prefisurarse con espaciamientos de 3 a 4 m, de acuerdo con el artículo 513 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3).

Nota 2: En la categoría de tráfico pesado T42 con tráficos de intensidad reducida (menor que 100 vehículos/carril/día) podrá disponerse un riego con gravilla bicapa como sustitución de los 5 cm de mezcla bituminosa.

FIGURA 2.2. CATÁLOGO DE SECCIONES DE FIRME PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 (T31 y T32) y T4 (T41 y T42), EN FUNCIÓN DE LA CATEGORÍA DE EXPLANADA

Se opta por la **sección 4121** formada por 30 cm de zahorra artificial y 10 cm de mezclas bituminosas.

Ahora se pasará a determinar el tipo, espesor y número de capas de la mezcla bituminosa.

Siguiendo las recomendaciones de la tabla 6 de la norma 6.1 IC se decide extender la mezcla bituminosa en 2 capas:

- Capa intermedia de 5 cm.
- Capa de rodadura de 5 cm.

TABLA 6. ESPESOR DE CAPAS DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA (*)	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
		T00 a T1	T2 y T31	T32 y T4 (T41 y T42)
Rodadura	PA	4		
	M	3	2-3	
	F			
	D y S		6-5	5
Intermedia	D y S	5-10(**)		
Base	S y G	7-15		
	MAM	7-13		

(*) Ver definiciones en tabla 5 o artículos 542 y 543 del PG-3.

(**) Salvo en arcenes, para los que se seguirá lo indicado en el apartado 7.

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

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

Se selecciona, para nuestro caso un **betún mejorado con caucho BC 50/70**.

La designación de las mezclas bituminosas, según la nomenclatura establecida en la norma UNE-EN 13108-1, se complementará con información sobre el tipo de granulometría que corresponda a la mezcla, con el fin de poder diferenciar mezclas con el mismo tamaño máximo de árido, pero con husos granulométricos diferentes. Para ello, se añadirá la letra D, S o G después de la indicación del tipo de ligante, según se trate de una mezcla

densa, semidensa o gruesa, respectivamente. La designación de las mezclas bituminosas seguirá el esquema siguiente:

AC	D	surf/bin/base	ligante	granulometría
----	---	---------------	---------	---------------

donde:

AC indicación relativa a que la mezcla es de tipo hormigón bituminoso.

D tamaño máximo del árido, expresado como la abertura del tamiz que deja pasar entre un noventa y un cien por ciento (90% y 100%) del total del árido.

surf/bin/base abreviaturas relativas al tipo de capa de empleo de la mezcla, rodadura, intermedia o base, respectivamente.

ligante tipo de ligante hidrocarbonado utilizado.

granulometría designación mediante las letras D, S o G del tipo de granulometría correspondiente a una mezcla densa (D), semidensa (S) o gruesa (G), respectivamente. En el caso de mezclas de alto módulo se añadirán además las letras MAM.

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

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

(*) Se ha omitido en la denominación de la mezcla la indicación del tipo de ligante por no ser relevante a efectos de esta tabla.

(**) Espesor mínimo seis centímetros (6 cm).

(***) Espesor máximo trece centímetros (13 cm).

(****)En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada.

Se opta por los siguientes tipos de mezcla:

- **Capa de rodadura:** **AC 16 Surf D**
- **Capa intermedia:** **AC 22 Bin S**

2.2.1 RESUMEN ACTUACIONES

La solución a aplicar tiene por objeto mejorar las características superficiales del pavimento, especialmente en lo que se refiere a durabilidad del firme, seguridad de la circulación y comodidad del usuario. Además, también se contribuirá a regenerar la adherencia neumático-pavimento con la extensión de una capa de rodadura de mezclas bituminosas.

No se dispone de medidas de deflexiones, por lo que se ha llevado a cabo una inspección visual detallada del firme existente para obtener un diagnóstico. El aspecto superficial del firme bituminoso existente dispuesto es aceptable, no apreciándose zonas con anomalías o deficiencias de regularidad superficial, si bien tras las obras es de esperar que puedan surgir. Como consecuencia de lo anterior y que no se aprecia agotamiento estructural del firme, se plantea ejecutar un refuerzo superficial del firme en todo el tramo con una capa de rodadura de 5 cm de mezcla bituminosa AC16 SURF BC 50/70 D

Previo a la extensión de esta capa de refuerzo se aplicará un riego de adherencia con emulsión asfáltica modificada con polímeros tipo C60B3 TER (dotación: 0,5 kg/m²).

Para ejecutar la mejora del trazado y el ensanche de la plataforma se procederá en primer lugar a realizar el correspondiente movimiento de tierras en los márgenes de la carretera actual. Posteriormente se realizará el corte del borde del pavimento actual con sierra para luego ejecutar el cajeo del ensanche bien sea mediante la excavación del terreno colindante o con el terraplenado que sea necesario. Se realizará el saneo de los ensanches de tal manera que se consiga una explanada mejorada apta para el tipo de tráfico y firme previsto y se preparará un solape escalonado de unión con el firme existente mediante el fresado de 5cm en una franja de 1m de ancho.

En cuanto al firme y pavimentos adoptados en el ensanche estarán compuestos en el caso de la calzada por 10 cm de mezclas bituminosas en caliente y 30 cm de zahorra artificial con sus correspondientes riegos asfálticos.

La nueva capa de rodadura de mezcla bituminosa AC 16 de 5 cm de espesor se extenderá en todo el ancho de la carretera.

En la zona en la que se modifica el trazado y la rasante se apoya en parte en la calzada actual y en la que por ajustes de peraltes se va a requerir una regularización del firme con más capas de firme se realizará en primer lugar preparando un solape escalonado de unión con el firme existente mediante el fresado para alcanzar un espesor mínimo de 5 cm y máximo de 10 cm previo a la capa de rodadura, para así poder luego regularizar la capa intermedia extendiendo mezcla bituminosa AC 22 hasta un máximo de 10 cm a partir del cual se tendría que aplicar el paquete de firme completo

Aunque este no es un proyecto específico de sendas peatonales, sino de mejora del trazado, se ha previsto un espacio compartido en una de las márgenes de la carretera para el posible tránsito peatonal en la zona entre el acceso al balneario de Arnoia y la intersección con carretera provincial OU-0305 que da acceso al núcleo de Ribadavia.

Para el diseño de este espacio peatonal compartido se ha tenido en cuenta algunos de los criterios contemplados en la Orde Circular 4/2017 pola que se Actualizan os Criterios para o Deseño das Actuacións contempladas na Estratexia en Materia de Mobilidade Alternativa de Galicia.

En este sentido, indicar que dadas las características de la actuación y el no disponer de espacio suficiente se ha optado por proyectarse:

- Un arcén habilitado para peatones de 2m de ancho y unos 1000m de longitud, entre el PK 30+550 y el PK 31+550, por su margen izquierda,
- Una cuneta de seguridad transitable de 2m de ancho y unos 500m de longitud, entre el PK 31+550 y el PK 32+055, por su margen izquierda

Tanto el arcén habilitado para peatones como la cuneta de seguridad transitable se ejecutarán al mismo nivel que la calzada y no dispondrán de bordillo sobreelevado como elemento diferenciador entre estos y la carretera para evitar, por un lado, la acumulación de escorrentía en los bordes de la calzada y, por otro lado, para evitar posibles asentamientos de dicho bordillo por invasión por parte de vehículos. Para hacer la diferenciación de los espacios se emplearán los colores recomendados en dicha orden circular.

Como se considera que puede haber invasión del arcén habilitado para peatones y de la cuneta de seguridad transitable por parte de vehículos, se reforzarán estas zonas con una malla electrosoldada de acero

El arcén habilitado para peatones se ejecutará en hormigón HF-3.5 armado con una malla de Ø8 a 0,20 de 16 cm de espesor, sobre una capa de 24cm de zahorra artificial y por tratarse de una zona de edificaciones dispersas se empleará hormigón coloreado en central de color terrizo natural (RAL 1019/ PANTONE 7503 CULOMBIOS), con cemento de bajo color de hidratación y juntas transversales de retracción, cada 2 metros

La cuneta de seguridad transitable se realizará en hormigón HF-3.5 de 16 cm de espesor de hormigón, armada con una malla de Ø8 a 0,20 y por tratarse de una zona de edificaciones dispersas se empleará hormigón coloreado en central de color terrizo natural (RAL 1019/ PANTONE 7503 CULOMBIOS), con cemento de bajo color de hidratación y juntas transversales de retracción, cada 2 metros

De acuerdo a lo expuesto en el anejo de tráfico y a lo dispuesto en la Instrucción 6.1 I.C. sobre “Secciones de Firme”, de la Dirección General de Carreteras aprobada por Orden FOM/3460/2003 de 28 de noviembre de 2.003 (B.O.E. 12-12-2.003) y la Instrucción 6.3 I.C. sobre “Rehabilitación de Firmes”, de la Dirección General de Carreteras aprobada por Orden FOM/3459/2003 de 28 de noviembre de 2.003 (B.O.E. 12-12-2.003) la estructura del firme que se propone es el siguiente:

Zona de firme nuevo

SECCIÓN TIPO		TIPO	ESPESOR
PAQUETE DE FIRME	RODADURA	MEZCLA BITUMINOSA AC 16 SURF BC 50/70 D	5 CM
	RIEGO DE ADHERENCIA	EMULSIÓN TERMOADHERENTE C60B3 TER (0,5 kg/m ²)	-
	INTERMEDIA	MEZCLA BITUMINOSA AC 22 BIN BC 50/70 S	5 CM
	RIEGO DE IMPRIMACIÓN	EMULSIÓN C60BF4 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN (1 kg/m ²)	-
	SUBBASE	ZAHORRA ARTIFICIAL	30 CM
EXPLANADA		SUELO SELECCIONADO	55 CM

Refuerzo o rehabilitación del firme actual

	TIPO	ESPESOR
RODADURA EN TODO EL ANCHO	MEZCLA BITUMINOSA AC 16 SURF BC 50/70 D	5 CM
RIEGO DE ADHERENCIA	EMULSIÓN TERMOADHERENTE C60B3 TER (0,5 kg/m²)	-
REGULARIZACIÓN PREVIO FRESADO DONDE SE REQUIERA	MEZCLA BITUMINOSA AC 22 BIN BC 50/70 S	Mín. 5 CM Máx. 10 CM

3 PAVIMENTO DE HORMIGÓN – ARCÉN HABILITADO PARA PEATONES

El tipo y dimensiones del pavimento de hormigón adoptado para el arcén habilitado para peatones se basa en lo establecido en la “Orden Circular 4/2017 pola que se actualizan os criterios para o deseño das actuacións contempladas na estratexia en materia de Mobilidade Alternativa de Galicia Establecidos polas Ordes Circulares 3/2016 e 4/2016”

En aplicación de esta Orden Circular, hay que considerar el tráfico pesado previsto en el diseño del itinerario peatonal y ciclista de los tramos considerados como ZONA NO URBANA según la clasificación de la citada OC.

Atendiendo a:

- Nivel de tráfico previsto en la senda proyectada: se considera tipo C3 (denominación acorde a la Orden Circular 4/2017), puesto que se estima a 20 años horizonte, que el tráfico de camiones diarios en el momento de puesta en servicio va a estar entre 5 y 14 vehículos pesados
- Tipo de explanada: se considera tipo S2 (denominación acorde a la Orden Circular 4/2017) por estimarse que el terreno es de buena calidad en los que el paso de vehículos pesados sobre la explanada húmeda no produce prácticamente huella. Están compuestos, en general, por gravas y arenas con pocos finos plásticos y el CBR>10 y el módulo de deformación Ev2 > 500 (kp/cm²)
- Ámbito de actuación: ZONA NO URBANA (denominación acorde a la Orden Circular 4/2017), según lo justificado en el Planeamiento urbanístico.

En aplicación de la Orden Circular 4/2017 que define los criterios para el diseño de las actuaciones contempladas en la estrategia en materia de movilidad alternativa de Galicia, la sección de senda a ejecutar será de 16 cm de hormigón HF-3,5. Esta tipología de pavimento, con el nivel de tráfico C3 (para 20 años horizonte), exige su colocación sobre una explanada S2 (lo que equivale a un CBR>10 y un Ev2>50 MPa, esto es un suelo seleccionado tipo 2).

El paquete de firme de la senda será de 16 cm de HF-3,5, de hormigón coloreado en central color terrizo natural (RAL 1019/ PANTONE 7503 CULOMBIOUS), con cemento de bajo color de hidratación y juntas transversales de retracción, cada 2 metros.

CAPA	TIPO	ESPESOR
1	HORMIGÓN HF-3.5	16 CM
2	ZAHORRA ARTIFICIAL	24 CM

Como se considera que puede haber invasión del arcén habilitado para peatones por parte de vehículos, se reforzarán el pavimento de hormigón con una malla electrosoldada de acero de Ø8 a 0,20

4 DRENAJE – CUNETA DE SEGURIDAD TRANSITABLE

En cuanto al drenaje se procederá a la limpieza de márgenes, reapertura de cunetas, perfilado de taludes y limpieza de drenajes. Se ejecutará, además, en los tramos indicados, una cuneta de seguridad hormigonada de 2 m, transitable, con talud 1/15, con HF-3.5 de 16 cm de espesor de hormigón, armada con una malla de Ø8 a 0,20. Por tratarse de una zona de edificaciones dispersas se empleará hormigón coloreado en central de color terrizo natural (RAL 1019/ PANTONE 7503 CULOMBIOUS), con cemento de bajo color de hidratación y juntas transversales de retracción, cada 2 metros

Como se considera que puede haber invasión del arcén habilitado para peatones por parte de vehículos, se reforzarán el pavimento de hormigón con una malla electrosoldada de acero de Ø8 a 0,20

ANEJO Nº 11

DRENAJE

ANEJO Nº11: DRENAJE

1	INTRODUCCIÓN	3
2	DRENAJE TRANSVERSAL	3
2.1	CONSIDERACIONES GENERALES.....	3
2.2	INVENTARIO DE DRENAJE EXISTENTE	3
2.3	SOLUCIONES ADOPTADAS	3
2.4	CAUDALES ADOPTADOS PARA LA COMPROBACIÓN DE LAS O.D.T.....	4
2.5	COMPROBACIÓN HIDRÁULICA DE LAS O.D.T.....	4
2.5.1	SIMBOLOGÍA	4
2.5.2	MÉTODO DE CÁLCULO DE LAS O.D.T	4
2.5.3	CONDICIONES DE CONTROL DE ENTRADA.....	6
2.5.4	RESULTADOS OBTENIDOS.....	8
3	DRENAJE LONGITUDINAL	9

1 INTRODUCCIÓN

Hay que destacar que este es un proyecto de mejora de la seguridad vial donde se prevén realizar variantes del trazado actual pero sin que se intercepten nuevas cuencas vertientes, y que, por tanto, las actuaciones en relación al drenaje transversal se refieren solo mantenimiento de las obras de drenaje existentes y ampliándolos en longitud en donde se modifique el trazado.

En el caso del drenaje longitudinal, cabe destacar que el caudal a desaguar será el aportado por la plataforma y que será recogido con la cuneta transitable a ejecutar.

El cálculo hidrológico del drenaje se realizó de acuerdo a la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras y se presenta en el Anejo de Climatología e Hidrología.

2 DRENAJE TRANSVERSAL

2.1 CONSIDERACIONES GENERALES

El trazado modificado se apoyará en las actuales obras de drenaje transversales, las cuales se ampliarán en longitud y ejecutarán las arquetas y aletas que sean afectadas por las obras.

Como el estado actual de las ODTs es un poco deficiente debido a la falta de mantenimiento, se plantea la colocación de un tubo de PVC interior para mejorar la evacuación del caudal.

Para determinar y obtener los parámetros hidrológicos, los caudales de referencia, capacidades de desagüe y criterios generales se han seguido las pautas marcadas y descritas en la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras, complementadas con lo establecido en la publicación “Recomendaciones para el cálculo Hidrometeorológico de Avenidas del CEDEX (Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas del MOPTMA).

En el Anejo de Climatología e Hidrología se presenta el plano de Hidrología donde se delimitan las cuencas existentes y se determinan los parámetros hidrológicos y los caudales de referencia de cada una de las cuencas en estudio.

A continuación, se justifica el cálculo y el comportamiento hidráulico en función de la solución adoptada para cada una de las obras de drenaje proyectadas cuya ubicación y perfil transversal se presentan en el documento de Planos.

2.2 INVENTARIO DE DRENAJE EXISTENTE

En la tabla adjunta se resumen las características de las obras de drenaje transversal existentes, así como de las cuencas que drenan.

CUENCA	ODT	P.K.	DIMENSIONES ACTUALES
Cuenca 1	1	30+525.20	Tajea piedra 0,80x0,90
Cuenca 2	2	30+731.70	Tajea piedra 0,80x0,90
Cuenca 3	3	30+897.56	Tajea piedra 0,80x0,90
Cuenca 4	4	31+099.50	Tajea piedra 0,50x0,50
Cuenca 5	5	31+188.10	Tajea piedra 0,50x0,50
Cuenca 6	6	31+224.45	Tajea piedra 0,50x0,50
Cuenca 7	7	31+296.50	Tajea piedra 0,80x0,90
Cuenca 8	8	31+388.55	Tajea piedra 0,50x0,50 + Ø400

2.3 SOLUCIONES ADOPTADAS

A continuación, se adjunta un cuadro en el que se muestra una relación de las obras de drenaje existentes para desaguar las cuencas definidas, indicando para cada una de ellas su situación, su sección geométrica y si es necesario prolongación.

CUENCA	ODT	P.K.	DIMENSIONES ACTUALES	OBRA
Cuenca 1	1	30+525.20	Tajea piedra 0,80x0,90	Se mantiene
Cuenca 2	2	30+731.70	Tajea piedra 0,80x0,90	Ampliación PVC Ø630
Cuenca 3	3	30+897.56	Tajea piedra 0,80x0,90	Ampliación PVC Ø630
Cuenca 4	4	31+099.50	Tajea piedra 0,50x0,50	Ampliación PVC Ø400
Cuenca 5	5	31+188.10	Tajea piedra 0,50x0,50	Ampliación PVC Ø400
Cuenca 6	6	31+224.45	Tajea piedra 0,50x0,50	Ampliación PVC Ø400
Cuenca 7	7	31+296.50	Tajea piedra 0,80x0,90	Ampliación PVC Ø630
Cuenca 8	8	31+388.55	Tajea piedra 0,50x0,50 + Ø400	Ampliación PVC Ø400

Las soluciones adoptadas no cumplen con la sección libre mínima recomendada en función de su longitud indicadas en la tabla 4.1 de la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras. Según esta tabla 4.1 el valor recomendado sería de 1,5 m de diámetro lo cual, en vista de los perfiles transversales de las ODT y terrenos aguas debajo de las mismas, no se podría encajar bajo la rasante actual del vial sin tener que modificar dicha rasante, lo cual se escapa de los objetivos de la actuación que, como bien se indica en la orden de estudio, se trata principalmente de ampliar la

sección de la carretera hasta los 7 m de ancho y rectificar las curvas de radio reducido. Además, incrementaría notablemente el presupuesto estimado inicialmente para la obra al tener que rehacer todas las obras de drenaje.

Por otro lado, indicar que se trata de ODT que desaguan cuencas de poca entidad y que no se tiene ninguna referencia de que se hayan producido incidencias por mal funcionamiento u obstrucción de las mismas, no obstante, las ampliaciones se realizan con tubos de PVC de sección equivalente con las existentes con lo cual se mejora su capacidad de desagüe al tener menor coeficiente de rugosidad.

TABLA 4.1.- DIMENSIÓN MÍNIMA RECOMENDADA DE UNA ODT EN FUNCIÓN DE SU LONGITUD

L (m)	D _L (m)
L (m) < 3	D _L (m) ≥ 0,6
3 ≤ L (m) < 4	D _L (m) ≥ 0,8
4 ≤ L (m) < 5	D _L (m) ≥ 1,0
5 ≤ L (m) < 10	D _L (m) ≥ 1,2
10 ≤ L (m) < 15	D _L (m) ≥ 1,5
L (m) ≥ 15	D _L (m) ≥ 1,8

2.4 CAUDALES ADOPTADOS PARA LA COMPROBACIÓN DE LAS O.D.T.

El estudio de drenaje superficial se ha realizado conforme a lo establecido en la norma 5.2-IC “Drenaje Superficial” aprobada por Orden FOM 298/2016 de 15 de febrero de 2016.

Las obras de Drenaje Transversal (O.D.T.) han sido dimensionadas para avenidas con un periodo de retorno de 500 y se han comprobado para un período de retorno de 100 años.

En la siguiente tabla se reflejan los caudales finalmente adoptados para el dimensionamiento de las Obras de Drenaje Transversal.

CUENCA	ODT	P.K	DIMENSIONES	DIMENSIONES (Ø TUBO / H MARCO)	Q 500 (m³/s)	Q 100 (m³/s)	COTA SOLERA INICIAL	COTA SOLERA SALIDA	L(m)	Pte (%)
1	1	30+525.20	Tajea piedra 0,80x0,90	0.8x0.90	2,22	1,69	130,32	130,04	8,50	3,29%
2	2	30+731.70	PVC Ø630	0,590	1,92	1,46	130,46	129,72	13,93	5,31%
3	3	30+897.56	PVC Ø630	0,590	2,90	2,23	134,37	133,02	12,90	10,47%
4	4	31+099.50	PVC Ø400	0,364	0,72	0,55	140,56	139,39	10,86	10,77%
5	5	31+188.10	PVC Ø400	0,364	0,61	0,46	141,39	140,78	9,50	6,42%
6	6	31+224.45	PVC Ø400	0,364	0,67	0,51	141,91	141,08	12,72	6,53%
7	7	31+296.50	PVC Ø630	0,590	1,19	0,91	140,58	140,08	12,57	3,98%
8	8	31+388.55	PVC Ø400	0,364	0,44	0,33	143,54	143,18	10,55	3,41%

2.5 COMPROBACIÓN HIDRÁULICA DE LAS O.D.T.

2.5.1 SIMBOLOGÍA

Los símbolos empleados en las fichas de cálculo son las siguientes:

- A (m²) = Área mojada en la sección.
- B (m) = Ancho del marco.
- D (m) = Diámetro del tubo.
- e (m) = Erosión máxima previsible a la salida de la O.D.
- E (m) = Energía específica.
- F = Número de Froude.
- g (m/s²) = Aceleración de la gravedad = 9,81 m/s²
- H (m) = Altura del marco.
- HE (m) =Energía específica.
- J (m/m) = Pendiente de la solera.
- Jc (m/m) = Pendiente crítica.
- Ke (m) = Coeficiente de pérdidas de energía en embocaduras.
- L (m) = Longitud de la obra.
- n (m^{-1/3}·s) = Coeficiente de Manning.
- P (m) = Perímetro hidráulico.
- Q (m³/s) = Caudal de cálculo de cada elemento de la obra.
- Qd (m³/s) = Caudal de cálculo.
- R (m) = Radio hidráulico. R = A/P.
- S (m/m) = Pendiente unitaria de la línea de energía.
- t (m/m) =Talud de los cajeros.
- v (m/s) = Velocidad en la sección.
- vc (m/s) = Velocidad crítica.
- y (m) = Calado en una sección.
- yn (m) = Calado normal o uniforme.
- yc (m) = Calado crítico.
- δ (m) = Límite de niveles altos a la salida de una O.D.

Además de los anteriores se utilizan en el texto diversos símbolos cuyo significado se indica en cada caso particular.

2.5.2 MÉTODO DE CÁLCULO DE LAS O.D.T

Las comprobaciones de las capacidades hidráulicas de las obras de drenaje transversal se han efectuado de acuerdo con los criterios de la Norma 5.2-IC Drenaje Superficial, Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero.

Para cada obra de drenaje transversal se ha realizado una ficha de cálculo hidráulico en la que constan las características geométricas de las obras, el cálculo del régimen uniforme y del régimen crítico, el cálculo de las condiciones de entrada y las comprobaciones de que se produce control de entrada.

➤ Las características geométricas de las O.D son:

- La tipología de la obra (marco o tubo): la cual determinará las distintas formulaciones a emplear en los cálculos hidráulicos relativos al perímetro y a la superficie mojada que quedan definidas al establecerse la geometría de la sección del desagüe.
- Dimensiones de la O.D: Son las que darán valores concretos a las formulaciones establecidas para las distintas tipologías utilizadas al definir su tamaño.
- La pendiente de la obra: Será la necesaria para ver si la pendiente de la obra es fuerte o suave en relación con la pendiente crítica determinada exclusivamente por la geometría, dimensiones y el caudal de la sección estudiada.
- La longitud de la obra: es necesaria para calcular la pendiente de la misma, que será única en todas las obras proyectadas, así como las pérdidas de carga producidas en el colector por el rozamiento del agua.
- La rugosidad del material: el parámetro utilizado es el coeficiente n de Manning que depende fundamentalmente del material del colector y de sus dimensiones. Es necesario para determinar las pérdidas por fricción en el interior del colector, hf, el Coeficiente de rugosidad de Manning.

De acuerdo con la Norma se han utilizado los siguientes coeficientes de Manning:

- En tubos/marcos de hormigón: n = 0,016
 - En tubos de PVC: n = 0,008
- El coeficiente de pérdidas a la entrada (Ke)

Se consideran los siguientes coeficientes de pérdida de energía en embocaduras

MATERIAL	EMBOCADURA	Ke
TUBO DE HORMIGÓN	CON MURO ACOMPAÑAMIENTO	0,4
	CON ALETAS	0,3

- El número de cuerpos o elementos que componen la obra de drenaje

➤ El **régimen uniforme** se calcula según la ecuación de Manning:

$$Q = S \times V = S \cdot R^{2/3} \cdot J^{1/2} \cdot K \cdot U = S \cdot R^{2/3} \cdot J^{1/2} \cdot \frac{1}{n}$$

Donde:

- Q =Caudal desaguado (m³/seg)
- S = El área de la sección (m²)
- R = Radio hidráulico = $\frac{\text{SUPERFICIE MOJADA}}{\text{PERIMETRO MOJADO}}$ (m)

- J = Pendiente de la línea de energía (m/m). (Donde el régimen pueda considerarse uniforme, se tomará igual a la pendiente longitudinal del elemento.)

- K = 1/n ; Donde n= Coeficiente de rugosidad de Manning

➤ El **régimen crítico** se caracteriza por tener la energía específica mínima para el caudal de cálculo. Se calcula imponiendo la condición:

$$\frac{g}{T} = \frac{Q^2}{S^3}$$

Cada obra de drenaje transversal, ya sea de sección circular o bien rectangular posee una curva característica, que relaciona un caudal de desagüe y una pendiente determinados, con la cota que alcanza la lámina de agua en la sección de salida y la cota de la lámina de agua en la sección de entrada.

El conocimiento de esta curva predice el comportamiento de la obra en el proceso de desagüe. Si por cualquier circunstancia la lámina de agua en el control de entrada fuese superior al galibo vertical, se produciría una sobre elevación de dicha lámina que podría llegar a inundar la plataforma. Por ello es necesario conocer el proceso de desagüe de una forma precisa.

En la definición de la curva característica (figura 4.23) se diferencian distintos tramos dependiendo de las secciones de control que se produzcan:

- **Control de entrada**, cuando la capacidad de desagüe de la ODT viene dada por la capacidad de la entrada.
- **Control de salida**, cuando la capacidad de desagüe de la ODT viene dada por la capacidad del conducto o los niveles de agua en el cauce a la salida.
- **Desbordamiento** a otras cuencas primarias o por encima de la calzada.

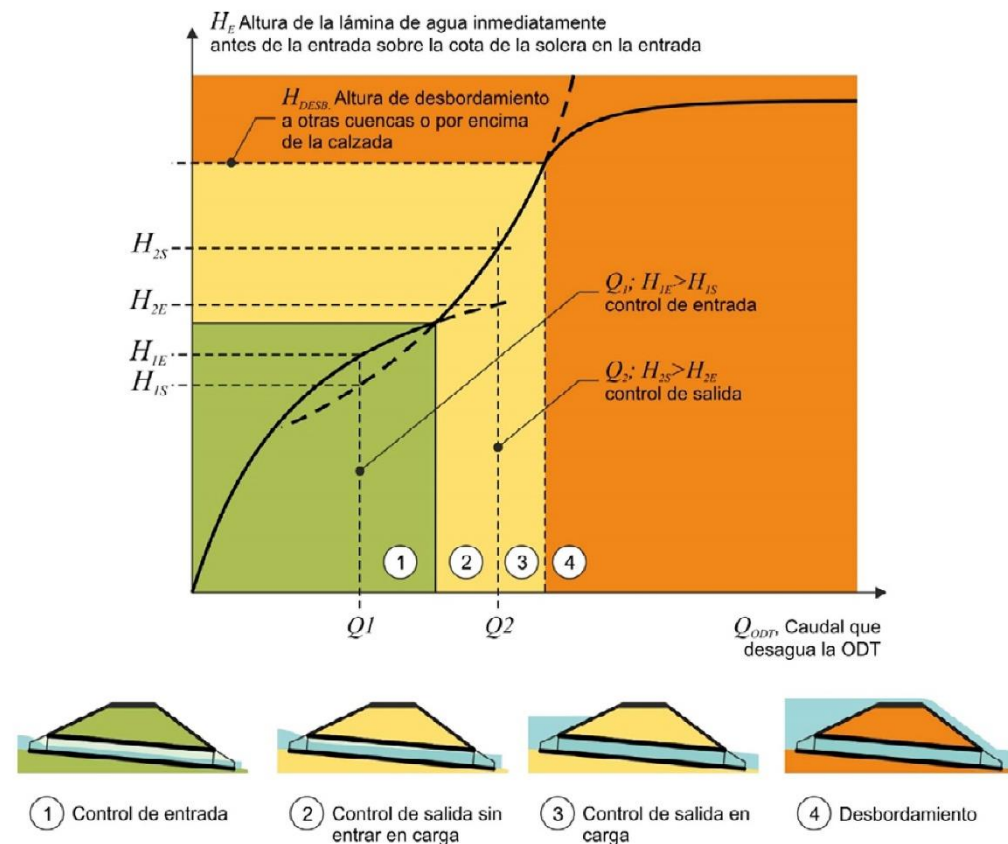


FIGURA 4.23.- CURVA CARACTERÍSTICA DE UNA ODT

2.5.3 CONDICIONES DE CONTROL DE ENTRADA

El método empleado es el control de flujo a la entrada, para lo que se han de cumplirse que la capacidad de desagüe de la ODT viene dada por la capacidad a la entrada. Para determinar esto se efectuarán las siguientes comprobaciones:

- El tubo es recto y su sección y pendiente son constantes.
- Comprobación del riesgo de atarramiento.** Para que se pueda decir que no existe riesgo de atarramiento se debe cumplir lo indicado en el apartado 4.4.5.2 de la Norma 5.2-IC.:

$$i = \frac{L}{H} (J_0 \sqrt{b/B} - j)$$

Donde:

- L = Longitud del conducto
- H = Altura del conducto
- j = Pendiente del conducto
- J₀ = Pendiente del cauce
- B = Anchura del conducto. En el caso de sección circular se tomará el diámetro

- b = Se tomará el mayor valor de entre B y la anchura del cauce natural

Si $i < 0,1$ se puede considerar que el riesgo de atarramiento es bajo

- Sobre elevación del nivel del agua.**

La condición que se debe dar para que el control sea de entrada es:

$$H_e/H < 1,2$$

Siendo:

- H_e: calado a la entrada de la obra de drenaje.
- H: altura de la obra de drenaje.

- Calado a la salida.** La diferencia del nivel del agua en el cauce a la salida del conducto con la cota de la solera de esta es inferior, tanto a la altura del conducto como al calado crítico en él. Para que se cumpla esta condición se comprueba que no existan obstáculos a la salida de la obra que puedan impedir el libre discurrir del agua, influyendo aguas arriba.:

$$y_s < H$$

$$y_s < y_c$$

Siendo:

- y_s: calado a la salida de la obra de drenaje
- y_c: calado crítico
- H : altura de la obra de drenaje

- Relación entre la longitud L y la pendiente J.** Para que el control sea de entrada se tiene que cumplir que la relación L/J sea inferior a (L/J) máx.

- Altura de la lámina de agua a la entrada.** Por último, se tiene que cumplir que el nivel del agua a la entrada del conducto, no rebase el valor máximo.

$$H_e (\text{máx.}) > H_e$$

Si se cumplen todas las condiciones establecidas, teniendo en cuenta siempre que el conducto es recto, de sección constante y pendiente uniforme, se puede establecer que el control se produce a la entrada.

En caso de que esto no ocurriera así habrá que calcular el valor mínimo del nivel del agua a la entrada del conducto, exigido por el control de salida según la formula:

$$H_s = [[1+K_e + [(2*g*L)/R4/3*K2]]*(V^2/2g)-L*J-\mu$$

Siendo:

- H_s: Valor mínimo del nivel de agua a la entrada del conducto exigido por el control de salida. (m)
- L: longitud del conducto (m)
- J. Pendiente del conducto (%)
- V: Velocidad media a sección llena (m/s)
- R: Radio hidráulico a sección llena

- g: aceleración de la gravedad
- K: coeficiente de rugosidad de Manning (tomado de la tabla 4.1 de la Norma 5.2- IC).
- Ke: Coeficiente de pérdida de carga en la embocadura.
- μ : el mayor de los siguientes valores:
 1. y_s
 2. $(y_c + H)/2$

En el caso de que $H_s < H_e$ se tomara como definitivo el valor de H_e .

Una vez calculados los valores mínimos necesarios a la entrada del conducto exigido para los controles de entrada y salida, se adoptará como definitivo el mayor de ellos. Este valor máximo servirá para comprobar la existencia del resguardo mínimo exigido por la Norma entre la lámina de agua y la plataforma de la vía. A estos efectos, la norma indica que para carreteras con IMD alto, el resguardo mínimo será de 0.50 m.

Por último, se hace necesario comprobar que la velocidad de la corriente a la salida del conducto no supera los límites recogidos en el apartado 1.5.1 de la Norma. Este se determina en función del calado a la salida del conducto y el caudal de cálculo.

Dado que es todas las obras de drenaje va a regir el control de entrada, se producirá el calado crítico casi a la entrada de la obra y, como la pendiente de esta es superior a la crítica, el régimen de flujo en el interior de la misma será rápido. A partir de la entrada el calado se aproxima al uniforme.

En cada obra de drenaje se incluye el máximo caudal que puede evacuar la obra. De esta manera, se conoce la holgura que existe frente al caudal de diseño.

Por último, se comprueba que la velocidad del agua en el interior del conducto sea inferior a 6 m/s. La a velocidad en régimen uniforme será superior a la que lleve el agua a lo largo de todo el conducto, por lo que, si dicho valor es inferior al límite establecido, la condición se cumple.

2.5.4 RESULTADOS OBTENIDOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos para las nuevas secciones propuestas.

Para un período de retorno T=500 años

OTDL			Q ₅₀₀ (m³/s)	Coef. Rugosidad	COMPROBACIÓN OTDL						
	Situación	Pendiente media (m/m)			y (m)	v (m/s)	Diámetro TUBO (m)	Área (m²)	R _H (m)	Caudal Máximo Q _{CH} (m³/s)	CUMPLE
1	30+525.20	0,0329	2,217	0,0160	0,626	4,69	0,900	0,636	0,225	2,67	SI
2	30+731.70	0,0531	1,916	0,0080	0,426	9,06	0,590	0,273	0,148	2,20	SI
3	30+897.56	0,1047	2,904	0,0080	0,455	12,84	0,590	0,273	0,148	3,09	SI
4	31+099.50	0,1077	0,718	0,0080	0,253	9,28	0,364	0,100	0,091	0,83	SI
5	31+188.10	0,0642	0,609	0,0080	0,273	7,27	0,364	0,104	0,091	0,67	SI
6	31+224.45	0,0653	0,670	0,0080	0,297	7,36	0,364	0,104	0,091	0,67	SI
7	31+296.50	0,0398	1,193	0,0080	0,339	7,35	0,590	0,273	0,148	1,90	SI
8	31+388.55	0,0341	0,438	0,0080	0,270	5,29	0,364	0,104	0,091	0,49	SI

Para un período de retorno T=100 años

OTDL			Q ₁₀₀ (m³/s)	Coef. Rugosidad	COMPROBACIÓN OTDL						
	Situación	Pendiente media (m/m)			y (m)	v (m/s)	Diámetro TUBO (m)	Área (m²)	R _H (m)	Caudal Máximo Q _{CH} (m³/s)	CUMPLE
1	30+525.20	0,0329	1,688	0,0160	0,575	4,37	0,800	0,503	0,200	1,95	SI
2	30+731.70	0,0531	1,456	0,0080	0,351	8,60	0,590	0,273	0,148	2,20	SI
3	30+897.56	0,1047	2,231	0,0080	0,372	12,30	0,590	0,273	0,148	3,09	SI
4	31+099.50	0,1077	0,549	0,0080	0,211	8,79	0,364	0,104	0,091	0,86	SI
5	31+188.10	0,0642	0,464	0,0080	0,224	6,93	0,364	0,104	0,091	0,67	SI
6	31+224.45	0,0653	0,512	0,0080	0,238	7,11	0,364	0,104	0,091	0,67	SI
7	31+296.50	0,0398	0,912	0,0080	0,288	6,89	0,590	0,273	0,148	1,90	SI
8	31+388.55	0,0341	0,333	0,0080	0,221	5,03	0,364	0,104	0,091	0,49	SI

3 DRENAJE LONGITUDINAL

En cuanto al drenaje longitudinal se procederá a la limpieza de márgenes, reapertura de cunetas, perfilado de taludes y limpieza de drenajes. Se ejecutará, además, en los tramos indicados, una cuneta de seguridad hormigonada de 2 m, remontable, con talud 1/15, con HF-3.5 de 16 cm de espesor de hormigón, armada con una malla de Ø8 a 0,20

Esta cuneta tiene como misión recoger el agua de escorrentía superficial procedente de la calzada y de los taludes de desmonte, yendo revestida en su totalidad con el fin de evitar la sedimentación. Tiene igual pendiente que la rasante de la traza.

Para el cálculo de los caudales de diseño de las cunetas se ha aplicado la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

Para cuencas pequeñas, como es el caso, son apropiados los métodos hidrometeorológicos recomendados por la mencionada Instrucción, que están basados en la aplicación de la fórmula racional: una intensidad media de precipitación y una estimación de escorrentía constante en el tiempo.

De esta manera, los caudales de aportación se obtienen mediante la fórmula racional:

$$Q(m^3/s) = \frac{I \times \sum(C \times A)}{3.000.000}$$

Donde:

- Q = caudal de aportación en l/s
- I = intensidad media de precipitación correspondiente a un determinado período de retorno y a una tormenta de duración igual al tiempo de concentración en mm/h
- A = área drenada en m².

Los diversos parámetros que intervienen en la fórmula anterior son los siguientes:

a) Período de retorno: El período de retorno a considerar en el estudio de los elementos del drenaje superficial de la plataforma y márgenes es de 25 años tal y como marca la Confederación Hidrográfica del Norte.

b) Coeficiente de escorrentía: Se adjudica a la superficie de la carretera un coeficiente de escorrentía de valor 1, y para los taludes un coeficiente de escorrentía de valor 0,25 (calculado en el Anejo 5 Climatología e hidrología)

c) Tiempo de concentración: Se considera un valor de Tc de 0,34 horas

d) Intensidad de precipitación: Según la norma, el valor de la intensidad de precipitación It, correspondiente a una tormenta de t horas de duración, se determina por la fórmula:

$$\frac{I_t}{I_d} = \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{28^{0.1} - t^{0.1}}{28^{0.1} - 1}}$$

Donde:

- It = Intensidad de lluvia de cálculo en mm/h, correspondiente a una tormenta de duración igual al tiempo de concentración de la cuenca.
- Id = Intensidad media diaria de precipitación en mm/h para un cierto período de retorno.
- Pd = Precipitación diaria total en mm correspondiente a dicho período de retorno, que en este caso es de 138,56 mm (tal y como se deduce en el Anejo 5: Climatología e hidrología)
- I1 = Intensidad horaria de precipitación en mm/h, correspondiente a dicho período de retorno.
- t(h) = Duración de la tormenta en horas, que se toma en este caso igual al tiempo de concentración de la cuenca, es decir, 0,34 h

El factor I1/Id en la zona de proyecto tiene un valor de 8 según se indicó en el estudio de climatología. (El valor de la razón se toma de la figura 2.2 “Mapa de Isolineas” de la Instrucción 5.2IC”

Por otro lado, el factor Id se deduce directamente de Pd según la expresión:

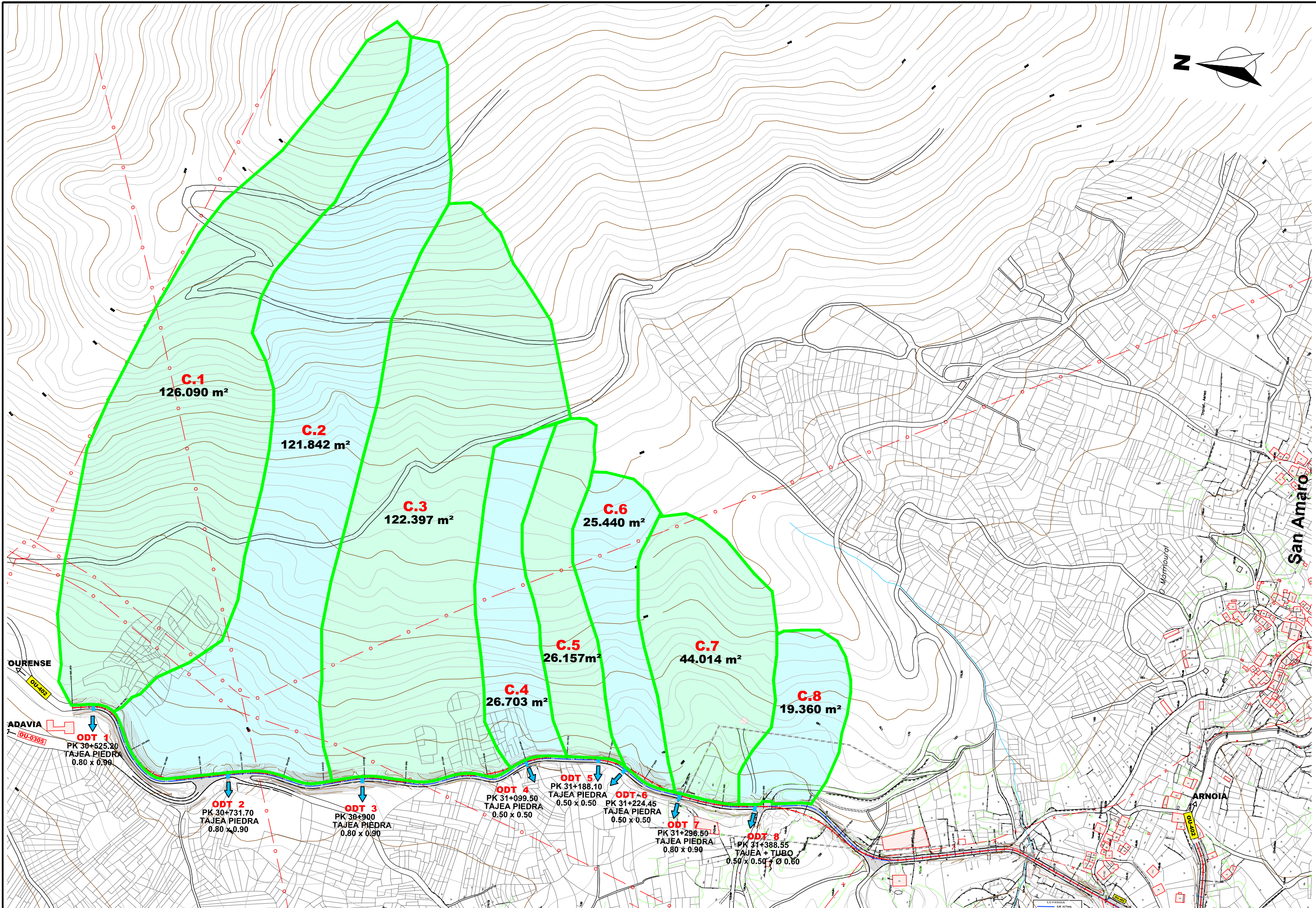
$$I_d = \frac{P_d}{24}$$

Pd será el correspondiente a un período de retorno de 25 años.

Se adjuntan a continuación los cálculos de comprobación del punto más desfavorable de la cuneta revestida proyectada.

CUNETA CALZADA						ANCHO (m)			ÁREA (m²)			Tiempo de concen-tración Tc (h)	CTCAS HIDROLÓGICAS			C ₂₅			Q ₂₅ (l/s)						
ORIGEN P.K.	FINAL P.K.	Desagua en		Origen Cota	Final Cota	Pte. Media (m/m)	Calzada+ Arcenes	Cuneta+ Berma	Talud	Calzada+ Arcenes	Cuneta+ Berma		Talud	I ₁ /I _d	Pd ₂₅ (mm)	It ₂₅ (mm/h)	Calzada	Cuneta	Talud	Q Parcial (l/s)	Incorpora-cion otros Q (l/s)	Q Acumulado (l/s)	Incorporaciones de Caudal		
CUNETAS DE TIERRA						Coeficiente de Rugosidad	n =	0,0250																	>>>
30+525	30+680	ODT en 30+525		131,350	131,800	0,0029	10,50	2,00	20,00	1.628	310	3.100	0,34	8,0	138,56	79,08	1,00	1,00	0,25	71,50		71,50		>>>	
30+680	30+730	ODT en 30+730		131,800	131,270	-0,0106	10,50	2,00	20,00	525	100	1.000	0,34	8,0	138,56	79,08	1,00	1,00	0,25	23,06		23,06		>>>	
30+730	30+900	ODT en 30+730		131,270	135,500	0,0249	10,50	2,00	20,00	1.785	340	3.400	0,34	8,0	138,56	79,08	1,00	1,00	0,25	78,42		78,42		>>>	
30+900	31+100	ODT en 30+900		135,500	141,650	0,0308	7,00	2,00	20,00	1.400	400	4.000	0,34	8,0	138,56	79,08	1,00	1,00	0,25	73,81		73,81		>>>	
31+100	31+160	ODT en 31+100		141,650	142,070	0,0070	7,00	2,00	20,00	420	120	1.200	0,34	8,0	138,56	79,08	1,00	1,00	0,25	22,14		22,14		>>>	
31+160	31+190	ODT en 31+190		142,070	141,900	-0,0057	7,00	2,00	20,00	210	60	600	0,34	8,0	138,56	79,08	1,00	1,00	0,25	11,07		11,07		>>>	
31+190	31+225	ODT en 31+190		141,900	142,300	0,0114	7,00	2,00	20,00	245	70	700	0,34	8,0	138,56	79,08	1,00	1,00	0,25	12,92		12,92		>>>	
31+225	31+300	ODT en 31+225		142,300	142,350	0,0007	7,00	2,00	20,00	525	150	1.500	0,34	8,0	138,56	79,08	1,00	1,00	0,25	27,68		27,68		>>>	
31+300	31+390	ODT en 31+300		142,350	144,070	0,0191	7,00	2,00	20,00	630	180	1.800	0,34	8,0	138,56	79,08	1,00	1,00	0,25	33,21		33,21		>>>	
31+390	31+450	ODT en 31+390		144,070	145,660	0,0265	7,00	2,00	20,00	420	120	1.200	0,34	8,0	138,56	79,08	1,00	1,00	0,25	22,14		22,14		>>>	
31+450	31+550	ODT en 31+550		145,660	139,900	-0,0576	7,00	2,00	20,00	700	200	2.000	0,34	8,0	138,56	79,08	1,00	1,00	0,25	36,90		36,90		>>>	
CUNETA DE HORMIGÓN						Coeficiente de Rugosidad	n =	0,0150																	>>>
31+550	31+720	Tajea en 31+720		139,900	134,500	-0,0318	6,00	2,00	10,00	1.020	340	1.700	0,34	8,0	138,56	79,08	1,00	1,00	0,25	47,05		83,95	Tramo anterior	>>>	
31+750	31+980	Cauce en 31+750		134,500	142,970	0,0368	6,00	2,00	10,00	1.380	460	2.300	0,34	8,0	138,56	79,08	1,00	1,00	0,25	63,66		63,66		>>>	
31+980	32+060	Tajea en 32+060		142,970	139,900	-0,0384	6,00	2,00	10,00	480	160	800	0,34	8,0	138,56	79,08	1,00	1,00	0,25	22,14		22,14		>>>	

	CUNETA CALZADA			COMPROBACIÓN CUNETA										
	ORIGEN P.K.	FINAL P.K.	Desagua en	Calado (m)	Velocidad (m/s)	B (m)	T1 (m)	T2 (m)	Profun-didad (m)	Superficie Mojada (m²)	Perímetro Mojado (m)	Radio hidráulico (m)	Caudal Máximo (l/s)	Compro-bación
>>>	CUNETAS DE TIERRA			Coeficiente de Rugosidad			n =	0,0250						
>>>	30+525	30+680	ODT en 30+525	0,12	0,834	0,70	0,50	0,20	0,20	0,154	1,128	0,137	88,03	SI
>>>	30+680	30+730	ODT en 30+730	0,04	0,846	0,70	0,50	0,20	0,20	0,154	1,128	0,137	168,20	SI
>>>	30+730	30+900	ODT en 30+730	0,06	1,738	0,70	0,50	0,20	0,20	0,154	1,128	0,137	257,70	SI
>>>	30+900	31+100	ODT en 30+900	0,06	1,818	0,70	0,50	0,20	0,20	0,154	1,128	0,137	286,48	SI
>>>	31+100	31+160	ODT en 31+100	0,04	0,733	0,70	0,50	0,20	0,20	0,154	1,128	0,137	136,68	SI
>>>	31+160	31+190	ODT en 31+190	0,03	0,527	0,70	0,50	0,20	0,20	0,154	1,128	0,137	122,98	SI
>>>	31+190	31+225	ODT en 31+190	0,03	0,697	0,70	0,50	0,20	0,20	0,154	1,128	0,137	174,65	SI
>>>	31+225	31+300	ODT en 31+225	0,10	0,372	0,70	0,50	0,20	0,20	0,154	1,128	0,137	42,18	SI
>>>	31+300	31+390	ODT en 31+300	0,04	1,165	0,70	0,50	0,20	0,20	0,154	1,128	0,137	225,84	SI
>>>	31+390	31+450	ODT en 31+390	0,03	1,110	0,70	0,50	0,20	0,20	0,154	1,128	0,137	265,94	SI
>>>	31+450	31+550	ODT en 31+550	0,03	1,711	0,70	0,50	0,20	0,20	0,154	1,128	0,137	392,08	SI
>>>	CUNETA DE HORMIGÓN			Coeficiente de Rugosidad			n =	0,015						
>>>	31+550	31+720	Tajea en 31+720	0,03	1,330	2,00	1,50	0,50	0,10	0,210	2,292	0,092	507,10	SI
>>>	31+750	31+980	Cauce en 31+750	0,03	1,249	2,00	1,50	0,50	0,10	0,210	2,292	0,092	546,01	SI
>>>	31+980	32+060	Tajea en 32+060	0,01	0,833	2,00	1,50	0,50	0,10	0,210	2,292	0,092	557,37	SI





ANEJO Nº12

SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS



ANEJO Nº12: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	3
2	SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO	3
3	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DURANTE LAS OBRAS.....	3
4	CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO	4
4.1	VISIBILIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LA ZONA DE OBRAS	4
4.2	RESPONSABILIDAD DE LA SEÑALIZACIÓN.....	4
4.3	VALORACIÓN.....	4
5	SEÑALIZACIÓN DE OBRAS A DISPONER	5
5.1	CRITERIOS PARA DISPONER LA SEÑALIZACIÓN FIJA DE LOS TRABAJOS.....	5

APÉNDICE 1: EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

1 INTRODUCCIÓN

En este anejo se detectan las situaciones en las que como consecuencia de la construcción de las obras objeto de este Proyecto, se alteran las condiciones de la circulación en el viario actual y se busca una solución a las mismas.

El hecho de que el objeto de este proyecto sea la rehabilitación superficial del firme, implica una afección parcial al tráfico actual debido a la ocupación de parte de la calzada por la maquinaria requerida para la ejecución de los trabajos.

La señalización, balizamiento y defensas en los desvíos provisionales necesarios durante la ejecución de las obras se han diseñado siguiendo la vigente Norma 8.3-IC Señalización de Obras, aprobada por O.M. de 31 de agosto de 1987 y el Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas editados por la Dirección General de Carreteras en enero de 1997.

Dado el carácter de la obra, que consiste básicamente en definir, dimensionar y valorar las obras necesarias para rehabilitación de los firmes objeto del proyecto, no serán necesarios desvíos durante la ejecución de las obras, ya que se realizarán las obras por medias calzadas, de modo que se pueda mantener el tráfico por uno de los carriles. Debido a la reducida anchura de la carretera en algunos tramos, es posible que sea conveniente la instalación de un semáforo para regular el tráfico.

2 SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO

Las principales afecciones se producen debido a la ocupación de un carril de la carretera objeto de la actuación del presente proyecto, debiéndose permitir el paso alternativo de los vehículos según se puede ver con más detalles en el Apéndice nº1 Ejemplos de Señalización de Obras del presente Anejo.

Además, cabe señalar que algunos tramos tienen un ancho total menor de seis metros, lo que dificulta la realización de los trabajos considerando la separación por carriles.

- De acuerdo con esta situación, las principales soluciones propuestas serán:
- Limitar o detener la circulación de vehículos según necesidad.
- Cierre de carriles de circulación
- Prohibición de adelantamiento
- Señalización y balizamiento adecuado a lo largo de la actuación, tal y como se describe a continuación.

3 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DURANTE LAS OBRAS

Las soluciones propuestas al tráfico en el caso en que únicamente se deje libre un carril de circulación se dotarán, para cada sentido de circulación, del balizamiento y señalización que a continuación se reseña:

- Señal de aviso TP-18 junto con un cartel que indique la distancia al punto de detención.
- Prohibición de adelantamiento TR-305

- Limitación de velocidad TR-301 hasta la detención, conforme a lo dispuesto en el apartado 3 de la Orden Ministerial del 31 de Agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento y otros, de las obras fijas en vías fuera de poblado.
- Estrechamiento con señales TP-17/17a/17b
- Semáforo de obra TL-1
- Paneles direccionales TB-1, completados con elementos luminosos intermitentes TL-2. Estos paneles se dispondrán al inicio y al final de la cuña de reducción de carril.
- Señales TR-500 de fin de prohibiciones.

El balizamiento de la zona de obras se realizará según una de las siguientes opciones:

- Conos TB-6 con una separación máxima de 5 a 10 m en curva y el doble en recta
- Donde sea preciso, marca vial naranja TB-12, pintada sobre el pavimento provisional, o adherida y removible en caso de disponerse sobre el definitivo.

Para la señalización empleada en la gestión del tráfico durante los trabajos, se definen unas dimensiones de las señales consideradas en la Norma 8.3-I.C. Señalización de las Obras como “NORMAL” y que son:

- Señales triangulares de 90 cm de lado.
- Señales circulares de 60 cm de diámetro.
- Señales TS-54/55/60 con 0.5 m2 de superficie.

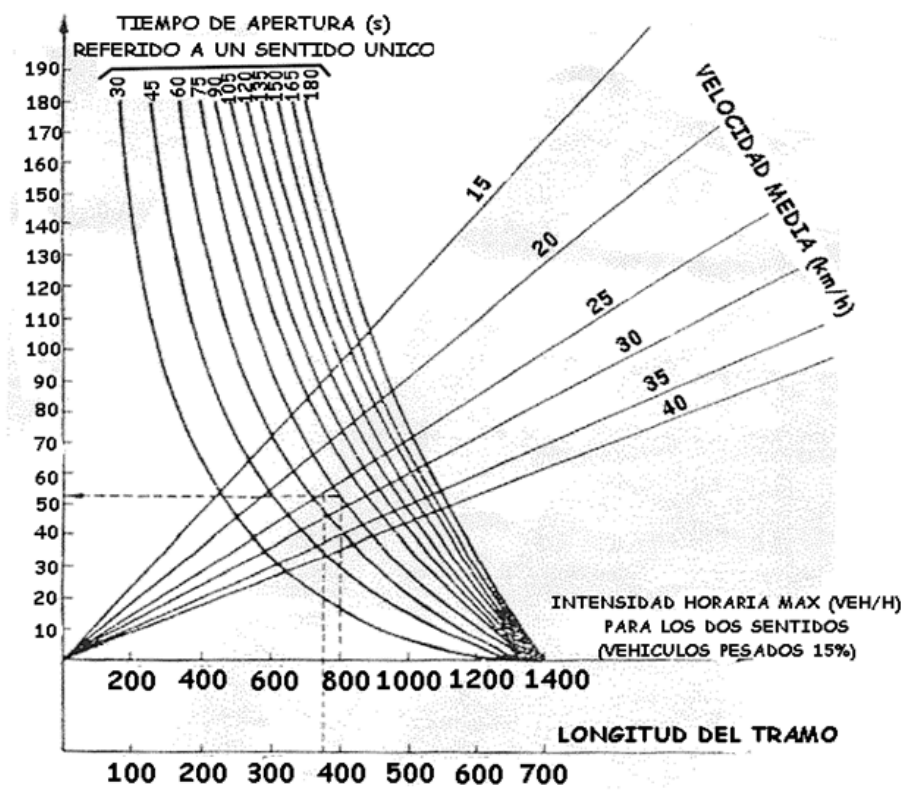
Puesto que será preciso mantener un carril de circulación cortado, habrá que tener en cuenta la posibilidad de progresión hacia atrás de la cola formada por los vehículos detenidos. En este caso el volumen de tráfico no supondrá problemas a este nivel. En caso de que así fuese, en función de la visibilidad disponible y de la intensidad y velocidad previsibles de la circulación, se ajustará la señal TP-18 o se aumentará la cantidad para tener en cuenta la presencia de la cola.

De día, deberá disponerse por cada lado un agente con chaleco luminiscente provisto de una señal TM-1, quien deberá moverse en correspondencia con el final de la cola, para advertir de su presencia.

De noche deberá avisarse la presencia de los semáforos (TL-1) mediante señales TP- 3 provistas de luces destellantes (TL-2, TL-3 o TL-4).

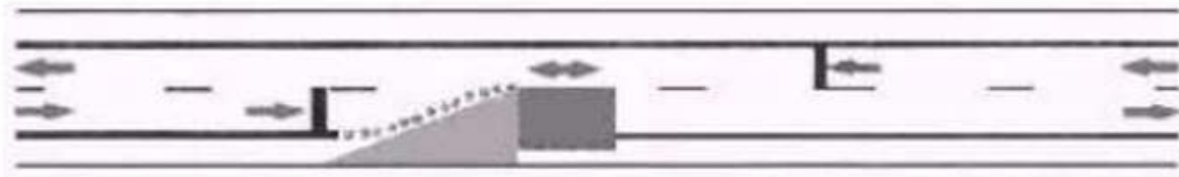
La ordenación en sentido único alternativo podrá llevarse a cabo también manualmente mediante señalistas. Su eficacia depende de la coordinación entre los agentes que regulan las señales, quienes deberán poderse comunicar visualmente o mediante un teléfono o radioteléfono, quedando expresamente proscrito el sistema de testigos. La regulación deberá ajustarse de forma que el primer vehículo detenido no tenga que esperar más de unos siete minutos. Para el estudio del ciclo y fases de la regulación se empleará el ábaco de la figura siguiente, en función de:

- La longitud de la zona de obras.
- La velocidad media en dicha zona
- La intensidad de la circulación.
- Regulación de la circulación en tramos en obras con carril único de sentido alterno.



Ábaco para la regulación de la circulación en tramos de obras con carril único de sentido de circulación

La solución sería la que se muestra a continuación:



También se complementará la zona con paneles TB-1 acompañados con señales luminosas intermitentes TL-2 y con semáforos si las obras se prolongan varios días. En éste caso se sustituirá la ordenación manual por los semáforos nombrados anteriormente durante el día.

Dichos paneles se colocarán en el inicio y en el final de la cuña de reducción de carril.

4 CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO

La señalización provisional debe ser diseñada adecuadamente según las circunstancias del tramo analizado, que pueden resumirse en las siguientes:

- Tipo de vía.
- Intensidad y velocidad normal de la circulación en ausencia de obras.
- Visibilidad disponible antes y a lo largo de la zona de obras.

- Importancia de la ocupación de la plataforma.
- Duración de la ocupación, con especial referencia a la permanencia durante la noche o a lo largo de un fin de semana.

El sistema de señalización debe tener como cualidad imprescindible su credibilidad, de tal forma que el usuario de la vía no debe verse sorprendido por situaciones inadvertidas o de difícil comprensión que puedan provocar un accidente. Por ello, la ordenación del tráfico y los elementos de señalización y balizamiento deben:

- Estar justificados y ser creíbles sin resultar excesivos.
- Seguir la evolución de la obra en espacio y tiempo.
- Anular la señalización permanente contradictoria con ellos.
- Desaparecer tan pronto deje de ser imprescindible su presencia.

4.1 VISIBILIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LA ZONA DE OBRAS

La disposición del sistema de señalización debe garantizar la correcta visibilidad de todos y cada uno de los elementos que lo componen. En este sentido, y según el avance de las obras, se deberán tener presentes entre otros factores, la existencia de alineaciones curvas de radio reducido o cambios de rasante constituidos por acuerdos convexos, o la presencia de estructuras, así como la posible existencia de vegetación próxima al borde de la calzada.

Si se da alguno de estos factores puede en ocasiones verse reducida la distancia de visibilidad, provocando la sorpresa al usuario y el consecuente aumento de la probabilidad de sufrir un accidente. En estos casos, se adelantará el inicio de la señalización a una zona que garantice la correcta visibilidad de la misma con la suficiente antelación.

4.2 RESPONSABILIDAD DE LA SEÑALIZACIÓN

La colocación y mantenimiento de la señalización de obra será únicamente responsabilidad del contratista, siendo único responsable de los daños que se produzcan en materia civil, penal y administrativa.

Los costes de la tramitación necesaria para realizar cortes de carril están incluidos en los precios de proyecto, costes correspondientes a la publicación de anuncios en boletines y prensa, y demás gastos que suponga esa tramitación.

4.3 VALORACIÓN

La señalización de obra cobra una gran importancia en este proyecto, por lo que se ha incluido su en el presupuesto general del proyecto en la partida alzada a justificar "Señalización de obras".

5 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS A DISPONER

Conocidos los condicionantes que se derivan de la planificación de los trabajos, la existencia de enlaces o accesos intermedios, así como de las características del trazado en planta y alzado de los tramos analizados, se está en condiciones de definir los elementos de señalización y balizamiento a emplear durante la ejecución de los trabajos.

En los planos adjuntos a este anejo se recogen los ejemplos de señalización a disponer, en función de la zona de calzada que se ocupe con los trabajos, si los trabajos se realizan en el margen de la calzada, y por último indicando cual es el ejemplo más adecuado dependiendo de la unidad de obra a ejecutar sobre todo en función del tiempo en que se tardará en realizar los trabajos.

Con independencia de la solución adoptada existen una serie de aspectos comunes referidos a la naturaleza de las señales, así como al proceso de colocación y retirada de las mismas, que conviene tener presentes con carácter general y que se exponen a continuación.

5.1 CRITERIOS PARA DISPONER LA SEÑALIZACIÓN FIJA DE LOS TRABAJOS

Se ha de seguir el 'Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas' del Ministerio de Fomento.

5.1.1 REQUERIMIENTOS

La señalización de los ejemplos recogidos en este anejo es la mínima recomendada, pudiendo, en función de la seguridad vial, aumentarla, tanto en número como en dimensiones o balizamientos luminosos.

5.1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES

De acuerdo con lo establecido en el PG-3, las señales empleadas serán reflectantes.

Las señales deberán tener las dimensiones especificadas en la Norma, y ser siempre reflectantes, como mínimo con el nivel 1 (según las normas UNE). Se recomienda utilizar un nivel superior en lugares donde la iluminación ambiente dificulte su percepción y en lugares de elevada peligrosidad.

Las dimensiones de la señalización se corresponderán con la categoría dimensional "grande", con el fin de uniformidad el tipo de señales a utilizar, ya que este tamaño es válido en autopistas, autovías y carreteras convencionales de cualquier velocidad de proyecto.

DIMENSIONES MINIMAS (DE LOS ELEMENTOS DE SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO A UTILIZAR)

Tipo	Dimensión	Grande
TP	Lado	135
TR	Diámetro o lado	90

Tipo	Dimensión	Grande
TS-52 a TS-62	Superficie	1 m2
TS-210 a TS-220	Altura de letra	20
TS-800 a TS-860	Altura de letra o número	15
TM-1	Base	80
	Altura	60
TM-2 y TM-3	Diámetro o doble apotema	50
TB-1 y TB-3	Base	195
	Altura	95
TB-2 y TB-4	Base	160
	Altura	45
TB-5	Base	140
	Altura	25
TB-6	Altura	70
Reflexivo TB-7	Base	10
	Altura	30
Reflexivo TB-8 y TB-9	Base	15
	Altura	70
Reflexivo TB-10	Base	8
	Altura	1
TB-11	Diámetro del círculo reflexivo	6
	Altura del fuste luminescente	70
TB-12	Anchura	10
TB-13	Lados perpendiculares del pentágono	6 y 10
	Separación entre elementos	25
TB-14	Base	150
	Altura	250

- Todas las superficies planas de señales y elementos de balizamiento reflectantes deberán estar perpendiculares al eje de la vía.
- El color amarillo que distingue a las señales de obra de las normales solamente se empleará 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, además de en los paneles complementarios.

- Las señales se podrán colocar mediante trípodes o elementos de sustentación similares, a alturas inferiores a 1 m, cuando la duración de las obras o cualquier otra circunstancia lo aconseje.

5.1.3 ELEMENTOS LUMINOSOS

En las obras en las que la señalización provisional esté implantada durante las horas nocturnas, las señales y los elementos de balizamiento no sólo deberán ser reflectantes, sino que deberán ir acompañados de los elementos luminosos indicados en los ejemplos.

5.1.4 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 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 trabajará bajo la protección de la señalización.

Si no se pudieran transportar todas las señales y balizas en un solo viaje, se irán disponiendo primeramente 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: La señalización y el balizamiento se retirará en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible con la señalización que queda por retirar, y se mantenga la protección sobre los operarios.

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 recomienda anular dicha señalización cuando no sea coherente con la de la obra tapando para ello las señales necesarias, mientras la señalización de obras este en vigor.

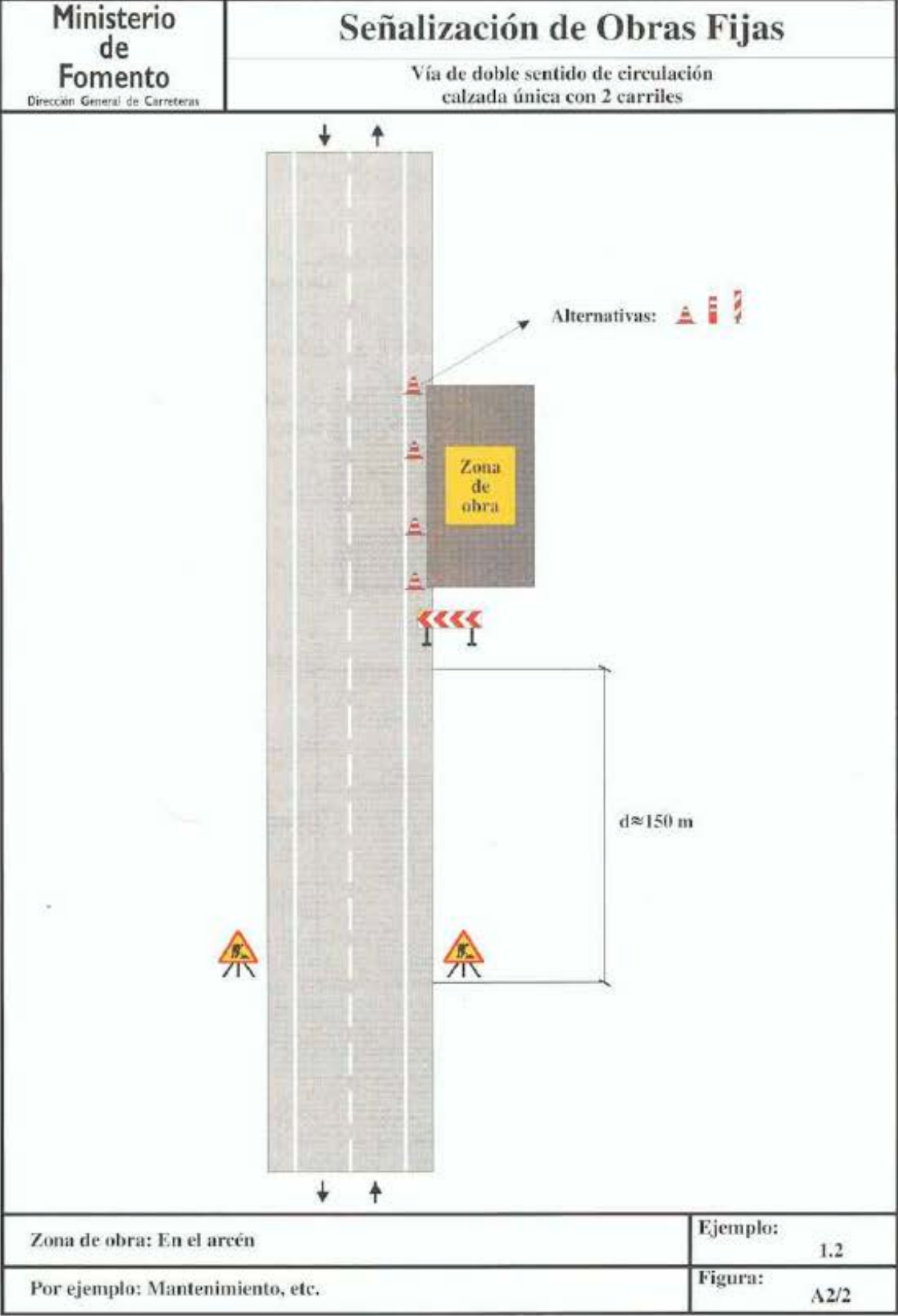
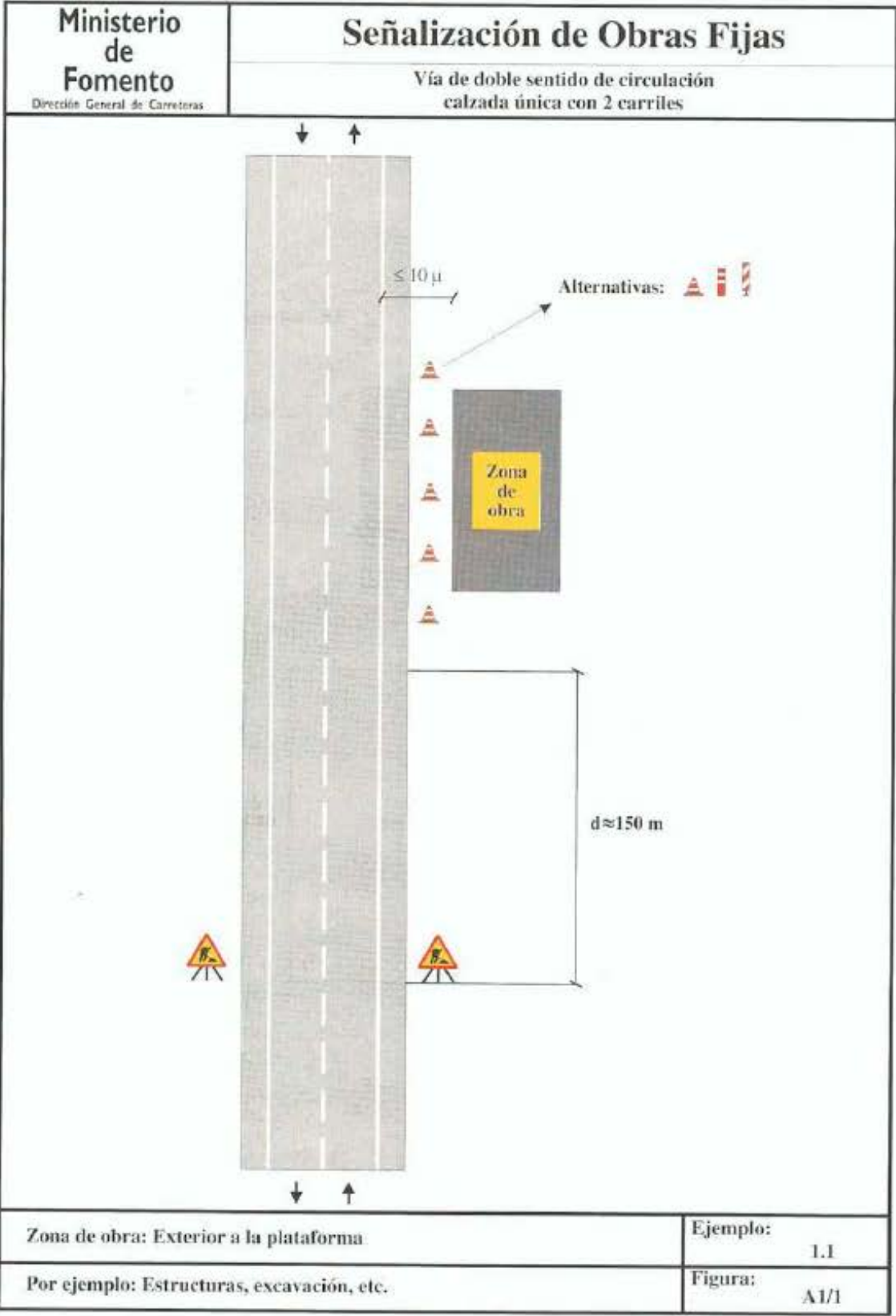
5.1.5 UNIDADES NECESARIAS PARA REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

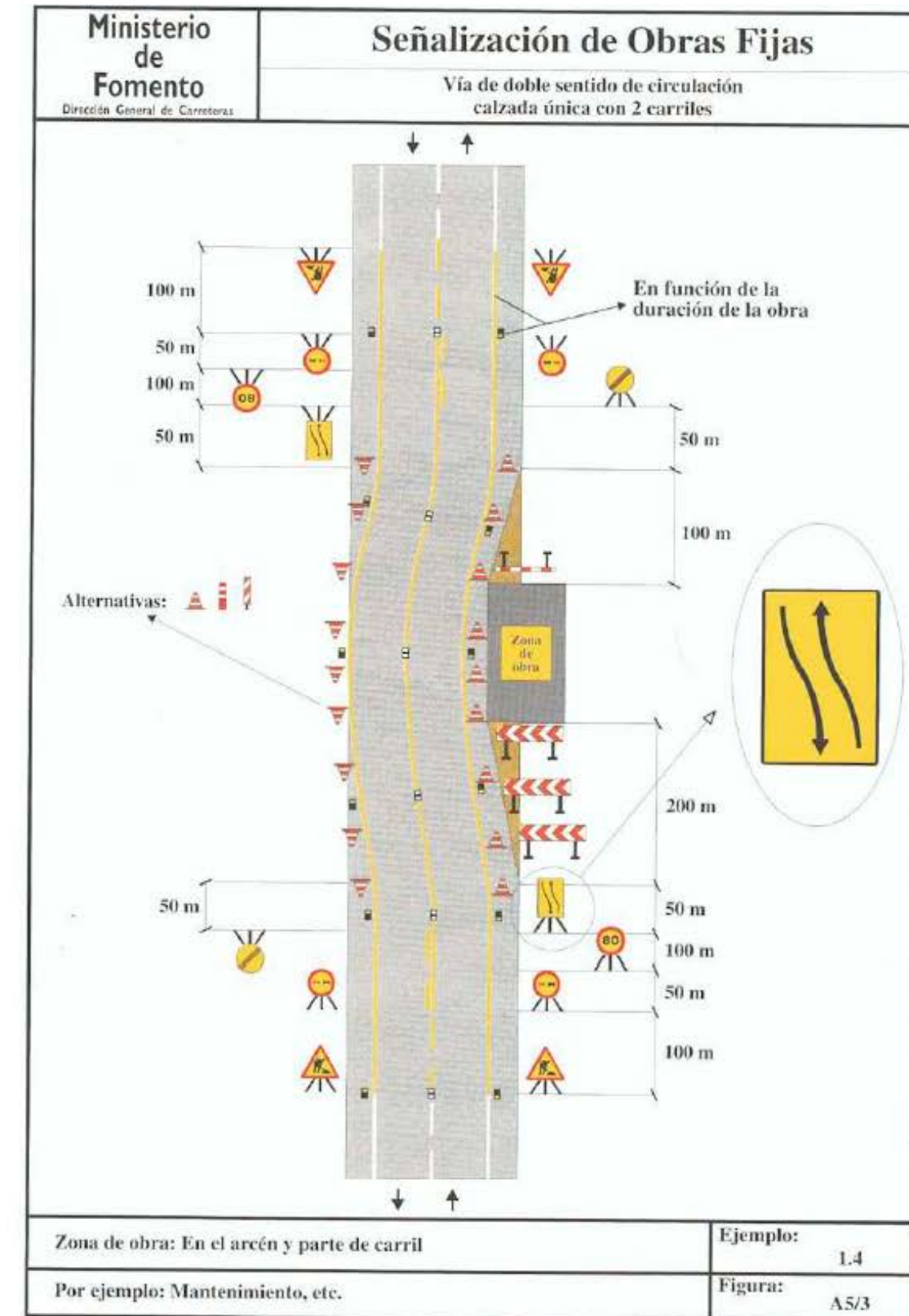
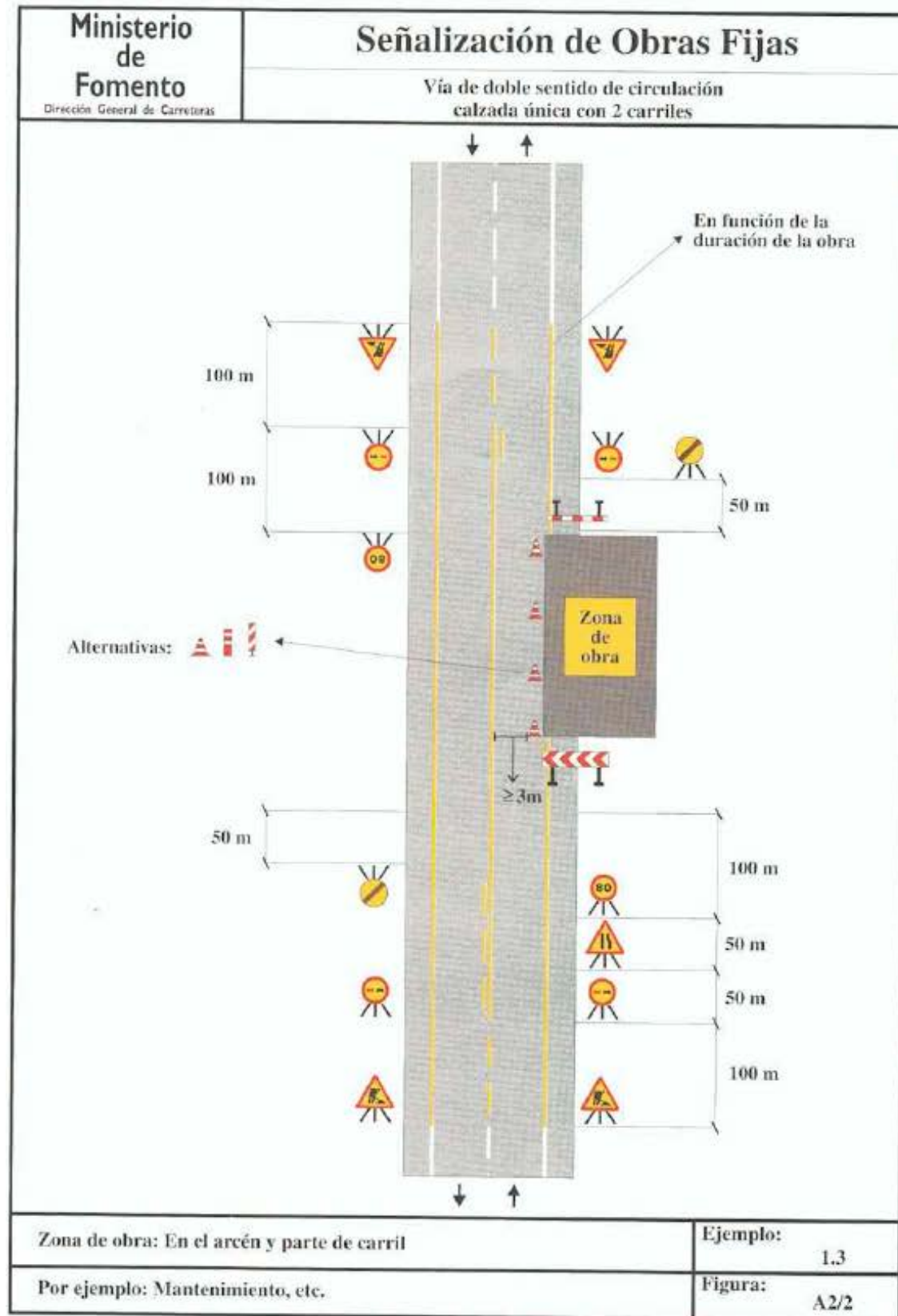
Se adjunta a continuación un listado del tipo de señales y balizas que pueden requerirse para realizar la señalización de las obras. Estas unidades se encuentran incluidas en el presupuesto general del proyecto.

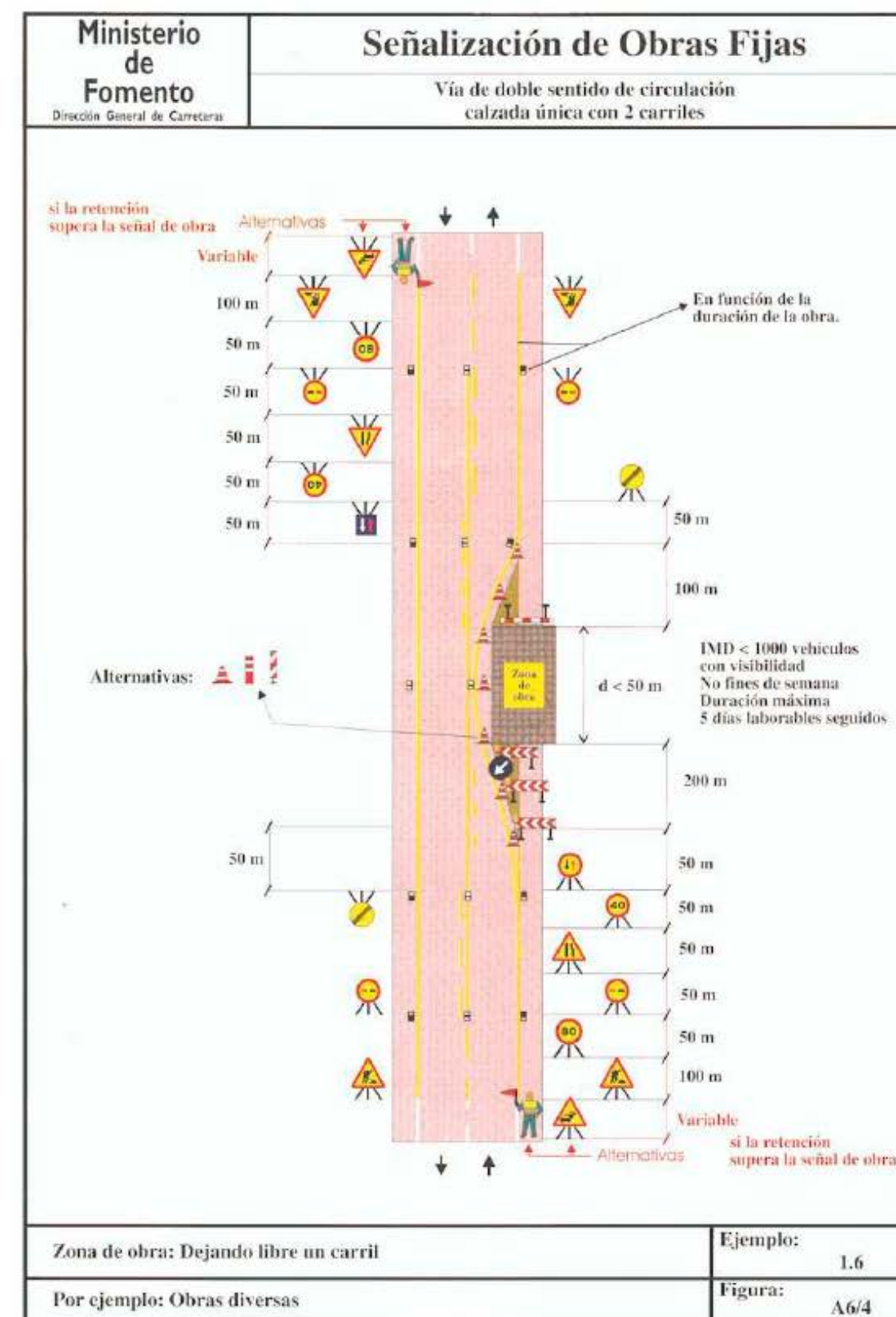
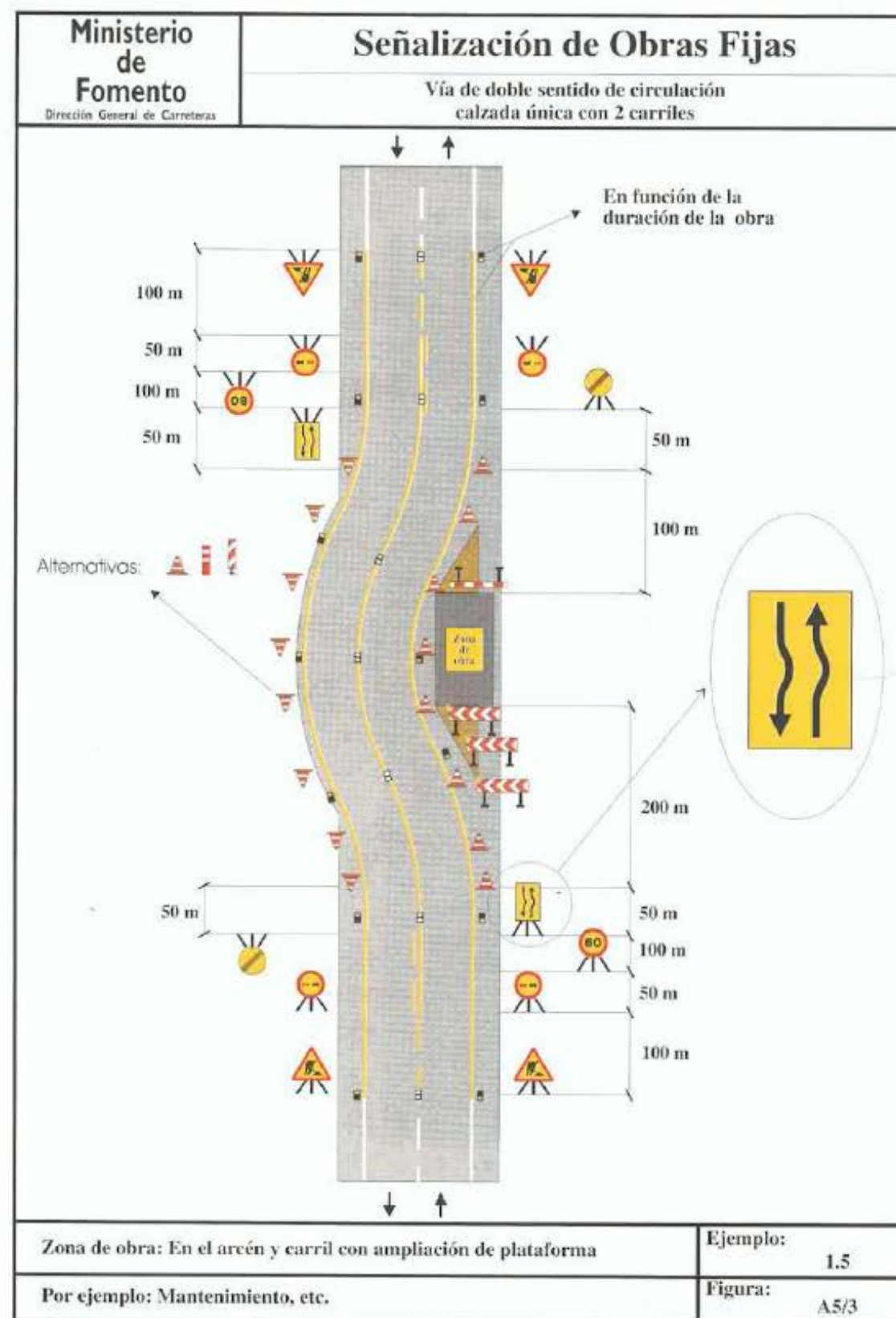
DENOMINACIÓN	TIPO	DENOMINACIÓN CORTA
Luz ámbar intermitente	TL-2	Baliza destellante incandescente
Conjunto foco cascada y baliza	Elementos de balizamiento reflectantes	Conjunto foco cascada y baliza
Semáforos (tricolor)	TL-1	Juego 2 semáforos portátiles obra
Barrera móvil NEW JERSEY	Dispositivo de defensa	Barrera móvil NEW JERSEY BM-2640
		Barrera móvil NEW JERSEY BM-1850
Cono	TB-6	Cono PVC reflexivo h= 700 mm
Valla obra	Elementos de balizamiento reflectantes	Valla obra 0,8 x 0,2 m. Reflectante
Baliza tipo bidón	Elementos de balizamiento reflectantes	Baliza amortiguadora tipo bidón
Velocidad máxima	TR-301	Señal circular reflexiva D.G. D=90 mm
Fin de prohibiciones	TR-500	
Paso obligatorio	TR-401 a	
Obras	TP-18	Señal triangular reflexiva D.G. L=90 mm
Escalón lateral	TR-30	
Circulación en los dos sentidos	TP-25	
Panel direccional	Elementos de balizamiento reflectantes	Panel Direccional b/r 80x40 cm. Refl.Parc.RA2
Marca vial reflexiva	-	Marca vial acrílica acuosa 10 cm

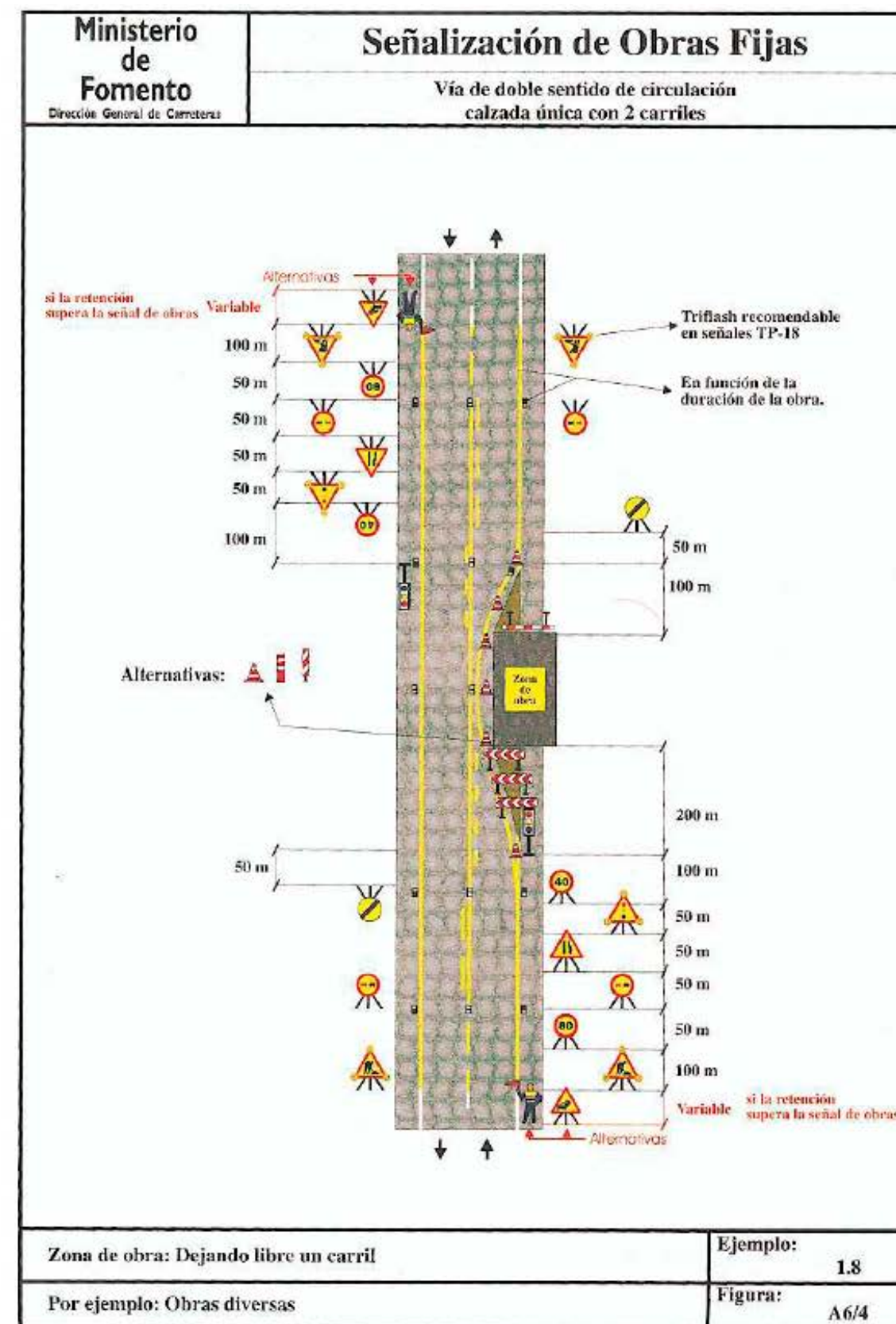
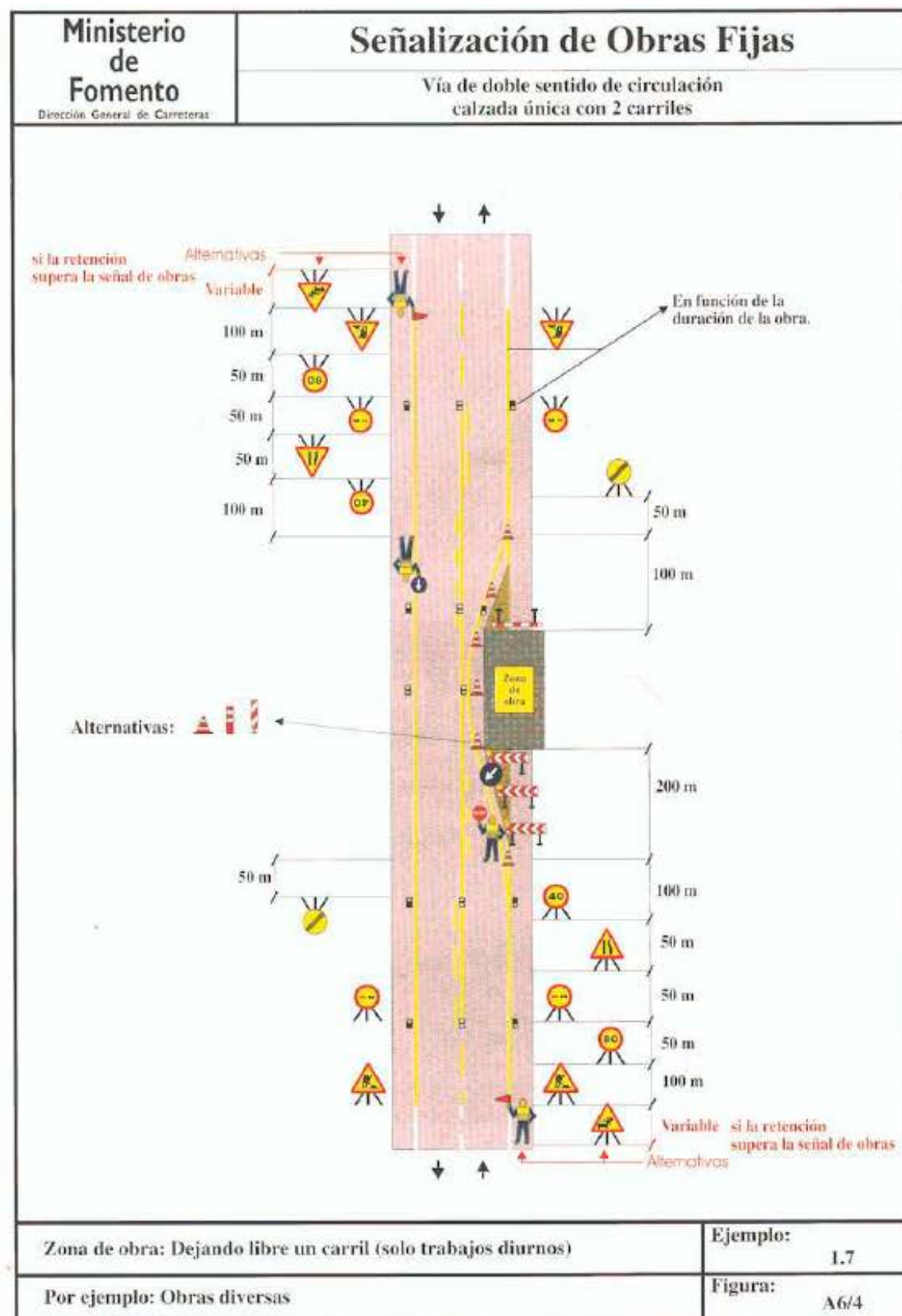


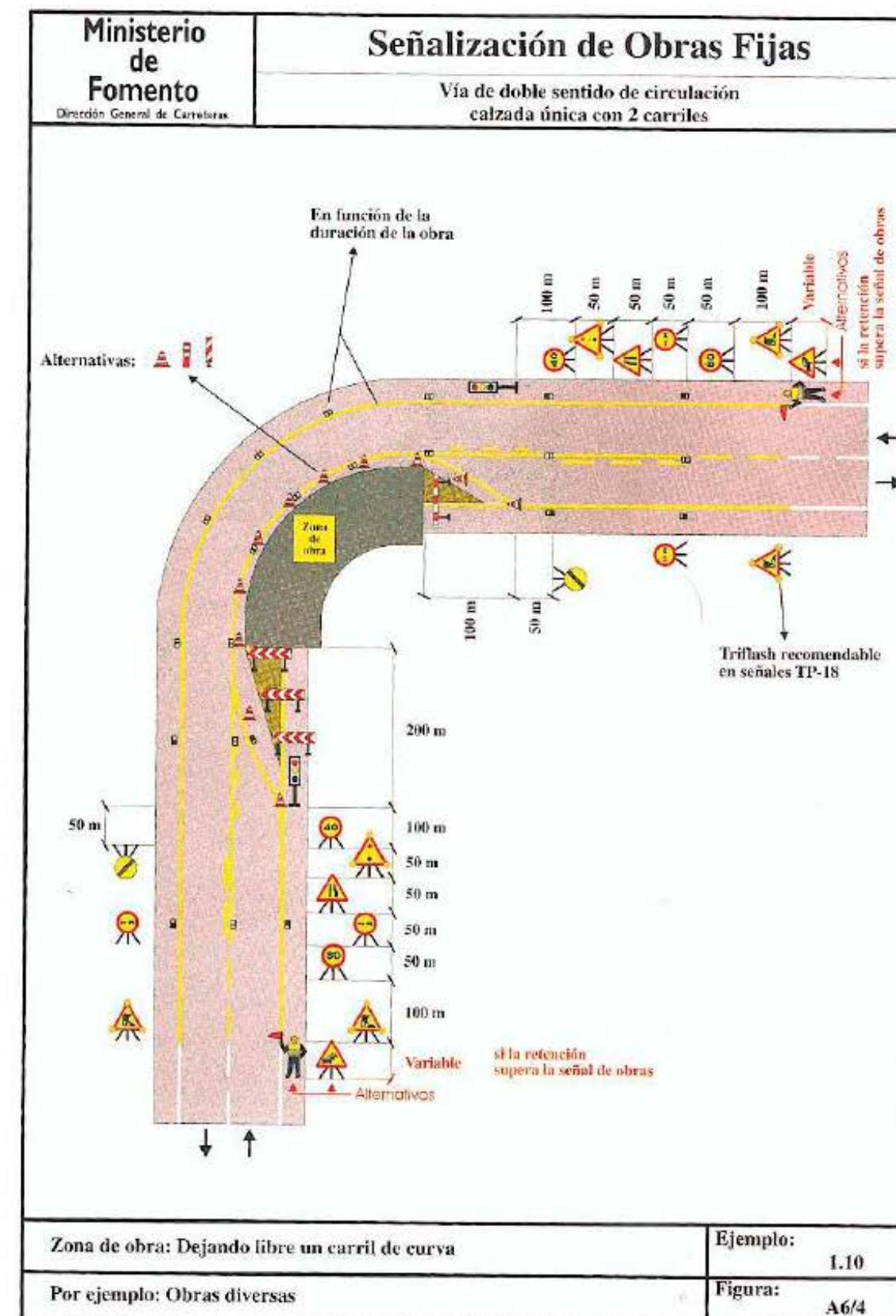
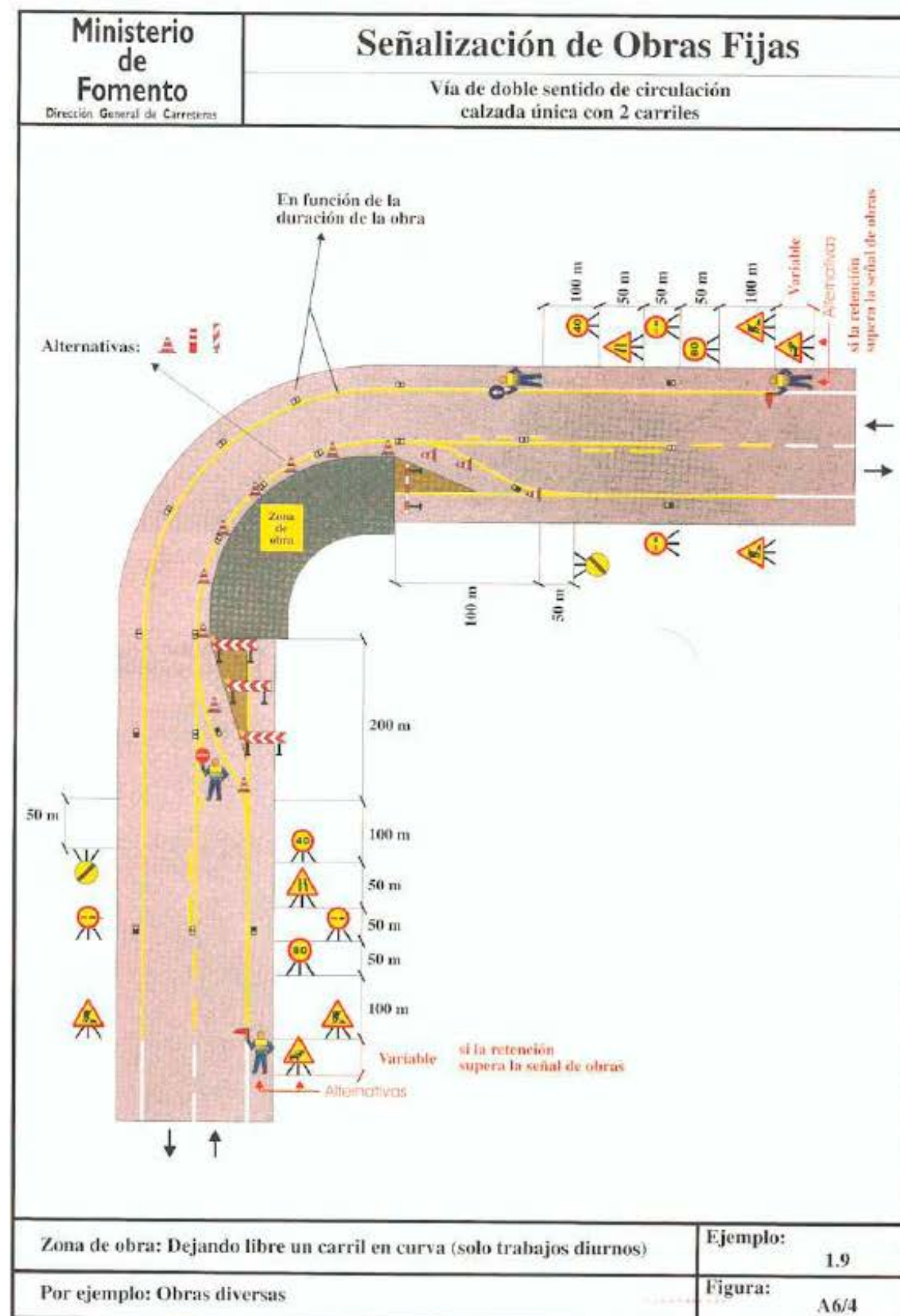
APÉNDICE 1: EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

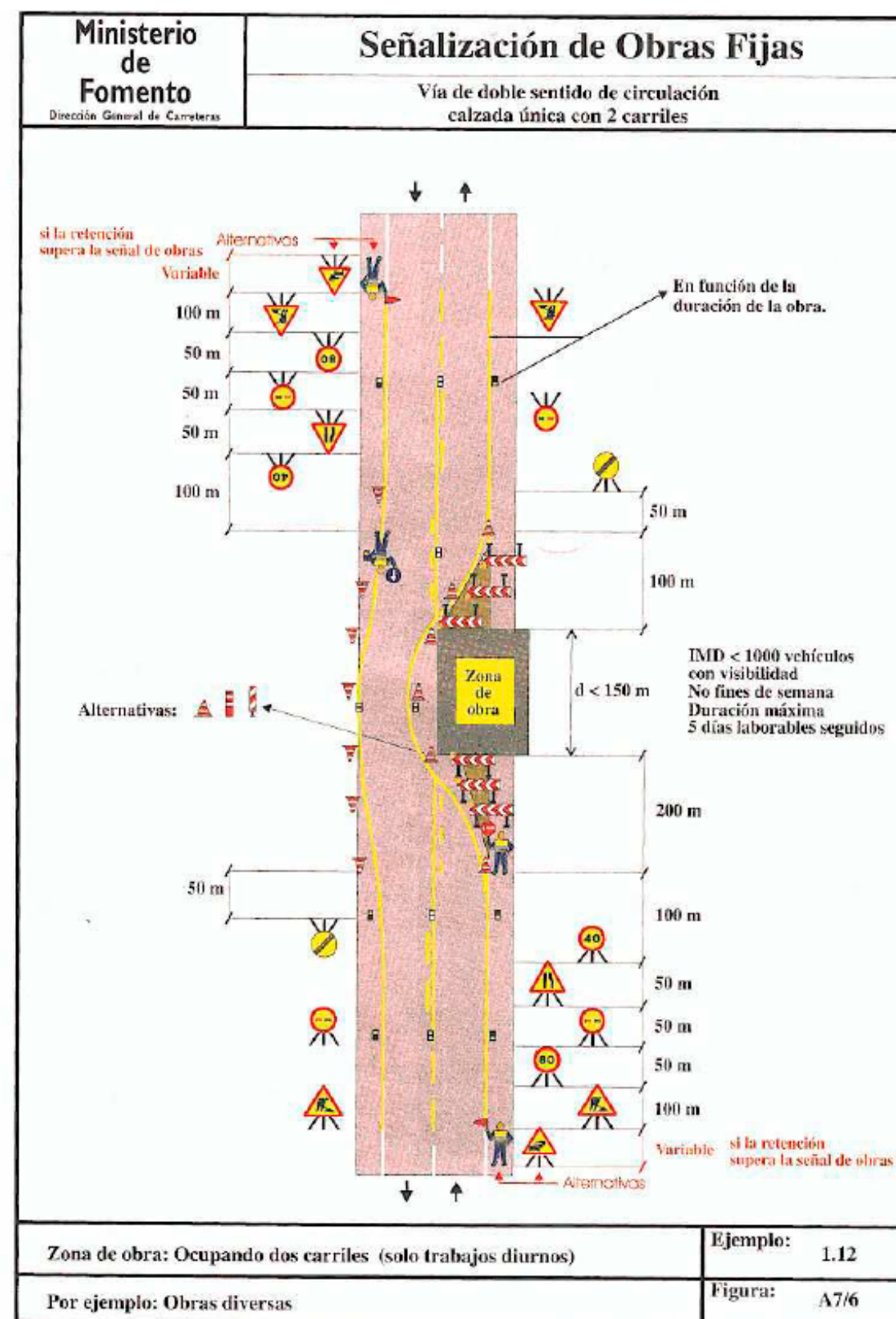
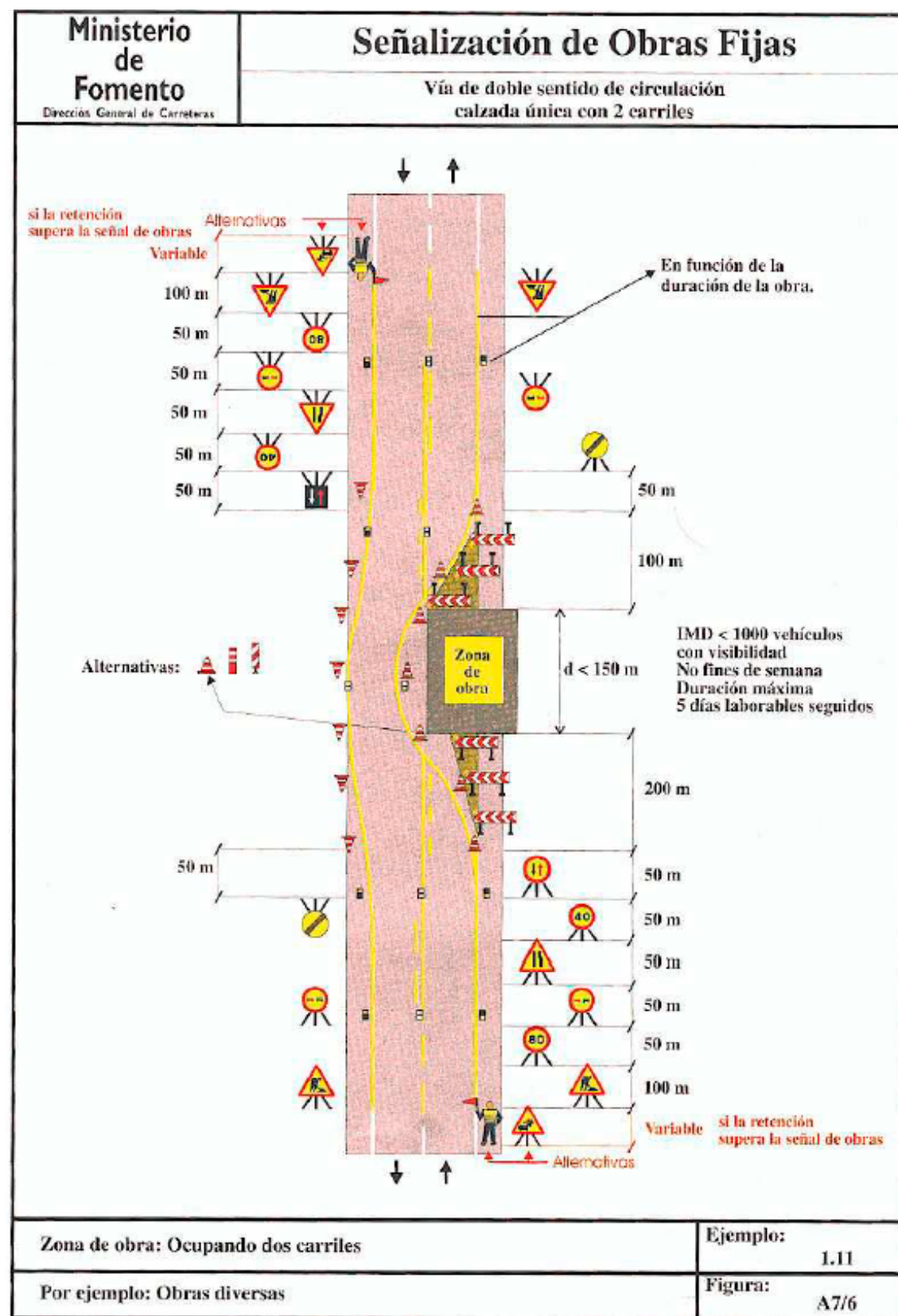


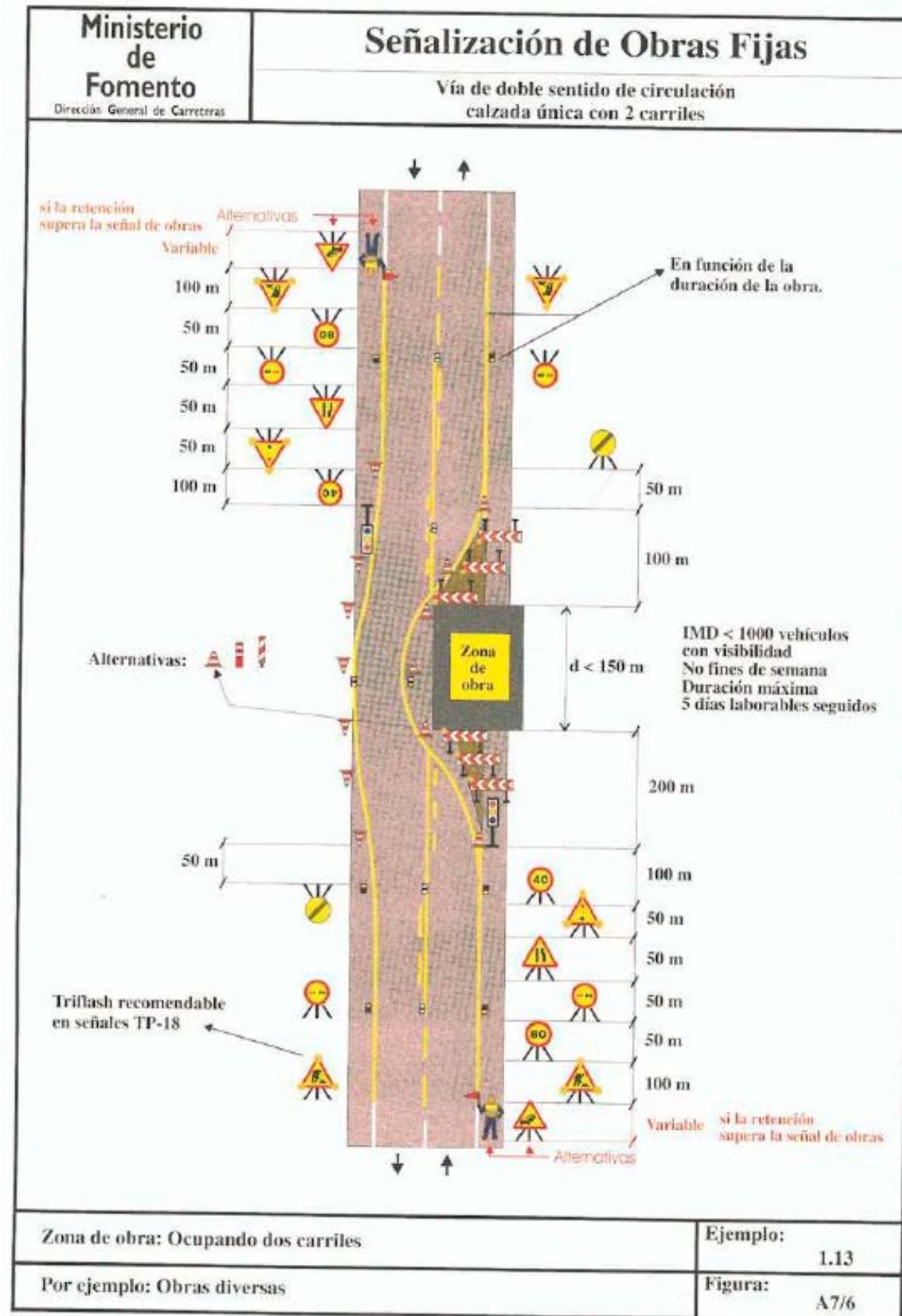












ANEJO Nº13

SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

ANEJO Nº13: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

ÍNDICE

1	SEÑALIZACIÓN BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	3
2	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	3
3	SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	5
4	DEFENSAS.....	6
5	BALIZAMIENTO	9

1 SEÑALIZACIÓN BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Para el estudio de la disposición de marcas viales (Señalización Horizontal) se han seguido las instrucciones que se dictan en las Normas de la Dirección General de Carreteras (Norma de Carreteras 8.2.-I.C. "MARCAS VIALES").

En los planos del proyecto, se definen cada una de las marcas viales utilizadas: longitudinales, transversales, flechas, isletas, etc. las cuales se renovarán en todo el tramo de carretera.

Para el diseño y emplazamiento de las señales verticales de circulación se ha tenido en cuenta la normativa actualmente vigente Norma 8.1-I.C. Señalización Vertical de la Instrucción de Carreteras, Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo. Se ha adoptado la nomenclatura establecida en el catálogo de señales de circulación, publicado por la Dirección General de Carreteras en la publicación "SEÑALES VERTICALES DE CIRCULACIÓN" en sus Tomos I y II. En los planos de la planta correspondientes se han dibujado todas las señales indicando las que se conservan, las que se eliminan y el punto donde deben instalarse las nuevas, según la citada normativa.

En cuanto a los criterios para la selección e instalación de nuevos sistemas de contención de vehículos, se ha seguido lo establecido en la Orden Circular 35/2014 "Sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos".

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

En definitiva y como ya se comentó anteriormente las actuaciones que se tiene previsto realizar consisten básicamente en colocar nuevas barreras únicamente en los casos que sea necesario. La disposición de los distintos elementos que componen los sistemas de contención de vehículos se encuentra reflejada en los planos de planta y mediciones.

El objeto de este anejo es justificar las medidas que se han de llevar a cabo para que, en la carretera en la que se actúa, las marcas viales satisfagan de nuevo la misión para las cuales habían sido instauradas una vez se haya ejecutada las obras de regularización y afirmado.

- Delimitar carriles de circulación
- Separar sentidos de circulación
- Indicar el borde de la calzada
- Delimitar zonas excluidas a la circulación regular de vehículos
- Reglamentar la circulación, especialmente el adelantamiento, la parada y el estacionamiento
- Completar o precisar el significado de señales verticales y semáforos
- Repetir o recordar una señal vertical
- Permitir los movimientos indicados
- Anunciar, guiar y orientar a los usuarios

2 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Las marcas viales utilizadas se ajustan a las definidas en la instrucción vigente Instrucción 8.2-I.C. Marcas viales, considerándose también las Reglas Europeas en materia de Circulación y señalización de carreteras, publicadas por la O.C.D.E. en febrero de 1.974 (C.E.M.T.) y a la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

En los planos correspondientes se incluyen las plantas generales de señalización y los detalles, así como las dimensiones de cada una de las marcas viales utilizadas: longitudinales, transversales, flechas, isletas, etc.

Las características de los materiales a utilizar y la ejecución de las distintas marcas viales están definidas en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares pudiéndose resumir aquí como pinturas acrílicas en base acuosa tanto para las marcas longitudinales como para las marcas transversales, inscripciones y símbolos.

La selección de la clase de material más idónea para cada aplicación de marca vial se llevará a cabo en dos fases:

- Determinación del nivel de durabilidad, de acuerdo al factor de desgaste. Determinación del tipo de material, según la compatibilidad con el soporte. El procedimiento será el siguiente:
- Determinación del nivel de durabilidad, de acuerdo al factor de desgaste

La selección de la clase de material más idónea para cada aplicación de marca vial se llevará a cabo mediante la determinación del "factor de desgaste", definido como la suma de los cuatro valores individuales asignados en la tabla 700.7 a todas y cada una de las características de la carretera que en dicha tabla se explicitan (situación de la marca vial, textura superficial del pavimento, tipo de vía y su anchura y la intensidad media diaria del tramo).

TABLA 700.7 VALORES INDIVIDUALES DE CADA CARACTERÍSTICA DE LA CARRETERA A UTILIZAR EN EL CÁLCULO DEL FACTOR DE DESGASTE

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

(*) Para aplicaciones directas sobre mezclas drenantes o discontinuas (artículo 543 de este Pliego) la rugosidad debe entenderse siempre RG4 b).

Para repintados en los que no se transmita textura del pavimento a la superficie la rugosidad debe considerarse RG1 a)

Determinación del nivel de durabilidad: Una vez calculado el factor de desgaste conforme a lo establecido en la tabla 700.1 del PG-3. El nivel de durabilidad más adecuado se seleccionará, de acuerdo con lo especificado en la tabla siguiente:

TABLA 700.8 DETERMINACIÓN DE LA CLASE DE DURABILIDAD MÍNIMA EN FUNCIÓN DEL FACTOR DE DESGASTE

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

Determinación del tipo de material: La naturaleza y características de los materiales para cada nivel se obtendrán de una elección adecuada de los criterios que tienen en cuenta la compatibilidad con el soporte, según se trate de una obra nueva o de repintado.

Para una actuación de repintado, la naturaleza del material, dentro de cada nivel de durabilidad, deberá establecerse de acuerdo a los criterios de compatibilidad con la naturaleza de la última capa existente, de acuerdo con los criterios indicados en la tabla 700.10.

Además, se utilizarán las marcas viales tipo II TIPOS DE MARCAS VIALES (apartado 700.2).

Las marcas tipo II son las que garantizan su visibilidad en condiciones de lluvia o humedad. Esta característica se puede alcanzar bien mediante el empleo de determinado tipo de resaltes, o empleando determinada cantidad y tipo de microesferas de vidrio.

Para mantener la visibilidad de las marcas viales bajo condiciones meteorológicas adversas como niebla y lluvia, en la Red de carreteras del Estado, se utilizarán de forma generalizada las marcas viales tipo II Se emplearán en toda la red, tanto en aplicaciones sobre pavimentos nuevos, como en repintados.

TABLA 700.10 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LA NATURALEZA DEL MATERIAL Y LA FORMA DE APLICACIÓN SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS Y TIPO DE PAVIMENTO

FAMILIA	PRODUCTO Y FORMA DE APLICACIÓN	TIPO DE PAVIMENTO			
		MEZCLA BITUMINOSA	MICROAGLOMERADO EN FRÍO	MEZCLA BITUMINOSA DRENANTE MICROAGLOMERADO	PAVIMENTO DE HORMIGÓN
CAPA DELGADA	ALCÍDICA (Pulverización)	MUY APROPIADA (1)	NO APROPIADA	APROPIADA (1)	APROPIADA (3)
	ACRÍLICA TERMOPLÁSTICO (Pulverización)	APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA (1)	MUY APROPIADA
	ACRÍLICA BASE AGUA (Pulverización)	MUY APROPIADA	MUY APROPIADA(1)	MUY APROPIADA (1)	APROPIADA
IMPRIMACIÓN	ACRÍLICA (Imprimación transparente o negra) (pulverización)	NO APROPIADA	NO APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA (2)
CAPA GRUESA	TERMOPLÁSTICO CALIENTE (Pulverización)	MUY APROPIADA	NO APROPIADA	APROPIADA(1)	NO APROPIADA
	TERMOPLÁSTICO CALIENTE (Extrusión)	MUY APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA	NO APROPIADA
	PLÁSTICO EN FRÍO DOS COMPONENTES (Pulverización)	MUY APROPIADA	APROPIADA	APROPIADA(1)	MUY APROPIADA
	MARCAS VIALES PREFABRICADAS (manual o mecanizada)	MUY APROPIADA	APROPIADA	MUY APROPIADA	MUY APROPIADA

TABLA 700.1 TIPOS DE MARCA VIAL Y CLAVES DE IDENTIFICACIÓN

DEFINICIÓN	CLAVE	CARACTERÍSTICAS
EN FUNCIÓN DE SU UTILIZACIÓN		
PERMANENTE	P	Marca vial de color blanco, utilizada en la señalización horizontal de carreteras con tráfico convencional
EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE RETRORREFLEXIÓN		
TIPO II	RW	Marca vial no estructurada diseñada específicamente para mantener la retrorreflexión en seco y con humedad.
	RR	Marca vial estructurada o no, diseñada específicamente para mantener la retrorreflexión en seco, con humedad y lluvia.
EN FUNCIÓN DE OTROS USOS ESPECIALES		
SONORA (*)	S	Marca vial con resaltes que produce efectos sonoros y mecánicos (vibraciones).
REBORDEO	B	Marca vial permanente de color negro, utilizada en el rebordeo de cualquiera de las anteriores para mejorar su contraste
DAMEROS	D	Marca vial permanente de color rojo utilizada para la señalización de acceso a un lecho de frenado

(*) La marca vial sonora deberá ser permanente y de tipo II (clave P-RR). El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá definir con precisión su geometría: altura y separación o distribución de los resaltes.

Se han utilizado las siguientes marcas viales:

- M-1.3 Banda blanca separadora de carriles en $V < 60$ Km/h.
- M-1.7 Marca discontinua de separación de carril especial o de entrada o salida en vía con $VM \leq 100$ Km/h.
- M-2.2 Banda blanca continua en regulación de adelantamientos.
- M-2.6 Banda blanca continua en bordes de calzada.
- M-4.1 Marca continua de Detención
- M-4.2 Marca discontinua de Ceda el Paso.
- M-6.4 Inscripción de STOP.
- M-6.5 Inscripción de Ceda el Paso.
- M-7.2 Cebreados.

El tipo de material que parece más oportuno emplear en este tramo de carretera es la pintura acrílica en base acuosa ya que la compatibilidad sería excelente y se cumplirían todos los requisitos anteriormente mencionados.

En los bordes de calzada de algunas carreteras se ha decidido emplear Marca vial sonora longitudinal de 15 cm. de ancho con tacos de 100x50x3 mm

3 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Para el diseño y emplazamiento de las señales verticales de circulación se ha tenido en cuenta la normativa actualmente vigente Norma 8.1-I.C. Señalización Vertical de la Instrucción de Carreteras, Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo y la Instrucción de Accesos nas Estradas Convencionales da Comunidade Autónoma de Galicia. Se ha adoptado la nomenclatura establecida en el catálogo de señales de circulación, publicado por la Dirección General de Carreteras en la publicación "SEÑALES VERTICALES DE CIRCULACIÓN" en sus Tomos I y II.

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

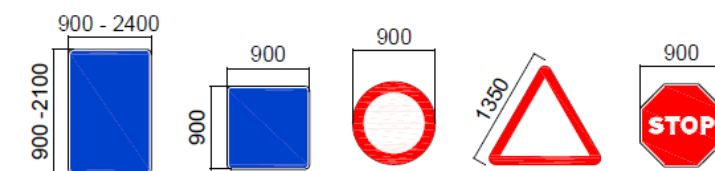
En los planos de la planta correspondientes se han dibujado las señales, indicando el punto donde deben instalarse, y para las señales de código, la numeración correspondiente, según las citada O.C. de la Dirección General de Carreteras.

Atendiendo a la categoría de la carretera que nos ocupa el tamaño de las señales a emplear corresponde a la clase de carretera siguiente, según la clasificación de la norma 8.1-IC:

Carretera convencional con arcén. Los tamaños empleados son los siguientes:

- Señales triangulares de 1350 mm. de lado.
- Señales circulares de 900 mm. de diámetro.
- Señales octogonales de 900 mm. de diámetro.
- Cajetín informativo de 60x20 cm.

Carretera convencional con arcén



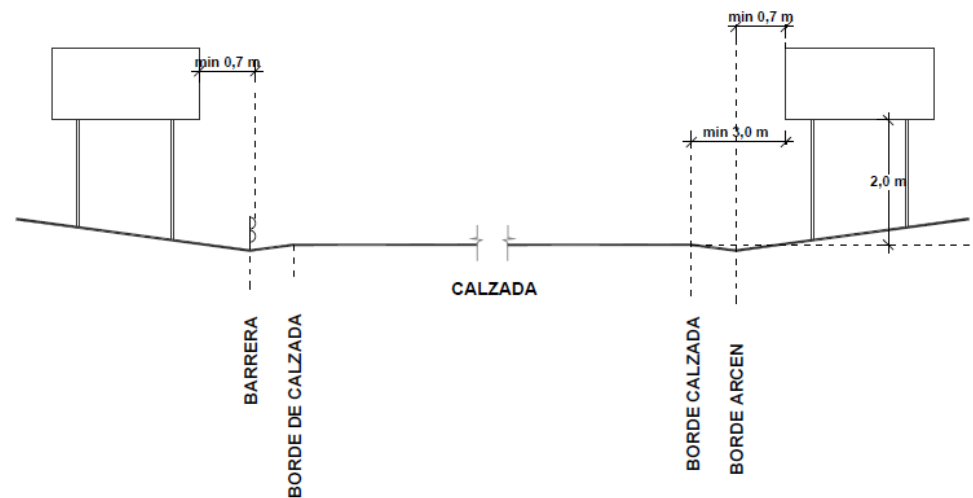
Cotas en mm

A tenor de lo prescrito en la Instrucción de carreteras 8.1-I.C., los niveles de retrorreflexión ó retrorreflectancia del color, aplicable a la señalización vertical de la vía que nos ocupa, serán de clase RA2 como se indica en la siguiente tabla.

TABLA 1. CLASE DE DE RETRORREFLEXIÓN MÍNIMA EN SEÑALES Y CARTELES

TIPO DE SEÑAL O CARTEL	ENTORNO DE UBICACIÓN DE LA SEÑAL O CARTEL		
	ZONA PERIURBANA (Travesías, circunvalaciones...)	AUTOPISTA AUTOVÍA Y ANTIGUAS VÍAS RÁPIDAS	CARRETERA CONVENCIONAL
SEÑALES DE CONTENIDO FIJO	Clase RA2	Clase RA2	Clase RA2
CARTELES	Clase RA3	Clase RA3	Clase RA2

La disposición transversal de señales verticales y carteles debe cumplir unas separaciones mínimas respecto al borde de la calzada, del arcén o de una barrera de seguridad. Se entiende por separación de una señal respecto de un borde como la distancia que separa el plano vertical, tangente al borde de la señal más cercana o la calzada, del plano vertical que contiene el borde del arcén, el borde de la calzada o el plano tangente a la barrera de seguridad y más próximo a la señal.



En el diseño de la señalización vertical se ha tenido en cuenta, principalmente, las siguientes indicaciones:

- Asegurar la uniformidad entre tramos de carreteras del mismo itinerario.
- Velocidad máxima en función de las características geométricas y de la visibilidad disponible.
 - Se ha prestado especial atención a la señalización de:
 - Tramos de visibilidad reducida
 - Tramos de fuerte curvatura.
 - Bifurcaciones y divergencias
 - Tramos de prohibición de adelantamiento
 - Tramos afectados frecuentemente por nieblas, heladas, vientos de cierta importancia, etc.
 - Desvíos de tráfico por obras

4 DEFENSAS

Además de la señalización horizontal y vertical se han diseñado los correspondientes elementos de defensa, y en particular:

- Barrera de seguridad semirrígida tipo BM SNA4/T, clase normal, nivel de contención N2, anchura de trabajo W4, deflexión dinámica 1,0m e índice de severidad A.

La disposición de los distintos elementos que componen las defensas se encuentran reflejados en los planos de planta de señalización. El dimensionamiento de los mismos se encuentra definido en los planos de detalles de señalización.

En cuanto a los criterios para la selección e instalación de nuevos sistemas de contención de vehículos, se ha seguido lo establecido en la Orden Circular 35/2014 criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.

Se realizó un análisis de los márgenes de la plataforma, en el que se identificaron las zonas en las que puede haber obstáculos, desniveles y demás elementos o situaciones de menor seguridad. A los efectos anteriores se considerarán tales elementos o situaciones potenciales de riesgo, al menos, los siguientes:

- Las dotaciones viales que sobresalgan del terreno, tales como báculos de iluminación, elementos de sustentación de carteles, pórticos y banderolas, postes SOS, pantallas antiruido, etc.
- Postes de señales de tráfico, otros postes, elementos o árboles, cuando tengan más de 15 cm de diámetro medio medido a 50 cm de altura desde la superficie de rodadura.
- Las carreteras o calzadas paralelas.
- Los muros, tablestacados, edificios, instalaciones, cimentaciones y elementos del drenaje superficial (arquetas, impostas, etc.) que sobresalgan del terreno más de siete (7) cm.
- Los accesos a puentes, túneles y pasos estrechos.
- Los elementos estructurales de los pasos superiores.
- Las cunetas que no sean de seguridad1.
- Los desmontes cuyos taludes (H:V) sean inferiores al 3:1, si los cambios de inclinación transversal no se han redondeado, o al 2:1, si están redondeados.
- Los terraplenes de altura superior a 3 m y aquellos de altura inferior pero cuyos taludes (H:V) sean inferiores al 5:1, si los cambios de inclinación transversal no se han redondeado, o al 3:1, si están redondeados.

La instalación de barreras de seguridad metálicas estará justificada en los siguientes casos:

- Zonas en las que se detecte, como consecuencia de la presencia de obstáculos, desniveles o elementos de riesgo próximos a la calzada, la probabilidad de que se produzca un accidente normal, grave o muy grave y haya que descartar las soluciones alternativas que impliquen su no utilización.
- Zonas cuya protección haya sido incluida entre las medidas correctoras derivadas de una Declaración de Impacto Ambiental (como lagos, humedales, cursos de agua, yacimientos arqueológicos, etc.), aun cuando no haya un obstáculo o desnivel en las proximidades del borde de la calzada.

Una vez identificadas las zonas con elementos o situaciones potenciales de riesgo y en base a la situación de las barreras de seguridad existentes, se planteó la disposición de barreras según se muestra en los planos de señalización y barreras de seguridad incluido en el apartado de planos.

Los sistemas de contención de vehículos que se han previsto disponer en los tramos objeto de este proyecto, según las diferentes especificaciones que se especifican en los apartados siguientes, son el tipo de barreras de seguridad metálicas.

En márgenes de carreteras con calzada única, de acuerdo con las Recomendaciones, la instalación de una barrera estará justificada donde la distancia entre el obstáculo o zona peligrosa al borde de la calzada, sea inferior a la indicada en la tabla 1.

TABLA 1. DISTANCIA (m) DEL BORDE EXTERIOR DE LA MARCA VIAL A UN OBSTÁCULO O DESNIVEL, POR DEBAJO DE LA CUAL SE CONSIDERA QUE EXISTE RIESGO DE ACCIDENTE, SEGÚN LA GRAVEDAD DEL MISMO.

TIPO DE CARRETERA	TIPO DE ALINEACIÓN	TALUD ^(*) TRANSVERSAL DEL MARGEN ^(**) Horizontal:Vertical	RIESGO DE ACCIDENTE	
			GRAVE O MUY GRAVE	NORMAL
CARRETERAS DE CALZADA ÚNICA	Recta, lados interiores de curvas, lado exterior de una curva de radio > 1 500 m	> 8:1	7,5	4,5
		8:1 a 5:1	9	6
		< 5:1	12	8
	Lado exterior de una curva de radio < 1 500 m	> 8:1	12	10
		8:1 a 5:1	14	12
		< 5:1	16	14
CARRETERAS CON CALZADAS SEPARADAS	Recta, lados interiores de curvas, lado exterior de una curva de radio > 1 500 m	> 8:1	10	6
		8:1 a 5:1	12	8
		< 5:1	14	10
	Lado exterior de una curva de radio < 1 500 m	> 8:1	12	10
		8:1 a 5:1	14	12
		< 5:1	16	14

(*) en todo el texto de estas recomendaciones los taludes transversales del margen se expresan mediante la relación "horizontal:vertical".

(**): entre el borde exterior de la marca vial y el obstáculo o desnivel. Los valores indicados corresponden a una pendiente transversal, es decir, donde la cota del margen disminuya al alejarse de la calzada; para el caso opuesto (rampa transversal) se emplearán los límites dados para un talud transversal > 8:1. La rampa transversal podrá incluir una cuneta, siempre que sus taludes sean más tendidos que 5:1. En todo caso los cambios de inclinación transversal se suavizarán, particularmente para valores < 5:1.

A efectos de considerar el riesgo de la gravedad del accidente como muy grave, grave o normal, se tendrá en cuenta la siguiente clasificación:

Accidente muy grave:

Paso sobre:

- Una vía férrea de alta capacidad
- Una vía férrea por la que circulen más de 6 trenes por hora
- Una vía férrea por la que circulen más de 6 trenes por semana, que contengan al menos un vagón cargado con gases inflamables o tóxicos, o líquidos inflamables.
- Existencia de una vía férrea paralela y muy próxima (distancia inferior a la indicada en la tabla anterior para accidente muy grave) a la carretera y situada a más de 1 m por debajo del nivel de ésta)
- Existencia a nivel inferior de unas instalaciones contiguas a una obra de paso o estructura, permanentemente habitada o utilizada para almacenamiento de mercancías peligrosas o presten servicios públicos de interés general (con autorización) y dentro de la afección de la carretera.
- Existencia a nivel inferior de una vía férrea, autopista, autovía o carretera convencional, y que en el emplazamiento de la carretera concurren curvas horizontales o acuerdos verticales de dimensiones inferiores a las admisibles por las normas de trazado.

Accidente grave:

- Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos par ser considerados como muy grave, siendo la IMD superior a 10.000
- Velocidad de proyecto Vp superior a 60 Km/h:
 - o Choque con obstáculos (tales como pilas de pasos superiores, pórticos o banderolas de señalización, estructuras de edificios y elementos similares) que puedan producir la caída de objetos de gran masa sobre la plataforma, o con pantallas antirruído.
 - o Choque que pueda producir daños graves en elementos estructurales de un edificio, paso superior u otra construcción.
- Velocidad de proyecto Vp superior a 80 Km/h:
 - o Caída de ríos, embalses y obras masas de agua con corriente impetuosa o profundidad superior a 1 m, o a barrancos o zanjas profundas.
 - o Accesos a puentes, túneles y en pasos estrechos
- Posible invasión en carreteras o calzadas paralelas, en el sentido opuesto de circulación

Accidente normal:

- Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como accidente grave.
- Velocidad de proyecto Vp superior a 80 Km/h:
 - o Choque con piedras, árboles o postes de más de 15 cm de diámetro, y postes SOS.

- o Choque con carteles de señalización o báculos de alumbrado cuyo poste no esté provisto de un fusible estructural que permita su fácil desprendimiento o abatimiento ante un impacto
- o Choque con muros, tablestacados, edificios o elementos del drenaje superficial (arquetas, impostas, etc) que sobresalgan del terreno más de 7 cm
- Paso por:
 - o Cunetas
 - o Reducidas
 - o Triangulares y trapeziales de más de 15 cm de profundidad, excepto las denominadas “de seguridad” según la Instrucción de Carreteras 5.2-IC “Drenaje Superficial”, y siempre de la IMD sea superior a 1.500.
- Desmontes, el talud (relación H:V) es inferior a:
 - o 3:1, si los cambio s de inclinación transversal no se han redondeado
 - o 2:1, si los cambio s de inclinación transversal se han redondeado
 - o Terraplenes, si el talud (re el talud (relación H:V) es inferior a:
 - o 5:1, si los cambio s de inclinación transversal no se han redondeado
 - o 3:1, si los cambio s de inclinación transversal se han redondeado o, en todo caso, si el terraplén es de altura superior a 3 metros
- Obras de paso, cuando no se den los requisitos para que el riesgo de accidente sea grave o muy grave.
- Existencia en las proximidades de un muro en una carretera con velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y terreno accidentado o muy accidentado
- Siempre que se justifique, en emplazamientos singulares, tales como:
 - o Nudos complejos en los que resulte más probable un error por parte del conductor
 - o Intersecciones situadas en las proximidades de obras de paso
 - o Emplazamiento con una accidentalidad anormalmente elevada

La selección de la clase y nivel de contención, de una barrera de seguridad metálica a disponer en los márgenes de la carretera, se efectuará atendiendo al riesgo de accidente detectado y se seguirán los siguientes criterios:

- Riesgo de accidente mortal, las barreras de seguridad metálicas deberán ser de contención normal (nivel N)
- Riesgo de accidente grave o muy grave, las barreras de seguridad metálicas deberán se de contención alta (niveles H, H y H3)
- Riesgo de accidente muy grave, las barreras de seguridad metálicas podrán ser de contención muy alta (nivel H4) y se deberán utilizar con carácter excepcional, previa autorización de la Dirección General de Carreteras

TABLA 6. SELECCIÓN DEL NIVEL DE CONTENCIÓN RECOMENDADO PARA SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS, SEGÚN EL RIESGO DE ACCIDENTE.

RIESGO DE ACCIDENTE(*)	IMD e IMD _p POR SENTIDO	NIVEL DE CONTENCIÓN RECOMENDADO	
		BARRERAS	PRETILES
MUY GRAVE	IMD _p ≥ 5.000	H3-H4b	H4b
	5000 > IMD _p ≥ 2.000	H2-H3	H4b
	IMD _p < 2.000	H2	H3
GRAVE	IMD ≥ 10.000	H1-H2	H3
	IMD _p ≥ 2000	H2	H3
	400 ≤ IMD _p < 2000	H1	H2
	IMD _p < 400	N2-H1	H1-H2
NORMAL	IMD _p ≥ 2000	H1	H1-H2
	400 ≤ IMD _p < 2000	N2-H1	H1
	IMD _p < 400	N2	N2-H1
	IMD _p < 50 y V _p ≤ 80 km/h	N1-N2	N2

- (*) Definición del riesgo de accidente según [APARTADO 2.2 "CRITERIOS DE INSTALACIÓN"](#) del Capítulo 2.

Otros parámetros a considerar en las barreras de seguridad, son el desplazamiento transversal durante el impacto, determinados mediante los parámetros de deflexión dinámica (D) y anchura del trabajo (W). La deflexión dinámica es el máximo desplazamiento lateral del sistema, la anchura de trabajo, la distancia entre la cara más próxima al tráfico antes del impacto y la posición lateral más alejada que alcanza el conjunto del sistema y vehículo. Por último, una característica importante de la barrera es la severidad del impacto sobre los pasajeros, que viene determinado mediante el índice de severidad del impacto. Para barreras de seguridad y pretiles sólo se admitirán índices de severidad A y B. A efectos de seleccionar el sistema, serán preferibles, a igualdad de contención y desplazamiento transversal durante el impacto, los de índice de severidad A sobre los del B.

Si se tiene en cuenta que en esa zona existe un arcén de aproximadamente 1 metro entre la intersección que se quiere proteger y la posición de la barrera, este será el valor considerado para la deflexión dinámica del sistema de contención. Además de acuerdo a la tabla 7 de la Orden Circular 35/2014 la anchura de trabajo será como máximo W4. En cuanto al índice de severidad y considerando las recomendaciones de la Orden Circular 35/2014 se seleccionará una barrera con índice de severidad A.

Se selecciona por tanto el sistema BMSNA4/T formado por una chapa metálica simple doble onda, con separadores, postes tubulares cada 4 m (clase normal, nivel de contención N2, anchura de trabajo W4, deflexión dinámica 1,0 m e índice de severidad A).

5 BALIZAMIENTO

Como complemento de las marcas viales se colocarán sobre el pavimento captafaros horizontales a dos caras colocados cada 10 m. Asimismo, sobre la barrera de seguridad se colocarán captafaros verticales cada 8 m.

ANEJO Nº14

ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA

ANEJO Nº14: ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	3
2	MARCO LEGISLATIVO	3
3	DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL MEDIO.....	8
4	IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES QUE PUEDEN GENERAR IMPACTOS Y FACTORES DEL MEDIO POTENCIALMENTE AFECTADOS	12
5	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS	12
6	METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN Y VALORACIÓN DE INCIDENCIAS.....	14
7	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS-PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	15
8	CUMPLIMIENTO DE LAS DIRECTRICES DE PAISAJE	17
9	RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA	18
9.1	OBJETIVOS DE LA RESTAURACIÓN	18
9.2	CONDICIONANTES A LA RESTAURACIÓN	18
9.3	METODOLOGÍA.....	19
9.3.1	FUNDAMENTOS DE LA RESTAURACIÓN	19
9.3.2	DEFINICIÓN DE LAS SUPERFICIES A RESTAURAR.....	19
9.3.3	SELECCIÓN DE ESPECIES.....	19
9.4	DESCRIPCIÓN DE LA RESTAURACIÓN.....	19
9.4.1	EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL	19
9.4.2	HIDROSIEMBRA EN TERRAPLENES	20
9.4.3	HIDROSIEMBRA EN DESMONTES.....	20
10	PROPUESTA DE SEGUIMIENTO QUE GARANTICE EL CUMPLIMIENTO DE LAS INDICACIONES Y MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS.....	21
11	PATRIMONIO	24
12	CONCLUSIÓN: VALORACIÓN DEL IMPACTO GENERADO	27
APÉNDICE 1: FICHA DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES		
APÉNDICE 2: GUÍA RESUMEN DE GESTIÓN DE ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES		
APÉNDICE 3: FICHAS PATRIMONIO		

1 INTRODUCCIÓN

Se realiza el presente anejo, de acuerdo a lo especificado en el Procedimiento de Identificación y Valoración de Aspectos Medio Ambientales, cuyo objeto es definir una sistemática para identificar y analizar las distintas actividades incluidas en el presente Proyecto, que permitan detectar los Aspectos e Impactos Medioambientales producidos en la ejecución de las obras y que pueden tener una valoración significativa y una incidencia negativa sobre el Medio Ambiente, y al mismo tiempo proponer y definir las correcciones a introducir en las citadas actividades para minimizar las incidencias tanto en el Medio Ambiente como en el Trabajo.

Se definen los siguientes términos que son de aplicación al procedimiento establecido:

- **Aspecto Medio Ambiental:** (según UNE-EN ISO 14001), elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente. Un aspecto medio ambiental significativo es aquel que tiene o puede tener un impacto medio ambiental significativo.
- **Impacto Medio Ambiental:** (según UNE-EN ISO 14001), cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o beneficioso, resultante en todo o en parte de las actividades. Productos y servicios de una organización.
- **Ambiente de trabajo:** Conjunto de condiciones bajo las cuales se realiza el trabajo.

2 MARCO LEGISLATIVO

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. Modificada por la Directiva 2012/0297.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE nº 296, de 11/12/13)
- Ley 9/2013, de 19 de diciembre, de emprendimiento y de la competitividad económica de Galicia
- Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente
- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Corrección de errores del Real Decreto 2090/2008.

- Real Decreto-ley 8/2011, de 1 de julio, de medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas y autónomos contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de rehabilitación y de simplificación administrativa. Corrección de errores publicada en BOE núm. 167, de 13 de julio de 2011.
- Ley 11/2014, de 3 de julio, por la que se modifica la ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Real Decreto 183/2015, de 13 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental, aprobado por el Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre

AGUAS

- RD 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla títulos de la Ley de Aguas, modificado parcialmente por Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el RD 9/2008 del 11 de enero, por el RD 907/2007 de 6 de julio Rglto Planificación Hidrológica, por el RD 1620/2007, de 7 de diciembre, Reutilización Aguas Depuradas, por el RD 367/2010, de 26 de marzo de modificación diversos Rglts de medio ambiente y por el RD 1290/2012, de 7 septiembre.
- Ley 2/2021, de 8 de enero, de pesca continental de Galicia.
- Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de Julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, modificado parcialmente por Real Decreto Ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente, por la Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente y por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Resolución de 27 de mayo de 2002 por la que se hace público el acuerdo del Consello de la Xunta de Galicia de 11 de abril, en relación con la tramitación y resolución de los expedientes de autorización para siembras, plantaciones y tala de árboles en terrenos de dominio público hidráulico, y para el aprovechamiento y utilización de la vegetación arbórea o arbustiva de las riberas de los ríos.
- Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por RD 849/1986
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Ley 5/2006 de 30 de junio, para la Protección, Conservación y Mejora de los Ríos Gallegos
- Real Decreto 1341/2007, do 11 de outubro, sobre a xestión da calidade das augas de baño
- Real Decreto-Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Real Decreto 9/2008, del 11 de enero, por lo que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, del 11 de Abril.
- Ley 9/2010, de 4 de noviembre, de aguas de Galicia. Quedan derogados el apartado 1 de la disposición adicional primera y las disposiciones adicionales cuarta, quinta y séptima s, por la ley 12/2011, de 26 de diciembre, de medidas fiscales y administrativa

- Real Decreto-ley 8/2011, de 1 de julio, de medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas y autónomos contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de rehabilitación y de simplificación administrativa. Corrección de errores publicada en BOE núm. 167, de 13 de julio de 2011.
- RD 1274/2011, que aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017
- Decreto 136/2012, de 31 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento del canon del agua y del coeficiente de vertido a sistemas públicos de depuración de aguas residuales.
- RD 1120/2012, de 20 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- RD 1290/2012, de 7 de septiembre (Corrección de Errores publicada en BOE 18/10/2012), por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el RD 849/1986, de 11 de abril, y el RD 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del RD-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- RD 1332/2012, de 14 de septiembre, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Galicia-Costa
- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de Medidas Urgentes en Materia de Medioambiente (modifica parcialmente el RDL 1/2001 de Aguas)
- DECRETO 59_2013, de 14 de marzo, por el que se desarrolla la Ley 9_2010, de Aguas de Galicia
- RD 670/2013, de 6 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, en materia de registro de aguas y criterios de valoración de daños al dominio público hidráulico (Deroga la Orden MAM/85/2008, por la que se establecen los criterios técnicos para la valoración de los daños al dominio público hidráulico y las normas sobre toma de muestras y análisis de vertidos de aguas residuales).
- Decreto 1/2015, do 15 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento da planificación en materia de augas de Galicia e se regulan determinadas cuestións en desenvolvemento da Lei 9/2010, do 4 de novembro, de augas de Galicia.
- RD 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- RD 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión del Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil
- RD 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales.

SUELO

- Ley 10/1995, de 23 de noviembre, de Ordenación del Territorio de Galicia. (Moficada por la Ley 2/2016 de suelo de Galicia)

- Decreto 80/2000, de 23 de marzo, por el que se regulan los planes y proyectos sectoriales de incidencia supramunicipal.
- Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural. (Galicia) VIGENTE HASTA 19/03/2016 (derogada por la Ley 2/2016 del Suelo de Galicia)
- Ley 15/2004 de modificación de la Ley 9/2002 de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural.
- Ley 6/2007, de 11 de mayo, de medidas urgentes en materia de ordenación del territorio y del litoral de Galicia. (Moficada por la Ley 2/2016 de suelo de Galicia)
- Ley 3/2008 de 23 de mayo, de ordenación de la minería de Galicia.
- Lei 6/2008, do 19 de xuño, de medidas urxentes en materia de vivenda e solo, pola que se modifica a Lei 9/2002, do 30 de decembro, de ordenación urbanística e protección do medio rural de Galicia. VIGENTE HASTA 19/03/2016 (derogada por la Ley 2/2016 del Suelo de Galicia)
- Lei 2/2010 de 25 marzo, de medidas urgentes de modificación de la Lei 9/2002, de 30 de diciembre, de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia.
- Real Decreto 1492/2011 Reglamento Valoraciones de la Ley del suelo.
- 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. (deroga el RDL 2/2008 de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo, y parte de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas)
- Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia.
- Decreto 143/2016, de 22 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia.
- Lei 9/2017, do 26 de decembro, de medidas fiscales y administrativas. Artículo 8. Modificación de la Lei 2/2016, do 10 de febreiro, do solo de Galicia.
- Aprobación inicial del Decreto 83/2018, de 26 de julio, por el que se aprueba el Plan básico autonómico de Galicia, por el que se derogarán las Normas Subsidiarias y Complementarias de Planeamiento de las provincias de La Coruña, Lugo, Ourense y Pontevedra. 14-5-91.
- Ley 1/2019, de 22 abril, de rehabilitación y de regeneración y renovación urbanas de Galicia
- Decreto 92/2019, de 11 de julio, por el que se modifica el Decreto 143/2016, de 22 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia

NATURALEZA

- Decreto 82/1989, por el que se regula la figura de espacio natural en régimen de protección general.
- Directiva 92/43/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres
- Real Decreto 1997/1995 de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres. Anexos I, II, III, IV, V y VI derogados por Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

- Directiva 97/62/CE del Consejo de 27 de octubre de 1997 por la que se adapta al progreso científico y técnico la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de fauna y flora silvestres (DOCE L 305, 8.11.1997) (los anexos I y II de la D92/43 se sustituyen por el Anexo I de la D97/62)
- Real Decreto 1193/98, por el que se modifica el RD 1997/95. de Conservación de Hábitats Naturales.
- Orden de 28 de octubre de 1999, por la que se declaran provisionalmente las zonas propuestas para su inclusión en la Red Europea Natura 2000, como espacios naturales en régimen de protección general.
- Orden de 7 de junio de 2001, por la que se declaran provisionalmente las zonas propuestas para su inclusión en la Red Europea Natura 2000, como espacios naturales en régimen de protección general.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de montes.
- Decreto 72/2004, de 2 de abril, por el que se declaran determinados espacios como Zonas de Especial Protección de los Valores Naturales
- Decisión de la Comisión de 7 de diciembre de 2004 por la que se aprueba, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la lista de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica atlántica.
- Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Modificado parcialmente por Real Decreto Ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente, modificado parcialmente por la Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de Medidas Urgentes en Materia de Medio Ambiente y modificada por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Decreto 67/2007, de 22 de marzo, por el que se regula el catálogo gallego de árboles singulares y Orden 3 octubre 2011 por la que se actualiza dicho Catálogo
- Decreto 88/2007, de 5 de junio, por el que se regula el catálogo gallego de especies amenazadas
- Decreto 127/2008, de 5 de junio, por el que se desarrolla el régimen jurídico de los humedales protegidos y se crea el Inventario de humedales de Galicia
- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres (DOCE nº L 20, 26.1.2010).
- Decisión 2009/96/CE DE LA COMISIÓN de 12 de diciembre de 2008 por la que se ratifica, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la lista de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica atlántica.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Real Decreto-ley 8/2011, de 1 de julio, de medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas y autónomos contraídas por las entidades locales,

de fomento de la actividad empresarial e impulso de rehabilitación y de simplificación administrativa. Corrección de errores publicada en BOE núm. 167, de 13 de julio de 2011.

- Decreto 167/2011, de 4 de agosto por el que se modifica el Decreto 88/2007, de 19 de abril, por el que se regula el Catálogo gallego de especies amenazadas y se actualiza dicho catálogo.
- Decisión 2012/13/UE de la Comisión de 18 de noviembre de 2011 por la que se actualiza, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la lista de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica atlántica.
- Ley 7/2012, de 28 de junio, de montes de Galicia.
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. (y su modificación de 17 de junio de 2016, BOE nº 146)
- Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Decreto 37/2014, de 27 de marzo, por el que se declaran zonas especiales de conservación los lugares de importancia comunitaria de Galicia y se aprueba el Plan director de la Red Natura 2000 de Galicia.
- Decreto 50/2014, de 10 de abril, Regula el Aprovechamiento de los Montes de Gestión Privada
- Ley 30/2014, de 3 de diciembre, de Parques Nacionales.
- Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Ley 33/2015 modifica la Ley 42_2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Orden de 11 de julio de 2016 por la que se actualizan los límites geográficos de las zonas especiales de conservación de Galicia (DOG nº 142, do 28/VII/16).
- DECRETO 95/2017, do 21 de septiembre, polo que se crea a Rede de reservas da biosfera de Galicia.
- Resolución do 18 de septiembre de 2018, da Dirección Xeral de Patrimonio Natural, por la que se actualiza la delimitación de las áreas prioritarias de reproducción, de alimentación, de dispersión y de concentración local de aves incluidas en el Catálogo gallego de especies amenazadas, u se dispone la publicación de las zonas de protección existentes en la Comunidad Autónoma de Galicia en que serán de aplicación medidas para la protección da avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Ley 5/2019, de 2 de agosto, del patrimonio natural y de la biodiversidad de Galicia. (entrada en vigor a 27 de Agosto de 2019).

RUIDO

- Real Decreto 212/2002 por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1038/2012 por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Decreto 106/2015, de 9 de julio, sobre Contaminación acústica de Galicia.
- ORDEN de 26 de noviembre de 2018 por la que se aprueba la propuesta de Ordenanza de protección contra la contaminación acústica de Galicia
- Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.

ATMÓSFERA

- Orden de 3 de septiembre de 1990 sobre el cumplimiento de la Directiva 88/76/CEE sobre emisiones de gases de escape procedentes de vehículos automóviles.
- Directiva 2008/50 CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de mayo, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa
- Ley 1/1995 de Protección Ambiental de Galicia.
- Ley 8/2002, de 18 de diciembre de protección del ambiente atmosférico de Galicia.
- Ley 16/02 de prevención y control integrados de la contaminación. Modificada por la Ley 1/2005, por la que se regula el régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero y por la Ley 5/2013 de 11 de junio.
- Ley 34/2007 de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 100/2011, de 28 enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 678/2014, de 1 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

- Real Decreto 773/2017, de 28 de julio, por el que se modifican diversos reales decretos en materia de productos y emisiones industriales. Art 1. Modificación del Decreto 833/1975, de 6 de febrero, que desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico.

RESIDUOS

- Ley 11/97 de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 782/98 por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Envases.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. MODIFICADA POR LA ORDEN AAA/661/2013
- Decreto 174/2005, de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia. Derogado parcialmente por Decreto 59/2009
- "Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril."
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia.
- Decreto 60/2009, de 26 de febrero, sobre suelos potencialmente contaminados y procedimiento para la declaración de suelos contaminados
- Decreto 59/2009, de 26 de febrero, por el que se regula la rastreabilidad de los residuos, deroga apartado g) y l) del art. 3 y aptdo d) art. 5, art. 25 y 26 del D 174/2005.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- Resolución de 7 de febrero de 2011, de la Secretaría General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se hace público el Plan de Gestión de Residuos Urbanos de Galicia 2010-2020 aprobado por el Consello de la Xunta de Galicia en fecha 13 de enero de 2011 y se da la difusión y publicidad exigidas por la Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia.
- Ley 22/2011 Residuos y suelos contaminados. Modificada parcialmente por Real Decreto Ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente, por la Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de Medidas Urgentes en Materia de Medio Ambiente y por la Ley 5/2013 de 11 de junio.
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del RD 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados

- Resolución de 20 de diciembre de 2013, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 13 de diciembre de 2013, por el que se aprueba el Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020.
- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado
- Real Decreto Legislativo 1/2016 Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- RESOLUCIÓN de 23 de diciembre de 2016, de la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático, por la que se publica el Plan de gestión de residuos industriales de Galicia 2016-2022 (PRIGA), aprobado por el Consello de la Xunta el 22 de diciembre de 2016, y se da la difusión y publicidad exigidas en la Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia
- Real Decreto 773/2017, de 28 de julio, por el que se modifican diversos reales decretos en materia de productos y emisiones industriales. Art 2. Modificación del Real Decreto 363/1995,
- de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Orden APM/1007/2017, de 10 octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron

CONTAMINACIÓN

- Real decreto 9/2005, do 14 de Xaneiro, polo que se establece a relación de actividades potencialmente contaminantes do solo e os criterios e estándares para a declaración de solos contaminados (BOE Nº 15, 18/01/2005).
- Decreto 60/2009, de 26 de febrero, sobre suelos potencialmente contaminados y procedimiento para la declaración de suelos contaminados.

INCENDIOS

- Decreto 21/2005, de 20 enero, de prevención de incendios y regulación de aprovechamientos forestales.
- Decreto 105/2006, medidas relativas a la prevención de incendios forestales, a la protección de los asentamientos en el medio rural y a la regulación de aprovechamientos y repoblaciones forestales.
- Ley 3/2007, de 9 de abril, de prevención y defensa contra los incendios forestales de Galicia.
- Ley 5/2007, de 7 de mayo, de emergencias de Galicia.
- Ley 7/2012, de 28 de junio, de montes de Galicia.
- Lei 9/2017, do 26 de decembro, de medidas fiscais e administrativas. Artigo 17. Modificación da Lei 3/2007, do 9 de abril, de prevención e defensa contra os incendios forestais de Galicia.
- Ley 3/2018, de 26 de diciembre, de medidas fiscales y administrativas. (Artículo 20 Modificación de la Ley 3/2007, de 9 de abril, de prevención y defensa contra los incendios forestales de Galicia). (Galicia).
- Ordenes anuales por las que se determina la época de peligro alto de incendios. (ORDEN de 5 de junio de 2019 por la que se determina la época de peligro alto de incendios. Xunta de Galicia).

PAISAJE

- DECRETO 238/2020, do 29 de decembro, polo que se aproban as Directrices de Paisaxe de Galicia
- Lei 7/2008, do 7 de xullo, de protección da paisaxe de Galicia. (Modificada por la por la Ley 2/2016 de suelo de Galicia y Art 13 derogado)
- Instrumento de Ratificación del Convenio Europeo del Paisaje, BOE nº 31 de 5/2/2008
- Decreto 119/2016, de 28 de julio, por el que se aprueba el Catálogo de los paisajes de Galicia.

PATRIMONIO

- Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico
- Real Decreto 111/1986 de 10 enero de Desarrollo Parcial de la Ley 16/85 Patrimonio Histórico Español.
- Decreto 199/97, de Regulación de la Actividad Arqueológica en Galicia.
- Decreto 232/2008, do 2 de outubro, sobre o Inventario xeral do patrimonio cultural de Galicia.
- Decreto 227/2011, de 2 de diciembre, por el que se aprueba la delimitación de la ruta principal del Camino de Santiago, Camino Francés, desde la entrada en el municipio de Pedrafita do Cebreiro hasta el límite del término municipal de O Pino, con la excepción del tramo entre el lugar de Amenal y el límite del aeropuerto de Lavacolla, en el ayuntamiento de O Pino.
- Decreto 144/2012, do 29 de xuño, polo que se aproba a delimitación do Camiño de Santiago, Camiño Francés, entre o lugar do Amenal e o límite do aeroporto da Lavacolla, no concello do Pino.
- Decreto 247/2012, do 22 de novembro, polo que se aproba a delimitación do Camiño de Santiago, Camiño Francés, no concello de Santiago de Compostela.
- Decreto 267/2012, do 5 de decembro, polo que se aproba a delimitación do Camiño de Santiago do Norte, ruta do interior, tamén coñecido como Camiño Primitivo ou de Oviedo.
- Decreto 154/2013, do 5 de setembro, polo que se aproba a delimitación dos tramos do Camiño de Santiago do Norte, Camiño Portugués, Ruta da Prata e Camiño de Fisterra ao seu paso polo termo municipal de Santiago de Compostela.
- Decreto 110/2014, do 4 de setembro, polo que se aproba a delimitación do Camiño de Santiago Inglés.
- Decreto 158/2014, do 27 de novembro, polo que se aproba a delimitación do Camiño de Santiago do Norte, Ruta da Costa.
- Ley 5/2016, de 4 de mayo, del patrimonio cultural de Galicia
- Decreto 93/2017, de 14 de septiembre, por el que se regula la composición y funcionamiento de los consejos territoriales de Patrimonio Cultural de Galicia, del Consejo Asesor de los Caminos de Santiago y de la Comisión Técnica de Arqueología.

3 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL MEDIO

MEDIO SOCIOECONÓMICO

La vida socioeconómica de la zona viene definida por unas tasas de actividad general y de ocupación muy bajas derivadas del envejecimiento de la población. El sector servicios representa el mayor volumen de empleados, los cuales constituyen más de la mitad de la oferta laboral. La actividad agraria, principalmente vitícola, es una de las bases del sistema económico de la zona. En cuanto a la ida socioeconómica decir que el sector agropecuario sigue teniendo un papel principal en cuanto al porcentaje de población ocupada (alrededor del 40%).

CLIMATOLOGÍA

El clima aquí es suave, y generalmente cálido y templado. Hay más precipitaciones en invierno que en verano en Arnoia. La clasificación del clima de Köppen-Geiger es Csb. La temperatura promedio en Arnoia es 14.6 °C. En un año, la precipitación es 1084 mm. La precipitación es la más baja en julio, con un promedio de 22 mm. Con un promedio de 161 mm, la mayor precipitación cae en diciembre. A una temperatura media de 21.5 °C, julio es el mes más caluroso del año. enero tiene la temperatura promedio más baja del año. Es 8.1 °C. Entre los meses más secos y más húmedos, la diferencia en las precipitaciones es 139 mm. Durante el año, las temperaturas medias varían en 13.4 °C.

HIDROGRAFÍA

El proyecto se desarrolla dentro de la cuenca del Río Miño aunque su influencia se ejerce en pequeñas vaguadas o cauces innominados, las cuales no vienen reflejadas como cursos de agua en visor de la Confederación Hidrográfica del Miño-Sil (CHMIÑOSIL) con cartografía digital asociada al Plan Hidrológico 2015-2021 disponible a través del visor cartográfico (SIAMS) <https://siams2.chminosil.es/siams/>

No se intersectan nuevas cuencas, sino que se mantienen las ya intersectadas por la carretera actual que se pretende mejorar, siendo obras de drenaje transversal de poca entidad que en algún caso se prolonga su longitud debido al ensanche de la carretera. El curso de agua más entidad es el que se encuentra en el entorno del Pk 31+745 pero que no va a ser modificado siendo su única posible afección por vertidos accidentales de materiales de la obra, para lo cual hay que adoptar las correspondientes medidas para evitarlo.

A continuación, se adjunta un cuadro en el que se muestra una relación de las obras de drenaje existentes, indicando para cada una de ellas su situación, su sección geométrica y si es necesario prolongación.

SUBCUENCA	ODT	P.K.	DIMENSIONES ACTUALES	OBRA
SubCuenca 1	1	30+525.20	Tajea piedra 0,80x0,90	Se mantiene
SubCuenca 2	2	30+731.70	Tajea piedra 0,80x0,90	Ampliación PVC Ø630
SubCuenca 3	3	30+897.56	Tajea piedra 0,80x0,90	Ampliación PVC Ø630
SubCuenca 4	4	31+099.50	Tajea piedra 0,50x0,50	Ampliación PVC Ø400
SubCuenca 5	5	31+188.10	Tajea piedra 0,50x0,50	Ampliación PVC Ø400
SubCuenca 6	6	31+224.45	Tajea piedra 0,50x0,50	Ampliación PVC Ø400
SubCuenca 7	7	31+296.50	Tajea piedra 0,80x0,90	Ampliación PVC Ø630
SubCuenca 8	8	31+388.55	Tajea piedra 0,50x0,50 + Ø400	Ampliación PVC Ø400
	9	31-745	Pontón de piedra	Se mantiene

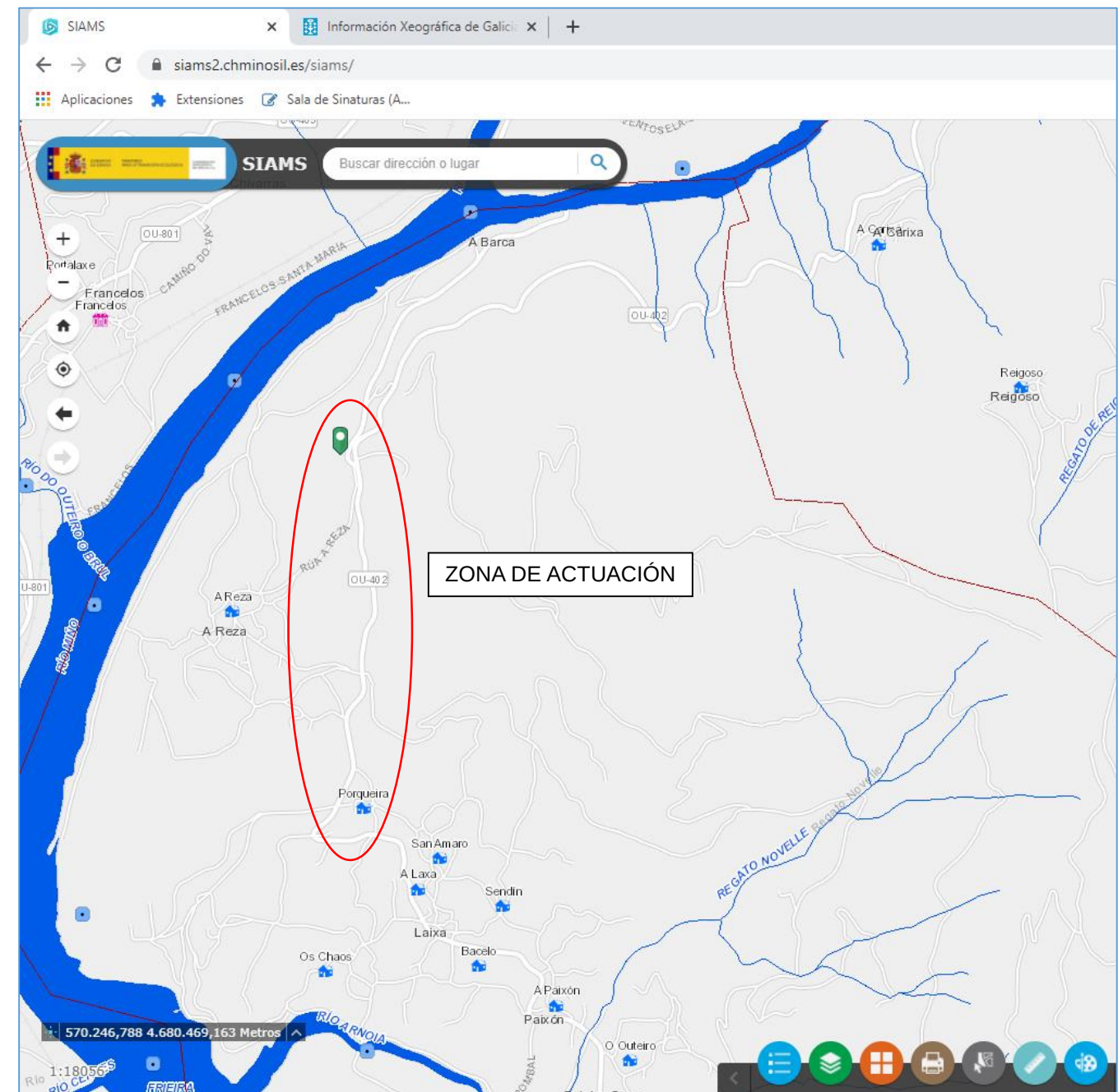
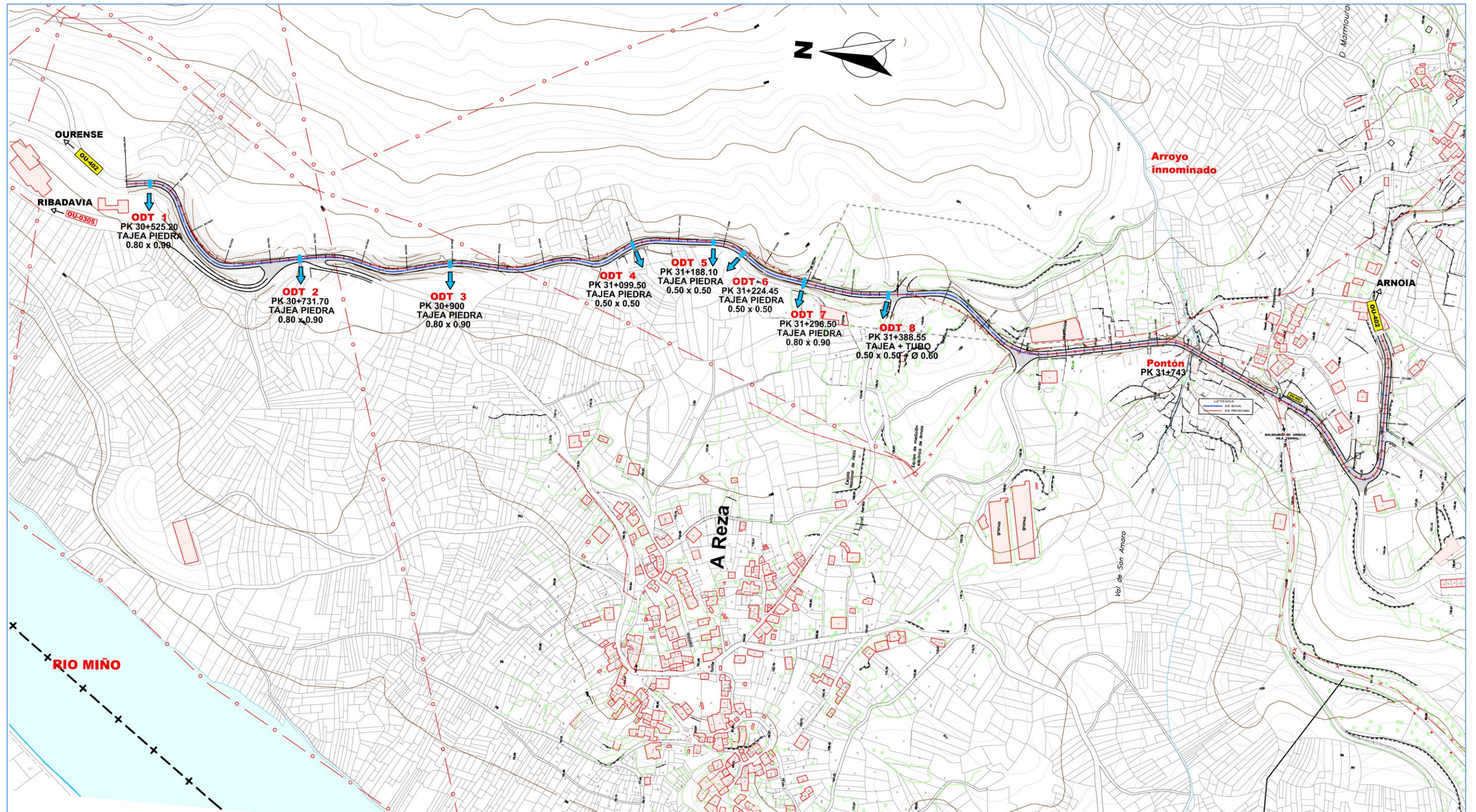


Imagen del visor <https://siams2.chminosil.es/siams/> de la CHMIÑOSIL



CURSOS DE AGUA Y DRENAJES DETECTADOS EN EL TRAMO

VEGETACIÓN

El territorio objeto de este estudio, encuadrado en el municipio de Arnoia se localiza, bioclimatológicamente, en el sector Galaico Interior de la provincia biogeográfica Cantabro-Atlántica.

La mayor parte de las masas arboladas autóctonas presentes dominadas por quercíneas (“carballeiras”, “reboleiras”) muestran huellas inequívocas de su utilización tradicional como fuente de leñas, siendo escasa la presencia de “soutos”. Las masas procedentes de repoblación son en su mayor parte pinares (P. pinaster, P. radiata) aunque abundan las choperas (Populus x canadensis) sobre los suelos con mayor disponibilidad hídrica. En las áreas con tendencia a la hidromorfía suelen conservarse pequeñas superficies cubiertas por matorrales y bosques higrófilos, siendo frecuente la presencia en estos ambientes de especies como *Erica tetralix*, *Salix atrocinerea* y *Genista micrantha*.

FAUNA

La fauna también es diversa, con especies destacadas son el lobo, la jineta, la garduña, el zorro, el corzo, el jabalí, el milano negro, el búho real, el autillo europeo (“moucho das orellas”), el halcón, el águila real, la abubilla, el murciélago orejudo meridional, el lirón rabudo, el armiño, la salamandra gallega, la víbora hocicuda, culebra bastarda y de escalera... En las zonas húmedas se encuentran ejemplares de somormujos crestados, cigüeñas, garzas, ... En los ríos hay nutrias; y en los embalses: truchas, cacho, boga, barbo, carpa...

El ámbito del proyecto está afectado por el Plan de Recuperación del Sapoconcho Europeo (*Emys orbicularis*) en Galicia; aprobado mediante Decreto 70/2013, de 25 de abril (DOG nº 90, do 13/V/13).

ESPECIE	CATEGORÍA	ZONIFICACIÓN
<i>Emys orbicularis</i>	En perigo	Área potencial

Indicar que el ámbito del proyecto no está afectado por el Plan de conservación da pílara das dunas (*Charadrius alexandrinus* L.) en Galicia, aprobado mediante Decreto 9/2014, do 23 de xaneiro, por el que se aprueba el Plan de conservación da pílara das dunas (*Charadrius alexandrinus* L.) en Galicia; ni por el Plan de Recuperación da subespecie lusitánica da escribenta das cañaveiras (*Emberiza schoeniclus* L. subsp. *Lusitanica Steinbacher*) en Galicia, aprobado mediante Decreto 75/2013, do 10 de mayo (DOG Nº 102, de 30/05/2013).

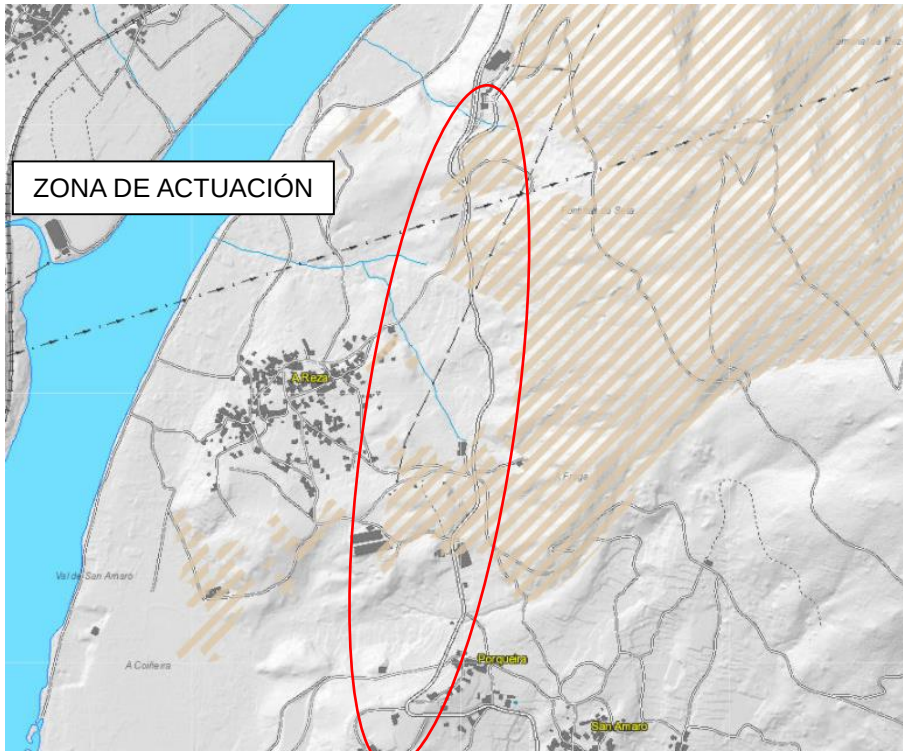
El ámbito geográfico de la actuación proyectada está comprendido dentro del Plan de Gestión del Lobo de en Galicia, aprobado a través del Decreto 297/2008, de 30 de diciembre. La población de lobos de Galicia pertenece a la población de lobo ibérico (*Canis lupus* subsp. *signatus*) situado al norte del río Duero, por lo que está incluida en el anexo VI (especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y explotación pueden ser objeto de medidas de gestión) de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de patrimonio natural y de la biodiversidad. Por otra parte, la situación suburbana donde se ubica el proyecto, en una zona seminatural pero rodeada de zonas semiurbanizadas excluye este entorno de la posible presencia de la especie. Considerando la naturaleza de las obras y el entorno afectado se considera que el presente proyecto es absolutamente compatible con las medidas de conservación contempladas en el Plan de Gestión del Lobo en Galicia.

Señalar que, las actuaciones proyectadas se desarrollan sobre viales (carreteras, caminos, pistas y senderos) existentes generalmente asfaltados por lo que la posible afección a la fauna no es significativa y no se incrementan las barreras en relación a la situación actual de la carretera sobre la que se actúa.

PAISAJE Y ENTORNO

En el área de estudio se define por la existencia de parcelas de cultivo de vides y por la presencia de bosques de frondosas, hasta la llegada al núcleo urbano.

Señalar que se produce afección en algunos tramos a los terrenos comunales del Monte de Reza (ver figuras anexas) cuya afección se recoge en el anejo 18 de expropiaciones. La afección es poco significativa y compatible con la actuación dado que es debida al ensanche o corrección de curvas de la carretera actual, pero se tomarán las medidas preventivas oportunas para evitar más afecciones de las necesarias contempladas en el proyecto



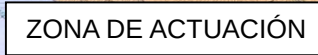
Monte Comunal (Fuente: Plan Básico autonómico)

ESPACIOS SINGULARES

No existen espacios singulares en el entorno próximo de las actuaciones.

De acuerdo a esto, y conocidas las características de las actuaciones proyectadas se concluye que las obras se desarrollan en zona que:

- No están incluida dentro de la Red de Parque Naturales.
- No está incluida dentro de los espacios protegidos dentro de la Red Natural 2000 tales como: Zona de especial conservación (ZEC); Zonas de especial protección para las aves (ZEPA).
- No están incluida en zonas de la Red Internacional de Espacios (zonas pertenecientes al convenio Ramsar, Reservas de la Biosfera).



"MELLORA DA OU-402103-MEMORIA-ANEJOSA14 ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAYSAJÍSTICA14 ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA-ED02.DOCX"

4 IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES QUE PUEDEN GENERAR IMPACTOS Y FACTORES DEL MEDIO POTENCIALMENTE AFECTADOS

Identificación de acciones del proyecto susceptibles de generar impactos ambientales

a) Acciones originadas durante la fase de ejecución-construcción del proyecto

- Instalaciones auxiliares: cerramientos y señalizaciones.
- Demolición de elementos constructivos: firmes.
- Limpieza y desbroce del terreno: labores necesarias desde la fase de replanteo y que consisten en la eliminación de árboles, tocones, maleza o broza, en las zonas afectadas por la obra. Dentro de esta acción también se incluye la limpieza de materiales inservibles presentes en la zona de obra.
- Movimiento de tierras: incluye la excavación, obras en ODTs y ejecutar la senda peatonal y cuneta transitable.
- Aplicación de firmes y pavimentos.
- Drenajes: ejecución de pozos de registro y arquetas, colocación de tuberías para la conducción del agua, construcción de cunetas.
- Señalización, balizamiento y elementos de protección.
- Tránsito de maquinaria: necesario para todas las labores de la fase de construcción.
- Paralización del tráfico vehicular.
- Depósito final de productos sobrantes y residuos.
- Generación de renta y empleo.

b) Acciones originadas durante la fase de funcionamiento de la obra

- Circulación de peatones.
- Mantenimiento de infraestructuras.
- Limpieza de zona de servidumbre viaria (residuos y retirada de vegetación).

Identificación de factores del medio potencialmente afectados

De forma genérica los principales factores del medio considerados son los siguientes:

Medio abiótico

Los elementos que integran el análisis del medio abiótico, y que son susceptibles de recibir impacto por las actuaciones antrópicas son los siguientes:

- Atmósfera
- Suelo y geología.
- Hidrología

Medio biótico

Se incluyen los aspectos del medio biótico que pueden ser alterados.

- Formaciones vegetales
- Fauna

Medio perceptual

El paisaje entendido como un elemento de síntesis que integra los componentes abióticos, bióticos y humanos desarrollados en el territorio a lo largo del tiempo y que conforman el aspecto estético del ámbito.

Medio cultural

En este apartado se incluyen aquellos elementos que puedan verse alterados por la ejecución y puesta en marcha del proyecto. Se incluye el patrimonio arqueológico y patrimonio arquitectónico catalogado en el municipio.

Medio socioeconómico

El estudio del medio socioeconómico incluye aquellos elementos que, por influir en el desarrollo económico y social, pueden verse alterados o modificados por las actuaciones del proyecto. Estos se concretan en las infraestructuras y los equipamientos, y la sociedad.

5 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS

Identificación y valoración de impactos ambientales en la fase de construcción

MEDIO ABIÓTICO

A. Atmósfera

Los principales efectos sobre este factor serán los siguientes:

- Polvo y emisión de gases

La emisión de polvo es atribuible a las actividades de demolición (aceras, pavimentos, muros, etc), limpieza y desbroce del terreno, movimientos de tierras necesarios para la preparación del terreno, ejecución de firmes y pavimentos, y obras en drenajes. Así mismo, la maquinaria, es una fuente de contaminación, ya que la combustión de la gasolina y el diesel, produce gases formados principalmente por hidrocarburos del combustible no quemados (HC), monóxido de carbono (CO) que se ha quemado mal, y anhídrido carbónico (CO₂).

Se trata de un impacto negativo poco significativo, de escasa magnitud, puntual, reversible y temporal. En caso de realizarse las obras en tiempo seco, el aumento de polvo en suspensión podrá disminuirse mediante el riego de las zonas de paso de maquinaria.

- Ruido

Pueden generarse ruidos en la fase de construcción por el movimiento de la maquinaria, excavaciones, operaciones de limpieza del terreno, creación de acceso, ejecución de firmes y pavimentos, drenajes y otras obras

complementarias. Los niveles de ruido durante la fase de construcción tendrán carácter temporal, discontinuo, puntual, directo y reversible, dadas las características de la obra.

B. Suelo y geología

Las alteraciones a las que puedan verse sometidos los suelos y el relieve estarán directamente relacionadas con los movimientos de tierras, excavaciones, tránsito de la maquinaria, afirmados, senda peatonal, cuneta transitable. Las anteriores acciones durante la fase de ejecución del proyecto pueden potencialmente originar problemas de erosión, contaminación de los suelos adyacentes como consecuencia de los aceites utilizados por la maquinaria empleada durante la realización de las obras y compactación del terreno por la circulación de las máquinas.

Como se puede concluir del contexto general de este estudio dentro de las zonas que se prevé alterar no existen formaciones geológicas de especial interés que deban preservarse desde el punto de vista de su singularidad.

Los impactos sobre los suelos de la zona, no incluyen la eliminación de ningún suelo de características edafogénicas especiales que lo hagan poco común. Así, los efectos sobre los suelos, se reducen a los de ocupación del espacio por las infraestructuras.

Unas malas condiciones atmosféricas durante los movimientos de tierras y desbroces en la zona afectada por las obras, pueden ocasionar procesos de erosión del suelo de alcance variable.

C. Hidrología

Las acciones de proyecto durante la fase de construcción producirán alteraciones en la red de drenaje superficial, que se traducirán en impactos negativos. Éstos serán temporales y recuperables durante las labores constructivas necesarias para la ejecución de la obra, así como de otras obras asociadas. Las acciones durante la fase de construcción que pueden afectar a la calidad de las aguas serán todas aquellas obras y actividades cercanas a cursos de agua superficiales o subterráneos, tales como:

- Excavaciones.
- Hormigonados en drenajes.
- Ejecución de firmes y pavimentos.
- Tráfico rodado y transporte de material de obra.

Las características de las obras no hacen prever una alteración sustancial de los cursos superficiales de agua.

En el caso de la ampliación de las ODTs, es necesario el establecimiento de medidas de protección durante principalmente cuando se produzca circulación de agua a través de las mismas. En principio se cuenta con que las obras se ejecuten en época estival cuando estos cursos no tienen circulación de agua, no obstante, si llegase a haber presencia de agua será necesario evitar su contaminación con las correspondientes medidas de protección como pueden ser la implementación de elementos de protección (balsas, barreras u otras), No se habilita partida presupuestaria para la implementación de estos elementos de protección puesto que

dada la poca entidad de las ODT's en las que se interviene, se considera que vienen incluidas dentro de las propias partidas de obra que integran la ejecución de la ampliación de la ODT's

MEDIO BIÓTICO

A. Vegetación

La obra que aprovecha en la medida de lo posible la plataforma de la carretera existente, va a implicar excavación y desbroce del terreno en las zonas afectadas por las obras, con la consecuente eliminación de alguna cubierta vegetal.

El trazado afecta mayoritariamente a las cunetas y taludes de la carretera existente. Este impacto se considera negativo, y aunque es irreversible, se considera compatible, debido a que la cubierta vegetal eliminada no se considera natural.

Durante la fase de construcción pueden producirse afecciones por el tránsito de la maquinaria a la vegetación circundante, bien por acción física directa, bien por la generación de polvo, que se deposita en sus hojas.

B. Fauna

Durante la fase de construcción de la obra el impacto sobre la fauna vendrá dado por, un incremento en el nivel de ruidos (puntuales e intermitentes, producidos por la maquinaria) y por la eliminación o alteración de algunos hábitats. Esto va a propiciar el desplazamiento temporal de la fauna hacia otros lugares más tranquilos, al menos durante todo el período de obras. En este sentido hay que afirmar que los hábitats faunísticos en esta zona ya se encuentran muy fragmentados debido a la importante presencia humana, por lo que no se prevé un cambio o eliminación de las zonas de nidificación y cría, ni una disminución de la calidad de los hábitats.

Así, pueden resumirse como principales causas de alteración, las derivadas de las operaciones de desbroce y despeje del terreno, operaciones de excavación, afirmado, y tráfico de maquinaria, que puede perturbar los hábitos de la fauna existente.

Con respecto a los ruidos, estos son inevitables e inherentes a toda actividad constructiva. No obstante, se observarán al respecto, las medidas correctoras contempladas en este documento. El impacto, a pesar de ser negativo, será recuperable, con lo que su magnitud se podría calificar de COMPATIBLE.

MEDIO PERCEPTUAL.

La construcción de la obra va a originar una afección sobre el paisaje, debido a que aparecen elementos ajenos al entorno tales como maquinaria, acopio de materiales y operarios. Así mismo, la introducción de nuevas estructuras (senda peatonal, cuneta transitable) en la zona, ocasiona un cambio en la percepción del paisaje, y que originarán los mayores impactos en el medio considerado. Sin embargo, este impacto es una mejora para las personas por lo que se considera positivo.

MEDIO CULTURAL

Los efectos que puedan producirse sobre los yacimientos arqueológicos o bienes de interés cultural serán poco significativos, debido a que no se encuentran dentro del área de afección.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

Las afecciones sobre el medio humano, se consideran como un cúmulo de los impactos producidos sobre los distintos factores ambientales, ocasionado por la alteración del medio para su explotación. Así, la calidad de vida, aunque a priori pudiera verse disminuida principalmente por la circulación de camiones y el ruido provocado por las obras, la realidad será que la situación cambiará de forma muy poco significativa con respecto a su estado actual. Sin embargo, puede hablarse de un impacto positivo en cuanto al empleo que puede generarse en esta fase de construcción, sobre todo en el empleo local.

Identificación y valoración de impactos ambientales en la fase de funcionamiento

MEDIO ABIÓTICO

A. Atmósfera

- Polvo y emisión de gases

Durante la fase de funcionamiento no existen factores que pongan de manifiesto un efecto negativo en cuanto a este factor. La utilización de la cuneta transitable y de la senda peatonal no hace prever un incremento en la emisión de polvo y gases al no transitarse por estas con vehículos a motor. Podrían producirse ciertas emisiones de polvo y gases muy puntualmente en las tareas de mantenimiento, en el caso de emplearse maquinaria a motor.

- Ruido

No se prevén incrementos del nivel sonoro importantes derivados de la puesta de senda peatonal y cuneta transitable.

B. Suelo y geología

Una vez realizada la obra, no se prevén afecciones sobre los suelos.

C. Hidrología

La puesta en marcha y funcionamiento de la obra no hace prever efectos negativos sobre los cursos de agua presentes en la zona.

MEDIO BIÓTICO

A. Vegetación

Una vez que la obra esté funcionando, no se prevén afecciones de importancia sobre la vegetación del entorno.

B. Fauna

El tránsito de personas a pie, podría pensarse en que podría ejercer cierta molestia en la fauna del entorno.

MEDIO PERCEPTUAL

En fase de funcionamiento y mantenimiento, no se prevé que el paisaje se vea afectado de forma importante por el tránsito de peatones. En general, puede afirmarse que el impacto visual que provoca el trazado de las aceras y sendas peatonales va a ser prácticamente nula, independientemente de las características del paisaje.

MEDIO CULTURAL

El patrimonio cultural de la zona, no se verá afectado de forma negativa. Incluso puede hablarse de una cierta puesta en valor y de acercamiento a la población a los recursos culturales y patrimoniales.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

Desde el punto de vista socioeconómico, la zona se va a ver considerablemente mejorada por la puesta en marcha del itinerario. Las personas que circulen a pie, verán incrementada su seguridad vial, al separarse del tráfico de vehículos a motor.

6 METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN Y VALORACIÓN DE INCIDENCIAS

A partir de las actuaciones previstas para la ejecución de las obras, y de los datos técnicos del Proyecto, se identifican las acciones que tendrán repercusión, medio ambiental como en el trabajo. Los antecedentes técnicos y la ubicación del Proyecto, nos determinan que elementos del medio son susceptibles de ser afectados por las obras.

A partir del estudio de las acciones que pueden tener repercusión medio ambiental, identificamos y estudiamos los aspectos medio ambientales que inciden en el medio existente.

CRITERIOS DE VALORACIÓN.

Para la valoración de aspectos e impactos ambientales se tiene en cuenta una serie de criterios de evaluación. El valor total de cada aspecto viene determinado por la suma de valores parciales asignados en cada criterio de valoración, teniendo en cuenta que se utilizarán diferentes criterios de valoración, según se trate de aspectos generados por situaciones normales o de aspectos generados por situaciones de emergencia. Para la valoración, serán considerados los aspectos dentro de cada uno de los siguientes grupos:

- Residuos.
- Vertidos.
- Emisiones atmosféricas.
- Consumos

VALORACIÓN DE ASPECTOS GENERADOS POR SITUACIONES NORMALES.

a) **NATURALEZA**: Define el grado de toxicidad o peligro del aspecto ambiental.

Es aplicable a la generación de residuos, vertidos, emisiones, y consumos (disminución de recursos).

El valor asignado es de 1 a 3.

b) **MAGNITUD**: Define la dimensión del aspecto ambiental.

Los criterios de valoración se definen en función de: cantidades de residuos y vertidos generados y en cuanto a consumo de recursos. El valor asignado es de 1 a 3.

c) **FRECUENCIA DEL ASPECTO**: Define la prioridad con la que tiene lugar el aspecto.

Los criterios de valoración de los aspectos, se hará de manera general por la duración del efecto.

El valor asignado es de 1 a 3.

VALORACIÓN DE ASPECTOS GENERADOS EN EMERGENCIA.

a) PROBABILIDAD DEL ASPECTO: Define la probabilidad o frecuencia para que se dé una situación de emergencia, para ello se tendrá en cuenta la existencia de antecedentes.

El valor asignado es de 1 a 3.

b) ALCANCE DEL IMPACTO: Define el radio de acción de los daños que se pueden ocasionar.

El valor asignado es de 1 a 3.

c) NATURALEZA: El mismo criterio que para situaciones normales.

Una vez obtenida la calificación global para cada aspecto, sumando los valores parciales asignados a cada criterio de valoración, se establece el valor de corte, para su distinción.

Se consideran ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS, tanto en situaciones normales, anormales como de emergencia los de **VALOR>6**.

En la tabla perteneciente al formato F-IA*-ed*, se desglosan las actividades que se proyectan, dentro de cada actividad se enumeran los aspectos que tienen relación con la actividad, y para cada aspecto, se define el impacto que genera sobre el medio.

Para la valoración de cada impacto, se define en primer lugar si está presente y luego se valora su naturaleza, magnitud y frecuencia, de 1 a 3, según la incidencia establecida en el procedimiento PIA-ed*(PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES). La suma de los valores, se refleja en la casilla TOTAL.

7 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS-PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

A partir de la valoración de los aspectos e impactos ambientales significativos (>6), se establecen una serie de medidas preventivas y/o correctoras, con el fin de disminuir y/o corregir las posibles afecciones que pudiese ocasionarse en la zona.

Con el fin de disminuir o evitar el impacto previsto durante la ejecución de los trabajos, a continuación, se describen las medidas preventivas y correctoras que se adoptarán para cada uno de los factores descritos, susceptibles de recibir impacto.

Medidas protectoras y correctoras durante la fase de obras

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Limitación de la zona de proyecto: Minimización de la ocupación.
- Elección de la maquinaria de obra

- Reglaje y mantenimiento de la maquinaria
- Prevención de nubes de polvo y movimientos de tierra
- Gestión de descarga de materiales
- Gestión de los residuos de obra
- Limitación de las operaciones de eliminación de la vegetación
- Prevención de incendios forestales
- Transparencia informativa
- Mantenimiento de la permeabilidad territorial y de los servicios locales

MEDIDAS CORRECTORAS

A continuación, se enumeran una serie de medidas correctoras a ejecutar en la realización de las diferentes acciones de obra:

1. Replanteo de las obras e instalaciones asociadas
 - Para el replanteo de las instalaciones se accederá siempre que sea posible por los caminos existentes y si no es así por el camino más corto donde el posible daño a ocasionar sea menor evitando la formación de roderas.
 - No se atentará contra los cultivos y propiedades de las fincas en las que se trabaje.
 - Si para acceder al punto de trabajo se abriesen portillos, cercas u otros accesos, deberán quedar en la posición en que fueron encontrados.
 - Todos los restos de materiales usados durante el replanteo, así como otros residuos como restos de comida, no podrán ser abandonados ni enterrados, debiendo ser eliminados conforme a lo establecido en la legislación vigente a vertedero autorizado.
2. Excavaciones
 - La maquinaria usada para la excavación circulará por los caminos a velocidad moderada.
 - Se prohíbe el vertido de materiales a los lechos fluviales, así como la limpieza de herramienta y maquinaria de trabajo de la excavación.
 - Se trasladará el material extraído sobrante de la excavación a vertedero autorizado.
 - Si fuera necesario bombear agua almacenada en la excavación, se procederá a su vaciado en un lugar autorizado, evitando escorrentías.
3. Hormigonado
 - Se evitará la elaboración de hormigón en la propia obra (siempre que sea posible), adquiriéndolo preparado de plantas autorizadas.
 - La circulación de las hormigoneras y demás vehículos se realizará por los caminos y a velocidad moderada evitando la emisión de polvo a la atmósfera.
 - Se prohíbe el vertido de materiales como el hormigón a los lechos fluviales, así como la limpieza de herramienta y maquinaria de trabajo.

- Todos los residuos generados serán tratados según su naturaleza, quedando expresamente prohibido el depósito tanto definitivo como temporal de residuos, incluidos los RSU, prestando especial atención a los restos de hormigonado que deberán ser trasladados a vertedero autorizado.
 - Se prohíbe el vertido de hormigón fuera de la zona de hormigonado.
4. Tala, desbroce y retirada de la cobertura vegetal.
- Los restos de corta serán eliminados de acuerdo con lo negociado con el propietario, teniendo en cuenta las buenas prácticas de eliminación de estos residuos y las medidas de prevención de incendios forestales, así como los riesgos de plagas y enfermedades.

No se contempla fase de abandono de la infraestructura proyectada puesto que no tiene vida útil definida y teóricamente se utilizará de manera continuada una vez construida.

Medidas de protección de la vegetación y la fauna.

- Se empleará la maquinaria idónea para la ejecución de los trabajos, de forma que no se vea alterada la vegetación existente que deba conservarse.
- De manera previa al inicio de los trabajos, se procederá si es necesario al jalonado de la zona de actuación, restringiendo así el ámbito de trabajo a la zona estrictamente necesaria, de modo que se garantice la ausencia de impactos fuera del entorno señalado y, en caso de tener que actuar para corregir el impacto, éste se encuentre perfectamente delimitado.
- Si se realizan replantaciones se emplearán especies autóctonas adaptadas a las condiciones climatológicas de la zona y conforme a lo establecido en las recomendaciones vigentes sobre la materia y en todo caso no incluidas en el listado de especies invasoras. Las características de estas especies deberán ajustarse al entorno de la obra y a la función para la que sean destinadas; teniendo en cuenta en todo caso que dichas especies no comprometan la seguridad viaria de la obra.
- Antes de que comiencen las obras se procederá a la identificación y señalización tanto de los individuos arbóreos como arbustivos que deban ser eliminados para el desarrollo de las obras, así como de aquellos que deban ser respetados, sobre todo los que, por razón de su proximidad al perímetro de las obras, de las zonas de tránsito de maquinaria o puntos de actuación, deban ser objeto de protección específica durante las obras.

Medidas de protección de la geomorfología y los suelos

- Se adoptarán las correspondientes medidas de estabilización de laderas de los cauces que se vean afectados por las obras, si es el caso, de forma tal que se tenga una garantía suficiente de reducción del proceso de desestabilización de la misma.
- Los residuos de tierras generadas por el perfilado de taludes serán reutilizados en la medida de lo posible y las tierras sobrantes de la excavación serán tratadas por un gestor autorizado.
- Se procederá al jalonado de la zona de actuación restringiendo el ámbito de trabajo a la zona estrictamente necesaria, de modo que se garantice la ausencia de impactos fuera del entorno señalado.
- Se realizará la gestión de todos los residuos generados durante las obras.

Medidas de protección del medio hídrico

- Si se da el caso de afección a cauces de ríos cercanos, se colocarán barreras de retención de sedimentos, balsas de decantación, zanjas de infiltración u otros dispositivos análogos con el fin de evitar arrastre de tierra al mismo.
- En principio se cuenta con que las obras se ejecuten en época estival cuando estos cursos no tienen circulación de agua, no obstante, si llegase a haber presencia de agua será necesario evitar su contaminación con las correspondientes medidas de protección como pueden ser la implementación de elementos de protección (balsas, barreras u otras). No se habilita partida presupuestaria para la implementación de estos elementos de protección puesto que dada la poca entidad de las ODT's en las que se interviene, se considera que vienen incluidas dentro de las propias partidas de obra que integran la ejecución de la ampliación de la ODT's
- De igual manera, si se da el caso de afección a cauces próximos a las obras, se realizará una inspección visual del estado de los mimos y se llevarán a cabo analíticas de la calidad de las aguas de forma periódica si estos se ven afectados.

Medidas de protección sobre el paisaje

- Se acondicionarán y restaurarán las superficies destinadas al acopio y, en su caso, al parque de maquinaria, de manera que se integren con el entorno y no supongan elementos visuales de un contraste significativo respecto al medio ambiente en el que se enmarcan.

Medidas de protección sobre la población

- Se evitará la realización de trabajos nocturnos
- Se señalizará convenientemente la zona de obras con el fin de que la población cercana afectada por las molestias temporales derivadas de los trabajos, conozcan en todo momento el alcance, duración y características de los trabajos realizados.

Medidas de protección sobre el PATRIMONIO CULTURAL

- Se realizarán si son necesarios sondeos arqueológicos valorativos con medios mecánicos en el área de cautela de yacimientos que se vean afectados por las obras
- Se hará si es necesario un seguimiento y control arqueológico intensivo y discontinuo durante las obras.
- Se señalizará convenientemente la zona de obras con el fin de que la población cercana afectada por las molestias temporales derivadas de los trabajos, conozcan en todo momento el alcance, duración y características de los trabajos realizados.
- Si durante la fase de construcción y ejecución de los trabajos señalados apareciese algún elemento de interés cultural, se seguirá lo indicado por la administración competente.
- Se prohíbe crear zonas de acopio y vertederos, así como colocar instalaciones auxiliares

8 CUMPLIMIENTO DE LAS DIRECTRICES DE PAISAJE

En la redacción del proyecto se han tenido en consideración las normas y recomendaciones establecidas en el DECRETO 238/2020, do 29 de decembro, polo que se aproban as DIRECTRICES DE PAISAXE DE GALICIA

Las normas (señaladas con una N en cada caso) tendrán carácter obligatorio para los instrumentos de planificación sectorial y urbanística y para las estrategias regionales y locales

Las recomendaciones (señaladas con una R en cada caso), formuladas en términos orientativos, sugieren limitaciones o condiciones de carácter genérico, que pueden ser conseguidas de diversas formas; si bien su carácter de recomendación implica que carecen del carácter obligatorio que es predicable de las normas

Se relacionan a continuación las Directrices de Paisaje que se han tenido y que de igual forma se deberán tener en cuenta en la ejecución de las obras o actuaciones. Estas Directrices de Paisaje a seguir son principalmente las recorridas en el apartado 4.2.4.4 de dicho Decreto 238/2020:

“4.2.4.4. Infraestructuras y vías de comunicación:

DX.21. Se establecen las siguientes directrices para los instrumentos de planificación y los proyectos de infraestructuras y vías de comunicación:

a) (N) La planificación sectorial y los proyectos de infraestructuras viarias y ferroviarias adoptarán las soluciones requeridas para maximizar su integración paisajística y amortiguar así su impacto en el paisaje. Esta integración podrá sustentarse en estrategias de singularización en los casos que puedan constituir elementos de interés paisajístico, como pueden ser puentes, viaductos u otros elementos de carácter singular o monumental.

b) (R) Se emplearán las más recientes técnicas y soluciones de integración paisajística en las nuevas infraestructuras viarias; del mismo modo se establecerán medidas de integración de las infraestructuras existentes minimizando su impacto.

c) (R) En los proyectos siempre se analizará la alternativa de acondicionar carreteras existentes frente a la construcción de nuevas vías.

d) La integración paisajística de las infraestructuras viarias existentes y de las nuevas tendrá en cuenta los siguientes criterios:

- 1. (R) Los trazados de las nuevas carreteras se ajustarán lo máximo posible a la topografía, con el fin de minimizar los movimientos de tierras y la aparición de taludes y desmontes.*
- 2. (N) Las infraestructuras viarias se adaptarán a la topografía mediante la construcción de túneles, falsos túneles y viaductos en los casos en los que la evaluación de las alternativas determine que sean necesarios, de manera que se minimice la fragmentación del paisaje y se reduzca la superficie de taludes.*
- 3. (R) Los pasos sobre cursos de agua se resolverán, siempre que sea posible, evitando la canalización y la reducción de la sección natural de los corredores ecológicos, para lo cuál se evitarán los estribos de relleno.*

4. (N) En el diseño de los taludes se buscará el mejor equilibrio posible entre su pendiente y la ocupación de suelo.

5. (N) Cuando los puentes y demás estructuras provoquen un notable impacto visual, como ocurre cuando se localizan en un área de especial interés paisajístico o en una zona de gran exposición visual, así como cuando generan una cuenca visual muy amplia, serán objeto de un diseño cuidado, en el que se prime la esbeltez y la singularidad formal frente a la estandarización. En particular, cualquier nuevo puente de más de 50 metros de longitud requerirá informe del organismo competente en materia de paisaje.

6. (N) En los muros de más de tres metros visibles desde un área de especial interés paisajístico, así como en los que generen una cuenca visual muy amplia, se aplicará el tratamiento más adecuado para su integración paisajística.

7. (N) Cuando se realicen apantallamientos vegetales, se emplearán preferentemente especies arbustivas o arbóreas autóctonas, semejantes a las existentes en el entorno.

8. (N) Se llevará a cabo la revegetación de los elementos viarios tales como medianas, taludes o rotondas, empleando siempre especies vegetales autóctonas. En el caso de las vías de menor entidad (camino, pistas o similares) el uso de la vegetación acompañando a la vía ayuda a reducir su impacto en el paisaje, sobre todo cuando se emplean árboles autóctonos propios del lugar.

9. (N) Se diseñará un tratamiento adecuado de los taludes y de los espacios del dominio público a fin de favorecer la continuidad paisajística y territorial.

10. (N) Se buscará la integración cromática de elementos constructivos como pueden ser los muros o el gunitado.

11. (N) Se adoptarán las medidas necesarias para la integración paisajística de edificios asociados. Tanto los edificios de servicio como su mobiliario de señalización e iluminación se diseñarán de manera que se integren de la mejor manera posible en el entorno donde se sitúan, tanto en cuanto a ubicación, volumen y estética como a tratamiento cromático.

12. (N) Se retirarán los carteles, paneles y demás señalética de obras o actuaciones públicas una vez finalizadas y terminado el plazo de permanencia que determinen, en su caso, los compromisos adquiridos para su financiación. Del mismo modo, se asegurará un diseño de los citados elementos que, en la medida del posible, minimice su impacto en el paisaje

e) (R) Se impulsará la eliminación u ordenación de infraestructuras viarias obsoletas. Se preverá la eliminación de elementos y tramos que entren en desuso, así como la integración de las nuevas superficies generadas (escombreras, préstamos,...), restaurándolos según las características del entorno y promoviendo, en la medida del posible, el retorno a usos preexistentes o de utilidad pública para evitar espacios abandonados.

f) (N) Cualquier proyecto de nueva vía de titularidad estatal o autonómica, así como de cualquier nueva vía de comunicación en un área de especial interés paisajístico, calculará la cuenca visual desde las alternativas de trazado y analizará el impacto de la vía en los tipos de paisaje, en los valores paisajísticos y en los lugares de

especial interés paisajístico existentes en esa cuenca visual, así como la superficie de área de especial interés paisajístico incluida en la cuenca visual de cada alternativa de trazado.

g) (R) Las vías de transporte y comunicación constituyen sendas visuales, con una escena paisajística propia, por lo que deben tenerse en consideración los siguientes criterios:

1. Se pondrán en valor las infraestructuras como generadoras de identidad y las vías de comunicación como medio de acceso a los paisajes.
2. Se conservará el valor patrimonial de los entramados viarios de raíz histórica con una integración armónica en el paisaje.
3. Se asegurará la conservación de los caminos de carro y callejeros tradicionales, así como de los muros tradicionales asociados a estos, tanto en suelo de núcleo rural como en suelo rústico.
4. Los sistemas de luminarias empleados en las infraestructuras se planificarán de manera que reduzcan la contaminación lumínica y teniendo en cuenta criterios de integración paisajística, como color, intensidad, distribución o ritmo.
5. Se fomentará la ordenación paisajística de las actividades asociadas a los ejes viarios con incidencia visual (edificios, productos expuestos al aire libre, instalaciones adyacentes, rotulación o similares).

h) (R) Se mejorará la señalización, acondicionamiento y mantenimiento de rutas paisajísticas, para lo cual:

1. Se pondrá en valor la función de la red de carreteras y de los caminos como itinerarios para la percepción del territorio.
2. Se mejorará la señalización de los itinerarios de interés paisajístico existentes.
3. Se identificarán los tramos de carreteras que deban ser protegidos por sus vistas panorámicas.
4. En la planificación de nuevas carreteras se tomarán en consideración los valores panorámicos de aquellos tramos desde los que se aprecien vistas de interés del mar, las rías, los valles, el horizonte, u otros hitos paisajísticos de interés. A tal fin se evitará la ocultación de las vistas y, de resultar viable, se preverán áreas o puntos de parada para la contemplación del paisaje.
5. Se equiparán las carreteras con espacios para miradores y elementos de interpretación del paisaje; al mismo tiempo se dispondrán áreas de descanso en puntos estratégicos para la observación de espacios de especial interés paisajístico o de cuencas visuales amplias.
6. Se mejorará la señalización de elementos o áreas de especial interés paisajístico.
7. Se establecerán criterios y reglas de diseño de las señales de itinerarios de interés paisajístico, miradores, áreas de especial interés paisajístico o análogos, que aseguren su calidad estética y su integración en el paisaje.

8. Se recuperarán para rutas paisajísticas las sendas y caminos en desuso o en mal estado de conservación en las que existan o que atraviesen áreas con especiales valores paisajísticos

9 RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA

Si bien en el presente proyecto no se prevé realizar una importante afección paisajística, se ha considerado conveniente incluir una serie de actuaciones de restauración vegetal y paisajística que se describen a continuación

9.1 OBJETIVOS DE LA RESTAURACIÓN

Si bien en el presente proyecto no se prevé realizar una importante afección paisajística, se ha considerado conveniente incluir una serie de actuaciones de restauración vegetal y paisajística que se describen a continuación.

- Integración estética y paisajística de la obra.
- Recuperación, regeneración, restauración y acondicionamiento de suelos en superficies de taludes.
- Revegetación de superficies en desmonte y terraplén
- Estabilización y minimización de la erosión en las superficies resultantes del proceso constructivo. Recuperación de superficies alteradas por la obra.
- Utilización de la cobertura vegetal como complemento del balizamiento.
- Protección efectiva de los cursos fluviales del ámbito directa o indirectamente afectados por la obra. Racionalización de los costes de ejecución y mantenimiento

9.2 CONDICIONANTES A LA RESTAURACIÓN

La Ley 3/2007, de 9 de abril, de prevención y defensa contra los incendios forestales de Galicia, limita en su título III las especies que pueden plantarse en las márgenes de la carretera.

LEY 3/2007 TÍTULO III:

Capítulo II Defensa de personas y bienes

Artículo 20 bis. Redes primarias de fajas de gestión de biomasa.

En los espacios definidos como redes primarias de fajas de gestión de biomasa será obligatorio para las personas responsables, en los términos establecidos en el artículo 21 ter de la presente ley:

- a) A lo largo de la red de autopistas, autovías, corredores, vías rápidas y carreteras convencionales, habrá de gestionarse la biomasa vegetal, de acuerdo con los criterios estipulados en la presente ley, en los terrenos incluidos en la zona de dominio público. Además, en dichos terrenos no podrá haber árboles de las especies señaladas en la disposición adicional tercera.

ESPECIE	NOME COMÚN
<i>Pinus pinaster</i>	piñeiro galego, piñeiro do país
<i>Pinus sylvestris</i>	piñeiro silvestre
<i>Pinus radiata</i>	piñeiro de Monterrey
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	piñeiro de Oregón
<i>Acacia dealbata</i>	mimosa

ESPECIE	NOME COMÚN
<i>Acacia melanoxylum</i>	<i>acacia negra</i>
<i>Eucalyptus spp</i>	<i>eucalipto</i>
<i>Calluna vulgaris</i>	<i>queiruga</i>
<i>Chamaespartium tridentatum</i>	<i>carqueixa</i>
<i>Cytisus spp</i>	<i>Xesta</i>
<i>Erica spp.</i>	<i>uz, carpaza</i>
<i>Genista spp.</i>	<i>xesta, piorno</i>
<i>Pteridium aquilinum</i>	<i>fento</i>
<i>Rubus spp.</i>	<i>silva</i>
<i>Ulex europaeus</i>	<i>toxó</i>

9.3 METODOLOGÍA

9.3.1 FUNDAMENTOS DE LA RESTAURACIÓN

Se prescindirá de una restauración mediante el empleo de plantas totalmente crecidas, ya que el mayor desarrollo, aumenta las necesidades de la vegetación. Dado que la zona urbanizada se asume que va a contar con actuaciones de mantenimiento habituales, las posibilidades de viabilidad de la revegetación a medio y largo plazo son muy elevadas. Sin un plan de mantenimiento y reposición de marras, la vegetación tendería a degradarse, restando eficacia a las medidas adoptadas, y obstaculizando el cumplimiento de los objetivos de la restauración.

El propósito de la restauración no es solo alcanzar los objetivos últimos, sino asegurar que estos se mantengan a lo largo del tiempo. Para eso se diseña como base una cobertura vegetal rústica, dando preferencia a las especies autóctonas, dado que su presencia en la zona, asegura la aclimatación y resistencia a las limitaciones climáticas existentes. Se emplearán tamaños de planta y estados de implantación que determinen la idónea evolución del material vegetal, permitiendo la adaptación a las limitaciones físicas existentes y asegurando una vegetación acorde con el ámbito, pensada para un desarrollo integrado en medio circundante, que cumpla los objetivos buscados con el paso del tiempo.

Una vez establecidas las líneas generales de la restauración habrá que considerar las características del medio natural circundante, intentando, en la medida del posible y sin perder de vista el carácter funcional de la obra, una integración paisajística en el ámbito. Al seleccionar las especies y condiciones de implantación se buscará cómo principal característica la reducción de las labores de conservación; recurriendo a tratamientos que permita una evolución de la cobertura el más natural y autocontrolada posible.

9.3.2 DEFINICIÓN DE LAS SUPERFICIES A RESTAURAR

La definición de las unidades de restauración se realiza teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Limitaciones ambientales del ámbito
- Superficies resultantes de la construcción.

- Consideraciones del sustrato existente y pendiente de las superficies.
- Existencia de sobrantes de excavación.

Se proyecta una unidad de obra de restauración de taludes bien sea de Desmontes como de Terraplenes

9.3.3 SELECCIÓN DE ESPECIES

Para la selección de especies se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Selección de especies autóctonas.
- Compatibilidad de las especies utilizadas.
- Potenciar la diversidad en la zona a restaurar, mediante valoración de las superficies a restaurar y hábitats presentes.
- Adaptación al ambiente de ribera en su caso.
- Resistencia a las condiciones climáticas.
- Adaptación al sustrato.
- Funcionalidad.
- Viabilidad de la implantación.
- Minimización del mantenimiento posterior.
- Morfología, aspecto y forma de las distintas especies, para cubrir los objetivos buscados.
- Relación coste/calidad.

A ello se unirá la consideración de las características del medio natural circundante, para mantener el carácter funcional de la obra, y la integración paisajística en el entorno.

9.4 DESCRIPCIÓN DE LA RESTAURACIÓN

Se proyectan los siguientes tratamientos específicos, en función de la localización de las superficies objetivo:

- Extendido de tierra vegetal.
- Tratamiento de hidrosiembra en terraplenes
- Tratamiento de hidrosiembra en desmontes.

9.4.1 EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL

La composición de los taludes consta de materiales de granulometrías diversas, lo que supone un sustrato improductivo que dificulta la implantación natural de la vegetación.

Para la recuperación de las superficies alteradas, se extenderá la tierra vegetal retirada al principio de las obras; extendido que se realizará de forma previa a los distintos tratamientos (hidrosiembra y siembra), sobre las superficies descubiertas de vegetación con pendientes inferiores a 45°. Se aconseja, con esta finalidad, una adecuada gestión de la tierra vegetal y su correcto manejo. El cumplimiento de estas dos premisas conseguirá que la alta cantidad de semilla presente en la tierra vegetal cubra en poco tiempo las superficies excavadas.

Previamente a las operaciones de hidrosiembra y siembra, se realizará un aporte de tierra vegetal con un espesor de unos 5-15 cm sobre las superficies a tratar.

9.4.2 HIDROSIEMBRA EN TERRAPLENES

Los taludes en terraplén constarán de materiales de granulometrías diversas lo que, a priori, supondrá un sustrato bastante improductivo que dificultará la implantación natural de la vegetación.

El tratamiento de restauración de estas superficies consistirá en una hidrosiembra, aplicándose el tratamiento sobre todos los terraplenes de la carretera, independientemente del entorno en el que se ubiquen.

El conjunto de operaciones de restauración serán las siguientes:

- Aporte de tierra vegetal (operación descrita anteriormente)
- Hidrosiembra en superficie de terraplén:

Se utilizará una fórmula de hidrosiembra (F-1) compuesta por especies herbáceas (gramíneas y leguminosas), permitiendo que la superficie se revegete rápidamente.

Se emplearán especies con distinta velocidad de germinación, de forma que desde el primer momento comience la revegetación del talud con especies gramíneas anuales y bianuales, viéndose complementada con el paso del tiempo con las especies perennes de implantación más lenta, pero con mayor capacidad de permanencia.

Composición propuesta para la fórmula de hidrosiembra F-1 para terraplenes:

FORMULA DE HIDROSIEMBRA F-1					
Producto	Dosis* g/m²	Descripción			
Fertilización	70	abono complejo de liberación lenta (N-P-K)			
		abono orgánico			
		ácidos húmicos			
Enmienda	50	enmienda cálcico-magnésiana.			
Mulch	40	corteza de pino, celulosa, fibra vegetal o similar			
Estabilizador	10	estabilizador vegetal y/o sintético			
Semilla	30	especies herbáceas autóctonas			
Especies	Leguminosas (10%)		%	Gramíneas (90%)	%
	Trifolium pratense		5	Lolium perenne	10
	Trifolium repens	5	Lolium multiflorum	10	
			Dactylis glomerata	20	
			Festuca arundinacea	20	
			Festuca rubra	20	
			Poa trivialis	10	
	*Esta fórmula podrá adaptarse a los productos comerciales existente				

9.4.3 HIDROSIEMBRA EN DESMONTES

Los taludes en desmote están considerados como sustrato improductivo, que unido a la pendiente que pueden llegar a presentar, dificultará considerablemente la implantación natural de la vegetación

La intención de esta actuación es conseguir la revegetación del desmote de forma paulatina.

El grado de compacidad del sustrato limitará el recubrimiento del talud, por lo que se utilizará una hidrosiembra de envejecimiento (F-2) con menor dosis de semilla, mulch y abonado. Este tratamiento, más suave que el anterior, tendrá como fin principal el de envejecer la roca, facilitando la fijación natural de especies colonizadoras (líquenes, hongos, etc) que establezcan unas condiciones de suelo mínimas para favorecer el desarrollo posterior de una cobertura vegetal autóctona.

El conjunto de operaciones de restauración serán las siguientes:

- Perfilado de taludes:
Como parte del movimiento de tierras, y de forma previa a las operaciones de hidrosiembra, deberá valorarse la necesidad de realizar un perfilado de los taludes para mejorar su capacidad de revegetación.
- Hidrosiembra en superficie de desmote:
Se utilizará una fórmula de hidrosiembra de envejecimiento (F-2) cuya diferencia con la F-1 es la menor dosis de semilla, así como la aportación de una enmienda caliza-magnésiana para favorecer la fijación de los hongos y líquenes que aportan un aspecto envejecido al talud.

FORMULA DE HIDROSIEMBRA F-2				
Producto	Dosis* g/m ²	Descripción		
Fertilización	60	abono complejo de liberación lenta (N-P-K)		
		abono orgánico		
		ácidos húmicos		
Enmienda	50	enmienda cálcico-magnésiana.		
Mulch	30	corteza de pino, celulosa, fibra vegetal o similar		
Estabilizador	20	estabilizador vegetal y/o sintético		
Semilla	10	especies herbáceas autóctonas		
Especies	Leguminosas (10%)	%	Gramíneas (90%)	%
	<i>Trifolium pratense</i>	5	<i>Lolium perenne</i>	25
	<i>Trifolium repens</i>	5	<i>Lolium multiflorum</i>	25
			<i>Dactylis glomerata</i>	20
			<i>Festuca arundinacea</i>	20
*Esta fórmula podrá adaptarse a los productos comerciales existente				

10 PROPUESTA DE SEGUIMIENTO QUE GARANTICE EL CUMPLIMIENTO DE LAS INDICACIONES Y MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

Programa de vigilancia y seguimiento ambiental

El presente El programa de vigilancia ambiental tiene como objeto comprobar la magnitud y localización de impactos negativos previstos, así como aquellos de nueva aparición que no fueron tenidos en cuenta con anterioridad, para comprobar "in situ" la efectividad de las medidas correctoras y protectoras propuestas y aplicadas, tanto en la fase de construcción, como en la de puesta en marcha de la obra.

Los trabajos de vigilancia si se decide llevar a cabo y que dependerán de la correspondiente dirección de obra lo llevará a cabo la Asistencia Técnica de Control de Obra, y se registrarán por escrito mediante fichas, informes, etc., en los que se recogerá, además, la descripción de las principales características de las actuaciones del proyecto a las que se refieren, así como las incidencias que hubieran podido afectar a su desarrollo.

La vigilancia se realiza sobre aquellos elementos y características del medio para los que se hayan identificado impactos significativos, a través de aquellos parámetros que actúen de indicadores de los niveles de impacto alcanzados y de los factores ambientales condicionantes, y se efectúa en los lugares y momentos en que actúen las acciones causantes de los mismos.

Programa de Seguimiento Ambiental, tiene una finalidad precisa, centrada en la verificación del cumplimiento de las medidas y condiciones ambientales establecidas; así como en el control de la evolución ambiental del proyecto en sus distintas fases. En el presente caso puede concretarse en los siguientes objetivos:

- Comprobar el correcto cumplimiento de las especificaciones del proyecto respecto a los aspectos medioambientales durante la ejecución de las obras.
- Verificación de la correcta aplicación y desarrollo de las medidas protectoras y correctoras contenidas en el presente documento.
- Controlar la evolución de las afecciones previstas como consecuencia del desarrollo de la actividad, y la eficacia de las medidas propuestas para su eliminación, a través del control de los valores alcanzados por los indicadores ambientales más significativos respecto a los niveles críticos que presenten.
- Controlar la evolución de las afecciones residuales o la aparición de los no previstos e inducidos, para proceder a su eliminación o compensación.
- Proporcionar información acerca de la calidad y oportunidad de las medidas correctoras adoptadas.

Para la consecución de estos objetivos es condición imprescindible el establecimiento de un canal de comunicación directo entre la empresa adjudicataria de las obras de construcción y la Dirección de Obra, y entre ambas y el equipo adjudicatario de la realización de los trabajos de seguimiento ambiental, de forma que se facilite y permita el mantenimiento de flujos de información actualizada en tiempo real que asegure la adopción de las decisiones de actuación en el plazo de tiempo más breve posible

Se determina para cada elemento el ámbito espacial de la vigilancia, así como las fuentes de información existentes para la obtención de los valores de los indicadores, o bien los medios y técnicas para medición "in situ".

En el curso de las labores de vigilancia se realizarán informes, si así lo requiere la administración, al objeto de comprobar la correcta aplicación de las especificaciones contenidas en el documento ambiental y versarán sobre el desarrollo de las acciones del proyecto y las medidas correctoras acometidas hasta el momento, su comportamiento y posibles incidencias.

Vigilancia y seguimiento durante la fase de ejecución de las obras

A continuación, se describe una lista de los principales aspectos a verificar:

Protección del medio atmosférico

- Se comprobará que la totalidad de la maquinaria utilizada en el marco de las obras, en especial los vehículos de transporte, cuentan con el permiso de circulación, y en su caso el certificado de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV), de forma que se asegure que todos ellos están en condiciones de circular por las vías públicas en acuerdo con la legislación vigente a ese respecto.
- Se comprobará que los camiones utilizados en el transporte cuentan con un sistema de protección (cubierta del volquete tipo toldo u otras) que minimice o evite la dispersión de finos y partículas en el curso del proceso de transporte de los materiales a utilizar en el relleno.
- En el caso de que los vehículos carezcan de las citadas medidas protectoras frente a la dispersión de partículas y finos, se comprobará que se procede a la adopción de otras medidas, como riegos de la carga previos al inicio del transporte, que aseguren los mismos efectos que las citadas en el punto anterior.
- Además, en lo que respecta al proceso de ejecución de la explanación, se comprobará que se procede a la realización de riegos superficiales periódicos de la zona, al objeto de evitar que en condiciones climatológicas desfavorables (ausencia de lluvias, fuertes vientos), se produzca una dispersión de finos, polvos y partículas desde la zona de la explanada hacia su entorno, con especial incidencia en las zonas habitada, se procede a la realización de riegos superficiales periódicos de la zona con el objeto de evitar su incidencia.

Protección contra el ruido y las vibraciones:

- Se verificará que las actividades ruidosas son las realmente previstas en proyecto, es decir, las operaciones de carga y descarga de materiales y los movimientos de la maquinaria y personal de obra.
- Con respecto al horario en que se realicen dichas actividades, se verificará que las actividades referidas se realicen como norma general dentro del intervalo comprendido entre las 08:00 horas y las 22:00 horas. Siendo preceptiva la comunicación expresa de periodo de obra al ayuntamiento afectado.
- Asimismo, se verificará que en el caso de que se precise la realización de este tipo de actividades fuera de dichos horarios, se cuenta con los preceptivos permisos municipales y que éstos obran en poder del Responsable Ambiental de Obra al menos con un día de antelación
- En el caso de las Operaciones de Carga y Descarga, se verificará que se realiza el vertido de tierras, escombros, gravas, etc., desde alturas lo más bajas posibles, y que se ejecutan las

actividades de obra de forma que se eviten situaciones en que la acción conjunta de varios equipos o acciones cause niveles de ruidos elevados durante periodos prolongados de tiempo y/o durante la noche.

- En el caso de los Movimientos de Maquinaria y Personal de Obra, se verificará que toda la maquinaria de obras públicas utilizada en los trabajos habrá pasado las Inspecciones técnicas correspondientes, que se ha informado detalladamente a los operarios de las medidas a tomar para minimizar las emisiones sonoras y que los conductores de vehículos y maquinaria de obra adecuan, en la medida de lo posible, la velocidad de los vehículos

Planificación y balizado de zona de obra

- Previo al inicio de las obras, se comprobará que la planificación y delimitación de las zonas sometidas a actividad, se ajusta a lo recogido al nivel de proyecto y Estudio de Ambiental.
- Se comprobará que se han definido con claridad suficiente las áreas de circulación, estacionamiento, almacenamiento de materiales, parques de maquinaria y otras instalaciones auxiliares.
- Debe de verificarse el buen establecimiento de las señalizaciones adecuadas, así como que se realiza el mantenimiento de las mismas.
- Igualmente se comprobará que se han balizado y señalizado adecuadamente aquellas masas vegetales y áreas que es preciso conservar.

Gestión de residuos asimilables a urbanos

- Se verificará que en todas aquellas zonas de las obras en las que se prevé la generación de estos residuos, se dispone de recipientes adecuados y convenientemente identificados, para el depósito temporal de los mismos.
- Se verificará que el personal asociado a las obras conoce la existencia de los equipamientos referidos y está informado de la necesidad y procedimientos para su correcta utilización.
- Se verificará que la Jefatura de Obra ha articulado el sistema de retirada periódica de éste tipo de residuos, en colaboración con el ayuntamiento mediante su traslado periódico a contenedores del propio ayuntamiento.
- Se verificará que la gestión que se realiza cumple los condicionantes ambientales adscritos al proyecto y no se genera afecciones adicionales o situaciones de riesgo que favorezca o faciliten la generación de dichas afecciones.
- Una vez agotada la vida útil de los equipamientos, se trata de verificar que se procede a su desmantelamiento y se restituyen los espacios ocupados a sus condiciones pre- operacionales o bien, si se instalan sobre zonas de ocupación del proyecto, se procede a su integración en el marco de aquel.

Gestión de Aceites, Lubricantes y Otros Residuos Peligrosos

- Se verificará que no se efectúan reparaciones y tareas de manipulación de la maquinaria o de cualquier otro elemento de obra o auxiliar que implique un elevado riesgo de vertido de estas sustancias en el ámbito de las obras.

- Se verificará que se gestionan conforme a su naturaleza de Residuos Peligrosos y en acuerdo con la normativa reguladora a ese respecto.
- Se verificará que se ha establecido, al nivel de los Parques de Maquinaria y cualquier otra zona de obra en que sea previsible la generación de éstos residuos, un espacio de seguridad, dotado de los equipamientos necesarios, donde se realizan las operaciones de riesgo y se almacenan éstos residuos.
- También se verificará que se almacenan en envases específicos con características adecuadas.
- Se verificará que en dicho espacio se disponen contenedores adecuados para el almacenamiento temporal de los residuos y que se procede a la gestión de éstos tal y como se señala en la normativa vigente a ese respecto.
- Asimismo, se verificará que la empresa constructora o los subcontratistas que generen RP's están dados de alta como productores de RP's.
- Se verificará también que todos los productores de RP's cuentan con una empresa especializada y autorizada para su gestión.
- Igualmente, se verificará que dicho gestor o gestores, hacen entrega al coordinador técnico de seguimiento de los preceptivos certificados de aceptación de residuos y demás documentación requerida por la normativa reguladora de la gestión de estos residuos, así como de que los retira con la periodicidad preestablecida

Planificación de acopios

- Se controlará que el acopio de los materiales que sean de préstamo se realiza de canteras autorizadas. En el caso de que fuese necesario la apertura de nuevos préstamos o canteras se verificará que se realizan los trámites para su legalización y que se procede a su restauración a su restauración e integración paisajística, una vez abandonada.

Gestión de sobrantes

- Se comprobará que previamente al inicio de las obras se ha procedido a definir los puntos de vertido del material sobrante de la obra y que estos puntos cuentan con los permisos necesarios, cumpliendo las condiciones de idoneidad establecidas en el presente estudio y que las tareas de vertido se realizan adecuadamente.
- Se verificará que se desarrolla un procedimiento de restauración específico para estas zonas de deposición de sobrantes y, asimismo, se comprobará la aplicación afectiva de dichos procedimientos de restauración.

revención de accidentes

- Habilitación de zonas para el aparcamiento de la maquinaria y almacenamiento de materiales.
- Se controlará que las labores de cambios de aceites o similares, que puedan perjudicar la calidad del medio tenga lugar en talleres autorizados o en las zonas específicamente designadas y equipadas para ello. Se colocará en estas áreas la colocación de contenedores y su adecuación para los distintos vertidos.
- Se controlará la eliminación de la vegetación con el fin de que ésta solo se realice en aquellas superficies establecidas en el proyecto.

- Control del movimiento de la maquinaria de forma que se atenga al Plan viario, para evitar daños innecesarios en las zonas limítrofes.

Protección del suelo

- De forma previa al inicio de las obras se comprobará que la planificación y delimitación (jalonamiento y balizado) de las zonas sometidas a actividad, se ajusta a lo recogido en el presente anejo. A este nivel, se comprobará que se han definido con claridad suficiente las áreas de ocupación de las obras proyectadas, áreas de circulación, de estacionamiento, almacenamiento de materiales, parques de maquinaria y demás instalaciones auxiliares y aspectos relacionados con las obras que requieran de la ocupación del espacio.
- Asimismo, se comprobará que se establecen las señalizaciones adecuadas, así como que se realiza el mantenimiento adecuado de las mismas
- Se verificará que en fase de Despeje y Desbroce o como paso previo al inicio de las operaciones de movimientos de tierras se procede a la retirada de la tierra vegetal presente en cada una de las zonas sometidas a dichas operaciones.
- Se verificará también que se evita la mezcla de la tierra vegetal con escombros u otro tipo de residuos.
- Se verificará, asimismo, que los lugares seleccionados para su acopio presentan una pendiente inferior al 10 % y están protegidos del viento.
- Será objeto de verificación el proceso de almacenamiento en montones, así como su mantenimiento y extendido sobre las superficies a revegetar responde a los condicionantes habituales en estos casos.
- Se verificará que la o las ubicaciones seleccionadas por la Dirección de Obra para éste tipo de instalaciones cumplan con las directrices señaladas para ello, de forma que no generen afecciones ambientales de carácter adicional, ni induzcan o aumenten el riesgo de aparición de afecciones.
- Se verificará que las instalaciones que se lleguen a implementar, cuenten con los equipamientos necesarios para una correcta gestión de los residuos, aguas, y, en general, cualquier material o recurso que sea utilizado en el marco de la utilización y explotación de estas instalaciones.
- Se verificará que tanto el personal de obra que utiliza las instalaciones como la jefatura de obra y otros responsables de obra, gestionan adecuadamente dichas instalaciones en el sentido de que a la par que se cumplen todos los condicionantes ambientales adscritos al proyecto no se generan afecciones adicionales o situaciones de riesgo que favorezca la generación de afecciones.
- Una vez agotada la vida útil de las referidas instalaciones, se trata de verificar que se procede a su desmantelamiento y se restituyen los espacios ocupados a sus condiciones pre-operacionales o bien, si se instalan sobre zonas de ocupación del proyecto, se procede a su integración en el marco de aquel.

Protección del sistema hidrológico y de la calidad de las aguas

- Se verificará que durante las obras de construcción se adoptan los sistemas de control necesarios para evitar el vertido o lavado, sea accidental o no de materiales empleados en obra, en las zonas en las que se produce el cruce con pequeños ríos o arroyos. En este sentido, se prestará especial atención a las acciones de hormigonado y ejecución de firmes.

- Se comprobará que no se produce la disposición de materiales de obra en las zonas próximas a cauces fluviales, debiendo disponerse a una distancia al menos de 50 m. Se implementarán los dispositivos de control necesarios para asegurar que no se produce arrastres de materiales de obra u otros debido a la acción de las riadas.
- Se verificará que los materiales empleados en la excavación que van a ser reutilizados en el proceso productivo se localizan en las zonas destinadas a tal fin.
- Vigilancia específica sobre la procedencia del hormigón y del procedimiento de hormigonado
- Todas estas labores deben completarse con un seguimiento visual evolución de la calidad de las aguas.
- Se incluye el control de movimiento de tierras cuando éste se realice en las inmediaciones de las redes de escorrentía, vigilando que no se lleven a cabo afecciones innecesarias a las redes de escorrentía del territorio, comprobando que, tal y como se indica en los respectivos apartados, no se realizan depósitos de materiales, parques de maquinaria, etc. en una distancia mínima de 10 m a cada lado del cruce con la red de escorrentía.
- Con respecto a las posibles obras de drenaje transversal, se comprobará que la solución constructiva ejecutada responde a la contenida en el Proyecto Constructivo, que resulta adecuada al objeto que se pretende, es decir, que no provoca alteraciones adicionales sobre la red de escorrentía territorial ni aguas arriba ni aguas abajo, de la infraestructura ejecutada.
- Se verificará, asimismo, que no se realizan operaciones de lavado de maquinaria o materiales de obra en las inmediaciones de los puntos de cruce con las redes de escorrentía.
- Se verificará y comprobará a pie de obra, que se adoptan todas las medidas necesarias y precisas para evitar el vertido y/o puesta en contacto del hormigón con las aguas superficiales.
- Se verificará asimismo que durante la totalidad del proceso constructivo y para la totalidad del personal implicado en él, se mantiene suficientemente informado a dicho personal respecto a las medidas necesarias para evitar situaciones de riesgo de contaminación de las aguas, cuidados y normas para el manejo de materiales de riesgo (hormigones, aceites, maquinaria... etc.).
- Se controlará que se ejecutan las medidas señaladas referentes a la Protección de las Aguas Superficiales a consecuencia de Procesos de Escorrentía Superficial.
- Se controlarán las operaciones de mantenimiento y cambio de aceite de la maquinaria y eliminación de otros residuos, a fin de evitar la posible contaminación de las aguas

En principio se cuenta con que las obras se ejecuten en época estival cuando los cursos de los cauces de arroyos no tienen circulación de agua, no obstante, si llegase a haber presencia de agua será necesario evitar su contaminación con las correspondientes medidas de protección como pueden ser la implementación de elementos de protección (balsas, barreras u otras), aunque no se habilita partida presupuestaria porque se considera que vienen incluidas dentro de las propias partidas de obra que integran la ejecución de la ampliación de la ODT's.

Protección de la vegetación y paisaje:

- Se controlará que durante la ejecución de las obras se adopten las medidas necesarias para la protección, frente a posibles daños, de las comunidades vegetales y sus componentes de especial interés situadas en las inmediaciones de la zona de obras.

- En caso de aparición de especies arbóreas de gran valor o de difícil reposición, se controlará su protección mediante el rodeo del ejemplar por una malla protectora u otro método propuesto por la empresa adjudicataria de las obras.
- Se verificará que de forma previa a la corta de arbolado se ha realizado la correspondiente comunicación de corta o se cuenta con la autorización de corta del Organismo Competente.
- Se verificará, asimismo, que no se utilizan las quemas como método de Despeje y Desbroce de la cubierta vegetal existente en las zonas a ocupar por el proyecto.
- Control de la gestión de especies invasoras.

Protección de la fauna

- Se controlará que las labores y tareas citadas en este Programa de Vigilancia Ambiental, como el Replanteo, ubicación y utilización del Parque de Maquinaria, de la Zona de Almacenamiento de Materiales, Ubicación de Sobrantes..., etc., se ajustan a las prescripciones del presente Anejo Ambiental y que no producen efectos negativos adicionales sobre las comunidades faunísticas de la zona.
- Se controlará que no se produzcan vertidos de sobrantes ni cualquier otro material a los cauces y redes de escorrentía y, en general, sobre cualquier punto del territorio no afectado por las obras y actuaciones proyectadas.
- Se controlará que las labores constructivas con especial incidencia sobre los componentes de las comunidades faunísticas del área, como, desbroces y deforestaciones, se realizan en periodos no coincidentes con la época de reproducción y cría de las especies que allí habitan.

Medio socioeconómico

- Se verificará que es correcta la señalización de aviso de obras y de los accesos a obra.
- Se verificará que se establecen mecanismos para informar a los habitantes de los municipios afectados: naturaleza de las obras, alcance, objetivos, ubicación y plazo de ejecución.
- Se comprobará que los trabajos de movimientos de tierra y transporte de materiales se realizan en condiciones atmosféricas favorables y que, en caso contrario, se aplican las medidas de corrección previstas y ya señaladas tanto en el programa de medidas correctoras, como en apartados anteriores del presente programa de vigilancia ambiental.
- Se comprobará que se realizan los riegos mediante mangueras y/o camiones-cuba, de las zonas afectadas por los movimientos de tierra, prestando especial interés a las zonas de carga y descarga de las tierras y otros materiales que puedan provocar emisiones de polvo.
- Se comprobará que se procede al recubrimiento efectivo de las materias a transportar mediante lonas, transportes cerrados, u otros métodos; principalmente cuando el trayecto se realice en las cercanías de zonas habitadas y/o cuando el transporte del material traspase los límites de la superficie de ejecución.
- Se verificará que se procede a la reposición de las vías y superficies afectadas una vez finalicen las obras.
- Se comprobará que se procede a la recuperación de caminos u otros elementos de la red viaria local que queden dañados por el paso de la maquinaria pesada y demás actividades de obra.

Recursos culturales:

- Se informará al personal de la obra de la existencia de todos los elementos patrimoniales presentes en el ámbito de la misma, a través de planos en los que se localicen dichos bienes y sus contornos de protección
- Se comprobará si es necesario realizar un Control y Seguimiento Arqueológico, con carácter discontinuo, de los movimientos de tierras que se vayan a acometer en todo el ámbito actuación.
- En el caso de que el emplazamiento de las zonas de préstamo, canteras, parques de maquinaria, viales de acceso a las obras, instalaciones auxiliares, escombreras y vertederos, así como de hipotéticas modificaciones del Proyecto de obra, puedan afectar a elementos del Patrimonio Cultural, se deberá comunicar, con la mayor brevedad posible, a la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural, quien establecerá las medidas que estime oportunas para la conservación de dicho Patrimonio.
- La aparición durante la ejecución de la obra de cualquier evidencia arqueológica de la que no se tenga constancia hasta la fecha, será objeto de comunicación inmediata a la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural, que adoptará las medidas cautelares oportunas.
- Todas las actuaciones arqueológicas que se tengan que realizar, si es el caso, deberán llevarse a cabo por técnicos arqueólogos, de acuerdo con un proyecto específico que deberá ser autorizado por la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural de la Consellería de Cultura e Turismo de la Xunta de Galicia.
- La vigilancia ambiental de la protección del patrimonio cultural será la verificación de que se llevan a cabo todos los trabajos necesarios de índole patrimonial, antes del inicio de las obras, y durante las mismas las prescripciones indicadas por la Administración competente. Para ello se estará en contacto, si es necesario, con el arqueólogo director del seguimiento y control arqueológico, para recabar la información necesaria
- También se vigilará que la adjudicataria de las obras comunica y pone en conocimiento del director, todas las modificaciones que se produzcan en el proyecto (ampliaciones, ocupaciones,), para que haya lugar a un asesoramiento respecto a la pertinencia desde el punto de vista de patrimonio cultural de dichas afecciones nuevas, y supervisión arqueológica de las nuevas superficies ocupadas o viarios nuevos

11 PATRIMONIO

El objetivo básico de este apartado es salvaguardar el patrimonio cultural del área, mediante la identificación de los bienes, la caracterización y valoración de los riesgos o impactos, y la propuesta y/o adopción de las medidas correctoras más oportunas para cada caso.

El estudio se basa en la consulta del Plan Básico Autonómico y del planeamiento urbanístico del municipio afectado (PXOM Arnoia), y en varias visitas al campo para comprobar la ubicación de los elementos inventariados y comprobar la posible afección sobre bienes etnográficos y arquitectónicos.

Se ha revisado previamente la existencia y posible afección de las obras de patrimonio cultural, etnográfico o arqueológico en la zona.

Una vez identificados los elementos del patrimonio arqueológico y cultural, y definidos sus límites exteriores, se procedió a la identificación de las actuaciones del proyecto que incidan sobre ellos, de forma directa o indirecta, y que causen alguna modificación o alteración. El impacto una vez identificado será descrito y valorado, con las especificaciones puntuales que precisa el patrimonio arqueológico.

La definición de los impactos según la Legislación se establecerá conforme al Anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. En dicho anexo se definen los siguientes impactos:

- Impacto Compatible: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- Impacto Moderado: Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- Impacto Severo: Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que aún con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- Impacto Crítico: Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.
- Impacto residual: pérdidas o alteraciones de los valores naturales cuantificadas en número, superficie, calidad, estructura y función, que no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas in situ todas las posibles medidas de prevención y corrección.

En el presente estudio, se adaptan las características de los elementos patrimoniales a las exigencias establecidas en la legislación para establecer la valoración de los impactos. Los criterios que se emplearán tendrán en cuenta una serie de aspectos, que serán mucho más estrictos en el caso del patrimonio arqueológico, por la propia naturaleza de este tipo de elementos patrimoniales.

- La definición del bien. Si está realmente definido como tal, teniendo en cuenta su estado de conservación. No es lo mismo un molino en ruinas que un molino en buen estado de conservación.
- La alteración física que padecerá el bien con la ejecución de las obras. Este hecho es mucho más estricto en el caso de yacimientos arqueológicos, de los que en muchos casos no se conocen los límites precisos.
- La naturaleza del bien. Este hecho es de trascendental importancia, no es lo mismo afectar a un hórreo que a una iglesia. En el caso de elementos arqueológicos se diferenciará entre zonas de hábitat (que tiene un área de dispersión incierta), representaciones gráficas (que tiene una localización puntual), las superficies de dispersión de materiales diferenciando los que son de procedencia conocida de los de procedencia incierta o desconocida, etc.
- La importancia del bien. Se diferenciarán aquellos elementos por su importancia ya que hay elementos que pueden ser puestos en valor o que por sus características merecen ser conservados y otros que por

sus propias características no tienen excesivo interés (un hórreo construido con ladrillo y argamasa por ejemplo). En los elementos arqueológicos diferenciando yacimientos en posición primaria de aquellos en posición derivada y si el nivel está poco o muy alterado.

Según estos criterios la Valoración de los Impactos que se establece es:

- Área de Impacto Crítico: La ley contempla el impacto crítico como aquel que supera el umbral de lo tolerable y que la zona no se recupera aún adoptando medidas correctoras. Es, por tanto, una zona de protección integral donde no es posible realizar ningún tipo de obra ni está permitido el paso de maquinaria.
- Área de Impacto Severo: La ley entiende que este impacto necesita medidas correctoras y que el lugar necesita un período de tiempo prolongado para su recuperación al verse afectado directa o indirectamente. Es pues una zona de protección en la que sólo es posible realizar obras tras la ejecución de una medida preventiva que valore el potencial patrimonial de la zona.
- Área de Impacto Moderado: La ley define esta zona como un lugar donde las medidas correctoras permitirán su recuperación en un tiempo no muy prolongado puesto que no corren ningún riesgo de alteración, aunque por su proximidad si precisan de alguna medida correctora y de un control riguroso durante la fase de remoción de tierras. Es una zona de respeto en la que es posible realizar las obras, pero que deben ser realizadas con control arqueológico.
- Área de Impacto Compatible: Es una zona en la que la recuperación del lugar no requiere medidas correctoras importantes. Por tanto, se trata de una zona incluida dentro del área de respeto de un yacimiento, punto de interés arqueológico el elemento arquitectónico, pero a una distancia suficiente como para que las obras no afecten a ninguna estructura oculta el área de influencia del yacimiento el elemento.
- Sin Impacto: Las obras se desarrollan fuera del área de protección.

Teniendo en cuenta que se establecen las siguientes zonas de protección entorno a los elementos patrimoniales que varía según el tipo de elemento:

- Elementos arqueológicos: 200 m. desde su línea exterior.
- Elementos arquitectónicos (Monasterios, iglesias, capillas, cementerios, santuarios, conjuntos parroquiales, castillos, puentes, fuentes, etc.): 100 m. desde su punto más exterior.
- Elementos etnográficos (hórreos, palomares, cruceros, petos de ánimas, pontellas, molinos, etc.): 20 m. desde su punto más exterior.

Además de los elementos catalogados hay que tener en cuenta el Decreto 449/1973, por el que se colocan bajo protección del Estado los hórreos o cabazos antiguos en Asturias y Galicia, así como de en aplicación de la Ley 16/1985 del Patrimonio de Patrimonio Histórico Español y en virtud de la Ley 16/1985 del Patrimonio Histórico Español y en virtud de la Ley 5/2016, de 4 de mayo, del patrimonio cultural de Galicia, los hórreos gallegos tienen protección B.I.C. (bien de interés cultural), lo que les otorga el mayor grado posible de protección.

Las actuaciones previstas en el presente proyecto están orientadas a la mejora de la seguridad vial de la carretera, lo cual suponen una serie de intervenciones en superficie sobre los elementos viarios existentes, tales como el refuerzo del firme existente, el rediseño de las intersecciones existentes, reposiciones de tramos de acera y de instalaciones afectadas, el ensanche de la plataforma en determinadas emplazamientos con diverso alcance, completado con la reorganización y mejora de la señalización horizontal y vertical, así como del alumbrado viario.

A continuación, identificamos las acciones del proyecto susceptibles de generar impactos

a) Acciones originadas durante la fase de ejecución-construcción

- Instalaciones auxiliares: cerramientos y señalizaciones.
- Limpieza y desbroce del terreno: labores necesarias desde la fase de replanteo y que consisten en la eliminación de árboles, tocones, maleza o broza, en las zonas afectadas por la obra. Dentro de esta acción también se incluye la limpieza de materiales inservibles presentes en la zona de obra.
- Demolición del firme existente y correcta retirada de escombros del mismo.
- Construcción de estructuras de hormigón: boquillas y aletas.
- Movimiento de tierras: incluye la excavación de tierra vegetal, aporte y extendido de tierra vegetal, excavación y relleno de la explanada.
- Ejecución de firmes y pavimentos.
- Colocación de tuberías y otros elementos complementarios.
- Señalización y elementos de protección.
- Tránsito de maquinaria: necesario para todas las labores de la fase de construcción.
- Paralización del tráfico vehicular.
- Depósito final de productos sobrantes y residuos.
- Generación de renta y empleo.

b) Acciones originadas durante la fase de funcionamiento de la obra

- Circulación de peatones.
- Mantenimiento de infraestructuras.
- Limpieza de zona de servidumbre viaria (residuos y retirada de vegetación).

Una vez determinados las acciones susceptibles de generar impactos se analiza a continuación, para cada uno de los elementos identificados, las posibles afecciones e impactos, así como las medidas correctoras propuestas en caso de considerarse necesarias:

En el apéndice 3 se incluyen las fichas de los elementos de patrimonio que podrían verse afectados.

Peto de ánimas existente en la zona de A Porqueira

Distancia elemento/obra: 3 metros desde el borde de la carretera actual a reasfaltar

Grado de afección: Las obras se encuentran dentro del área de cautela del elemento catalogado que, en este caso, según la ley 5/2016 de patrimonio cultural, en el art.38 entornos de protección subsidiarios, punto 2, letra

a) se señala que es de 20 metros para los elementos singulares del patrimonio etnológico como hórreos, cruceiros y petos de ánimas, palomares, colmenares, de pesqueiras, molinos, foxos de lobo o chozos.

Impacto: Teniendo en cuenta las circunstancias anteriores, consideramos que es compatible al ser un reasfaltado de lo ya existente

Medida correctora: Según lo comentado anteriormente no se prevé impacto sobre el elemento y se prohíbe cualquier instalación auxiliar o acopio dentro de su área de protección.



Adegas de Porqueira

Distancia elemento/obra: 40 metros a la zona de protección integral

Grado de afección: Las obras se encuentran alejadas de la zona de protección integral y en el límite del área de cautela del elemento catalogado.

Impacto: Teniendo en cuenta las circunstancias anteriores, consideramos que no se produce impacto.

Medida correctora: Según lo comentado anteriormente no se prevé impacto sobre el elemento y se prohíbe cualquier instalación auxiliar o acopio dentro de su área de protección

En el análisis realizado de cada elemento se han recogido una serie de medidas correctoras, no obstante, proponemos como medidas preventivas y correctoras generales para proteger el PATRIMONIO CULTURAL cercano a la zona de actuación a tener en cuenta durante la ejecución de obras, las siguientes:

- Si durante la fase de construcción y ejecución de los trabajos señalados apareciese algún elemento de interés cultural, se seguirá lo indicado por la administración competente.

- Se señalará convenientemente la zona de obras con el fin de que la población cercana afectada por las molestias temporales derivadas de los trabajos, conozcan en todo momento el alcance, duración y características de los trabajos realizados.
- Se prohíbe crear zonas de acopio y vertederos, así como colocar instalaciones auxiliares dentro de las zonas de protección y respecto de los elementos existentes

Teniendo en cuenta todas las actuaciones a ejecutar y las correspondientes medidas preventivas y correctoras anteriormente descritas, se puede concluir que el impacto generado sobre el patrimonio cultural es **COMPATIBLE**.

Señalar que es necesario tramitar el proyecto de referencia ante Dirección Xeral de Patrimonio Cultural (jefatura Territorial de Ourense), ya que las obras afectan al área de cautela del elemento del patrimonio cultural Peto de ánimas de A Porqueira y se sitúan a tres (3) metros del área de protección integral del mismo

12 CONCLUSIÓN: VALORACIÓN DEL IMPACTO GENERADO

Aunque las obras, instalaciones y actividades contempladas en el proyecto no están comprendidas en la relación del anexo I ni en la del anexo II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, y por tanto no es necesario someter el presente proyecto a ninguna tramitación ambiental, se realiza igualmente una identificación y valoración de aspectos medio ambientales a tener en cuenta durante la ejecución de las obras. Las medidas preventivas propuestas, se encaminan a minimizar los aspectos e impactos ambientales significativos, que se originan como consecuencia de las obras diseñadas, de acuerdo a las valoraciones realizadas en el anejo adjunto. No obstante, en el presupuesto de las obras, se recogen las partidas económicas correspondientes a la gestión de los residuos, así como para contemplar actuaciones de ordenación estética ambiental y paisajística y medidas de protección medioambiental.

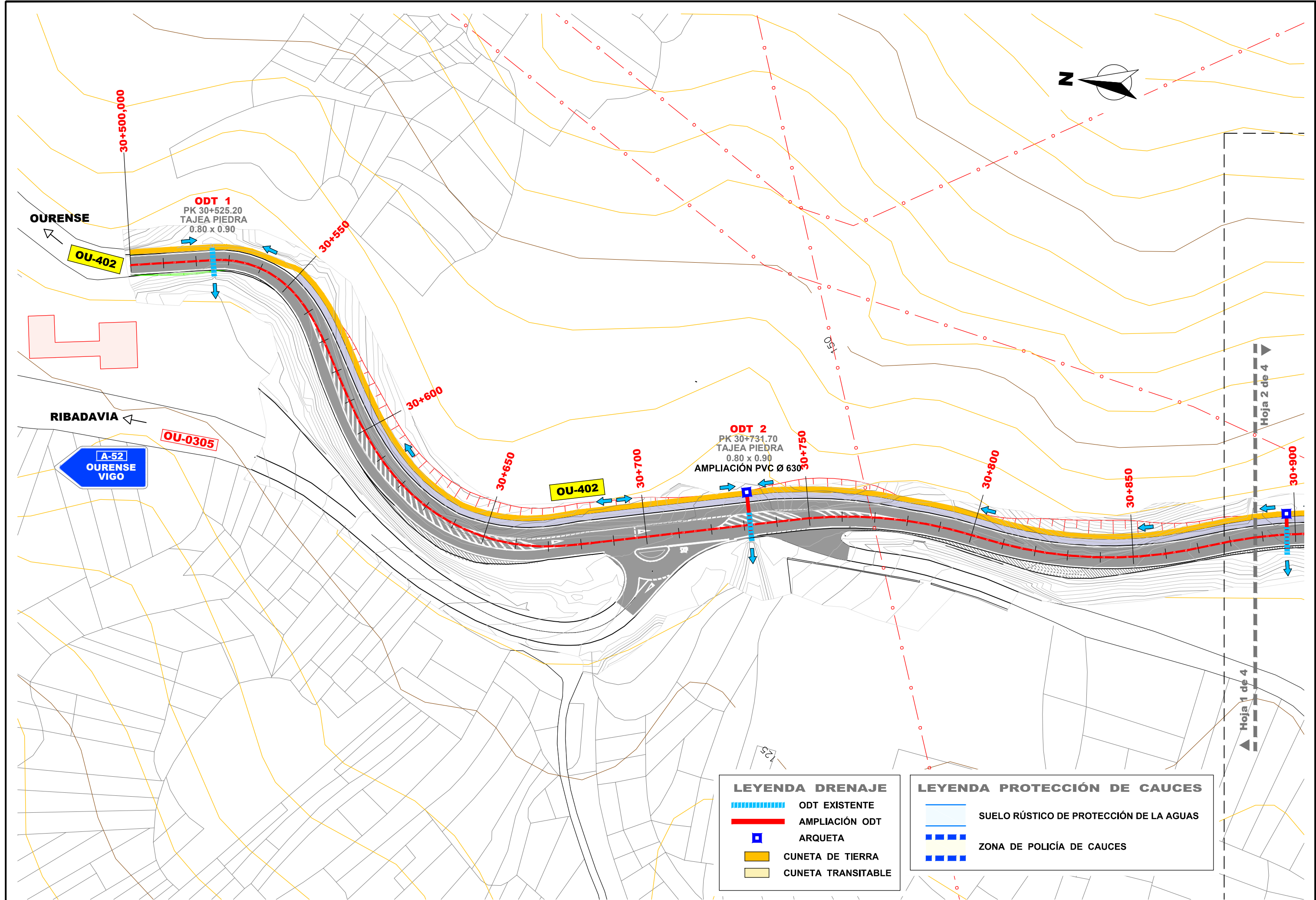
En principio se cuenta con que las obras se ejecuten en época estival cuando los cursos de los cauces de arroyos no tienen circulación de agua, no obstante, si llegase a haber presencia de agua será necesario evitar su contaminación con las correspondientes medidas de protección como pueden ser la implementación de elementos de protección (balsas, barreras u otras). No se habilita partida presupuestaria para la implementación de estos elementos de protección puesto que dada la poca entidad de las ODT's en las que se interviene, se considera que vienen incluidas dentro de las propias partidas de obra que integran la ejecución de la ampliación de las ODT's

Los trabajos de vigilancia si se decide llevar a cabo y que dependerán de la correspondiente dirección de obra lo llevará a cabo la Asistencia Técnica de Control de Obra, y se registrarán por escrito mediante fichas, informes, etc., en los que se recogerá, además, la descripción de las principales características de las actuaciones del proyecto a las que se refieren, así como las incidencias que hubieran podido afectar a su desarrollo.

La vigilancia se realiza sobre aquellos elementos y características del medio para los que se hayan identificado impactos significativos, a través de aquellos parámetros que actúen de indicadores de los niveles de impacto alcanzados y de los factores ambientales condicionantes, y se efectúa en los lugares y momentos en que actúen las acciones causantes de los mismos

Las medidas preventivas propuestas, se encaminan a minimizar los aspectos e impactos en el medio y en el patrimonio cultural significativos, que se pueden originar como consecuencia de las obras diseñadas, de acuerdo a las valoraciones realizadas, teniendo, por tanto:

VALORACIÓN DEL IMPACTO GENERADO	
Factor del Medio	Valoración del Impacto generado considerando las medidas preventivas y correctoras descritas
Atmósfera	Teniendo en cuenta todas las actuaciones a ejecutar y las correspondientes medidas preventivas y correctoras consideradas, se puede concluir que el impacto generado sobre la atmósfera es compatible .
Medio Edáfico	Teniendo en cuenta todas las actuaciones a ejecutar y las correspondientes medidas preventivas y correctoras consideradas, se puede concluir que el impacto generado sobre el medio edáfico es compatible .
Medio Hídrico	Teniendo en cuenta todas las actuaciones a ejecutar y las correspondientes medidas preventivas y correctoras consideradas, se puede concluir que el impacto generado sobre el medio hídrico es compatible .
Vegetación	Teniendo en cuenta todas las actuaciones a ejecutar y las correspondientes medidas preventivas y correctoras consideradas, se puede concluir que el impacto generado sobre la vegetación es compatible y puntual, siendo la actuación más agresiva para la flora, el desbroce de la vegetación para la consecución de las actuaciones previstas.
Fauna	Teniendo en cuenta todas las actuaciones a ejecutar y las correspondientes medidas preventivas y correctoras consideradas, se puede concluir que el impacto generado sobre la fauna es compatible .
Paisaje	Teniendo en cuenta todas las actuaciones a ejecutar y las correspondientes medidas preventivas y correctoras consideradas, se puede concluir que el impacto generado sobre el paisaje es compatible .
Patrimonio cultural	Teniendo en cuenta todas las actuaciones a ejecutar y las correspondientes medidas preventivas y correctoras consideradas, se puede concluir que el impacto generado sobre el patrimonio cultural es compatible .
Medio socioeconómico	Teniendo en cuenta todas las actuaciones a ejecutar y las correspondientes medidas preventivas y correctoras consideradas, se puede concluir que el impacto generado sobre el medio socioeconómico es positivo ya que se mejorará la seguridad vial de la carretera.
Valoración Global del impacto	COMPATIBLE

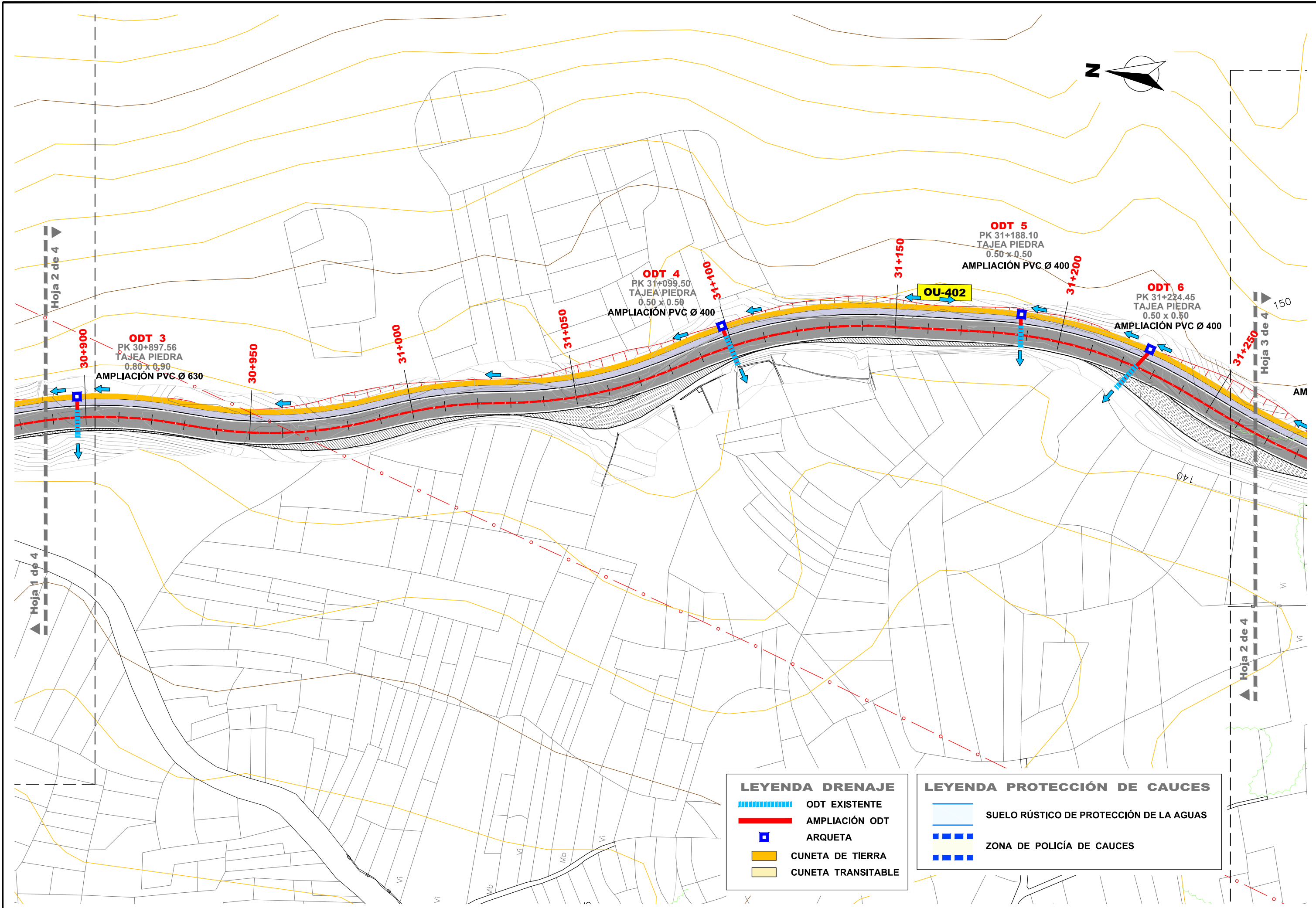


LEYENDA DRENAGE

- ODT EXISTENTE
- AMPLIACIÓN ODT
- ARQUETA
- CUNETA DE TIERRA
- CUNETA TRANSITABLE

LEYENDA PROTECCIÓN DE CAUCES

- SUELO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DE LA AGUAS
- ZONA DE POLICÍA DE CAUCES

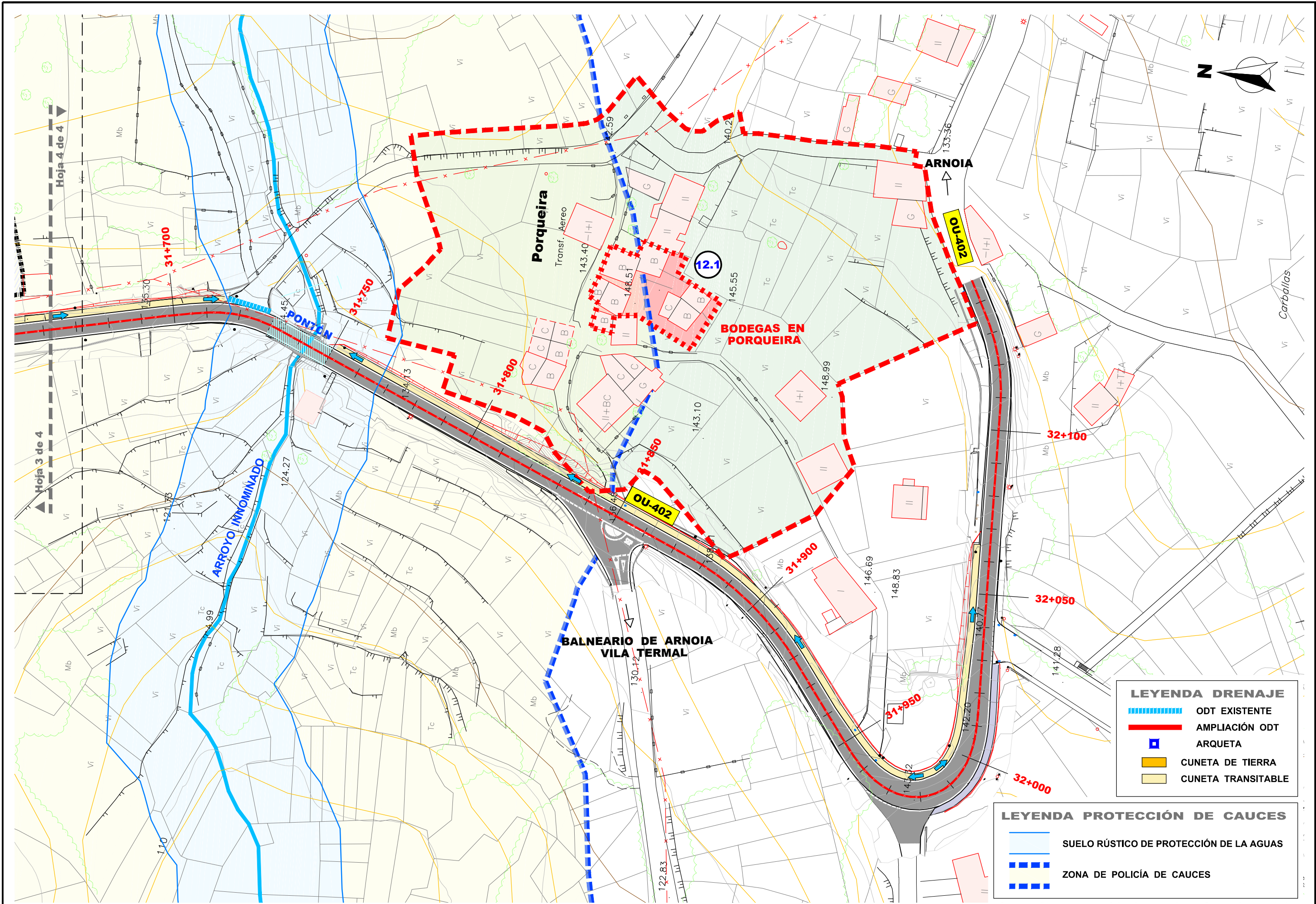


LEYENDA DRENAJE

- ODT EXISTENTE
- AMPLIACIÓN ODT
- ARQUETA
- CUNETA DE TIERRA
- CUNETA TRANSITABLE

LEYENDA PROTECCIÓN DE CAUCES

- SUELO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DE LA AGUAS
- ZONA DE POLICÍA DE CAUCES



LEYENDA DRENAJE	
	ODT EXISTENTE
	AMPLIACIÓN ODT
	ARQUETA
	CUNETA DE TIERRA
	CUNETA TRANSITABLE

LEYENDA PROTECCIÓN DE CAUCES	
	SUELO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DE LA AGUAS
	ZONA DE POLICÍA DE CAUCES

APÉNDICE 1: FICHA DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES

ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	PRES.	NATUR.	MAGN.	FREC.	TOTAL
CIMENTACIONES	Consumo de agua	Reducción de recursos naturales	X	1	1	1	3
	Consumo de materiales (hormigón, forjados)	Reducción de recursos naturales	X	1	1	1	3
	Emisión de ruidos y vibraciones	Contaminación atmosférica	X	2	1	1	4
	Generación de aguas residuales	Contaminación por vertido de aguas					
MOVIMIENTO DE TIERRAS	Destrucción, contaminación y ocupación del suelo	Eliminación del sustrato	X	2	2	3	7
	Emisión de ruidos y vibraciones	Contaminación atmosférica	X	2	2	3	7
	Interrupción de acuíferos subterráneos	Destrucción de acuíferos					
	Interrupción de corrientes de agua	Destrucción del ecosistema fluvial					
	Contaminación de corrientes de agua por SS	Contaminación por vertido de aguas					
	Ocupación del Dominio Público (fluvial/marítimo)	Destrucción del ecosistema natural					
	Generación de partículas en suspensión	Contaminación atmosférica	x	3	2	3	8
USO DE MAQUINARIA	Compactación del suelo	Destrucción del suelo	X	2	2	3	7
	Consumo de combustibles fósiles	Reducción de recursos naturales	X	3	2	3	8
	Consumo de agua (limpieza)	Contaminación por vertido de aguas	X	1	2	3	6
	Emisión de ruidos y vibraciones	Contaminación atmosférica	X	2	2	3	7
	Emisión de gases de combustión (met pesados, NOx, CO, hidrocarburos)	Contaminación atmosférica	X	3	2	3	8
	Generación de partículas en suspensión	Contaminación atmosférica	X	2	2	3	7
	Generación de aceites usados	Contaminación por RP					
	Generación de filtros usados	Contaminación por RP					
	Generación de baterías usadas	Contaminación por RP					
	Generación de neumáticos	Contaminación por R no P					
	Generación de anticongelantes y disolventes usados	Contaminación por RP					
	Generación de chatarra	Contaminación por R no P					
DEMOLICIONES	Emisión de ruidos y vibraciones	Contaminación atmosférica					
	Interrupción de corrientes de agua	Destrucción del ecosistema fluvial					
	Contaminación de corrientes de agua por SS	Contaminación por vertido de aguas					
	Ocupación del Dominio Público	Destrucción del ecosistema natural					
	Generación de partículas en suspensión	Contaminación atmosférica					
EST. METÁLICAS SOLDADURA	Consumo de materias primas (oxígeno, propano)	Reducción de los recursos naturales					
	Generación de gases de combustión	Contaminación atmosférica					
PINTADO	- Emisión de COVs e hidrocarburos volátiles	- Contaminación atmosférica					
LIMPIEZA Y DECAPADO DE PIEZAS	- Generación de aditivos de hormigón	- Contaminación por RP					
OFICINAS DE OBRA	- Consumo de electricidad	- Reducción de recursos naturales	X	2	2	1	5
	- Consumo de agua	- Reducción de recursos naturales	X	1	2	1	3
	- Generación de residuos urbanos	- Contaminación por R no P	X	1	1	1	3
	- Generación de aguas residuales	- Contaminación por vertido de aguas	X	1	1	1	3
	- Generación de bombillas usados	- Contaminación por RNP					
ILUMINACIÓN DE LAS OBRAS	- Consumo de electricidad	- Reducción de recursos naturales					
	- Generación de fluorescentes usados	- Contaminación por RP					
GENERAL DE LA ACTIVIDAD	- Consumo de electricidad	- Reducción de recursos naturales	X	2	2	1	5
	- Derrame de sustancias peligrosas (aceites, líquidos hidráulicos, combustibles fósiles)	- Contaminación por RP	X	3	1	1	5
	- Destrucción de puntos de interés geológicos y yacimientos paleontológicos / arqueológicos	- Destrucción del Patrimonio	X	3	2	1	6
	- Afecciones a la vegetación	- Destrucción de biomasa vegetal	X	2	2	2	6
	- Afecciones a la fauna	- Destrucción directa, de hábitat	X	2	2	2	6
ASFALTADO	- Generación de aguas pluviales contaminadas	- Contaminación por vertido de aguas	X	3	2	1	6
	- Emisión de partículas en suspensión	- Contaminación atmosférica	X	2	2	1	5
	- Emisión de COVs e hidrocarburos volátiles	- Contaminación atmosférica	X	2	2	1	5

ASPECTOS GENERADOS POR SITUACIONES DE EMERGENCIA

ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	PRES.		NATUR.		PROB.		ALC.		TOTAL	
INCENDIO	Generación de Residuos Peligrosos Generación de humos de combustión	Contaminación por RP Contaminación atmosférica		X		3		1		1	5	
				X		3		1		2	6	
INUNDACIÓN	Vertido de aguas contaminadas	Contaminación por vertido de aguas		X		2		1		3	6	

CONCLUSIONES:

Se consideran aspectos e impactos ambientales significativos y por tanto aquellos a los que se les ha previsto una partida económica para contemplar las medidas de protección medioambiental correspondiente, aquellos cuyo valor es superior a 6.

ASPECTOS SIGNIFICATIVOS

- MOVIMIENTO DE TIERRAS: Destrucción y ocupación del suelo. Emisión de ruidos y vibraciones. Generación de partículas en suspensión.
- USO DE MAQUINARIA: Compactación del suelo. Consumo de combustibles fósiles. Emisión de ruidos y vibraciones. Emisión de gases de combustión. Generación de partículas en suspensión.

IMPACTOS PRODUCIDOS

- MOVIMIENTO DE TIERRAS: Eliminación del sustrato vegetal. Contaminación atmosférica.
- USO DE MAQUINARIA: Destrucción del suelo. Reducción de recursos naturales. Contaminación atmosférica.

MEDIDAS CORRECTORAS

- ELIMINACIÓN DEL SUSTRATO VEGETAL. DESTRUCCIÓN DEL SUELO:

La tierra vegetal se debe retirar y apilarla en zonas donde sea posible su posterior recuperación. Los montones no tendrán más de 1,5 m. de altura. Se regará para evitar su desestabilización.

En las zonas de tierra de afección temporal, una vez retirados los vestigios de materiales, se descompactará la tierra mediante escarificado, y en las zonas que se ha retirado, se restituirá la tierra vegetal.

- CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Se controlarán los niveles sonoros, principalmente en las zonas inmediatas a las viviendas. El horario será de 8 a 20 horas. Se regarán con frecuencia las zonas de tránsito y acopio de tierras para evitar la aparición de polvo. Los transportes de materiales y tierras en camiones, se harán tapando con toldo la caja de carga.

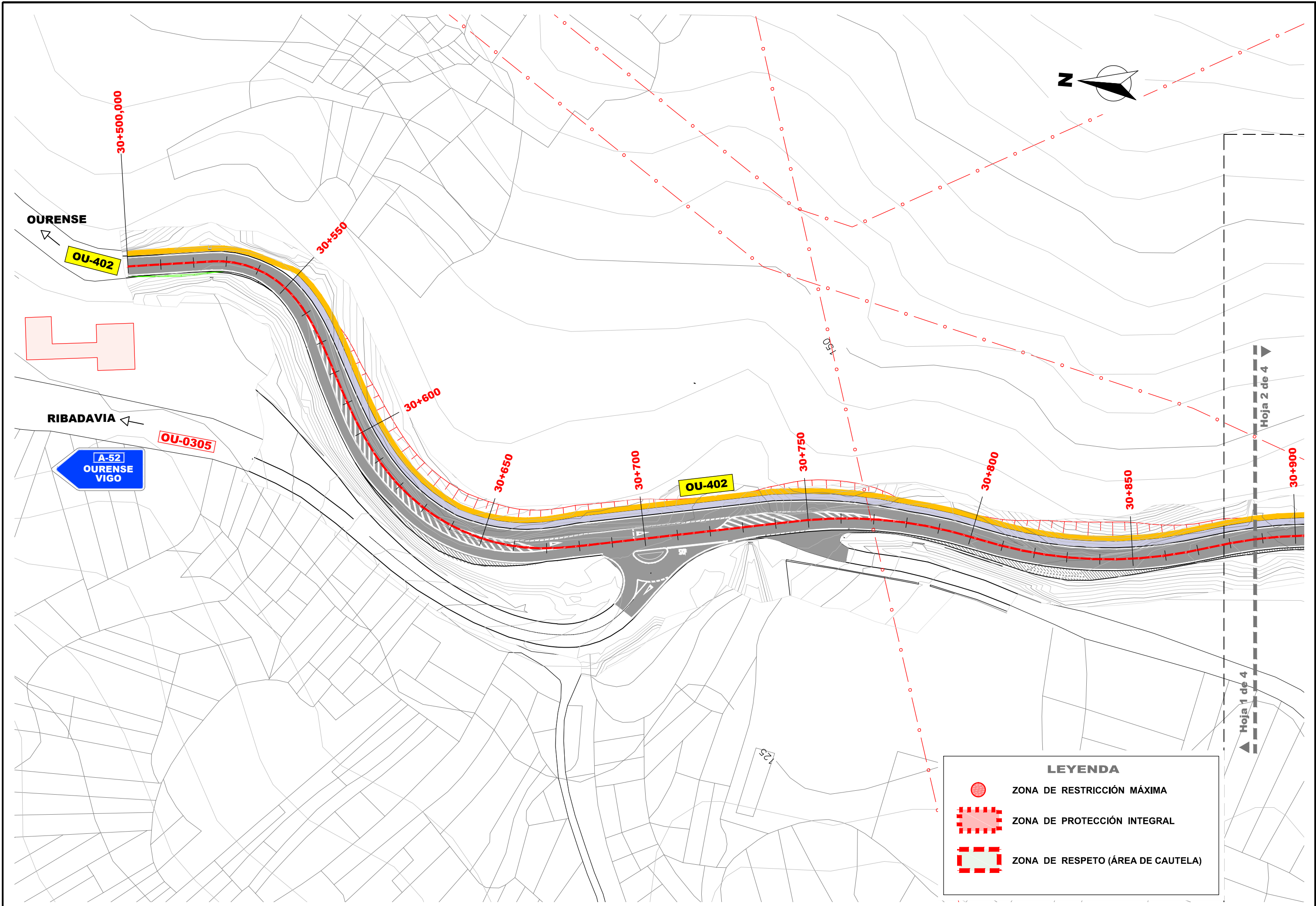
- REDUCCIÓN DE RECURSOS NATURALES

Toda la maquinaria tendrá un uso racional dentro del desarrollo de sus funciones. El personal de manejo de la maquinaria debe estar capacitado y autorizado para su manejo. La maquinaria debe disponer de marcado CE, y estar al corriente de las correspondientes operaciones de mantenimiento e inspecciones técnicas.

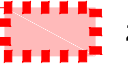
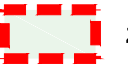
APÉNDICE 2: GUÍA RESUMEN DE GESTIÓN DE ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES

ASPECTO	CORRECTA GESTIÓN	INCORRECTA GESTIÓN
RESIDUOS		
<i>R.S.U. y asimilables a Urbanos</i>	Separación y depósito en contenedores de recogida selectiva del Ayuntamiento correspondiente.	Evitar la quema de basuras y el almacenamiento en zonas no destinadas para ello así como el depósito en contenedores no específicos.
<i>Residuos No Peligrosos (embalajes, envases vacíos, neumáticos, chatarra, madera,...)</i>	Separación y almacenamiento en contenedores correctamente identificados y entrega a gestor autorizado de Residuos No Peligrosos.	Evitar el almacenamiento conjunto de residuos de distinta naturaleza así como en zonas sensibles como la ribera de los ríos o el litoral marino, y la quema de residuos como madera, neumáticos, plásticos,...
<i>Escombros</i>	Empleo como relleno en obra o solicitud por escrito y entrega a vertedero autorizado.	Evitar su almacenamiento en zonas sensibles como ribera de ríos o litoral marino. Si es necesario, cubrir los contenedores para evitar levantamiento de partículas por acción del viento.
<i>Materiales procedentes del movimiento de tierras</i>	Empleo como relleno en obra o solicitud por escrito y entrega a vertedero autorizado o acondicionamiento de fincas con permiso por escrito del propietario.	Evitar su almacenamiento en zonas sensibles como ribera de ríos o litoral marino. En almacenamiento al aire libre regar para evitar levantamiento de partículas.
<i>Residuos Peligrosos (aceites usados, fluorescentes, filtros de automoción, absorbentes usados, tierras impregnadas, aerosoles, disolventes,...)</i>	Separación y almacenamiento en contenedores correctamente identificados y entrega a gestor autorizado de Residuos Peligrosos.	Evitar el almacenamiento conjunto de distintos residuos dificultando su gestión así como reducir las posibilidades de derrames o vertido al suelo, cauces fluviales o litoral marino mediante un almacenamiento en correctas condiciones y lugares adecuados para ello.
RUIDOS		
<i>Horario</i>	8:00-22:00 hr (horario permitido de trabajo) Cumplir los valores determinados por la Ordenanza Municipal en vigor, si existe.	Evitar el trabajo de maquinaria fuera de horario en zonas sensibles acústicamente (zonas residenciales, sanitarias, espacios protegidos,...) así como el funcionamiento sin los permisos en regla.
<i>Maquinaria</i>	Correcto estado de la maquinaria con sus correspondientes inspecciones y cumpliendo los niveles impuestos por el R.D. 212/2002 sobre el uso de maquinaria al aire libre	Evitar el trabajo de maquinaria que produzca niveles de ruido anormalmente altos (bien por falta de mantenimiento o por trabajar en horario no permitido) especialmente en zonas de alta sensibilidad acústica (cercanas a zonas protegidas, zonas de cría de avifauna,...)
EMISIONES ATMOSFÉRICAS		
<i>Partículas en suspensión</i>	Riego de las zonas de riesgo de levantamiento de partículas como caminos polvorientos, zonas de almacenamiento de áridos,...	Evitar la falta de riego en zonas de levantamiento de partículas en épocas de mayor afección de viento así como en zonas cercanas a ríos, lagos, litoral,...

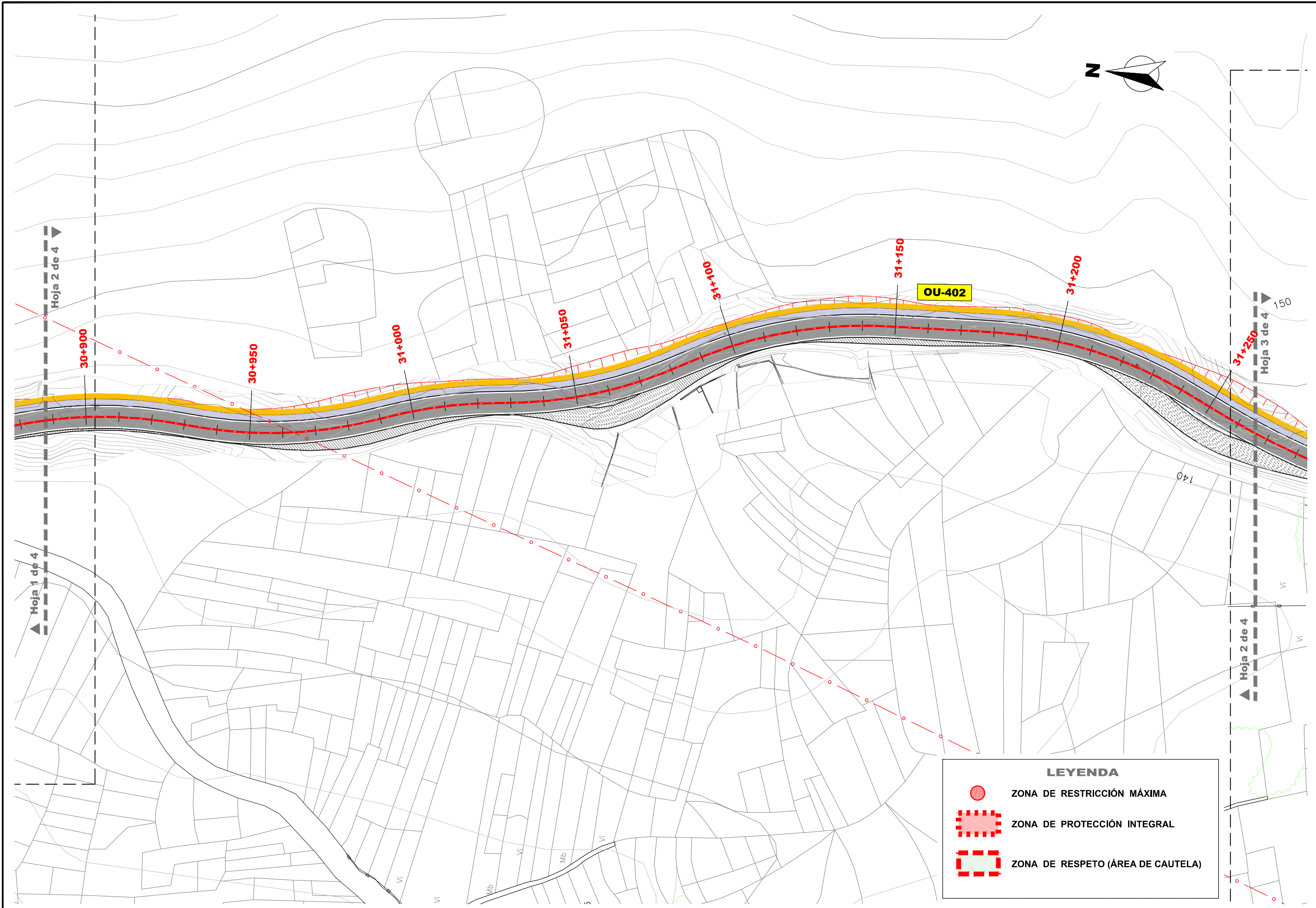
APÉNDICE 3: FICHAS PATRIMONIO



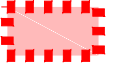
LEYENDA

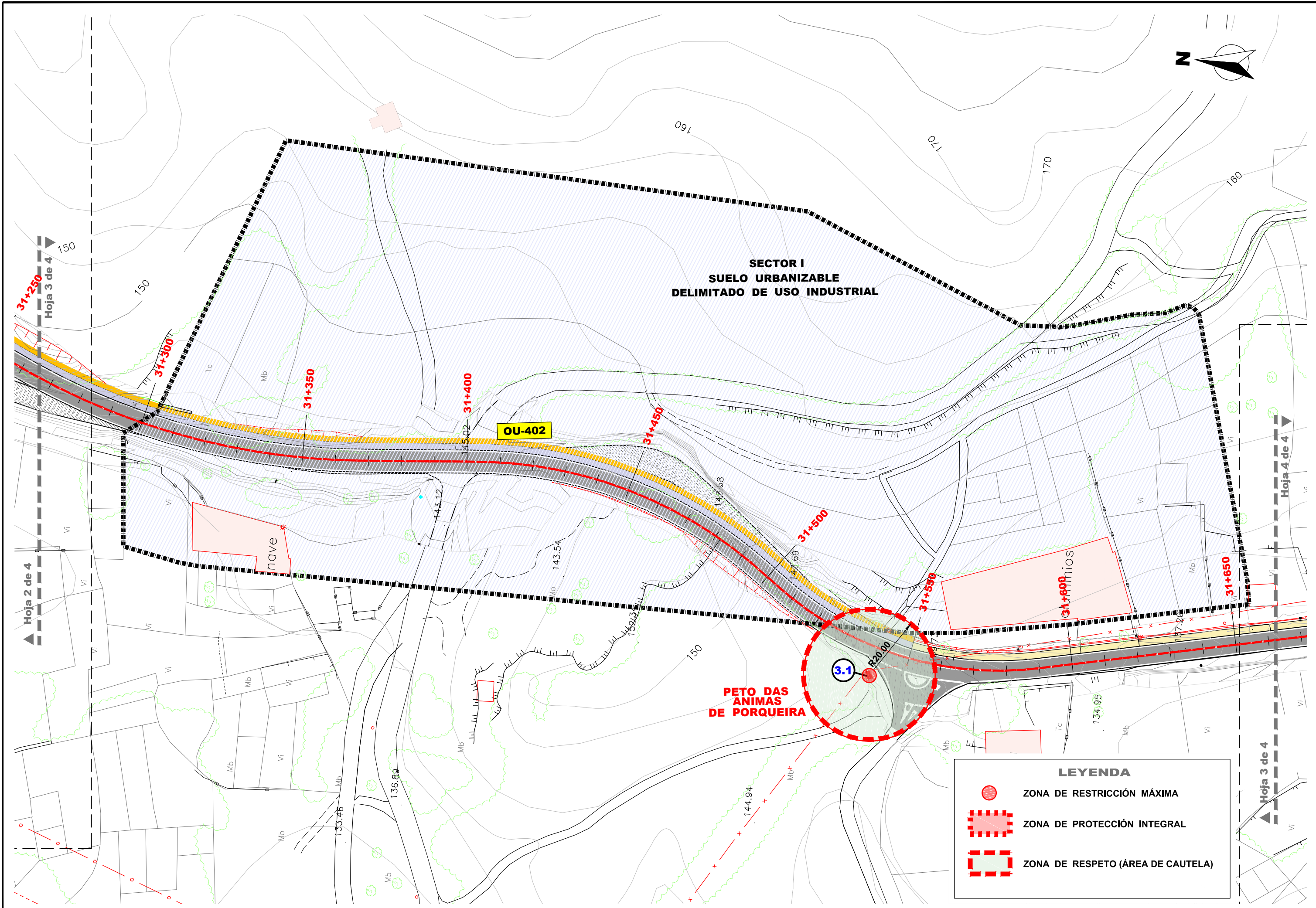
-  ZONA DE RESTRICCIÓN MÁXIMA
-  ZONA DE PROTECCIÓN INTEGRAL
-  ZONA DE RESPETO (ÁREA DE CAUTELA)

PR-2588



LEYENDA

-  ZONA DE RESTRICCIÓN MÁXIMA
-  ZONA DE PROTECCIÓN INTEGRAL
-  ZONA DE RESPETO (ÁREA DE CAUTELA)



LEYENDA

- ZONA DE RESTRICCIÓN MÁXIMA
- ZONA DE PROTECCIÓN INTEGRAL
- ZONA DE RESPETO (ÁREA DE CAUTELA)

CATÁLOGO PATRIMONIO CULTURAL

Documento de Aprobación Definitiva

CLAVE

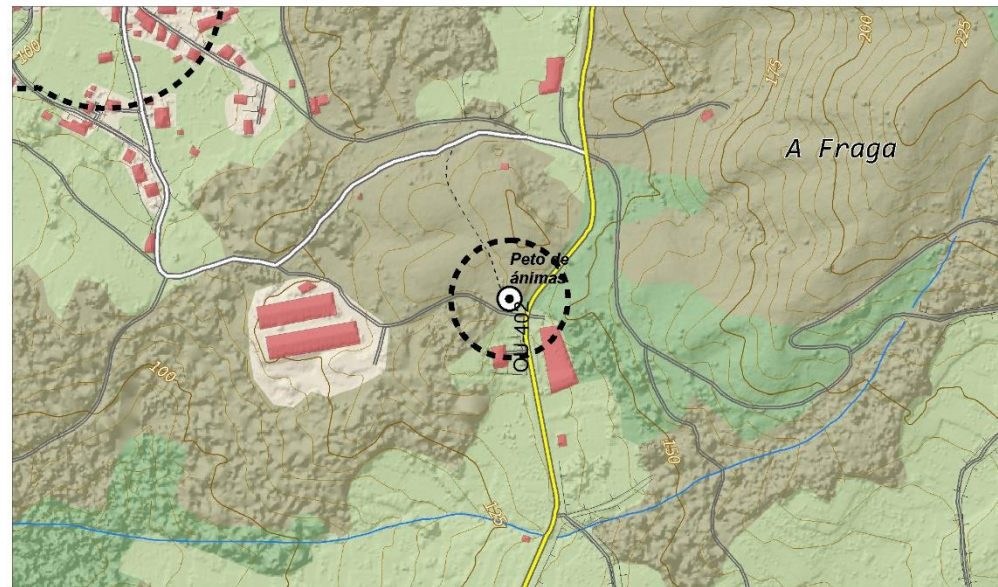
CÓDIGO

PROVINCIA

Ourense

NOME

Peto de ánimas



SITUACIÓN

Núcleo

Porqueira

Parroquia

A Arnoia (San Salvador)

Concello

A Arnoia

DESCRIPCIÓN

TIPO

ETN

ARQ: Arqueolóxico
ART: Arquitectónico
ATI: Artístico
ETN: Etnográfico

X,Y ETRS89 UTM29

570.263 ; 4.679.600

DXOTU. Dilixencia de Aprobación Definitiva polo Consello da Xunta en data 26/07/2018.

Asinado por: DIRECCIÓN XERAL DE ORDENACIÓN
DO TERRITORIO E URBANISMO
Data e hora: 07/08/2018 16:51:47

CVE: U4W73Sd0X8
Verificación: https://sede.xunta.es/cve



DILIXENCIA.
Aprobado definitivamente por Orde
do 6 de outubro de 2010 da CMATL.
O Secretario

CATÁLOGO DE PATRIMONIO

PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL CONCELLO DE ARNOIA	NOME: Peto de Ánimas LUGAR: Porqueira PARROQUIA: San Salvador de Arnoia	CÓDIGO DO ELEMENTO: 3-1
CLASIFICACIÓN DO SOLO: Solo Rústico de Protección Agropecuaria CALIFICACIÓN: Sistema Local Viario GRAO DE PROTECCIÓN: Integral	LOCALIZACIÓN NO PLANO: EX-1	
ADSCRIPCIÓN TIPOLOXICA: Arquitectura dos camiños ADSCRIPCIÓN CULTURAL: Neoclásico CRONOLOXÍA: S. XIX		PROPIETARIO: USO ACTUAL: Devocionario ESTADO DE CONSERVACIÓN: Regular
DESCRIPCIÓN: Peto de ánimas construído en pedra, componse de tres partes superpostas: unha basamenta, onde se aloxa o esmoleiro para a percepción dos donativos, por riba unha cornixa, que se prolonga cara diante, formando unha mesa altar sobre a que se asenta o segundo corpo, con dous machóns e unha fornela de medio punto que acolle a imaxe da Virxe do Carme sobre un relevo que reproduce os sufrimentos das benditas ánimas, inmersas nun mar de linguas de lume. Esta parte escultórica conserva restos de policromía. Remata o monumento unha cornixa sobre a que se asentan dous pináculos e un frontonciño triangular con cruz.		

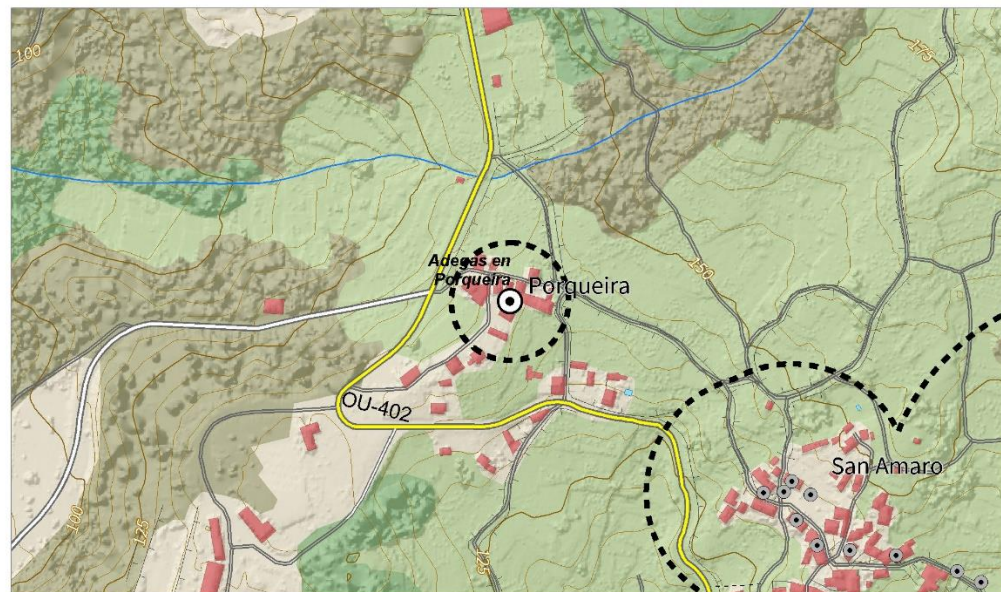
Aprobado definitivamente por Orde do 6 de outubro de 2010 da CMATL.
de data 06 OUT. 2010
A xunta do servizo de Planificación Urbanística
Marta Mariñas Busto

CATÁLOGO PATRIMONIO CULTURAL

Documento de Aprobación Definitiva

CLAVE CÓDIGO PROVINCIA
Ourense

NOME
Adegas en Porqueira



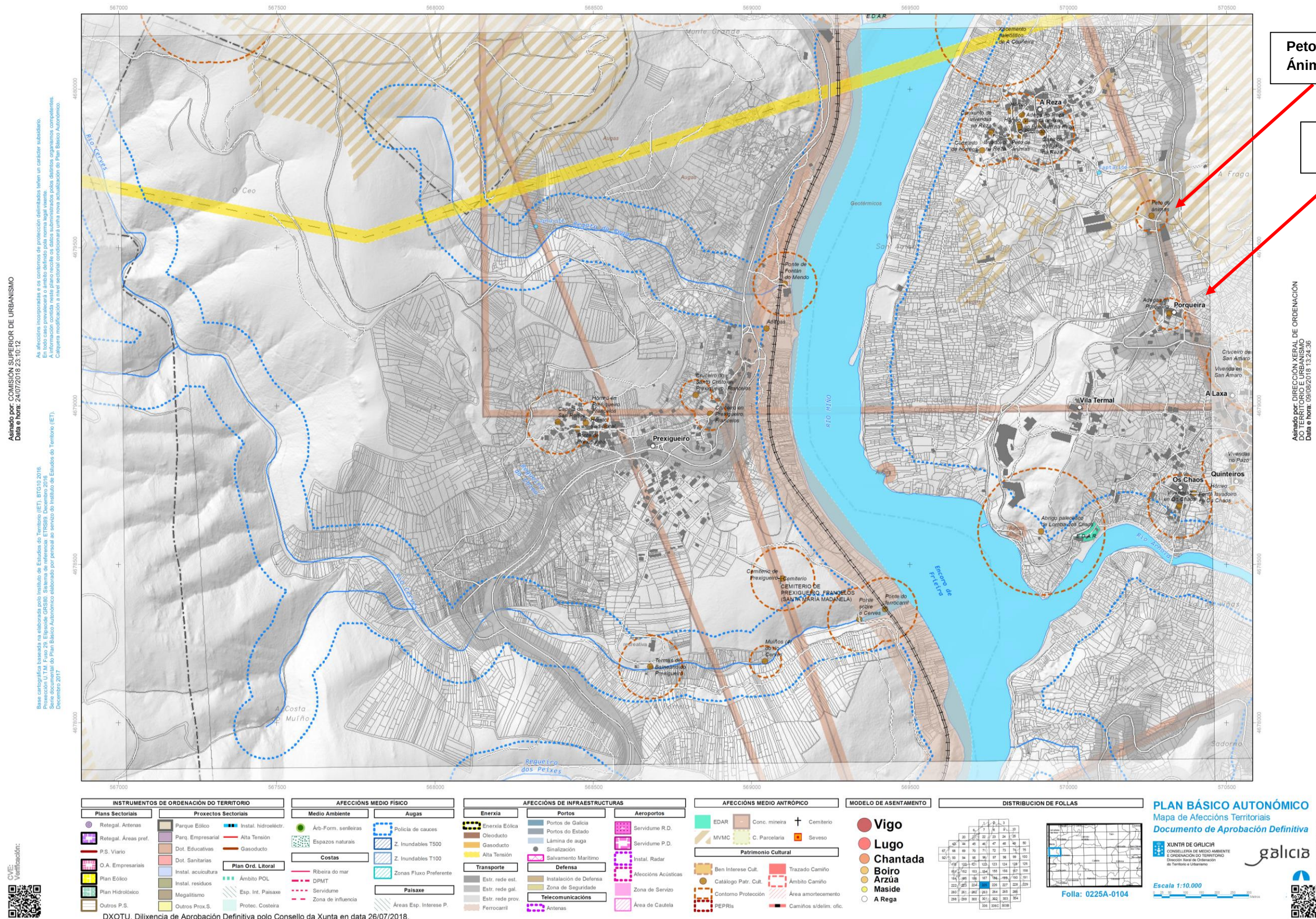
SITUACIÓN TIPO
Núcleo Porqueira
Parroquia A Arnoia (San Salvador)
Concello A Arnoia
DESCRIPCIÓN
X;Y ETRS89 UTM29
570.319 ; 4.679.292

ARQ: Arqueolóxico
ART: Arquitectónico
ATI: Artístico
ETN: Etnográfico

DILIXENCIA.
Aprobado definitivamente por Orde
de 6 de outubro de 2010 da CMATL.
Secretaría.

PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL CONCELLO DE ARNOIA	CATÁLOGO DE PATRIMONIO
NOME: Adegas en Porqueira LUGAR: Porqueira PARROQUIA: San Salvador de Arnoia	CÓDIGO DO ELEMENTO: 12-1
CLASIFICACIÓN DO SOLO: Solo de Núcleo Rural CALIFICACIÓN: GRAO DE PROTECCIÓN: Ambiental	LOCALIZACIÓN NO PLANO: EX-1
ADSCRIPCIÓN TIPOLOXICA: Arquitectura do viño ADSCRIPCIÓN CULTURAL: CRONOLOXÍA: S. XIX – XX	
PROPIETARIO: USO ACTUAL: ESTADO DE CONSERVACIÓN: Regular	
DESCRIPCIÓN: En torno a un patio sitúanse varios edificios cúbicos de planta rectangular, muros portantes de cachotería granítica e cuberta a dúas augas con cubrición de tella curva e plana. As fachadas das adegas acaparan os únicos vans da construción, pequenas bufardas e portas de entrada con lumieira de grosas pezas de cantería. Os portátiles de madeira son de dobre folia cun enreixado na súa metade superior para facilitar a ventilación.	

Aprobado definitivamente por Orde do Conselleiro de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas
de data 06 OUT. 2010
A xefía do servizo de Planificación Urbanística
María Mariñas Busto



ANEJO Nº15

GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 15: GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1	OBJETO.....	3
2	IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS.	3
3	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS.....	3
4	MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS.....	3
5	PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS.....	4
5.1	PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS. 4	
5.2	DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU"..	5
6	INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.	5
7	PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL PLAN DE RESIDUOS.	5
7.1	GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.	5
7.2	CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS.....	6
7.3	LIMPIEZA DE LAS OBRAS.....	6
7.4	CONDICIONES TÉCNICAS.....	6
8	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.	7

APÉNDICE 1. GESTIÓN DE RESIDUOS. LISTA M.A.M.

APÉNDICE 2. GESTIÓN DE RESIDUOS. ESTIMACION DE RESIDUOS

APÉNDICE 3. GESTIÓN DE RESIDUOS. VALORACIÓN DE COSTES.

APÉNDICE 4. PLANOS ZONAS DE ACOPIO

APÉNDICE 5. RELACIÓN DE GESTORES DE RESIDUOS DE LA ZONA

APÉNDICE 6. PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- MEDICIONES
- CUADRO DE PRECIOS Nº 1
- CUADRO DE PRECIOS Nº 2
- PRESUPUESTO

1 OBJETO

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta teniendo en cuenta el Proyecto de Ejecución y de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

En este estudio se realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

De esta forma el contenido del presente estudio es el siguiente:

- 1- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores
- 2- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)
- 3- Medidas de segregación "in situ"
- 4- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuales)
- 5- Operaciones de valorización "in situ"
- 6- Destino previsto para los residuos.
- 7- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- 8- Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas Plan de Gestión de Residuos, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra
- 9- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

2 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS.

Se han clasificado los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) en dos categorías cuya estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Lista Europea publicada por la Orden MAM/304/2002, y en el APÉNDICE 1 del presente Estudio, se identifican los residuos.

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

3 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS.

La estimación se realizará en función de las categorías del punto 2.

Obra Nueva: Luego de identificar el tipo de residuos que se pueden generar en la obra proyectada según la Lista Europea publicada por la Orden MAM/304/2002 (APÉNDICE 1 del presente Estudio) se estiman las Tn de RCD's partiendo de los m² de superficie construida, del volumen de la excavación de la obra y del presupuesto de este y del total de la obra. En caso de ausencia de datos más contrastados se podrán utilizar parámetros estimativos estadísticos considerando 20cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³.

Una vez que se obtiene el dato global de Tn de RCDs, se podrá estimar el peso por tipología de residuos utilizando los estudios realizados por el Plan Nacional de RCDs 2001-2006 el cual establece la composición en peso de los RCDs que van a vertederos.

Partiendo de estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es la que se muestra en el cuadro del APÉNDICE 2 del presente Estudio.

Con el dato estimado de RCDs y en base a la composición en peso de los RCDs que van a vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo, incluidos en el APÉNDICE 1 del presente Estudio.

4 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS.

De acuerdo al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T

Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas.

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
x	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
x	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta

Para la separación de los residuos peligrosos que se generen se dispondrá de un contenedor adecuado cuya ubicación se señalará en el plano que junto con el estudio de recogida y tratamiento será objeto del Plan de Gestión de Residuos a realizar por el contratista de la obra.

Para los restantes residuos que se generen, cuyas cantidades superen las establecidas en la normativa y por tanto requieran un tratamiento separado de los mismos, se dispondrán de contenedores específicos cuya recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos específico.

Para situar dichos contenedores se reservará una zona con acceso desde la vía pública en el recinto de la obra que se señalará convenientemente y que se encontrará marcada en el plano del Plan de Gestión de Residuos que realizará el contratista de la obra

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos autorizado de acuerdo con lo que se establezca en el Plan de Gestión de Residuos.

No obstante lo anterior, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

5 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo) según la siguiente distribución:

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	Aprovechamiento de madera del despeje y desbroce. Externo
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

Los restantes residuos se entregarán a un Gestor de Residuos de la Construcción autorizado para su correspondiente retirada y tratamiento posterior, no realizándose pues ninguna actividad de eliminación ni transporte a vertedero directo desde la obra.

5.1 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo) según lo que aplique a la obra:

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones de reutilización, valorización ni eliminación debido a la escasa cantidad de residuos generados. Por lo tanto, el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizado para su correspondiente retirada y tratamiento posterior.

5.2 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU".

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Autónoma para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

En el APÉNDICE 1 del presente Estudio, se especifica el destino y tratamiento previsto para los residuos generados.

6 INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.

Los Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra se tendrán que incluir en el correspondiente Plan de Gestión de Residuos a realizar por el contratista de la obra y podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra. En los planos se especificará la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
x	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
x	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

7 PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL PLAN DE RESIDUOS.

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del Plan de Residuos, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra:

7.1 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones de la comunidad autónoma correspondientes.

Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumplan 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 aceptada por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

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 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.

7.2 CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS.

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad Autónoma.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio.

7.3 LIMPIEZA DE LAS OBRAS.

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

7.4 CONDICIONES TÉCNICAS.

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del Plan de Gestión de Residuos.

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...) Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizado y segregado del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos de la Comunidad Autónoma. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por la Consellería correspondiente e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional (Ley 22/2011, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica (Ley 10/2008, DOGA 224 del 18 de noviembre de 2008) y los requisitos de las ordenanzas municipales vigentes. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

8 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

A continuación, en el APÉNDICE 3, se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

El citado valor, se incorpora como un capítulo independiente en el Resumen de Presupuesto.

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 2 de este Estudio.

El contratista, justificará ante la Dirección de Obra, mediante los justificantes correspondientes, el volumen de residuos gestionados, y su clasificación por las categorías LER

Todo lo anteriormente expuesto y el presupuesto reflejado sirven de base para que el contratista de la obra y los técnicos responsables de la dirección facultativa de la misma puedan desarrollar el correspondiente Plan de Gestión de Residuos para la obra en cuestión.

Ourense, febrero de 2020
El Ingeniero Autor del Proyecto

Fdo. Pablo González Rodríguez
Ingeniero de Caminos, C. y P.

APÉNDICE 1: GESTIÓN DE RESIDUOS. LISTA M.A.M.

ANEJO 01. GESTIÓN DE RESIDUOS. LISTA M.A.M.

A.1.: RCDs Nivel I

RCDs Nivel I: Tierras y Pétreos de la Excavación			Tratamiento	Destino	Cantidad (Tn)
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	20.973,00
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

A.2.: RCDs Nivel II

RCDs Nivel II: Naturaleza no pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad (Tn)
1. Asfalto					
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	487,88
2. Madera					
x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	22,52
3. Metales					
x	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,70
	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
	17 04 03	Plomo			0,00
	17 04 04	Zinc			0,00
x	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		6,34
	17 04 06	Estaño			0,00
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
4. Papel					
x	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,41
5. Plástico					
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	4,22
6. Vidrio					
	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
7. Yeso					
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00

RCDs Nivel II: Naturaleza pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad (Tn)
1. Arena Grava y otros áridos					
x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	1,76
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00

2. Hormigón		
x	17 01 01	Hormigón

Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	11,26
-----------------------	-------------------------	-------

3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos		
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.

Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	7,04

4. Piedra		
x	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

Reciclado		35,19
-----------	--	-------

RCDs Nivel II: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
	20 02 01	Residuos biodegradables
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

Tratamiento	Destino	Cantidad (Tn)
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	1,38

2. Potencialmente peligrosos y otros		
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
x	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)
x	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas

Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito Seguridad	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito Seguridad		0,00
Reciclado	Gestor autorizado RPs	0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,01
Depósito / Tratamiento		0,02
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00

	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		1,02
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,00
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,00
x	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0,09
x	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		0,06
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00



APÉNDICE 2: GESTIÓN DE RESIDUOS. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS

ANEJO-02. GESTION DE RESIDUOS. ESTIMACION DE RESIDUOS					
GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)					
Estimación de RESIDUOS generados					
			Observaciones		
ESTIMACIÓN RESIDUOS PROCEDENTES DE EXCAVACIONES					
VOLUMEN DE TIERRAS procedentes de la excavación QUE VAN A VERTEDERO	m³	13.982,00			
ESTIMACIÓN RESIDUOS GENERADOS POR DEMOLICIONES Y OBRAS NUEVAS					
ESTIMACIÓN RESIDUOS POR DEMOLICIONES					
Demol. Pavimentos Asfálticos	m³	400,00	Demolición y fresado del firme existente		
Demol. Pavimentos de Hormigón y aceras	m³	50,00	Núcleo población		
Demol. Obras de fábrica, Estructuras, etc	m³	7,20			
ESTIMACIÓN RESIDUOS POR OBRAS NUEVAS					
Superficie aprox. Construida total (S)	m²	11.907,00	Estimación por superficie aglomerado		
Volumen de Residuos por Obras Nuevas (S x 0,001)	m³	11,91			
TOTAL ESTIMACIÓN RESIDUOS POR DEMOLICIONES Y OBRAS NUEVAS		m³	469,11		
Presupuesto estimado de la obra		€	488.500,00	Consideramos PEM	
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto		€	139.310,00	Consideramos el presupuesto de demoliciones y movimiento de tierras	
A.1.: RCDs Nivel I					
			Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC			Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo T/m³	m³ Volumen de Residuos
RCDs Nivel I: Tierras y Pétreos de la Excavación					
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	x		20.973,00	1,50	13.982,00

A.2.: RCDs Nivel II					
		% en tanto por 1	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Aplica	% de peso estimado que se genera	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo T/m³	m³ Volumen de Residuos
RCDs Nivel II: Naturaleza no pétreo					
1. Asfalto	x	0,8000	487,88	1,30	375,29
2. Madera	x	0,0800	22,52	0,60	37,53
3. Metales	x	0,0100	7,04	1,50	4,69
4. Papel	x	0,0100	1,41	0,30	4,69
5. Plástico	x	0,0100	4,22	0,90	4,69
6. Vidrio		---	0,00	2,50	0,00
7. Yeso		---	0,00	1,20	0,00
TOTAL estimación Naturaleza no pétreo		0,9100	523,06		426,89
RCDs Nivel II: Naturaleza pétreo					
1. Arena Grava y otros áridos	x	0,0100	7,04	1,50	4,69
2. Hormigón	x	0,0100	11,26	2,40	4,69
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	x	0,0100	7,04	1,50	4,69
4. Piedra	x	0,0500	35,19	1,50	23,46
TOTAL estimación Naturaleza pétreo		0,0800	60,52		37,53
RCDs Nivel II: Potencialmente peligrosos y otros					
1. Basuras	x	0,0049	1,38	0,60	2,30
2. Potencialmente peligrosos y otros	x	0,0051	1,20	0,50	2,39
TOTAL estimación Potencial.peligrosos y otros		0,0100	2,58		4,69
TOTAL RCDs Nivel II		1,0000	586,15		469,11



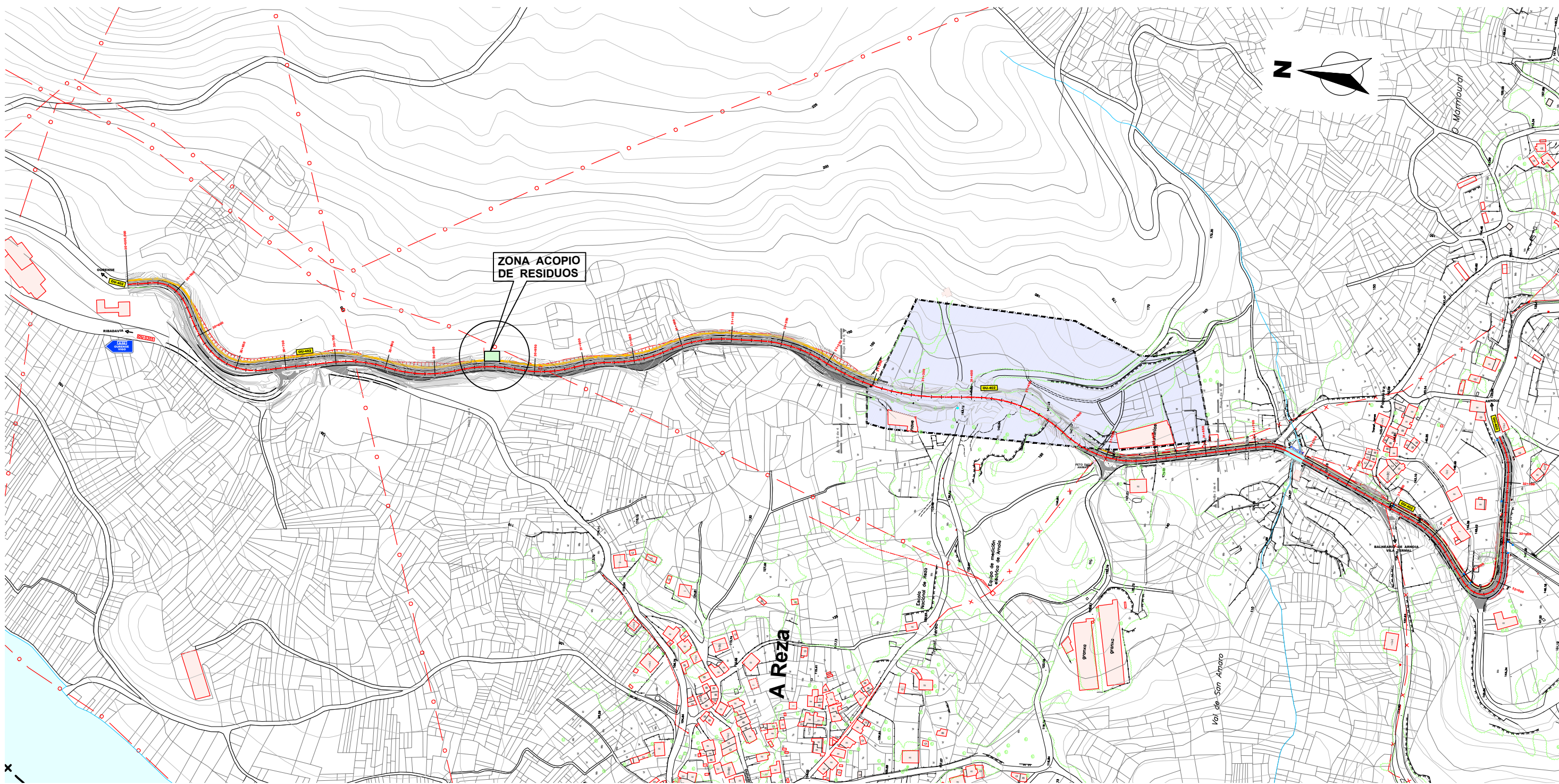
APÉNDICE 3: GESTIÓN DE RESIDUOS. VALORACIÓN DE COSTES

ANEJO-03. GESTIÓN DE RESIDUOS. VALORACIÓN DE COSTES.

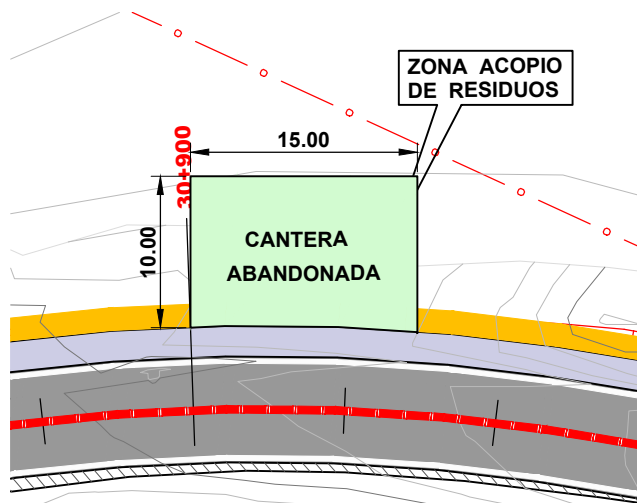
ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	13.982,00	0,25	3.495,50	0,7156%
RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	37,53	2,50	93,83	0,0192%
RCDs Naturaleza no Pétreo	426,89	3,00	1.280,67	0,2622%
RCDs Potencialmente peligrosos	4,69	48,16	225,87	0,0462%
Total RCDs Nivel II	469,11		1.600,37	0,3276%
Clasificación de residuos a pie de obra	469,11	3,05	1.430,79	0,2929%
Punto limpio	1,00	683,22	683,22	0,1399%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			7.209,88	1,4759%



APÉNDICE 4: PLANOS ZONAS DE ACOPIO



ESCALA 1:4.000



ESCALA 1:500

APÉNDICE 5: RELACIÓN DE GESTORES DE RESIDUOS DE LA ZONA

Tipo de Residuo: Urbano Grupo de Residuo: Papel e Cartón		
RESILOG SL		
SC-U-NP-XRT-00107	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
3200025767	CTRA NACIONAL 540 KM 6,5 - BENTRACES, BARBADAS	988 392 743 eurecy@eurecy.com
FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS SA (FCC)		
SC-U-NP-XA-00014	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3200029036	AVDA DEL SIL S/N, 32200 BARCO DE VALDEORRAS (O)	986 485 000 miayor@fcc.es
EXCAVACIONES AFREIJO, S.L.		
SC-U-NP-XRT-00150	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
3200008770	AVDA. DO SIL S/N, 32300 BARCO DE VALDEORRAS (O)	988 325 256
ASOCIACION DISCAPACITADOS FISICOS DE CARBALLIÑO E COMARCA		
SC-U-NP-XRT-00110	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
3200024856	C/ MARCELINO ENRIQUEZ PARRONDO 27-4 A, 32500 CARBALLIÑO (O)	988 274 537
AMENCER RECICLADO, S.L.U.		
SC-U-NP-XRT-00019	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
3200020771	BATUNDEIRA, Nº 13- VELLE, 32960 OURENSE	988 227 164
IGLESIAS RODRIGUEZ MªÁNGELES		
SC-U-NP-XV-00053	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
3200008740	A DERRASA - SAN XOAN, 32001 PEREIRO DE AGUIAR (O)	988-21-60-94
ESTÉVEZ CONTAINER ORENSANOS SL(ESCOR)		
CG-U-NP-XRT-00087	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
3200006616	POL.IND.BARREIROS NAVE 14, 32915 SAN CIBRAO DAS VIÑAS	988 215 011
SC-U-NP-XV-00018	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
3200006616	POL.IND.BARREIROS NAVE 14, 32915 SAN CIBRAO DAS VIÑAS	988 215 011
CONGALLE SL		
CG-U-NP-XRT-00067	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
3200002702	POL. COMERCIAL BARREIROS, C/N-12, 32915 SAN CIBRAO DAS VIÑAS	988 233 013

Tipo de Residuo: Urbano Grupo de Residuo: Madeira		
RESILOG SL		
SC-U-NP-XRT-00107	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
3200025767	CTRA NACIONAL 540 KM 6,5 - BENTRACES, BARBADAS	988 392 743 eurecy@eurecy.com
FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS SA (FCC)		
SC-U-NP-XA-00014	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3200029036	AVDA DEL SIL S/N, 32200 BARCO DE VALDEORRAS (O)	986 485 000 miayor@fcc.es
EXCAVACIONES AFREIJO, S.L.		
SC-U-NP-XRT-00150	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
3200008770	AVDA. DO SIL S/N, 32300 BARCO DE VALDEORRAS (O)	988 325 256
IGLESIAS RODRIGUEZ MªÁNGELES		
SC-U-NP-XV-00053	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	

3200008740	A DERRASA - SAN XOAN, 32001 PEREIRO DE AGUIAR (O)	988-21-60-94
AQUAGEST PROMOCION TECNICA Y FINANCIERA DE ABASTECIMIENTOS DE AGUA SA		
SC-U-NP-XV-00080	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
3200021205	VEIGA CHA, XUNQUEIRA DE ESPADANEDO	

Tipo de Residuo: Urbano Grupo de Residuo: Residuos da Construcción e Demolición		
CERAMICA XUNQUEIRA SA		
SC-U-NP-XV-00056	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
3200027790	Veigachá, s/n, 32708 XUNQUEIRA DE ESPADANEDO	
CONGALLE SL		
CG-U-NP-XRT-00067	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
3200002702	POL. COMERCIAL BARREIROS, C/N-12, 32915 SAN CIBRAO DAS VIÑAS	988 233 013
ESTÉVEZ CONTAINER ORENSANOS SL(ESCOR)		
CG-U-NP-XRT-00087	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
3200006616	POL.IND.BARREIROS NAVE 14, 32915 SAN CIBRAO DAS VIÑAS	988 215 011
EXCAVACIONES AFREIJO, S.L.		
SC-U-NP-XRT-00150	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
3200008770	AVDA. DO SIL S/N, 32300 BARCO DE VALDEORRAS (O)	988 325 256
EXTRACO CONSTRUCCIONS E PROXECTOS (EXTRACO SA)		
SC-U-NP-XRT-00083	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
3200024971	Camiño da Cima nº 24 - 1º, 32004 OURENSE	988 236 751 calidade@extraco.es
FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS SA (FCC)		
SC-U-NP-XA-00014	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3200029036	AVDA DEL SIL S/N, 32200 BARCO DE VALDEORRAS (O)	986 485 000 miayor@fcc.es
GARCÍA CARRERA, S.A.		
SC-U-NP-XRT-00175	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
3200008795	TRADO, 32235 PONTEDEVA	
GRANIOREGA SL		
SC-U-NP-XV-00039	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
3200023667	Lgar. Vieite, 32426 LEIRO	686 478 215 info@graniorega.com
PREFABRICADOS CÁNDIDO, S.A. PRECASA		
SC-U-NP-XRT-00009	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
3200010147	RÚA 25 DE XULLO, Nº 45, 32500 CARBALLIÑO (O)	988 270 430
SANEGAL, S.L.		
SC-U-NP-XRT-00021	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
3200003022	EIRAS, 32453 SAN AMARO	686 968 126 RESPONSABLE GESTIÓN DE RESIDUOS

Tipo de Residuo: Urbano Grupo de Residuo: Metais		
CHATARRERIA Y DESGUACES SANDIAS		
SC-U-NP-XRT-00123	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
3200002860	CTRA. N-525, 32692 SANDIAS	988/ 46-50-63
SC-U-NP-XA-00036	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	

3200002860	CTRA. N-525, 32692 SANDIAS	988/ 46-50-63
CONGALLE SL		
CG-U-NP-XRT-00067	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
3200002702	POL. COMERCIAL BARREIROS, C/N-12, 32915 SAN CIBRAO DAS VIÑAS	988 233 013
ESTÉVEZ CONTAINER ORENSANOS SL(ESCOR)		
CG-U-NP-XRT-00087	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
3200006616	POL.IND.BARREIROS NAVE 14, 32915 SAN CIBRAO DAS VIÑAS	988 215 011
EXCAVACIONES AFREIJO, S.L.		
SC-U-NP-XRT-00150	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
3200008770	AVDA. DO SIL S/N, 32300 BARCO DE VALDEORRAS (O)	988 325 256
FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS SA (FCC)		
SC-U-NP-XA-00014	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3200029036	AVDA DEL SIL S/N, 32200 BARCO DE VALDEORRAS (O)	986 485 000 miayor@fcc.es

Tipo de Residuo: Urbano Grupo de Residuo: Aceites Usados		
ASOCIACION DISCAPACITADOS FISICOS DE CARBALLIÑO E COMARCA		
SC-U-NP-XRT-00110	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
3200024856	C/ MARCELINO ENRIQUEZ PARRONDO 27-4 A, 32500 CARBALLIÑO (O)	988 274 537
FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS SA (FCC)		
SC-U-NP-XA-00014	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3200029036	AVDA DEL SIL S/N, 32200 BARCO DE VALDEORRAS (O)	986 485 000 miayor@fcc.es

Tipo de Residuo: Urbano Grupo de Residuo: Plástico		
ASOCIACION DISCAPACITADOS FISICOS DE CARBALLIÑO E COMARCA		
SC-U-NP-XRT-00110	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
3200024856	C/ MARCELINO ENRIQUEZ PARRONDO 27-4 A, 32500 CARBALLIÑO (O)	988 274 537
CONGALLE SL		
CG-U-NP-XRT-00067	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
3200002702	POL. COMERCIAL BARREIROS, C/N-12, 32915 SAN CIBRAO DAS VIÑAS	988 233 013
ESTÉVEZ CONTAINER ORENSANOS SL(ESCOR)		
CG-U-NP-XRT-00087	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
3200006616	POL.IND.BARREIROS NAVE 14, 32915 SAN CIBRAO DAS VIÑAS	988 215 011
SC-U-NP-XV-00018	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
3200006616	POL.IND.BARREIROS NAVE 14, 32915 SAN CIBRAO DAS VIÑAS	988 215 011
EXCAVACIONES AFREIJO, S.L.		
SC-U-NP-XRT-00150	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
3200008770	AVDA. DO SIL S/N, 32300 BARCO DE VALDEORRAS (O)	988 325 256
EXTRACO CONSTRUCCIÓN E PROXECTOS (EXTRACO SA)		
SC-U-NP-XRT-00083	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
3200024971	Camiño da Cima nº 24 - 1º, 32004 OURENSE	988 236 751 calidade@extraco.es

FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS SA (FCC)		
SC-U-NP-XA-00014	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3200029036	AVDA DEL SIL S/N, 32200 BARCO DE VALDEORRAS (O)	986 485 000 miayor@fcc.es
IGLESIAS RODRIGUEZ MªÁNGELES		
SC-U-NP-XV-00053	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
32000008740	A DERRASA - SAN XOAN, 32001 PEREIRO DE AGUIAR (O)	988-21-60-94
RESILOG SL		
SC-U-NP-XRT-00107	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
3200025767	CTRA NACIONAL 540 KM 6,5 - BENTRACES, BARBADAS	988 392 743 eurecy@eurecy.com
SOCIEDAD GALLEGA DE POLIMEROS SA		
SC-U-NP-XV-00073	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
3200022894	POL. IND. DE O CARBALLIÑO PARCELAS 21-B - 22, 32500 CARBALLIÑO (O)	620 903 746 cpereira@sogapol.com

Tipo de Residuo: Industrial Grupo de Residuo: Papel e Cartón		
JOSE LUIS CARAMES CABO		
OU-I-NP-XRT-00006	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200024206	As Lagoas, 108 B, 3200 BARBADAS	
ASOCIACION DISCAPACITADOS FISICOS DE CARBALLIÑO E COMARCA		
OU-I-NP-XRT-00009	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200024856	C/ MARCELINO ENRIQUEZ PARRONDO 27-4 A, 32500 CARBALLIÑO (O)	988 274 537
SOCIEDAD GALLEGA DE POLIMEROS SA		
OU-I-NP-XRT-00055	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200022894	POL. IND. DE O CARBALLIÑO PARCELAS 21-B - 22, 32500 CARBALLIÑO (O)	620 903 746 cpereira@sogapol.com
ESTÉVEZ CONTAINER ORENSANOS SL(ESCOR)		
SC-I-NP-XV-00030	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos INDUSTRIAIS (XV-I)	
3200006616	POL.IND.BARREIROS NAVE 14, 32915 SAN CIBRAO DAS VIÑAS	988 215 011
AMENCER RECICLADO, S.L.U.		
SC-I-NP-XRT-00073	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200020771	BATUNDEIRA, Nº 13- VELLE, 32960 OURENSE	988 227 164
FRANCO MEDEIROS LUIS MANUEL		
OU-I-NP-XRT-00058	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200028364	C/ Olivar, 6, 32600 VERIN	
MANUEL NOGUEROL FERNÁNDEZ		
02/025	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200015033	Cortiñas - Pereiro de Aguiar, 32710 OURENSE	988-23-03-86

Tipo de Residuo: Industrial Grupo de Residuo: Madeira		
ALLARLUZ, S.A.		
SC-I-NP-XV-00001	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos INDUSTRIAIS (XV-I)	
3200003300	POL. IND. DE CHORENTE, S/N, 32660 ALLARIZ	988/ 44-05-58 JUAN ANTONIO RIVERO ABUÍN

COMPOST GALICIA SA		
SC-I-NP-XV-00086	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos INDUSTRIAIS (XV-I)	
3200021302	ESTRADA DE NOGUEIRA A PAZOS S/N-XIREMELOS, 32420 LEIRO	
MANUEL NOGUEROL FERNÁNDEZ		
02/025	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200015033	Cortiñas - Pereiro de Aguiar, 32710 OURENSE	988-23-03-86
JOSÉ LUIS RODRÍGUEZ GONZÁLEZ		
OU-I-NP-XRT-00060	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200028511	ESTRADA COIRAS S/N, 32137 PIÑOR	609 593 965
SUMINISTROS Y TRANSPORTES RÍO TRIVES, S. L.		
SC-I-NP-XRT-00077	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200021496	LG SAN MARTÍN, 16, BAJO, 32780 POBRA DE TRIVES (A)	988 330 233 riotrives@riotrives.com
CONGALLE SL		
00/019	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200002702	POL. COMERCIAL BARREIROS, C/N- 12, 32915 SAN CIBRAO DAS VIÑAS	988 233 013
VIPECA OBRAS Y SERVICIOS SL		
02/003	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200015027	CARRETERA DE LAZA, 22, 32600 VERIN	988 410 982 vipecasl@eresmas.com
AQUAGEST PROMOCION TECNICA Y FINANCIERA DE ABASTECIMIENTOS DE AGUA SA		
CG-I-NP-XV-15217	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos INDUSTRIAIS (XV-I)	
3200021205	VEIGA CHA, XUNQUEIRA DE ESPADANEDO	

Tipo de Residuo: Industrial Grupo de Residuo: Residuos da Construcción e Demolición		
JOSE LUIS CARAMES CABO		
OU-I-NP-XRT-00006	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200024206	As Lagoas, 108 B, 3200 BARBADAS	
APROVECHAMIENTO DE CANTERAS,S.L		
04/037	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200009448	BARRIO PIPILEIRA,Nº 3 BIS, 32930 BARBADAS	686968770
EXCAVACIONES BELMONTE CARBALLO SL		
OU-I-NP-XRT-00038	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200025921	Avda. Celanova, nº 17-5º C-A Valenza, 32890 BARBADAS	
GRANITOS Y MARMOLES DEL NOROESTE, S.L.		
OU-I-NP-XRT-00017	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200005129	POLIGONO IND. DE UCEIRA- PARCELA A9, 23500 CARBALLIÑO (O)	988/ 27-27-92 ANTONIO DAPARTE GARCÍA
CÁNDIDO COBELAS FIDALGO		
SC-I-NP-XRT-00089	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200021502	RÚA RÍO SIL, Nº 7, 32500 CARBALLIÑO (O)	649 848 753
ASOCIACION DISCAPACITADOS FISICOS DE CARBALLIÑO E COMARCA		
OU-I-NP-XRT-00009	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	

3200024856	C/ MARCELINO ENRIQUEZ PARRONDO 27-4 A, 32500 CARBALLIÑO (O)	988 274 537
DELMIRO MIRANDA ALVAREZ		
OU-I-NP-XRT-00003	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200007973	r/ Encarnación nº 20, 32187 CELANOVA	988 431 612 DELMIRO MIRANDA ALVAREZ
ANTONIO MIRANDA ALVAREZ		
SC-I-NP-XRT-00015	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200009570	ENCARNACION, Nº 20, 32800 CELANOVA	988431586
GRANIOREGA SL		
SC-I-NP-XRT-00054	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200021416	LG. OREGA, 47, 32426 LEIRO	988 214 323
RIOS ALEN ALFONSO		
OU-I-NP-XRT-00014	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200025620	LGR. OREGA, Nº 47, 32426 LEIRO	686 478 215
GRANIOREGA SL		
SC-I-NP-XV-00063	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos INDUSTRIAIS (XV-I)	
3200023667	Lgar. Vieite, 32426 LEIRO	686 478 215 info@graniorega.com
GARCIA GAYOL JOSE ANTONIO		
OU-I-NP-XRT-00025	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200025919	Prado, 32898 MUIÑOS	
MANUEL NOGUEROL FERNÁNDEZ		
02/025	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200015033	Cortiñas - Pereiro de Aguiar, 32710 OURENSE	988-23-03-86
CONSTRUCCIONES MANUEL COSTA LOUSADO S.L.		
OU-I-NP-XRT-00051	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200020248	RUA/ RIO BARRA, Nº 2 BAJO (ESQUINA RIO LIMIA), 988-216008 OURENSE	
PROYECON GALICIA SA		
OU-I-NP-XRT-00001	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200023253	Parque empresarial Pereiro de Aguiar, 32900 PEREIRO DE AGUIAR (O)	988 519 414
SUMINISTROS Y TRANSPORTES RÍO TRIVES, S. L.		
SC-I-NP-XRT-00077	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200021496	LG SAN MARTÍN, 16, BAJO, 32780 POBRA DE TRIVES (A)	988 330 233 riotrives@riotrives.com
ALEN VIDAL CELSO		
OU-I-NP-XRT-00015	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200025619	C/ Eduardo Chao Fernandez nº 1- 3º A, 32400 RIBADAVIA	616 050 586
CONGALLE SL		
00/019	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200002702	POL. COMERCIAL BARREIROS, C/N- 12, 32915 SAN CIBRAO DAS VIÑAS	988 233 013
CONSTRUCCIONES HNOS CARRAJÓ SA		
CG-I-NP-XRT-15163	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200021839	ROSALÍA DE CASTRO, 22, 32000 VERIN	

VIPECA OBRAS Y SERVICIOS SL		
02/003	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200015027	CARRETERA DE LAZA, 22, 32600 VERIN	988 410 982 vipecasl@eresmas.com
FRANCO MEDEIROS LUIS MANUEL		
OU-I-NP-XRT-00058	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200028364	C/ Olivar, 6, 32600 VERIN	
DANIGAL VIDRIO SL		
RIV-04/004	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos INDUSTRIAIS (XV-I)	
3200009571	POL.IND.PAZOS, 32600 VERIN	988.59.07.03 danigal.v@rupodaorje.es
EXPLOTACIÓNS MEDIOAMBIENTAIS, S.L.		
SC-I-NP-XRT-00042	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200016483	MOSTEIRO DE RIBEIRA, 5, 32630 XINZO DE LIMIA	629-434-879
CERAMICA XUNQUEIRA SA		
OU-I-NP-XRT-00059	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200027790	Veigachá, s/n, 32708 XUNQUEIRA DE ESPADANEDO	
AQUAGEST PROMOCION TECNICA Y FINANCIERA DE ABASTECIMIENTOS DE AGUA SA		
CG-I-NP-XV-15217	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos INDUSTRIAIS (XV-I)	
3200021205	VEIGA CHA, XUNQUEIRA DE ESPADANEDO	
CERAMICA XUNQUEIRA SA		
SC-I-NP-XV-00083	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos INDUSTRIAIS (XV-I)	
3200027790	Veigachá, s/n, 32708 XUNQUEIRA DE ESPADANEDO	

Tipo de Residuo: Industrial Grupo de Residuo: Metais		
MANUEL ANTA FERNÁNDEZ		
OU-I-NP-XRT-00052	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200015073	C/ Ribeira 34, 32300 BARCO DE VALDEORRAS (O)	988 322 002
SANTIAGO PRADA MARTINEZ		
OU-I-NP-XRT-00007	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200024091	Manuel Quiroga, 21-4º C, 32300 BARCO DE VALDEORRAS (O)	
PUERTO VALCARCE RODRIGO		
OU-I-NP-XRT-00031	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200025957	c/ Barco de Avila, nº 12-2, 32300 BARCO DE VALDEORRAS (O)	
GONZALEZ FIDALGO ROBERTO		
OU-I-NP-XRT-00039	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200026161	Villar de Condes, 32412 CARBALLEDA DE AVIA	
ASOCIACION DISCAPACITADOS FISICOS DE CARBALLIÑO E COMARCA		
OU-I-NP-XRT-00009	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200024856	C/ MARCELINO ENRIQUEZ PARRONDO 27-4 A, 32500 CARBALLIÑO (O)	988 274 537
MAXIMINO DARRIBA RODRIGUEZ		
OU-I-NP-XRT-00030	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200025956	Avda. Celanova, 80 baixo, 32890 CARBALLIÑO (O)	

CHARO TRANS DARRIBA SL		
OU-I-NP-XRT-00035	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200025965	Ctra. de Mesego, nº 25, 32500 CARBALLIÑO (O)	
GABAGLES MONTOYA JORGE JUAN		
OU-I-NP-XRT-00016	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200025691	Fonteboas, MASIDE	
HIERROS Y METALES BORRAJO SL		
RIV-02/005	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos INDUSTRIAIS (XV-I)	
3200021497	CTRA. CASTRO DE BEIRO, Nº 76, Outariz-Canedo, 32005 OURENSE	988 364 612
MANUEL NOGUEROL FERNÁNDEZ		
02/025	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200015033	Cortiñas - Pereiro de Aguiar, 32710 OURENSE	988-23-03-86
JOSÉ MANUEL CAMBRA ÁLVAREZ		
OU-I-NP-XRT-00040	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200023263	VIA VELLA, 26 O PINO, 32001 OURENSE	658 640 802
MARTINEZ GONZALEZ JULIO		
OU-I-NP-XRT-00005	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200024055	C/ Pablo Picasso, 13-3º, 32002 OURENSE	
SUMINISTROS Y TRANSPORTES RÍO TRIVES, S. L.		
SC-I-NP-XRT-00077	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200021496	LG SAN MARTÍN, 16, BAJO, 32780 POBRA DE TRIVES (A)	988 330 233 riotrives@riotrives.com
CONGALLE SL		
00/019	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200002702	POL. COMERCIAL BARREIROS, C/N-12, 32915 SAN CIBRAO DAS VIÑAS	988 233 013
SAN TROCADO SL		
OU-I-NP-XRT-00045	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200026952	POL. IND. SAN CIBRAO DAS VIÑAS R/ 7b nAVE 36, 32911 SAN CIBRAO DAS VIÑAS	988 254 200
VIRGILIO PADRÓN LORENZO		
OU-I-NP-XRT-00046	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200026966	POL. IND. SAN CIBRAO DAS VIÑAS, R/7 B, Nave 36, 32911 SAN CIBRAO DAS VIÑAS	988 254 200
ALUMISEL SAU		
SC-I-NP-XA-00017	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos INDUSTRIAIS (XA-I)	
3200000946	Políg. San Ciprián Das Viñas, 32901 SAN CIBRAO DAS VIÑAS	986 346 120
CHATARRERIA Y DESGUACES SANDIAS		
SC-I-NP-XA-00002	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos INDUSTRIAIS (XA-I)	
3200002860	CTRA. N-525, 32692 SANDIAS	988/ 46-50-63
CHATARRERIA Y DESGUACES SANDIAS		
SC-I-NP-XRT-00030	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200002860	CTRA. N-525, 32692 SANDIAS	988/ 46-50-63
VIPECA OBRAS Y SERVICIOS SL		
02/003	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	

3200015027	CARRETERA DE LAZA, 22, 32600 VERIN	988 410 982 vipecasl@eresmas.com
GOMEZ DIEGUEZ JOSE LUIS		
OU-I-NP-XRT-00032	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200025958	Avda. Sousas, 75-3º B, 32600 VERIN	
LOSADA SALGADO MARIA ELENA		
OU-I-NP-XRT-00033	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200025959	Avda. Sousas, 75-1ºB, 32600 VERIN	
FRANCO MEDEIROS LUIS MANUEL		
OU-I-NP-XRT-00058	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200028364	C/ Olivar, 6, 32600 VERIN	
EXPLOTACIÓNS MEDIOAMBIENTAIS, S.L.		
SC-I-NP-XRT-00042	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200016483	MOSTEIRO DE RIBEIRA, 5, 32630 XINZO DE LIMIA	629-434-879

Tipo de Residuo: Industrial Grupo de Residuo: Aceites Usados		
ASOCIACION DISCAPACITADOS FISICOS DE CARBALLIÑO E COMARCA		
OU-I-NP-XRT-00009	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200024856	C/ MARCELINO ENRIQUEZ PARRONDO 27-4 A, 32500 CARBALLIÑO (O)	988 274 537

Tipo de Residuo: Industrial Grupo de Residuo: Plástico		
JOSE LUIS CARAMES CABO		
OU-I-NP-XRT-00006	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200024206	As Lagoas, 108 B, 3200 BARBADAS	
SOCIEDAD GALLEGA DE POLIMEROS SA		
SC-I-NP-XV-00101	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos INDUSTRIAIS (XV-I)	
3200022894	POL. IND. DE O CARBALLIÑO PARCELAS 21-B - 22, 32500 CARBALLIÑO (O)	620 903 746 cpereira@sogapol.com
SOCIEDAD GALLEGA DE POLIMEROS SA		
OU-I-NP-XRT-00055	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200022894	POL. IND. DE O CARBALLIÑO PARCELAS 21-B - 22, 32500 CARBALLIÑO (O)	620 903 746 cpereira@sogapol.com
ASOCIACION DISCAPACITADOS FISICOS DE CARBALLIÑO E COMARCA		
OU-I-NP-XRT-00009	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200024856	C/ MARCELINO ENRIQUEZ PARRONDO 27-4 A, 32500 CARBALLIÑO (O)	988 274 537
GRANIOREGA SL		
SC-I-NP-XRT-00054	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200021416	LG. OREGA, 47, 32426 LEIRO	988 214 323
RIOS ALLEN ALFONSO		
OU-I-NP-XRT-00014	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200025620	LGR. OREGA, Nº 47, 32426 LEIRO	686 478 215
MANUEL NOGUEROL FERNÁNDEZ		
02/025	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	

3200015033	Cortiñas - Pereiro de Aguiar, 32710 OURENSE	988-23-03-86
ALLEN VIDAL CELSO		
OU-I-NP-XRT-00015	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200025619	C/ Eduardo Chao Fernandez nº 1- 3º A, 32400 RIBADAVIA	616 050 586
ESTÉVEZ CONTAINER ORENSANOS SL(ESCOR)		
SC-I-NP-XV-00030	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos INDUSTRIAIS (XV-I)	
3200006616	POL.IND.BARREIROS NAVE 14, 32915 SAN CIBRAO DAS VIÑAS	988 215 011
CONGALLE SL		
00/019	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200002702	POL. COMERCIAL BARREIROS, C/N- 12, 32915 SAN CIBRAO DAS VIÑAS	988 233 013
CHATARRERIA Y DESGUACES SANDIAS		
SC-I-NP-XA-00002	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos INDUSTRIAIS (XA-I)	
3200002860	CTRA. N-525, 32692 SANDIAS	988/ 46-50-63
CONSTRUCCIONES HNOS CARRAJO SA		
CG-I-NP-XRT-15163	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200021839	ROSALÍA DE CASTRO, 22, 32000 VERIN	
FRANCO MEDEIROS LUIS MANUEL		
OU-I-NP-XRT-00058	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200028364	C/ Olivar, 6, 32600 VERIN	
EXPLOTACIÓNS MEDIOAMBIENTAIS, S.L.		
SC-I-NP-XRT-00042	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos INDUSTRIAIS (XRT-I)	
3200016483	MOSTEIRO DE RIBEIRA, 5, 32630 XINZO DE LIMIA	629-434-879

Tipo de Residuo: Perigoso		
DESGUACES ALFREDO VAZQUEZ SL		
SC-RP-P-XV-09233	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos PERIGOSOS (XV-RP)	
3200006158	CTRA ALMUZARA - AVION, 35-37, 32514 BOBORAS	988/ 40-20-68
DESGUACES GOMEZ ALLEN		
RTP-G-08-2004	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos PERIGOSOS (XV-RP)	
3200004337	CARRETERA DE SANTIAGO KM 246 ,GUSTEI, 32100 COLES	988 204 217
JUAN ANTONIO CASADO GARCÍA		
SC-RP-P-XV-09248	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos PERIGOSOS (XV-RP)	
3200020893	CTRA. VALDREY, S/N, 32700 MACEDA	988 463 423
HIERROS Y METALES BORRAJO SL		
SC-RP-P-XA-00011	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos PERIGOSOS (XA-RP)	
3200021497	CTRA. CASTRO DE BEIRO, Nº 76, Outariz-Canedo, 32005 OURENSE	988 364 612
COOPERATIVAS ORENSANAS SCG (COREN)		
SC-RP-P-XA-00038	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos PERIGOSOS (XA-RP)	
3200027873	PGNO IND SAN CIBRAO DAS VIÑAS C/1, OURENSE	988 369 400 luciabotana@coren.sa
JAIME MONTES RODRIGUEZ		
SC-RP-P-XV-00011	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos PERIGOSOS (XV-RP)	

3200003031	CTRA ORENSE-VIGO, BARRIO DE UNTES, OURENSE	
DESGUACES UNTES SL		
RTP-G-22-2003		XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos PERIGOSOS (XV-RP)
3200015169	CTRA. DE VIGO-UNTES, KM. 6, 32593 OURENSE	988 258 601
JOSÉ MANUEL CAMBRA ÁLVAREZ		
SC-RP-P-XA-00047		XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos PERIGOSOS (XA-RP)
3200023263	VIA VELLA, 26 O PINO, 32001 OURENSE	658 640 802
CODISOIL SA		
CG-RP-P-XA-15155		XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos PERIGOSOS (XA-RP)
3200022886	PARQUE EMPRESARIAL, PARCELA 14, PEREIRO DE AGUIAR (O)	
SC-RP-P-XV-09253		XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos PERIGOSOS (XV-RP)
3200022886	PARQUE EMPRESARIAL, PARCELA 14, PEREIRO DE AGUIAR (O)	
AGRO ESTEVEZ SL		
SC-RP-P-XV-09247		XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos PERIGOSOS (XV-RP)
3200025015	LG. AS FERREIRAS nº 10 (frontal), 32610 RIOS	988 425 015
ALUMISEL SAU		
SC-RP-P-XTT-00043		XESTOR-TRANSPORTE ASUMINDO A TITULARIDADE de residuos PERIGOSOS (XTT-RP)
3200000946	Políg. San Ciprián Das Viñas, 32901 SAN CIBRAO DAS VIÑAS	986 346 120
SC-RP-P-XA-00044		XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos PERIGOSOS (XA-RP)
3200000946	Políg. San Ciprián Das Viñas, 32901 SAN CIBRAO DAS VIÑAS	986 346 120
CINDEGAL SLU		
SC-RP-P-XV-09262		XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos PERIGOSOS (XV-RP)
3200004421	POL. S CIPRIAN DE VIÑAS, C/9, PARC. 41A, 32901 SAN CIBRAO DAS VIÑAS	988 256 966
DESGUACES ALFONSO E HIJOS SL		
SC-RP-P-XV-09217		XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos PERIGOSOS (XV-RP)
3200008906	CALLE 5,PARCELA7,POLIGONO SAN CIPRIAN DAS VIÑAS, SAN CIBRAO DAS VIÑAS	
CHATARRERIA Y DESGUACES SANDIAS		
RTP-G-09-2004		XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos PERIGOSOS (XV-RP)
3200002860	CTRA. N-525, 32692 SANDIAS	988/ 46-50-63
SC-RP-P-XA-00039		XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos PERIGOSOS (XA-RP)
3200002860	CTRA. N-525, 32692 SANDIAS	988/ 46-50-63



APÉNDICE 6: PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS



PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- MEDICIONES
- CUADRO DE PRECIOS Nº 1
- CUADRO DE PRECIOS Nº 2
- PRESUPUESTO

PRECIOS UNITARIOS			
Código	Ud	Descripción	Precio Euros
PRECIOS UNITARIOS MATERIALES			
MEGR01	UD	Bidón de 200l para residuos peligrosos _____	25,00
MEGR02	mes	Alquiler de contenedor de 10 m3 _____	20,00
MEGR03	UD	Contenedor de 400l _____	38,00
MEGR04	mes	Alquiler valla de 3,5x1,9 con pie de hormigon _____	10,00
PGRCD011	m3	Tatamiento RCD Nivel I _____	0,24
PGRCD021	m3	Tratamiento de RCD Nivel II: Nat. pétrea _____	2,10
PGRCD031	m3	Tratamiento de RCD Nivel II, Nat no petrea _____	2,52
PGRCD041	m3	Tratamiento de RCD Nivel II: Potenc. pelig. _____	45,23

PRECIOS UNITARIOS

PRECIOS UNITARIOS

Código	Ud	Descripción	Precio Euros
--------	----	-------------	--------------

PRECIOS UNITARIOS
MAQUINARIA

MGRCD021	h	Carga transp. residuos RCD Nivel II, petrea	16,00
MGRCD031	h	Carga trans residuos RCD Nivel II, no petrea	17,10
MGRCD041	h	Carga trans residuos RCD Nivel II potenc.peli	20,00

PRECIOS UNITARIOS

Código	Ud	Descripción	Precio Euros
--------	----	-------------	--------------

PRECIOS UNITARIOS
MANO DE OBRA

O01OA020	h.	Capataz	17,43
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,66

PRECIOS DESCOMPUESTOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS					
Nº Orden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
001 (EGRCD011N)	m3	Tratamiento de RCD Nivel I: tierras y p.exc Tratamiento de residuos de la construcción y demolición (RCD) Nivel I: tie- rras y pétreos de la excavación, según estimación relacionada en el co- rrespondiente estudio, canon de vertedero.			
PGRCD011	m3	Tatamiento RCD Nivel I	1,000	0,24	0,24
		Costes directos			0,24
		Costes indirectos 6%	0,06	0,24	0,0144
		Redondeo			-0,0044
		Coste total			0,25
002 (EGRCD02)	m3	Tratamiento de RCD Nivel II: Nat. petrea Tratamiento de residuos de la construcción y demolición (RCD) Nivel II: Naturaleza pétrea, según estimación relacionada en el correspondiente estudio, consistente en la disposición controlada a monodépósito y trans- porte a planta o vertedero de gestor autorizado para su reciclaje			
PGRCD021	m3	Tratamiento de RCD Nivel II: Nat. pétrea	1,000	2,10	2,10
MGRCD021	h	Carga transp. residuos RCD Nivel II, petrea	0,007	16,00	0,11
O01OA020	h.	Capataz	0,004	17,43	0,07
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,005	15,66	0,08
		Costes directos			2,36
		Costes indirectos 6%	0,06	2,36	0,1416
		Redondeo			-0,0016
		Coste total			2,50
003 (EGRCD03)	m3	Tratamiento de RCD Nivel II: Nat. no pétrea Tratamiento de residuos de la construcción y demolición (RCD) Nivel II: Naturaleza no pétrea, según estimación relacionada en el correspondiente estudio, consistente en la disposición controlada a monodépósito, trans- porte a planta y tratamiento por gestor autorizado			
PGRCD031	m3	Tratamiento de RCD Nivel II, Nat no petrea	1,000	2,52	2,52
MGRCD031	h	Carga trans residuos RCD Nivel II, no petrea	0,008	17,10	0,14
O01OA020	h.	Capataz	0,005	17,43	0,09
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,005	15,66	0,08
		Costes directos			2,83
		Costes indirectos 6%	0,06	2,83	0,1698
		Redondeo			0,0002
		Coste total			3,00
004 (EGRCD04)	m3	Tratamiento de RCD Nivel II: Potenc.pelig. Tratamiento de residuos de la construcción y demolición (RCD) Nivel II: Potencialmente peligrosos, según estimación relacionada en el correspon- diente estudio, consistente en la disposición controlada a monodépósito, transporte a planta y tratamiento por gestor autorizado			
PGRCD041	m3	Tratamiento de RCD Nivel II: Potenc. pelig.	1,000	45,23	45,23
MGRCD041	h	Carga trans residuos RCD Nivel II potenc.peli	0,010	20,00	0,20
		Costes directos			45,43
		Costes indirectos 6%	0,06	45,43	2,7258
		Redondeo			0,0042
		Coste total			48,16
005 (EGRCD08)	m3	Clasificación de residuos a pie de obra Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y demolición, separándolos en fracciones dentro de la obra en la que se produzcan, con medios mecánicos y manuales			
O01OA020	h.	Capataz	0,075	17,43	1,31
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,100	15,66	1,57
		Costes directos			2,88
		Costes indirectos 6%	0,06	2,88	0,1728
		Redondeo			-0,0028
		Coste total			3,05

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº Orden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
006 (EGRCD09)	UD	Punto limpio Punto limpio para almacenamiento de residuos. Incluyendo la preparación de la superficie y vallado perimetral. Conteniendo como mínimo los contenedores que se indican a continuación: - 2 bidones de 200l para almcenamiento de residuos peligrosos con cubeto de retención - 1 contenedor 400 l - 2 contenedores de 10 m3 para hierro y acero, plásticos Totalmente instalado			
O01OA020	h.	Capataz	0,500	17,43	8,72
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,500	15,66	7,83
MEGR01	UD	Bidón de 200l para residuos peligrosos	2,000	25,00	50,00
MEGR02	mes	Alquiler de contenedor de 10 m3	12,000	20,00	240,00
MEGR03	UD	Contenedor de 400l	1,000	38,00	38,00
MEGR04	mes	Alquiler valla de 3,5x1,9 con pie de hormigon	30,000	10,00	300,00
			Costes directos		644,55
			Costes indirectos 6%	0,06	38,6730
			Redondeo		-0,0030
			Coste total		683,22

MEDICIONES

MEDICIONES						
Nº Orden Código	DESCRIPCIÓN	Uds.	DIMENSIONES			Parcial TOTALES
			Longitud	Anchura	Altura	
Cap. 01	GESTIÓN DE RESIDUOS					
01.01	m3 Tratamiento de RCD Nivel I: tierras y p.exc (EGRCD011N)Tratamiento de residuos de la construcción y demolición (RCD) Nivel I: tierras y pétreos de la excavación, según estimación relacionada en el correspondiente estudio, canon de vertedero.					
	S/anejo	1	13.982,00			13.982,00
	Total partida 01.01					13.982,00
01.02	m3 Tratamiento de RCD Nivel II: Nat. petrea (EGRCD02) Tratamiento de residuos de la construcción y demolición (RCD) Nivel II: Naturaleza pétrea, según estimación relacionada en el correspondiente estudio, consistente en la disposición controlada a monodepósito y transporte a planta o vertedero de gestor autorizado para su reciclaje					
		1	37,53			37,53
	Total partida 01.02					37,53
01.03	m3 Tratamiento de RCD Nivel II: Nat. no pétrea (EGRCD03) Tratamiento de residuos de la construcción y demolición (RCD) Nivel II: Naturaleza no pétrea, según estimación relacionada en el correspondiente estudio, consistente en la disposición controlada a monodepósito, transporte a planta y tratamiento por gestor autorizado					
		1	426,89			426,89
	Total partida 01.03					426,89
01.04	m3 Tratamiento de RCD Nivel II: Potenc.pelig. (EGRCD04) Tratamiento de residuos de la construcción y demolición (RCD) Nivel II: Potencialmente peligrosos, según estimación relacionada en el correspondiente estudio, consistente en la disposición controlada a monodepósito, transporte a planta y tratamiento por gestor autorizado					
		1	4,69			4,69
	Total partida 01.04					4,69
01.05	m3 Clasificación de residuos a pie de obra (EGRCD08) Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y demolición, separándolos en fracciones dentro de la obra en la que se produzcan, con medios mecánicos y manuales					
	RCD Nivel II. Naturaleza Pétrea	1	37,53			37,53
	RCD Nivel II Naturaleza no pétrea	1	426,89			426,89
	RCD Nivel II Potenc. Peligrosos	1	4,69			4,69
	Total partida 01.05					469,11
01.06	UD Punto limpio (EGRCD09) Punto limpio para almacenamiento de residuos. Incluyendo la preparación de la superficie y vallado perimetral. Conteniendo como mínimo los contenedores que se indican a continuación: - 2 bidones de 200l para almcenamiento de residuos peligrosos con cubeto de retención - 1 contenedor 400 l - 2 contenedores de 10 m3 para hierro y acero, plásticos Totalmente instalado					
		1				1,00
	Total partida 01.06					1,00

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO UNO

ADVERTENCIA:
Los precios designados en letra en este cuadro son los que su utilizarán para las valoraciones de ejecución material de las obras, de acuerdo con lo establecido en la Legislación aplicable en materia de Contratación de Obras por la Administración

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº Orden Código	Descripción	Importe Euros
001 (EGRCD011N)	m3 Tratamiento de RCD Nivel I: tierras y p.exc Tratamiento de residuos de la construcción y demolición (RCD) Nivel I: tierras y pétreos de la excavación, según estimación relacionada en el correspondiente estudio, canon de vertedero.	
	Asciende el presente Total de la partida a la mencionada cantidad de: VEINTICINCO CÉNTI-MOS	0,25
002 (EGRCD02)	m3 Tratamiento de RCD Nivel II: Nat. petrea Tratamiento de residuos de la construcción y demolición (RCD) Nivel II: Naturaleza pétrea, según estimación relacionada en el correspondiente estudio, consistente en la disposición controlada a monodépósito y transporte a planta o vertedero de gestor autorizado para su reciclaje	
	Asciende el presente Total de la partida a la mencionada cantidad de: DOS EUROS con CIN-CUENTA CÉNTIMOS	2,50
003 (EGRCD03)	m3 Tratamiento de RCD Nivel II: Nat. no pétrea Tratamiento de residuos de la construcción y demolición (RCD) Nivel II: Naturaleza no pé-trea, según estimación relacionada en el correspondiente estudio, consistente en la dispo-sición controlada a monodépósito, transporte a planta y tratamiento por gestor autorizado	
	Asciende el presente Total de la partida a la mencionada cantidad de: TRES EUROS	3,00
004 (EGRCD04)	m3 Tratamiento de RCD Nivel II: Potenc.pelig. Tratamiento de residuos de la construcción y demolición (RCD) Nivel II: Potencialmente pe-ligrosos, según estimación relacionada en el correspondiente estudio, consistente en la dis-posición controlada a monodépósito, transporte a planta y tratamiento por gestor autorizado	
	Asciende el presente Total de la partida a la mencionada cantidad de: CUARENTA Y OCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	48,16
005 (EGRCD08)	m3 Clasificación de residuos a pie de obra Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y demolición, separándolos en fracciones dentro de la obra en la que se produzcan, con medios mecánicos y manuales	
	Asciende el presente Total de la partida a la mencionada cantidad de: TRES EUROS con CIN-CO CÉNTIMOS	3,05
006 (EGRCD09)	UD Punto limpio Punto limpio para almacenamiento de residuos. Incluyendo la preparación de la superficie y vallado perimetral. Conteniendo como mínimo los contenedores que se indican a continua-ción: - 2 bidones de 200l para almcenamiento de residuos peligrosos con cubeto de retención - 1 contenedor 400 l - 2 contenedores de 10 m3 para hierro y acero, plásticos Totalmente instalado	
	Asciende el presente Total de la partida a la mencionada cantidad de: SEISCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	683,22

Ourense, Febrero 2.020

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo: Pablo González Rodríguez

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO DOS

ADVERTENCIA:
Los precios designados en letra en este cuadro son los que su utilizarán para las valoraciones de ejecución material de las obras, de acuerdo con lo establecido en la Legislación aplicable en materia de Contratación de Obras por la Administración

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº Orden		Descripción	Subtotal / Importe
Código			Euros
01	m3	Tratamiento de RCD Nivel I: tierras y p.exc	
(EGRCD011N)		Tratamiento de residuos de la construcción y demolición (RCD) Nivel I: tierras y pé-treos de la excavación, según estimación relacionada en el correspondiente estudio, canon de vertedero.	
		Resto de obra	0,2400
		Costes directos	0,24
		Costes indirectos 6%	0,0144
		Redondeo	-0,0044
		Coste total	0,25
02	m3	Tratamiento de RCD Nivel II: Nat. petrea	
(EGRCD02)		Tratamiento de residuos de la construcción y demolición (RCD) Nivel II: Naturaleza pé-trea, según estimación relacionada en el correspondiente estudio, consistente en la disposición controlada a monodépósito y transporte a planta o vertedero de gestor au-torizado para su reciclaje	
		Total Mano de obra	0,1500
		Total Maquinaria	0,1100
		Resto de obra	2,1000
		Costes directos	2,36
		Costes indirectos 6%	0,1416
		Redondeo	-0,0016
		Coste total	2,50
03	m3	Tratamiento de RCD Nivel II: Nat. no pétrea	
(EGRCD03)		Tratamiento de residuos de la construcción y demolición (RCD) Nivel II: Naturaleza no pétrea, según estimación relacionada en el correspondiente estudio, consistente en la disposición controlada a monodépósito, transporte a planta y tratamiento por gestor autorizado	
		Total Mano de obra	0,1700
		Total Maquinaria	0,1400
		Resto de obra	2,5200
		Costes directos	2,83
		Costes indirectos 6%	0,1698
		Redondeo	0,0002
		Coste total	3,00
04	m3	Tratamiento de RCD Nivel II: Potenc.pelig.	
(EGRCD04)		Tratamiento de residuos de la construcción y demolición (RCD) Nivel II: Potencialmen-te peligrosos, según estimación relacionada en el correspondiente estudio, consistente en la disposición controlada a monodépósito, transporte a planta y tratamiento por gestor autorizado	
		Total Maquinaria	0,2000
		Resto de obra	45,2300
		Costes directos	45,43
		Costes indirectos 6%	2,7258
		Redondeo	0,0042
		Coste total	48,16
05	m3	Clasificación de residuos a pie de obra	
(EGRCD08)		Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y demolición, separándolos en fracciones dentro de la obra en la que se produzcan, con medios mecánicos y ma-nuales	
		Total Mano de obra	2,8800
		Costes directos	2,88
		Costes indirectos 6%	0,1728
		Redondeo	-0,0028
		Coste total	3,05

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº Orden	Descripción	Subtotal / Importe
Código		Euros
06	UD Punto limpio	
(EGRCD09)	Punto limpio para almacenamiento de residuos. Incluyendo la preparación de la superficie y vallado perimetral. Conteniendo como mínimo los contenedores que se indican a continuación: - 2 bidones de 200l para almacenamiento de residuos peligrosos con cubeto de retención - 1 contenedor 400 l - 2 contenedores de 10 m3 para hierro y acero, plásticos Totalmente instalado	
	Total Mano de obra	16,5500
	Resto de obra	628,0000
	Costes directos	644,55
	Costes indirectos 6%	38,6730
	Redondeo	-0,0030
	Coste total	683,22

Ourense, Febrero 2.020

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo: Pablo González Rodríguez

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO					
N.ºOrden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
Cap.C01GR GESTIÓN DE RESIDUOS					
01.01 (EGRCD011N)	m3	Tratamiento de RCD Nivel I: tierras y p.exc	13.982,00	0,25	3.495,50
01.02 (EGRCD02)	m3	Tratamiento de RCD Nivel II: Nat. petrea	37,53	2,50	93,83
01.03 (EGRCD03)	m3	Tratamiento de RCD Nivel II: Nat. no pétre	426,89	3,00	1.280,67
01.04 (EGRCD04)	m3	Tratamiento de RCD Nivel II: Potenc.pelig.	4,69	48,16	225,87
01.05 (EGRCD08)	m3	Clasificación de residuos a pie de obra	469,11	3,05	1.430,79
01.06 (EGRCD09)	UD	Punto limpio	1,00	683,22	683,22
Total capítulo 01					7.209,88

RESUMEN DE CAPITULOS

CAP.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE EN EUROS
CAP. C01GR	GESTIÓN DE RESIDUOS	7.209,88
TOTAL EJECUCION MATERIAL		7.209,88

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de: SIETE MIL DOSCIENTOS NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Ourense, Febrero 2.020
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo: Pablo González Rodríguez

RESUMEN PRESUPUESTO

ANEJO Nº16

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº16: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE GENERAL

MEMORIA

PLANOS

PLIEGO

PRESUPUESTO

MEMORIA ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	3
1.1	OBJETO DEL ESTUDIO	3
1.2	OBLIGACIONES DE LA EMPRESA CONTRATISTA	3
1.3	MARCO JURÍDICO	3
1.4	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS	4
2	EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN.....	5
2.1	ACTIVIDADES QUE COMPONEN LA OBRA PROYECTADA	5
2.2	EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS	6
2.3	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	6
2.3.1	RIESGOS RELACIONADOS CON LAS ACTIVIDADES DE OBRA	6
2.3.2	RIESGOS DE LA MAQUINARIA, INSTALACIONES Y EQUIPOS DE TRABAJO	9
3	MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA.....	13
3.1	MEDIDAS GENERALES	13
3.1.1	MEDIDAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO	13
3.1.2	MEDIDAS DE CARÁCTER DOTACIONAL	14
3.2	MEDIDAS PREVENTIVAS A ESTABLECER EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS.....	15
3.2.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	15
3.2.2	ESTRUCTURAS Y OBRAS DE FÁBRICA	21
3.2.3	FIRMES Y PAVIMENTOS	22
3.2.4	SERVICIOS AFECTADOS	23
3.2.5	ACTIVIDADES DIVERSAS	31
3.3	MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA, INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO	33
3.3.1	MEDIDAS GENERALES PARA MAQUINARIA PESADA	33
3.3.2	MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS	34
3.3.3	MEDIOS DE HORMIGONADO	39
3.3.4	MEDIOS DE FABRICACIÓN Y PUESTA EN OBRA DE FIRMES Y PAVIMENTOS	40
3.3.5	ACOPIOS Y ALMACENAMIENTO	41
3.3.6	INSTALACIONES AUXILIARES	42
3.3.7	MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS DIVERSAS	42

4	PREVISIÓN DE RIESGOS EN LAS FUTURAS OPERACIONES DE CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE LA CARRETERA	44
4.1	TALUDES	44
4.2	CANALIZACIONES Y ELEMENTOS DE DRENAJE	44
4.3	ESTRUCTURAS Y OBRAS DE FÁBRICA	44
4.4	ELEMENTOS DESEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA	44
4.5	CONDUCCIONES Y SERVICIOS	45
5	DIRECTORIO TELEFÓNICO Y DIRECCIONES DE INTERÉS	45
6	CONCLUSIÓN	45

1 INTRODUCCIÓN

El presente estudio de Seguridad y salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, teniendo como objetivos la prevención de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros que las actividades y medios materiales previstos puedan ocasionar durante la ejecución del Proyecto de Construcción de la obra de **"MELLORA DA OU-402. 1ª FASE, TREITO PP.QQ. 30+720 – 32+180". Clave: OU/19/025.06.**

Siendo el promotor la Consellería de Infraestructuras e Mobilidade, de la Xunta de Galicia.

Redactor del estudio: Pablo González Rodríguez

Titulación académica: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fecha de finalización del proyecto: 2020.

1.1 OBJETO DEL ESTUDIO

El presente Estudio 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 de Construcción.

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.

Concreta y desarrolla las medidas de seguridad correspondientes a la ejecución del presente Proyecto de Construcción, considerando los riesgos que a priori pueden surgir en el transcurso de esta obra. Ello, sin perjuicio de que durante el transcurso de la obra puedan aparecer nuevos riesgos, los cuales deberán ser estudiados y ampliados mediante anexos durante el transcurso de la obra, en el momento en que se detecten.

Según el artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, si se da alguna de las condiciones que se exponen a continuación, el proyecto constructivo ha de incluir un Estudio de Seguridad y Salud:

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

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

1.2 OBLIGACIONES DE LA EMPRESA CONTRATISTA

Las obligaciones que deben cumplir las empresas contratadas por el Promotor, en materia de seguridad y salud, son las recogidas a continuación.

Cada una de las empresas contratadas por la promotora deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el que se recojan:

- Descripción del proceso constructivo, según su sistema de ejecución de la obra.
- Unidades de obra que van a ejecutar.
- Los riesgos a los que están expuestos.
- Las normas de seguridad que deben aplicar para evitar los riesgos
- Equipos de protección individual.
- Medios de protección colectiva.

Todo ello, correspondiente a los trabajos que van a realizar teniendo en cuenta los medios humanos y materiales con los que cuentan.

El Plan de Seguridad y Salud será presentado al Coordinador de Seguridad y Salud antes del comienzo de los trabajos, el cual emitirá informe para su aprobación por parte de la Administración Pública que adjudica las obras. Mientras tanto no se podrán comenzar los trabajos.

Cada empresa contratista, antes del comienzo de los trabajos, comunicará el nombramiento de un responsable en la obra para vigilar el cumplimiento de las medidas preventivas establecidas en el plan de seguridad por parte de sus trabajadores. Las empresas contratistas acreditarán la formación e información a todos sus trabajadores en materia de seguridad y salud, de acuerdo con los trabajos que ejecute cada uno.

Será responsabilidad del Contratista el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, recogiendo en él todas las responsabilidades de cualquier tipo que pudieran presentarse por incumplimiento del mismo.

1.3 MARCO JURÍDICO

Como queda dicho, este estudio de Seguridad y salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, cuyo artículo 4 establece las condiciones de obligatoriedad para los proyectos técnicos de construcción, viniendo reglamentariamente exigido en el presente caso.

De acuerdo con ello, este estudio debe ser complementado, antes del comienzo de la obra, por el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista. Dicho plan desarrollará las medidas preventivas previstas en el estudio, adaptando éstas a las técnicas y soluciones que han de ponerse finalmente en obra. Eventualmente, el plan de seguridad y salud podrá proponer alternativas preventivas a las medidas planificadas aquí, en las condiciones establecidas en el artículo 7 del ya citado Real Decreto 1627/1997. En su conjunto, el plan de seguridad y salud constituirá el conjunto de medidas y actuaciones preventivas derivadas de este estudio, que el contratista se compromete a disponer en las distintas actividades y fases de la obra, sin perjuicio de las modificaciones y actualizaciones a que pueda haber lugar, en las condiciones reglamentariamente establecidas.

La base legal de este estudio, así como del citado Real Decreto 1627/97, dictado en su desarrollo, es la Ley 31/1995, de 10 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, cuyo desarrollo reglamentario, de aplicación directa al estudio de Seguridad y salud, en tanto que establece normas que deben ser observadas parcial o totalmente en su redacción y posterior cumplimiento que, sin perjuicio de las recogidas en el pliego de condiciones de este estudio, se concretan en las siguientes:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11-95), y sus modificaciones posteriores (la última, en la Ley 35/2014, de 26 de diciembre).
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y sus modificaciones posteriores (la última, en el Real Decreto 899/2015, de 9 de octubre).
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas. (Modificación en la Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, y sus posteriores modificaciones (la última, en el Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo).
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. (Modificación en el Real Decreto 598/2015, de 3 de julio).
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (Modificación en Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre).
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso y lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (corrección de errores del 15 de abril).
- 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 sus posteriores modificaciones (la última, en el Real Decreto 598/2015, de 3 de julio).
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. (Corrección de erratas en el BOE núm. 171, de 18 de julio de 1997).

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. (Modificación en Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre).
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. (Modificación en el Real Decreto 598/2015, de 3 de julio).
- 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.

Adicionalmente, en la redacción del presente estudio, tal y como se especifica en el pliego de condiciones del mismo, se observan las normas, guías y documentos de carácter normativo que han sido adoptadas por otros departamentos ministeriales o por diferentes organismos y entidades relacionadas con la prevención y con la construcción, en particular las que han sido emitidas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, por el Ministerio de Industria, por las Comunidades Autónomas, así como normas UNE e ISO de aplicación.

1.4 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS

Las obras proyectadas se caracterizan por:

- **Modificación del trazado del vial**
En la medida de lo posible, teniendo en cuenta que es un tramo existente con entrada al núcleo urbano de Arnoia, se intenta adaptar el trazado a la normativa vigente, mejorando así la visibilidad de circulación.
- **Longitud de la actuación** entre el PK 30+500 al PK 32+100: **1.600 m**
- **Sección tipo** es variable (ver plano de secciones), con un ancho de carriles de 3,50 m en el primer 1 km de actuación hasta llegar a la zona donde existentes edificaciones, servicios e infraestructuras, las cuales condicionan el ensanche de la calzada, manteniéndose por tanto en estos últimos 600m a la entrada del núcleo el ancho de carril de 3 m actual:
 - PK 30+550 - PK 31+550: 1.000m con ancho de carriles de 3,50 m y arcén habilitado para peatones de 2m de ancho por la margen izquierda
 - PK 31+550 – PK 32+055: 500m con ancho de carriles de 3m y cuneta de seguridad transitable de 2m de ancho por la margen izquierda
- Singularidades:
 - a. **Arcén habilitado para peatones de 2m de ancho:** 1.050 ml

ARCÉN HABILITADO PARA PEATONES					
MARGEN IZQUIERDO			MARGEN DERECHO		
PK 30+550	PK 31+550	1.000 m	PK 31+980	PK 32+030	50 m
	Totales	1.000 m		Totales	50 m

b. Cuneta de seguridad transitable de 2m de ancho: 480 ml

CUNETA DE SEGURIDAD TRANSITABLE					
MARGEN IZQUIERDO			MARGEN DERECHO		
PK 31+550	PK 31+715	165 m			
PK 31+750	PK 32+065	315 m			
	Totales	480 m		Totales	0 m

- **Drenaje transversal:** se prolongan las ODT's existentes
- **Drenaje Longitudinal:** Cuneta transitable = 480 m y cuneta de tierra
- **Señalización horizontal y vertical:** reposición y adaptación en todo el tramo.
- **Barreras de seguridad:** reposición y adaptación según normativa.

Para ejecutar la mejora del trazado y el ensanche de la plataforma se procederá en primer lugar a realizar el correspondiente movimiento de tierras en los márgenes de la carretera actual. Posteriormente se realizará el corte del borde del pavimento actual con sierra para luego ejecutar el cajeo del ensanche bien sea mediante la excavación del terreno colindante o con el terraplenado que sea necesario. Se realizará el saneo de los ensanches de tal manera que se consiga una explanada mejorada apta para el tipo de tráfico y firme previsto y se preparará un solape escalonado de unión con el firme existente mediante el fresado de 5cm en una franja de 1m de ancho.

En cuanto al firme y pavimentos adoptados en el ensanche estarán compuestos en el caso de la calzada por 10cm de mezclas bituminosas en caliente y 30cm de zahorra artificial con sus correspondientes riegos asfálticos. Se extenderá una nueva capa de rodadura de 5 cm en todo el ancho de la carretera.

El arcén habilitado para peatones se ejecutará en hormigón HF-3.5 armado con una malla de Ø8 a 0,20 de 16 cm de espesor, sobre una capa de 24cm de zahorra artificial.

La cuneta de seguridad hormigonada transitable se realizará en hormigón HF-3.5 de 16 cm de espesor de hormigón, armada con una malla de Ø8 a 0,20.

Las obras de drenaje transversal (ODT's) actuales, que son de mampostería de piedra, se mantienen y se procederá a su prolongación con tuberías de PVC reforzada con hormigón que permiten mejorar su capacidad de desagüe. Previamente a la prolongación de dichas obras de drenaje transversal existentes se realizará la limpieza, recolocación y consolidación de sus piezas.

Se repone toda la señalización horizontal y vertical del tramo. De igual forma sucede con las barreras de seguridad.

Se repone toda la señalización horizontal y vertical del tramo para así adaptarlo a la nueva tipología de trazado. De igual forma sucede con las barreras de seguridad que resulten afectadas por las obras.

Se incluyen las correspondientes partidas para señalizar y mantener el tráfico durante la ejecución de las obras, así como para la gestión de residuos de la construcción, reposiciones de servicios afectados, ordenación estética y paisajística y para la limpieza una vez terminadas las obras.

2 EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

El estudio de identificación y evaluación de los *riesgos potenciales existentes* en cada fase de las actividades constructivas o por conjuntos de tajos de la obra proyectada, se lleva a cabo mediante la *detección de necesidades preventivas* en cada uno de dichas fases, a través del análisis del proyecto y de sus definiciones, sus previsiones técnicas y de la formación de los precios de cada unidad de obra, así como de las prescripciones técnicas contenidas en su pliego de condiciones.

El resumen del análisis de necesidades preventivas se desarrolla en las páginas anexas, mediante el estudio de las actividades y tajos del proyecto, la detección e identificación de riesgos y condiciones peligrosas en cada uno de ellos y posterior selección de las medidas preventivas correspondientes en cada caso. Se señala la realización previa de estudios alternativos que, una vez aceptados por el autor del proyecto de construcción, han sido incorporados al mismo, en tanto que **soluciones capaces de evitar riesgos laborales**. La evaluación, resumida en las siguientes páginas, se refiere obviamente a aquellos riesgos o condiciones insuficientes que no han podido ser resueltas o evitadas totalmente antes de formalizar este estudio de Seguridad y salud. Sí han podido ser evitados y suprimidos, por el contrario, diversos riesgos que, al iniciarse este estudio de Seguridad y Salud, fueron estimados como **evitables** y que, en consecuencia, **se evitaron y han desaparecido**, tanto por haber sido modificado el diseño o el proceso constructivo que se propuso inicialmente, como por haberse introducido el preceptivo empleo de procedimientos, sistemas de construcción o equipos auxiliares que eliminan la posibilidad de aparición del riesgo, 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.

A partir del **análisis de las diferentes fases y unidades de obra proyectadas**, se construyen las fichas de tajos y 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, tal y como se detalla a continuación.

2.1 ACTIVIDADES QUE COMPONEN LA OBRA PROYECTADA

En relación con las condiciones de seguridad y salud laboral que han de producirse a lo largo de la ejecución de la obra proyectada, las **actividades constructivas** que en la misma se consideran de forma diferenciada son las siguientes:

- **Movimiento de tierras**
 - Demolición y desbroces
 - Demolición y levantamiento de firmes
 - Desbroce y excavación de tierra vegetal
 - Excavaciones
 - Excavación por medios mecánicos
 - Terraplenes y rellenos
 - Zanjas y pozos
 - Zanjas
 - Pozos

- **Estructuras y obras de fábrica**
 - Obras de drenaje transversal
- **Firmes y pavimentos**
 - Firme bituminoso
- **Servicios afectados**
 - Interferencias con vías en servicio (desvíos, cortes, ...)
 - Retirada y reposición de elementos
 - Corte de carril
 - Desvío de carril
- **Actividades diversas**
 - Replanteo
 - Replanteo de grandes movimientos de tierra
 - Replanteo en obras de fábrica o trabajos localizados
 - Señalización, balizamiento y defensa de vías
 - Pequeñas obras de fábrica y de drenaje

2.2 EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS

Las **máquinas, instalaciones de obra y equipos de trabajo** que pueden ser utilizadas durante la ejecución de la obra, en cuanto que elementos generadores de condiciones de trabajo peligrosas o riesgos para los trabajadores, se relacionan a continuación. Las **condiciones de seguridad de dichas máquinas y equipos** o de aquéllos que, efectivamente, sean finalmente utilizados por el contratista, serán exigibles en la obra y, como tales, figuran en el **pliego de condiciones** del presente estudio.

- **Maquinaria de movimiento de tierras**
 - Bulldozers y tractores
 - Palas cargadoras
 - Motoniveladoras
 - Retroexcavadoras
 - Rodillos vibrantes
 - Pisones
 - Camiones y dúmpers
 - Motovolquetes
- **Medios de hormigonado**
 - Plantas de hormigonado
 - Camión hormigonera
 - Bomba autopropulsada de hormigón
 - Vibradores
 - Andamios tubulares y castilletes
- **Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos**

- Centrales de fabricación de mezclas bituminosas
 - Extendedora de aglomerado asfáltico
 - Compactador de neumáticos
 - Rodillo vibrante autopropulsado
 - Camión basculante
- **Acopios y almacenamiento**
 - Acopio de tierras y áridos
 - Acopio de tubos, marcos, elementos prefabricados, ferralla, ...
 - Almacenamiento de pinturas, desencofrante, combustibles, ...
- **Instalaciones auxiliares**
 - Instalaciones eléctricas provisionales de obra
- **Maquinaria y herramientas diversas**
 - Camión grúa
 - Compresores
 - Cortadora de pavimento
 - Martillos neumáticos
 - Sierra circular de mesa
 - Soldadura oxiacetilénica y oxicorte
 - Taladro portátil
 - Herramientas manuales

2.3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Para cada una de las actividades constructivas, máquinas, equipos de trabajo e instalaciones previstos en las diferentes fases de la obra proyectada, se identifican y relacionan los siguientes riesgos y condiciones peligrosas de trabajo que resultan previsibles durante el curso de la obra:

2.3.1 RIESGOS RELACIONADOS CON LAS ACTIVIDADES DE OBRA

- **Movimiento de tierras**
 - **Demolición y desbroces**
 - Demolición de elementos estructurales*
 - Atrapamiento por hundimientos prematuros o anormales de los elementos a demoler
 - Atropellos
 - Desprendimiento de materiales
 - Proyección de partículas
 - Caídas de personas al mismo nivel
 - Heridas por objetos punzantes
 - Ambiente pulverígeno
 - Polvaredas que disminuyan la visibilidad

- Ruido

Demolición y levantamiento de firmes

- Proyección de partículas
- Atropellos
- Caídas de personas al mismo nivel
- Heridas por objetos punzantes
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Desbroce y excavación de tierra vegetal

- Proyección de partículas
- Deslizamientos de ladera provocados por el mal posicionamiento de la maquinaria
- Atropellos
- Caídas de personas al mismo nivel
- Heridas por objetos punzantes
- Picaduras de insectos
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

○ **Excavaciones**

Excavación por medios mecánicos

- Atropellos y golpes por maquinaria y vehículos de obra
- Atrapamientos de personas por maquinarias
- Colisiones y vuelcos de maquinaria o vehículos de obra
- Caídas del personal a distinto nivel
- Corrimientos o desprendimientos del terreno
- Hundimientos inducidos en estructuras próximas
- Contactos directos o indirectos con líneas eléctricas
- Golpes por objetos y herramientas
- Caída de objetos
- Inundación por rotura de conducciones de agua
- Incendios o explosiones por escapes o roturas de oleoductos o gasoductos
- Explosión de ingenios enterrados
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

○ **Terraplenes y rellenos**

- Atropellos y golpes por maquinaria y vehículos de obra
- Atrapamientos de personas por maquinarias

- Colisiones y vuelcos de maquinaria o vehículos de obra
- Caídas del personal a distinto nivel
- Corrimientos o desprendimientos del terreno
- Contactos directos o indirectos con líneas eléctricas
- Golpes por objetos y herramientas
- Caída de objetos
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

○ **Zanjas y pozos**

Zanjas

- Desprendimiento de paredes de terreno
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Interferencia con conducciones eléctricas enterradas
- Inundaciones por rotura de tuberías o grandes lluvias
- Emanaciones de gas por rotura de conducciones
- Golpes por objetos o herramientas
- Caídas de objetos sobre los trabajadores
- Atrapamientos de personas por maquinaria
- Atropellos y golpes por vehículos de obra o maquinaria
- Afección a edificios o estructuras próximas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

Pozos

- Desprendimiento de paredes de terreno
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Interferencia con conducciones eléctricas enterradas
- Inundaciones por rotura de tuberías o grandes lluvias
- Emanaciones de gas por rotura de conducciones
- Golpes por objetos o herramientas
- Caída de objetos al interior del pozo
- Atrapamientos de personas por maquinaria
- Atropellos y golpes por vehículos de obra o maquinaria
- Afección a edificios o estructuras próximas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

• **Obras de fábrica**

- **Obras de drenaje transversal**
 - Caída de personas a distinto nivel
 - Caída de personas al mismo nivel
 - Caída de objetos al interior
 - Atropellos, golpes y vuelcos de las máquinas y vehículos de obra
 - Atrapamiento por desplome o corrimiento de tierras
 - Heridas con objetos punzantes
 - Interferencia con servicios enterrados
 - Interferencia con vías en servicio
 - Derrumbamiento de la cimbra
 - Fallo del encofrado
 - Contactos eléctricos directos
 - Contactos eléctricos indirectos durante el hormigonado
 - Aplastamientos o golpes por cargas suspendidas
- **Firmes y pavimentos**
 - **Firme bituminoso nuevo**
 - Caídas al mismo nivel
 - Atropellos
 - Golpes y choques de maquinaria
 - Accidentes del tráfico de obra
 - Afecciones a vías en servicio
 - Quemaduras
 - Deshidrataciones
 - Atrapamientos por las partes móviles de la maquinaria
 - Ambiente pulveríneo
 - Polvaredas que disminuyan la visibilidad
 - Ruido
 - **Interferencias con vías en servicio (desvíos, cortes, ...)**

Retirada y reposición de elementos

 - Atropellos
 - Inhalación de gases tóxicos desprendidos por las pinturas
 - Invasión de la calzada con herramientas o elementos
 - Heridas con herramientas
 - Sobreesfuerzos
 - Ambiente pulveríneo
 - Polvaredas que disminuyan la visibilidad
 - Ruido

Corte de carril

 - Atropellos

- Alcances entre vehículos
- Inhalación de gases tóxicos desprendidos por las pinturas
- Invasión de la calzada con herramientas o elementos
- Heridas con herramientas
- Ambiente pulveríneo
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Desvío de carril

- Atropellos
- Salidas de la calzada, vuelcos, alcances, etc... entre vehículos
- Inhalación de gases tóxicos desprendidos por las pinturas
- Invasión de la calzada con herramientas o elementos
- Heridas con herramientas
- Ambiente pulveríneo
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

- **Servicios afectados**

- **Conducciones**

Líneas subterráneas

- Rotura de la canalización
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos de la maquinaria
- Caídas en profundidad
- Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas
- Adversas Sobreesfuerzos

- **Interferencias con vías en servicio (desvíos, cortes, ...)**

Retirada y reposición de elementos

- Atropellos
- Inhalación de gases tóxicos desprendidos por las pinturas
- Invasión de la calzada con herramientas o elementos
- Heridas con herramientas
- Sobreesfuerzos
- Ambiente pulveríneo
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Corte de carril

- Atropellos
- Alcances entre vehículos
- Inhalación de gases tóxicos desprendidos por las pinturas

- Invasión de la calzada con herramientas o elementos
- Heridas con herramientas
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Desvío de carril

- Atropellos
- Salidas de la calzada, vuelcos, alcances, etc... entre vehículos
- Inhalación de gases tóxicos desprendidos por las pinturas
- Invasión de la calzada con herramientas o elementos
- Heridas con herramientas
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

- **Actividades diversas**

- **Replanteo**

Replanteo de grandes movimientos de tierra

- Accidentes de tráfico "in itinere"
- Deslizamientos de ladera
- Caída de objetos o rocas por el talud
- Atropellos
- Deshidrataciones, insolaciones, quemaduras solares
- Torceduras
- Picaduras de animales o insectos
- Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
- Sobreesfuerzos
- Ambiente pulvígeno
- Replanteo en obras de fábrica o trabajos localizados
- Caídas a distinto nivel
- Caída de herramientas
- Golpes con cargas suspendida
- Sobreesfuerzos
- Ambiente pulvígeno

- **Señalización, balizamiento y defensa de vía de nueva construcción**

- Caídas a distinto nivel
- Aplastamiento por desplome de pórticos u otros elementos pesados
- Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
- Heridas y cortes con herramientas u objetos punzantes
- Interferencias con el tráfico de obra

- Sobreesfuerzos

- **Pequeñas obras de fábrica y de drenaje**

- Aplastamiento por caída de cargas suspendidas
- Sepultamiento por deslizamiento de tierras
- Dermatitis
- Heridas con herramientas u otros objetos punzantes
- Caída de vehículos a zanjas en la traza
- Sobreesfuerzos
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad

2.3.2 RIESGOS DE LA MAQUINARIA, INSTALACIONES Y EQUIPOS DE TRABAJO

- **Maquinaria de movimiento de tierras**

- **Bulldozers y tractores**

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambientes pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

- **Palas cargadoras**

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Desplome de taludes o de frentes de excavación bajo o sobre la máquina
- 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
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas o enterradas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

○ **Motoniveladoras**

- 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
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

○ **Retroexcavadoras**

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Desplome de taludes o de frentes de excavación bajo o sobre la máquina
- 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
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas o enterradas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

○ **Rodillos vibrantes**

- 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
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno

- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

○ **Pisones**

- Golpes o aplastamientos por el equipo
- Sobreesfuerzos o lumbalgias
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Torceduras por pisadas sobre irregularidades u objetos
- Ruido

○ **Camiones y dúmperes**

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra
- Derrame del material transportado
- 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
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

○ **Motovolquetes**

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra
- Derrame del material transportado
- 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
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad

- Ruido
- **Medios de hormigonado**
 - **Plantas de hormigonado**
 - Caídas a distinto nivel
 - Caídas al mismo nivel
 - Contactos eléctricos indirectos
 - Aplastamiento por caída de cargas suspendidas
 - Atrapamientos
 - Dermatitis
 - Quemaduras
 - Heridas con objetos punzantes
 - Ruido
 - **Camión hormigonera**
 - Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra
 - Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
 - Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados o zanjas 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
 - Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas
 - Atrapamientos por útiles o transmisiones
 - Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
 - Vibraciones transmitidas por la máquina
 - Ambiente pulvígeno
 - Polvaredas que disminuyan la visibilidad
 - Ruido
 - **Bomba autopropulsada de hormigón**
 - Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra
 - Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
 - Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados o zanjas 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
 - Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas
 - Atrapamientos por útiles o transmisiones
 - Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
 - Proyecciones de hormigón bombeado sobre trabajadores o público
 - Desprendimientos o latigazos bruscos de mangueras y conductos de hormigón
 - Proyección descontrolada de tapones de hormigón seco

- Ruido
- **Vibradores**
 - Contactos eléctrico directos
 - Contactos eléctricos indirectos
 - Golpes a otros operarios con el vibrador
 - Sobreesfuerzos
 - Lumbalgias
 - Reventones en mangueras o escapes en boquillas
 - Ruido
- **Andamios tubulares y castilletes**
 - Caídas a distinto nivel
 - Caída de objetos o herramientas
 - Desplome del andamio durante su montaje o desmontaje
 - Corrimientos en los acopios de las piezas
 - Heridas con objetos punzantes
- **Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos**
 - **Centrales de fabricación de mezclas bituminosas**
 - Caídas a distinto nivel
 - Caídas al mismo nivel
 - Aplastamiento por caída de cargas suspendidas
 - Atrapamientos
 - Quemaduras
 - Incendios
 - Ambiente insano por emanaciones bituminosas
 - Heridas con objetos punzantes
 - Ruido
 - **Extendedora de aglomerado asfáltico**
 - Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
 - 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
 - Incendios
 - Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas
 - Ruido
 - **Compactador de neumáticos**
 - Accidentes en los viales de la obra
 - 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
- Ambiente pulvígeno
- Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas
- Ruido
- **Rodillo vibrante autopulsado**
 - 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
- **Camión basculante**
 - Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra
 - Derrame del material transportado
 - 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
 - Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas
 - Atrapamientos por útiles o transmisiones
 - Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
 - Golpes o proyecciones de materiales del terreno
 - Vibraciones transmitidas por la máquina
 - Ambiente pulvígeno
 - Polvaredas que disminuyan la visibilidad
 - Ruido
- **Acopios y almacenamiento**
 - **Acopio de tierras y áridos**
 - Inducción de corrimientos de tierras excavaciones próximas
 - Corrimientos de tierras del propio acopio
 - Accidentes de tráfico por mala ubicación del acopio
 - Daños ambientales y/o invasión de propiedades
 - Ambiente pulvígeno
 - **Acopio de tubos, marcos, elementos prefabricados, ferralla, ...**
 - Inducción de corrimientos de tierras excavaciones próximas
 - Desplome del propio acopio
 - Aplastamiento de articulaciones
 - Accidentes de tráfico por mala ubicación del acopio
 - Daños ambientales y/o invasión de propiedades
 - Sobreesfuerzos
 - Torceduras
 - **Almacenamiento de pinturas, desencofrante, combustibles, ...**
 - Inhalación de vapores tóxicos
 - Incendios o explosiones
 - Dermatitis e irritación de los ojos por contacto o proyección de sustancias
 - Afecciones ambientales por fugas o derrames
- **Instalaciones auxiliares**
 - **Instalaciones eléctricas provisionales de obra**
 - Contactos eléctricos directos
 - Contactos eléctricos indirectos
 - Manipulaciones inadecuadas de los interruptores o seccionadores
 - Incendios por sobretensión
 - Inducción de campos magnéticos peligrosos en otros equipos
- **Maquinaria y herramientas diversas**
 - **Camión grúa**
 - Accidentes en trayecto hacia el punto de trabajo
 - Atropellos
 - Vuelco de la grúa
 - Corrimientos de tierra inducidos en excavaciones próximas
 - Aplastamiento por caída de carga suspendida
 - Contacto eléctrico de la pluma con líneas aéreas
 - Incendios por sobretensión
 - Atrapamientos por útiles o transmisiones
 - Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
 - **Compresores**
 - Incendios y explosiones
 - Golpes de "látigo" por las mangueras

- Proyección de partículas
- Reventones de los conductos
- Inhalación de gases de escape
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Ruido
- **Cortadora de pavimento**
 - Golpes, cortes y atrapamientos por partes móviles
 - Contactos eléctricos indirectos
 - Proyección de partículas
 - Incendio por derrames de combustible
 - Ambiente pulvígeno
 - Ruido
- **Martillos neumáticos**
 - Proyección de partículas
 - Riesgo por impericia
 - Golpes con el martillo
 - Sobreesfuerzos o lumbalgias
 - Vibraciones
 - Contacto con líneas eléctricas enterradas
 - Reventones en mangueras o boquillas
 - Ambiente pulvígeno
 - Ruido
- **Sierra circular de mesa**
 - Cortes o amputaciones
 - Riesgo por impericia
 - Golpes con objetos despedidos por el disco
 - Caída de la sierra a distinto nivel
 - Contactos eléctricos indirectos
 - Proyección de partículas
 - Heridas con objetos punzantes
 - Incendios por sobretensión
 - Ambiente pulvígeno
 - Ruido
- **Soldadura oxiacetilénica y oxicorte**
 - Explosiones por sobrecalentamiento de las botellas
 - Explosiones por retroceso de la llama
 - Intoxicación por fugas en las botellas
 - Incendios

- Quemaduras
- Riesgos por impericia
- Caída del equipo a distinto nivel
- Sobreesfuerzos
- Aplastamientos de articulaciones
- **Taladro portátil**
 - Taladros accidentales en las extremidades
 - Riesgo por impericia
 - Contactos eléctricos indirectos
 - Caída del taladro a distinto nivel
 - Caídas al mismo nivel por tropiezo
- **Herramientas manuales**
 - Riesgo por impericia
 - Caída de las herramientas a distinto nivel
 - Caídas al mismo nivel por tropiezo

3 MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA

3.1 MEDIDAS GENERALES

Al objeto de asegurar el adecuado nivel de seguridad laboral en el ámbito de la obra, son necesarias una serie de medidas generales a disponer en la misma, no siendo éstas susceptibles de asociarse inequívocamente a ninguna actividad o maquinaria concreta, sino al conjunto de la obra. Estas medidas generales serán definidas concretamente y con el detalle suficiente en el plan de seguridad y salud de la obra.

3.1.1 MEDIDAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO

3.1.1.1 FORMACIÓN E INFORMACIÓN

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. En su aplicación, todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra o con anterioridad, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear. Los trabajadores serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personales y colectivas que deben establecerse en el tajo al que están adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

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

3.1.1.2 SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA

La empresa constructora viene obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditado ante la Autoridad laboral competente o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de uno o varios trabajadores, adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de las obligaciones preventivas de la misma, plasmadas en el plan de seguridad y salud de la obra, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la duración de la obra.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Todos los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

El plan de seguridad y salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

3.1.1.3 MODELO DE ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

Al objeto de lograr que el conjunto de las empresas concurrentes en la obra posea la información necesaria acerca de su organización en materia de seguridad en esta obra, así como el procedimiento para asegurar el cumplimiento del plan de seguridad y salud de la obra por parte de todos sus trabajadores, dicho plan de seguridad y salud contemplará la obligación de que cada subcontrata designe antes de comenzar a trabajar en la obra, al menos:

- **Técnicos de prevención** designados por su empresa para la obra, que deberán planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar los accidentes e incidentes, etc.
- **Trabajadores responsables** de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en obra.
- **Vigilantes de seguridad y salud**, con la función de vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud por parte de sus trabajadores y de los de sus subcontratistas, así como de aquéllos que, aun no siendo de sus empresas, puedan generar riesgo para sus trabajadores.

3.1.2 MEDIDAS DE CARÁCTER DOTACIONAL

3.1.2.1 SERVICIO MÉDICO

La empresa contratista dispondrá de un Servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores según lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Todos los operarios que empiecen trabajar en la obra deberán haber pasado un reconocimiento médico general previo en un plazo inferior a un año. Los trabajadores que han de estar ocupados en trabajos que exijan cualidades fisiológicas o psicológicas determinadas deberán pasar reconocimientos médicos específicos para la comprobación y certificación de idoneidad para tales trabajos, entre los que se encuentran los de gruistas, conductores, operadores de máquinas pesadas, trabajos en altura, etc.

3.1.2.2 BOTIQUÍN DE OBRA

La obra dispondrá de material de primeros auxilios en lugar debidamente señalizado y de adecuado acceso y estado de conservación, cuyo contenido será revisado semanalmente, reponiéndose los elementos necesarios.

3.1.2.3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

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

Dadas las características habituales de las obras de carreteras, de linealidad y separación en el espacio de los distintos tajos, y de existir a lo largo de la traza instalaciones públicas de higiene y bienestar, el contratista podrá proponer en su plan de seguridad y salud el uso para los trabajadores de estas instalaciones, previo acuerdo con sus propietarios y siempre que se cumplan las normas establecidas en el Real Decreto mencionado. En todo caso los trabajadores dispondrán de medios de transporte precisos para el uso de estas instalaciones, facilitados por la empresa contratista.

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

3.1.2.4 MEDIDAS GENERALES DE CARÁCTER TÉCNICO

El plan de seguridad y salud de la obra establecerá con el detalle preciso los accesos y las vías de circulación y aparcamiento de vehículos y máquinas en la obra, así como sus condiciones de trazado, drenaje y afirmado, señalización, protección y balizamiento. Las vallas autónomas de protección y delimitación de espacios estarán construidas a base de tubos metálicos soldados, tendrán una altura mínima de 90 cm y estarán pintadas en blanco o en colores amarillo o naranja luminoso, manteniéndose su pintura en correcto estado de conservación y no debiendo presentar indicios de óxido ni elementos doblados o rotos.

En relación con las instalaciones eléctricas de obra, la resistencia de las tomas de tierra no será superior a aquella que garantice una tensión máxima de 24 V, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza. Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del diferencial, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado, o sustituirlo cuando la desconexión no se produce. Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados.

Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea

posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Las lámparas eléctricas portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Los extintores de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m sobre el suelo y adecuadamente señalizados.

El plan de seguridad y salud desarrollará detalladamente estas medidas generales a adoptar en el curso de la obra, así como cuantas otras se consideren precisas, proponiendo las alternativas que el contratista estime convenientes, en su caso.

3.2 MEDIDAS PREVENTIVAS A ESTABLECER EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

En función de los factores de riesgo y de las condiciones de peligro analizadas y que se han de presentar en la ejecución de cada una de las fases y actividades a desarrollar en la obra, las **medidas preventivas y protectoras** a establecer durante su realización son, en cada caso, las enunciadas en los apartados que siguen.

3.2.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.2.1.1 DEMOLICIONES Y DESBROCES

3.2.1.1.1 DEMOLICIÓN Y LEVANTAMIENTO DE FIRMES

A este respecto, el plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Vallado o cerramiento de la obra y separación de la misma del tráfico urbano.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Métodos de retirada periódica de materiales y escombros de la zona de trabajo.
- Delimitación de áreas de trabajo de máquinas y prohibición de acceso a las mismas.
- Obtención de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el firme.
- Previsión de pasos o trabajo bajo líneas eléctricas aéreas con distancia de seguridad.
- Previsión de la necesidad de riego para evitar formación de polvo en exceso.
- Disponibilidad de protecciones individuales del aparato auditivo para trabajadores expuestos.

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

3.2.1.1.2 DESBROCE Y EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL

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.
- Accesos a la explanación: rampas de ancho mínimo 4,50 m. con sobreecho en curva, pendiente máxima del 12% (8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación a vías públicas de 6 m., al menos
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Señalamiento de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de desbroce.
- Forma y controles a establecer para garantizar la eliminación de raíces y tocones mayores de 10 cm, hasta una profundidad mínima de 50 cm.
- Disponibilidad de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el terreno.
- Detección y solución de cursos naturales de agua superficiales o profundas.
- Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.
- Existencia y situación de edificios próximos; profundidad y afección por la obra. Medidas a disponer: apeos, apuntalamientos de fachadas, testigos de movimientos de fisuras, etc.
- Previsión de apariciones de lentejones y restos de obras dentro de los límites de explanación.
- 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.
- 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.

3.2.1.2 EXCAVACIONES

3.2.1.2.1 EXCAVACIONES POR MEDIOS MECÁNICOS

Antes de comenzar la excavación, la dirección técnica aprobará el replanteo realizado, así como los accesos propuestos por el contratista. Éstos, que estarán indicados en el plan de seguridad y salud, permitirán ser cerrados, estando separados los destinados a los peatones de los correspondientes a vehículos de carga o máquinas. Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del desmonte o vaciado no menos de 1 m.

En vaciados importantes, se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el desmonte o vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica del proyecto y contemplados en el plan de seguridad y salud. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadillo, para su supervisión por parte de la dirección técnica y por el coordinador de seguridad y salud de la obra.

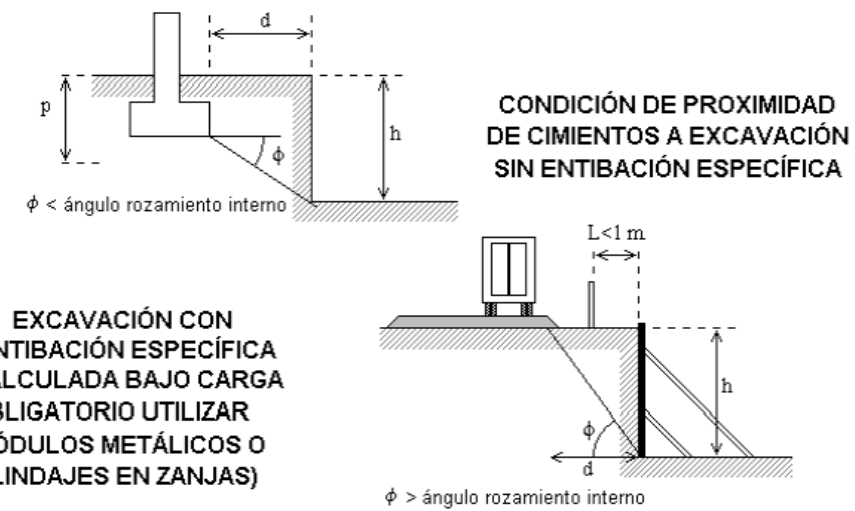
El orden y la forma de ejecución de las excavaciones, así como los medios a emplear en cada caso, se ajustarán a las prescripciones establecidas en este estudio, así como en la documentación técnica del resto del proyecto. El plan de seguridad y salud de la obra contemplará la previsión de sistemas y equipos de movimiento de tierras a utilizar, así como los medios auxiliares previstos y el esquema organizativo de los tajos a disponer.

El plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes, referentes a las excavaciones:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Accesos a cada excavación: rampas de ancho mínimo 4,50 m con sobreecho en curva, pendiente máxima del 12% (8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación a vías públicas de 6 m., al menos.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Señalamiento de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de excavación.
- Establecimiento de vallas móviles o banderolas a $d=2h$ del borde del vaciado.
- Disponibilidad de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el terreno.
- Detección y solución de cursos naturales de agua superficiales o profundas.
- Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.
- Existencia y situación de edificios próximos; profundidad y posible afección por la obra.
- Medidas a disponer: apeos, apuntalamientos de fachadas, testigos de movimientos de fisuras, etc.
- Previsión de apariciones de lentejones y restos de obras dentro de los límites de excavación.
- Previsión de acotaciones de zonas de acción de cada máquina en el vaciado.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes de la excavación, tras la comprobación de la resistencia del terreno.
- Establecimiento, si se aprecia su conveniencia, de un rodapié alrededor del vaciado, para evitar que caigan objetos rodando a su interior.
- Previsión de eliminación de rocas, árboles o postes que puedan quedar descalzados o en situación de inestabilidad en la ladera que deba quedar por encima de zonas de desmonte.
- Previsión de riegos para evitar ambientes pulvígenos.

Asimismo, el plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá la definición de las medidas preventivas a adoptar cuando existan edificios próximos a las excavaciones o sea preciso disponer cargas o circulación de máquinas o camiones en sus inmediaciones, concretamente:

- En excavaciones sin entibar, el ángulo formado por la horizontal y la línea que une el vértice inferior de la carga más próximo a la excavación, con el vértice inferior del mismo lado de ésta, será siempre inferior al ángulo de rozamiento interno de las tierras.
- En los casos en que las cargas o los cimientos de edificios cercanos estén más próximos a la excavación, ésta se entibará y protegerá específicamente.
- El plan de seguridad y salud establecerá, en su caso, la necesidad de apeos en todos los elementos que resulten afectados de los edificios próximos y, siempre, se colocarán testigos que permitan realizar el seguimiento de su estabilidad.



El plan de seguridad y salud laboral de la obra analizará detalladamente el estudio de la estabilidad de los vaciados, comprobando la validez de sus previsiones, a la vista de las definiciones y circunstancias concretas que realmente se den en la obra.

Siempre que, al excavar, se encuentre alguna anomalía no prevista, como variación de la dirección y/o características de los estratos, cursos de aguas subterráneas, restos de construcciones, valores arqueológicos u otros, se parará la obra, al menos en ese tajo, y se comunicará a la dirección técnica y al coordinador de seguridad y salud.

Merece especial atención, en orden a su peligrosidad, el caso posible de alumbramiento de ingenios enterrados susceptibles de explosionar. En caso de descubrirse un ingenio susceptible de explosionar en la zona de obra, los trabajos deben ser inmediatamente interrumpidos y alejado del lugar el personal de obra y ajeno a la misma, que por su proximidad pudiera ser afectado. Si existen edificios colindantes, se avisará a los propietarios como medida de precaución del posible riesgo. Inmediatamente se comunicará tal hecho a las autoridades competentes para que precedan a desactivar o retirar dicho ingenio.

En relación con los servicios e instalaciones que puedan ser afectados por el desmonte o vaciado, se recabará de sus compañías propietarias o gestoras la definición de las posiciones y soluciones más adecuadas, así como la distancia de seguridad a adoptar en relación con los tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica, sin perjuicio de las previsiones adoptadas en este estudio y en el correspondiente plan de seguridad y salud de la obra, que deberá ser actualizado, en su caso, de acuerdo con las decisiones adoptadas en el curso de la excavación.

Se evitará la entrada de aguas superficiales al desmonte o vaciado y se adoptarán las soluciones previstas en el proyecto o en este estudio para el saneamiento de las aguas profundas. En el supuesto de surgir la aparición de aguas profundas no previstas, se recabará la definición técnica complementaria, a la dirección técnica y al coordinador de seguridad y salud.

Los lentejones de roca que puedan aparecer durante el desmonte o vaciado y que puedan traspasar los límites del mismo, no se quitarán ni descalzarán sin la previa autorización de la dirección técnica y comunicación al coordinador de seguridad y salud de la obra.

En tanto dure la excavación, cualquiera que sea su ubicación, se dispondrá en la obra de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tabloneros, bridas, cables con terminales como gazas o ganchos y lonas o plásticos, así como cascos, equipo impermeable, botas de suela protegida u otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse, al objeto de proporcionar en cada caso el equipo indispensable a los trabajadores, en supuestos de necesidad. Las previsiones de equipos de protección y medios de seguridad y evacuación serán siempre contempladas en el plan de seguridad y salud.

La maquinaria a utilizar mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica o, en caso de ser preciso, se establecerán las protecciones, topes o dispositivos adecuados, de acuerdo con las previsiones efectuadas en el plan de seguridad y salud, respetando los mínimos establecidos en este estudio.

En caso de disponerse de **instalaciones temporales de energía eléctrica**, a la llegada de los conductores de acometida se dispondrá un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y se consultará la NTE IEP: Instalaciones de Electricidad. Puesta a Tierra, siempre de acuerdo con lo previsto en el plan de seguridad y salud de la obra.

De acuerdo con las previsiones del plan de seguridad y salud o, en su caso, de las actualizaciones precisas del mismo, se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.

Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica, cuya instalación es obligada y será comprobada al inicio de la obra. Cuando el movimiento sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, éste estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga durante o después del desmonte o vaciado se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del vehículo, todo ello acorde con lo previsto en el plan de seguridad y salud. Cuando la máquina esté situada por encima de la zona a excavar o en bordes de desmontes o vaciados, siempre que el terreno lo permita, será de tipo retroexcavadora o se hará el refino a mano.

Antes de iniciar el trabajo, se verificarán diariamente los controles y niveles de vehículos y máquinas a utilizar y, antes de abandonarlos, que el bloqueo de seguridad ha sido puesto.

Quedará terminantemente prohibida en la obra la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco. No se permitirán acumulaciones de tierras de excavación, ni de otros materiales, junto al borde del vaciado, debiendo estar separadas de éste una distancia no menor de dos veces la profundidad del desmonte o vaciado en ese borde, salvo autorización, en cada caso, de la dirección técnica y del coordinador de seguridad y salud.

Se evitará la formación de polvo mediante el riego de los tajos y, en todo caso, los trabajadores estarán protegidos contra ambientes pulvígenos y emanaciones de gases, mediante las protecciones previstas en el plan de seguridad y salud.

El refino y saneo de las paredes del desmonte o vaciado se realizará para cada profundidad parcial no superior a 3 m, adoptándose las protecciones que vengan previstas en el plan de seguridad y salud.

En zonas y pasos con riesgo de caída a altura mayor de 2 m, el trabajador afectado estará protegido con arnés de seguridad anclado a puntos fijos o se dispondrán andamios o barandillas provisionales, de acuerdo con lo que establezca el plan de seguridad y salud.

Cuando sea imprescindible la circulación de operarios por el borde de coronación de un talud o corte vertical, las barandillas estarán ancladas hacia el exterior del desmonte o vaciado y los trabajadores circularán siempre sobre entablado de madera o superficies equivalentes de reparto. Todas estas medidas y su dimensionado serán establecidos en el plan de seguridad y salud aprobado para la obra.

El conjunto del desmonte o vaciado estará suficientemente iluminado mientras se realicen los trabajos en condiciones de escasa visibilidad natural.

No se trabajará nunca de manera simultánea en la parte inferior o bajo la vertical de otro trabajo en curso.

Diariamente, y antes de comenzar los trabajos, se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas adecuadamente, si fuese necesario. Se comprobará sistemáticamente, asimismo, que no se observan asientos apreciables en las construcciones próximas, ni presentan grietas en las mismas. Se extremarán las medidas anteriores después de interrupciones de trabajo de más de un día y siempre después de alteraciones climáticas, como lluvias o heladas.

Siempre que, por circunstancias imprevistas, se presente un problema de urgencia, el jefe de obra tomará provisionalmente las medidas oportunas a juicio del mismo y se lo comunicará, lo antes posible, a la dirección técnica y al coordinador de seguridad y salud de la obra.

Al finalizar la jornada no deben nunca quedar paños excavados sin entibar, que figuren con esta circunstancia en el proyecto o en el plan de seguridad y salud, y se suprimirán siempre los bloques sueltos que puedan desprenderse.

Los itinerarios de evacuación de trabajadores en caso de emergencia, deberán estar expeditos en todo momento, de acuerdo con las previsiones contenidas en el plan de seguridad y salud.

En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y del fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como las vallas y cerramientos. En el fondo del desmonte o vaciado se mantendrán los desagües necesarios para impedir acumulaciones de agua que puedan perjudicar a los terrenos, locales o cimentaciones de fincas colindantes.

Se cumplirán, además, todas las medidas previstas en el plan de seguridad y salud y cuantas disposiciones se adopten por la dirección técnica y por el coordinador de seguridad y salud en su aplicación y actualización, en su caso.

3.2.1.3 TERRAPLENES Y RELLENOS

El orden y la forma de ejecución de las explanaciones, así como los medios a emplear en cada caso, se ajustarán a las prescripciones establecidas en este estudio, así como en la documentación técnica del resto del proyecto.

El plan de seguridad y salud de la obra contemplará la previsión de sistemas y equipos de movimiento de tierra a utilizar, así como los medios auxiliares previstos y el esquema organizativo de los tajos a disponer. De forma más concreta, el plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Accesos a la explanación: rampas de ancho mínimo 4,50 m con sobreecho en curva, pendiente máxima del 12% (8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación de 6 m.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Señalamiento de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de explanación.
- Definición de los límites del suelo consolidado, delimitando acceso de máquinas a taludes.
- Protección específica para los ensayos y tomas de muestra de control de calidad de tierras.
- Previsión de vertidos de tierras desde camiones, permitiendo las maniobras previstas.
- Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.
- Existencia y situación de edificios próximos; posibilidad de daño por vibraciones de obra.
- Previsión de irrupciones del tráfico exterior en la obra, impedimentos y señalización.
- Previsión de acotaciones de zonas de acción de cada máquina en la explanación.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a
- los bordes de los taludes, tras la comprobación de la consolidación del terreno.
- Previsión de riegos para evitar ambientes pulvígenos en demasía.

Se solicitará de las correspondientes compañías propietarias o gestoras, la posición y solución adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la explanación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica, según las previsiones del plan de seguridad y salud y sus correspondientes actualizaciones, con los mínimos señalados en este estudio.

En bordes junto a construcciones o viales se tendrá en cuenta lo previsto en la “NTE-ADV: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Vaciados” y las previsiones efectuadas en el plan de seguridad y salud.

Para los cursos naturales de aguas superficiales o profundas cuya solución no figure en el proyecto, se adoptarán las decisiones adecuadas por parte de la dirección técnica y del coordinador de seguridad y salud, que las documentará y entregará al Contratista.

Se impedirá la acumulación de aguas superficiales, especialmente junto a los bordes ataluzados de la explanación.

El relleno en trasdós de muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia necesaria y no antes de 21 días de su construcción, si son de hormigón.

Después de lluvias no se extenderá una nueva tongada de rellenos o terraplenes hasta que la última se haya secado o se escarificará dicha última capa, añadiendo la siguiente tongada más seca de lo normal, de forma que la humedad final sea la adecuada. En caso de tener que humedecer una tongada, se hará de forma uniforme sin producir encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura ambiente a la sombra descienda por debajo de 2º C.

Se procurará evitar el tráfico de vehículos y máquinas sobre tongadas compactadas y, en todo caso, se evitará que las rodadas se concentren en los mismos puntos de la superficie, dejando huella en ella. En general, los

recrecidos y rellenos que se realicen para nivelar se tratarán como coronación de terraplén y la densidad a alcanzar no será menor que la del terreno circundante.

Los tocones y raíces mayores de 10 cm. se eliminarán hasta una profundidad no inferior a 50 cm.

Los trabajos de protección contra la erosión de taludes permanentes, como cubierta vegetal o cunetas, se realizarán lo antes posible. La transición entre taludes en desmontes y terraplenes se realizará suavizando la intersección. En general, el drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará antes, o simultáneamente, a dicho relleno.

Cuando se empleen instalaciones temporales de energía, a la llegada de los conductores de acometida, se dispondrá un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y se consultará la NTE IEP: Instalaciones de Electricidad. Puesta en Tierra, cuyas estipulaciones estarán reflejadas en el plan de seguridad y salud de la obra.

La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica y se contemplarán los topes, resguardos y medidas preventivas que vengan establecidas en el plan de seguridad y salud de la obra.

Los camiones y otros vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán en sus rampas, antes de acceder al tráfico exterior, con un tramo horizontal de terreno consistente de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni menor de 6 m. El ancho mínimo de las rampas provisionales para el movimiento de vehículos y máquinas en la obra será de 4,5 m, ensanchándose adecuadamente en las curvas, y sus pendientes no serán mayores de 12 y 8%, respectivamente, según se trate de tamos rectos o curvos. En cualquier caso, se observarán las previsiones establecidas en el plan de seguridad y salud, en que se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos a utilizar efectivamente en la obra.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica, a cuyos efectos se comprobará la existencia de bocinas en todas las máquinas, a su llegada a la obra. Cuando el movimiento sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro trabajador en el exterior del vehículo. Se extremarán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo o se entrecrucen itinerarios.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga o máquina se acerque a un borde ataluzado, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo, de acuerdo con las previsiones del plan de seguridad y salud.

Cuando, en el curso de la obra, se suprima o sustituya una señal de tráfico, se comprobará que el resto de la señalización está acorde con la modificación realizada o se repondrá, en su caso el estado adecuado.

Antes de iniciar el trabajo de movimiento de tierras, diariamente, se verificarán los controles y niveles de vehículos y máquinas y, antes de abandonarlos, que está puesto el bloqueo de seguridad.

Se evitará la formación de polvo mediante riego y, en todo caso, los trabajadores dispondrán de las adecuadas protecciones para su utilización en ambiente pulvígenos, según las previsiones del plan de seguridad y salud.

La limpieza y saneo de los taludes se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

Nunca se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo en curso.

Los itinerarios de evacuación de operarios en caso de emergencia, previstos en el plan de seguridad y salud, deberán estar expeditos en todo momento de la obra.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones y medidas contempladas en este estudio y en el correspondiente plan de seguridad y salud de la obra, atendiendo a la normativa de aplicación.

Se evitará la formación de polvo mediante riego y, en todo caso, los trabajadores dispondrán de las adecuadas protecciones para su utilización en ambiente pulvígenos, según las previsiones del plan de seguridad y salud.

La limpieza y saneo de los taludes se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

Nunca se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo en curso.

Los itinerarios de evacuación de operarios en caso de emergencia, previstos en el plan de seguridad y salud, deberán estar expeditos en todo momento de la obra.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones y medidas contempladas en este estudio y en el correspondiente plan de seguridad y salud de la obra, atendiendo a la normativa de aplicación.

3.2.1.4 ZANJAS Y POZOS

Las zanjas y pozos participan de la mayoría de los riesgos y medidas preventivas que se prevén para desmontes y excavaciones en general. Aun así, existe la necesidad de ampliar más específicamente el estudio de Seguridad y salud en lo referente a zanjas y pozos.

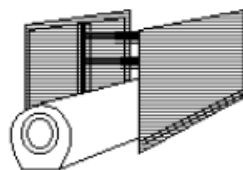
3.2.1.4.1 ZANJAS

La apertura de zanjas es una actividad origen de múltiples y muy graves accidentes, por lo que han de ser objeto de una vigilancia muy estrecha desde sus primeras fases.

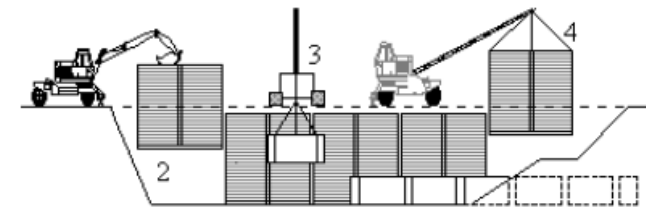
Cualquier entibación, por sencilla que sea, deberá ser realizada y dirigida por personal competente y con la debida experiencia y formación.

En las zanjas que han de excavarse en toda su profundidad, realizando tramos sucesivos de las mismas, la sujeción del terreno de las paredes será realizada de una vez, utilizando el siguiente sistema de montaje de módulos metálicos de entibación:

- 1.- Montaje de los módulos arriostrados por codales adaptables al ancho de la zanja.
- 2.- Colocación del módulo en la zanja excavada.
- 3.- Colocación del tramo de tubo o colector en la zona de zanja protegida.
- 4.- Relleno parcial de la zanja y recuperación del módulo correspondiente.



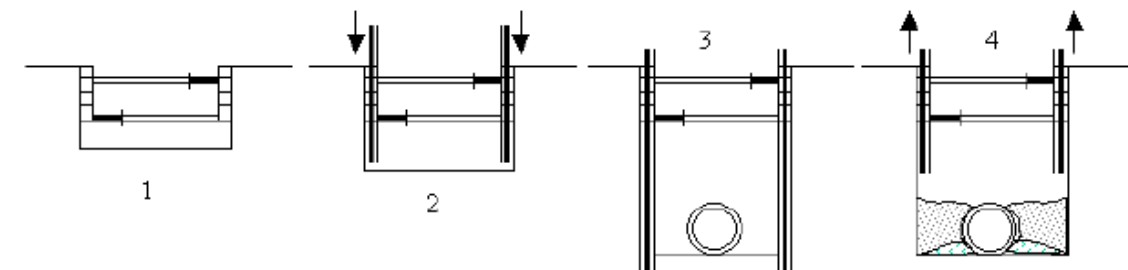
**ESQUEMA DE MONTAJE
DE MÓDULOS METÁLICOS**



SECUENCIA DEL PROCESO DE ENTIBACIÓN

Marcos cabeceros con paneles metálicos hincados, en el proceso siguiente:

- 1.- Montaje de los cabeceros acoplados al ancho de la zanja.
- 2.- Hincado de paneles protectores, simultánea con la excavación de la zanja.
- 3.- Excavación finalizada. Si es necesario, codales intermedios para evitar pandeos.
- 4.- Relleno de la zanja y retirada simultánea de los paneles metálicos.



PROCESO DE ENTIBACIÓN CON CABECEROS Y PANELES HINCADOS

En zanjas de profundidad mayor de 1,30 m, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de reten en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia. Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios dentro de la zanja, en función de las herramientas que empleen.

Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo, tensando los codales cuando se hayan aflojado. Se comprobará, además, que estén expeditos los cauces de agua superficiales, en caso de existir. No se permitirá la retirada de las medidas de protección de una zanja mientras permanezcan operarios trabajando a una profundidad igual o superior a 1,30 m bajo el nivel del terreno. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas de lluvia o heladas.

Se evitará golpear la entibación durante operaciones de excavación. Los codales o elementos de la misma no se utilizarán para el descenso o ascenso ni se usarán para la suspensión de conducciones o cargas, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados y situados en la superficie. En general, las entibaciones o parte de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, empezando por la parte inferior del corte.

La altura máxima sin entibar, en fondo de zanja (en caso de que sea necesaria la entibación) no superará los 0,70 m, aun cuando el terreno sea de buena calidad. En caso contrario, se debe bajar la tabla hasta ser clavada en el fondo de la zanja, utilizando a su vez pequeñas correas auxiliares con sus correspondientes codales para crear los necesarios espacios libres provisionales donde poder ir realizando los trabajos de tendido de canalizaciones, hormigonado, etc. o las operaciones precisas a que dio lugar la excavación de dicha zanja.

Aun cuando los paramentos de una zanja sean aparentemente estables, se entibarán siempre que se prevea el deterioro del terreno, como consecuencia de una larga duración de la apertura.

Siempre es necesario entibar a tiempo y el material previsto para ello debe estar a pie de obra en cantidad suficiente, con la debida antelación, habiendo sido revisado y con la garantía de que se encuentra en buen estado.

El diámetro de los codales de madera (rollizos) no debe ser inferior a 10 cm en punta, para las excavaciones más estrechas, y entre 12 y 14 cm si la excavación está comprendida entre 0,80 y 1,80 m. Para anchuras superiores debe comprobarse la sección mediante el cálculo. Los puntales de madera escuadrada y metálicos se usarán siempre que su resistencia sea igual o superior a la de los rollizos. Debe tenerse en cuenta que los codales de madera, a igualdad de sección, tiene mayor resistencia en forma de sección circular (rollizo) que cuadrada. Los codales no deben entrar a presión, sino que su colocación se realizará siempre mediante cuñas que se introducen entre la testa del codal y la correa o vela.

En el entibado de zanjas de cierta profundidad y especialmente cuando el terreno es flojo, el forrado se hará en sentido vertical y en pases de tabla nunca superiores a un metro. La tablazón de revestimiento de la zanja deberá ir provista de un rodapié, o sobresalir del nivel superior del terreno un mínimo de 15 cm, a fin de evitar la caída de materiales a la excavación.

Toda excavación que supere los 1,60 m de profundidad deberá estar provista, a intervalos regulares, de las escaleras necesaria para facilitar el acceso de los operarios o su evacuación

rápida en caso de peligro. Estas escaleras deben tener un desembarco fácil, rebasando el nivel del suelo en 1 m, como mínimo.

La distancia más próxima de cualquier acopio de materiales al paramento entibado no debe ser inferior a 1 m.

No se consentirá bajo ningún concepto el subcavado del talud o paramento.

Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte, se dispondrán vallas móviles que se iluminarán cada diez metros con puntos de luz portátil y grado

de protección no menor de IP.44 según UNE 20.324.

En la realización de los trabajos de apertura de zanjas se tendrán en cuenta las necesarias dotaciones y las normas de empleo obligatorio de los siguientes equipos de protección personal:

- Casco de seguridad no metálico (para todos los trabajos).
- Protectores auditivos de tipo orejeras (para todos los trabajos en que se manipule el martillo neumático sin silenciador en proximidad de equipos ruidosos).
- Guantes de protección frente a agresivos químicos (para los trabajos de manipulación del hormigón o de acelerantes de fraguado).
- Gafas de montura tipo universal para la protección contra impactos, con protección en zona temporal con material transparente incoloro, equipado con oculares de protección (para los trabajos con martillo neumático tipo pistolete).
- Arnés o arnés de seguridad para los trabajadores que hayan de situarse en los bordes de zanjas profundas.
- Botas de seguridad contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajos en ambiente seco).

- Bota de seguridad impermeable al agua y a la humedad (para todo tipo de trabajo húmedo y, por ejemplo, colocación y vibrado de hormigón).
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajo en la manipulación de materiales).
- Traje de agua (para protegerse de las inclemencias del tiempo).

Esta relación de equipos y prendas de protección personal se ampliará siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección no reseñados en este capítulo y siempre será imprescindible que dispongan del marcado CE. Su previsión de dotación y empleo efectivo en la obra se incluirá siempre en el plan de seguridad y salud.

En el plan de seguridad y salud de la obra deberán escogerse entre las siguientes opciones de paso sobre zanjas:

- Pasarela de madera:
 - Tablero de tablonos atados sobre vigas largueros de canto = 0,12 cm.
 - Barandillas a 90 cm clavadas sobre tablas montantes a 50 cm de distancia.
 - Rodapiés de 18 cm clavados sobre tablero.
 - Arriostramientos laterales en cuchillo exterior.
- Pasarela metálica:
 - Tablero de chapa e = 1 mm soldado a perfiles de canto = 8 cm.
 - Barandillas a 90 cm prefabricadas o soldadas a tablero.
 - Rodapiés de 18 cm soldados al tablero.
 - Sustitución por simples chapas metálicas:
 - Sólo admisible en zanjas de h = 60 cm.

3.2.1.4.2 POZOS

Además de las contempladas en el apartado correspondiente a las zanjas y sin perjuicio de las establecidas en el resto del proyecto y de este estudio de Seguridad y salud y cuantas otras sean de aplicación, cuando se deban utilizar sistemas de elevación o bajada de tierras u otros materiales al interior de un pozo, el plan de seguridad y salud de la obra contemplará las condiciones de diseño y construcción de los mismos, habida cuenta de que el método que sea utilizado no tiene que entrañar peligro alguno para los trabajadores que se encuentran en el fondo del pozo y que el aparato elevador deberá disponer de limitador de final de carrera del gancho, así como de un pestillo de seguridad instalado en el mismo gancho.

En todo caso, el gruista que manipule el aparato elevador deberá tener la suficiente visibilidad para que desde la parte superior pueda observar la correcta elevación del balde, sin riesgo por su parte de caída al vacío y utilizando siempre el arnés de seguridad convenientemente anclado. Siempre se deberá prever el suficiente espacio libre vertical entre la polea elevadora y el cubo, cuando éste se encuentre en lo alto del pozo. El cubo deberá estar amarrado al cable de izar de manera que no se pueda soltar y los tornos colocados en la parte superior del pozo deberán instalarse de manera que se pueda enganchar y desenganchar el cubo sin peligro alguno.

Cuando se utilice un torno accionado manualmente se deberá colocar alrededor de la boca del pozo un plinto de protección. Nunca se permitirá llenar los cubos o baldes hasta su borde, sino solamente hasta los dos tercios de su capacidad. Se deberán guiar los baldes llenos de tierra durante su izado.

En los casos que se precise, se deberá instalar un sistema de ventilación forzada introduciendo aire fresco canalizado hacia el lugar de trabajo en el pozo.

En la realización de los trabajos de apertura de pozos se tendrán en cuenta las necesarias dotaciones y las normas de empleo obligatorio de los siguientes equipos de protección personal:

- Casco de seguridad no metálico (para todos los trabajos).
- Protectores auditivos de tipo orejeras (para todos los trabajos en que se manipule el martillo neumático sin silenciador en proximidad de equipos ruidosos).
- Equipos de protección de vías respiratorias con filtros mecánicos (para los trabajos en el interior de pozos con ambiente pulvígeno).
- Guantes de protección frente a agresivos químicos (para los trabajos de manipulación del hormigón o de acelerantes de fraguado).
- Gafas de montura tipo universal para la protección contra impactos, con protección en zona temporal con material transparente incoloro, equipado con oculares de protección (para los trabajos con martillo neumático tipo pistolete).
- Arnés o arnés de seguridad para el gruista situado en la boca del pozo.
- Arnés anticaídas (para el trabajador que ha de acceder a los pozos).
- Botas de seguridad contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajos en ambiente seco).
- Bota de seguridad impermeable al agua y a la humedad (para todo tipo de trabajo húmedo y, por ejemplo, colocación y vibrado de hormigón).
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajo en la manipulación de materiales).
- Traje de agua (para protegerse de las inclemencias del tiempo).

Esta relación de equipos y prendas de protección personal se ampliará siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección no reseñados en este capítulo y siempre será imprescindible que dispongan del marcado CE. Su previsión de dotación y empleo efectivo en la obra se incluirá siempre en el plan de seguridad y salud.

El plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá la definición del sistema de entibación de los pozos a practicar en la obra, adoptando alguno de los siguientes, en su caso:

- Sistema de aros, consistente en un forrado de tablas verticales suficientemente estrechas para acoplarse a la curvatura de las paredes del pozo y sostenidas por aros metálicos acunados firmemente.
- Sistema de marcos con correas o jabalcones y codales fijando tableros o tablas sueltas, en pozos cuadrados o rectangulares.
- Sistemas de cuadro de mina, en pozos de sección cuadrada o rectangular, con correas apretadas con calas y cuñas y encastradas a media madera, sujetando tablas hincadas de longitud no superior a 1,50 m con solapes de al menos 15 cm.
- Sistema de zunchos metálicos extensibles, para pozos circulares, sujetando el forrado cilíndrico de tablas que pasan entre el zuncho o anillo y el terreno.

- Sistema de camiones articulados fabricados en taller, con cerchas de tabloncillo a las que se atornilla o clava el forro de tabla, formando el camón que se une al siguiente por bisagras que permiten su plegado. El cierre es realizado por un tornillo de expansión que presiona el conjunto sobre el terreno.

3.2.2 ESTRUCTURAS Y OBRAS DE FÁBRICA

3.2.2.1 MEDIDAS GENERALES

Cuando se inician los trabajos de estructuras o de obras de fábrica, la obra comienza una fase de pleno rendimiento y, por tanto, ya se habrán resuelto el acceso a los distintos tajos, los servicios afectados estarán desmantelados, los riesgos a terceros estarán protegidos, todas las protecciones personales y colectivas estarán en obra y habrán sido revisadas y las instalaciones de higiene contarán con suficiente capacidad para acometer esta nueva fase.

En esta etapa de obra es importante que exista una brigada de seguridad, que diariamente, al inicio de los trabajos, revise todas las protecciones colectivas, reponiendo o reparando las que se encuentren deterioradas. Es importante que, cuando se haga entrega de los equipos de protección personal a los trabajadores, se les entreguen también unas normas de actuación durante su estancia en la obra, en el sentido de la obligatoriedad de uso de las protecciones personales, que respeten las protecciones colectivas, etc.

3.2.2.1.1 PROTECCIONES PERSONALES

En general siempre se debe intentar utilizar, antes que equipos de protección personal, algún tipo de protección colectiva capaz de evitar la incidencia de los riesgos, ya que éstos no han podido evitarse. No obstante, en muchos casos resultará imprescindible el uso de estas protecciones personales.

Incluso el personal de supervisión debe utilizar, cuando se encuentre en los distintos tajos de estructuras, ropa y calzado adecuados y, por supuesto, el casco de seguridad. Pero además, en algunos casos concretos, deberá utilizar chaleco reflectante. El equipo básico de los trabajadores estará formado por casco de seguridad, mono y botas. Además deberá ser complementado en función de los trabajos a realizar por guantes, gafas, mascarillas, protectores auditivos, arneses de seguridad y otros.

El plan de seguridad y salud concretará todas las protecciones individuales para cada uno de los tajos de estructuras y obras de fábrica en función de sus características concretas.

3.2.2.1.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Las protecciones colectivas más significativas que habrán de disponerse son:

- Cuadros eléctricos con protección diferencial.
- Redes.
- Señalización de obra.
- Iluminación.
- Señalización de gálibo.
- Plataformas de trabajo adecuadas.
- Barandillas, rodapiés y otros elementos de protección de caídas

El plan de seguridad y salud establecerá todas las protecciones colectivas para cada uno de los tajos de estructuras, en función de sus características concretas y de los riesgos identificados en cada caso.

3.2.2.1.3 MAQUINARIA DE ELEVACIÓN

Para evitar desplazamientos imprevistos de las cargas es imprescindible que las grúas se encuentren bien calzadas y asentadas. Deben realizarse todas las revisiones previstas en el libro de mantenimiento y en las fechas programadas. No se realizarán en obra reparaciones de las plumas o de las estructuras de celosía de las grúas.

Las maniobras de izado deben comenzar lentamente para tensar los cables antes de la elevación. Nunca se manejarán cargas superiores a las capacidades de carga de las grúas. El cable se mantendrá siempre en posición vertical estando prohibido dar tiros sesgados.

Se darán instrucciones a los trabajadores para que no permanezcan debajo de cargas suspendidas y a los maquinistas para que no pasen cargas por encima de los operarios. El señalista será el único operario que dé instrucciones al maquinista. Sólo se levantarán cargas, entre dos grúas cuando sea imprescindible y siempre las operaciones se dirigirán por medio de un operario de probada capacidad.

3.2.3 FIRMES Y PAVIMENTOS

La prevención de accidentes en los trabajos de afirmado y pavimentación se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria de extendido y compactación, tanto intrínsecos a los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo. Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos y vapores de los productos bituminosos, así como las altas temperaturas del aglomerado en caliente, definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual, así como de organización y señalización adecuadas de los trabajos.

3.2.3.1 PUESTA EN OBRA DE CAPA DE FIRME BITUMINOSO

La puesta en obra de capas bituminosas es una actividad fundamental en la ejecución de una carretera. Esta puesta en obra incluye el extendido y compactación de la mezcla en caliente. Así, deben observarse las siguientes normas mínimas, sin perjuicio de la obligación de que deban ser desarrolladas y concretadas en el preceptivo plan de seguridad y salud:

- Los vehículos y maquinaria utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de la misma se llevarán a cabo revisiones periódicas, a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.
- No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.
- Se regarán los tajos convenientemente y con la frecuencia necesaria para evitar la formación de ambiente pulvígeno.
- En cuanto a los riesgos derivados de la utilización de maquinaria, serán de aplicación las directrices establecidas en los apartados correspondientes a movimiento de tierras y excavaciones, pues los riesgos derivados de la circulación de maquinaria pesada son idénticos en ambos casos.

- Si en esta fase de obra aún hubiera interferencias con líneas eléctricas aéreas, se tomarán las precauciones necesarias, cumpliendo al respecto la normativa especificada para este tipo de servicios afectados en el presente estudio de seguridad y salud.
- Se mantendrá en todo momento la señalización viaria establecida para el desvío de caminos y carreteras.
- Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo existan.
- No se permitirá la presencia sobre la extendedora en marcha de ninguna otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de producto desde camión estarán dirigida por un especialista, en previsión de riesgos por impericia, como atropellos, choques y aplastamientos contra la extendedora.
- Para el extendido de aglomerado con extendedora, el personal auxiliar de estas maniobras utilizará única y exclusivamente las plataformas de las que dicha máquina dispone y se mantendrán en perfecto estado las barandillas y protecciones que impiden el contacto con el tornillo sin fin de reparto de aglomerado.
- Durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de riesgos de atrapamiento y atropello, el resto de personal quedará situado en la cuneta o en zona de la calzada que no sea pavimentada en ese momento, por delante de la máquina,
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados con bandas pintadas en colores negro y amarillo alternativamente.
- Se prohibirá expresamente el acceso de personal a la regla vibrante durante las operaciones de extendido de aglomerado.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquéllos con riesgo específico se adherirán las siguientes señales:

“PELIGRO, SUBSTANCIAS CALIENTES”

“NO TOCAR, ALTA TEMPERATURA”

- Se vigilará sistemáticamente la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, así como el estado de éstos, de forma que su funcionamiento quede garantizado.
- Durante la ejecución y enlosado de aceras se mantendrán las zonas de trabajo en perfecto estado de limpieza.
- El personal de extendido y los operadores de la extendedora y de las máquinas de compactación irán provistos de mono de trabajo, guantes, botas de seguridad y faja antivibratoria, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones o vertidos de aglomerado en caliente, con independencia de los equipos de protección individual de uso general en la obra.
- A efectos de evitar deshidrataciones, dado que estas actividades suelen desarrollarse en tiempo caluroso y son necesarias las prendas de protección adecuadas a las temperaturas de puesta en obra (superiores a los 100 °C), habrá que disponer en el tajo de medios para suministrar bebidas frescas no alcohólicas. Del mismo modo, será obligatorio el uso de gorras u otras prendas similares para paliar las sobreexposiciones solares.

3.2.4 SERVICIOS AFECTADOS

En las obras de carreteras, tanto de nueva construcción como en acondicionamientos de trazado o trabajos de conservación y rehabilitación, la propia obra puede interferir con múltiples servicios, que pueden ser conocidos a priori, como ocurre siempre con las líneas aéreas de energía eléctrica o las acequias de riego, pero también pueden permanecer ocultos, incluso a pesar de tener noticias sobre su existencia.

Las actividades que pueden interferir con los citados servicios pueden ser todas las desarrolladas en la obra, pero presentan especial peligrosidad las de excavación, tanto de desmontes, en general, como las zanjas, pozos, galerías o túneles, a causa del frecuente desconocimiento exacto de la ubicación e incluso existencia de los servicios. Aun siendo elementos perfectamente conocidos, las líneas aéreas de energía eléctrica provocan innumerables accidentes laborales en las obras y siempre con terribles consecuencias. Por esto, no es posible reducir el presente estudio a los servicios afectados únicamente a las excavaciones.

Antes de empezar a excavar, se deberán conocer los servicios públicos subterráneos que puedan atravesar la traza, tales como agua, gas, electricidad, saneamiento, etc. Conocidos estos servicios, es preciso conectar con los departamentos a los que pertenecen y proceder en consecuencia.

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 las siguientes medidas preventivas, entre otras que puedan ser dispuestas en el plan de seguridad y salud y aceptadas por el coordinador y por el director de la obra.

3.2.4.1 INTERFERENCIAS CON VÍAS DE SERVICIO

De acuerdo con el nivel de interferencia de los trabajos con la calzada en servicio, el plan de seguridad y salud definirá detalladamente las medidas de balizamiento y señalización para el tráfico rodado, así como las zonas de paso y barandillas o barreras precisas para los peatones.

El esquema mínimo de señalización, en los casos que nos ocupan, se incluye en los Planos. Las señales y elementos de balizamiento a utilizar cumplirán las normas recogidas en el Pliego de Condiciones y, en particular, respecto de su disposición, la **Norma 8.3 de la Instrucción de Carreteras del Ministerio de Fomento**.

3.2.4.1.1 RETIRADA Y REPOSICIÓN ELEMENTOS SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

Al retirar la señalización vertical y los elementos de balizamiento, se procederá en el orden inverso al de su colocación, es decir, de la forma siguiente:

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

- Siempre en la ejecución de una operación hubiera que ocupar parcialmente el carril de marcha normal, se colocará previamente la señalización prevista en el caso de trabajos en este carril ocupándolo en su totalidad, evitando dejar libre al tráfico un carril de anchura superior a las que establezcan las marcas viales, ya que podría inducir a algunos usuarios a eventuales maniobras de adelantamiento.
- Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.
- Se señalizarán suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.

Para eliminar las marcas viales de la calzada se seguirán las mismas precauciones y procedimientos que para el premarcaje y pintado de las marcas viales provisionales, es decir:

- Los operarios que componen los equipos deben de ser especialistas y conocedores de los procedimientos, por el riesgo de trabajos con tráfico de vehículos.
- Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.
- En el caso de producirse interferencia con el tráfico, no se empezarán los trabajos sin haber estudiado la señalización adecuada a utilizar y sin que se haya producido la colocación correcta de la misma.
- La pintura debe estar envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, con protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para la consumición del día.
- Se evitará fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y el extendido de las mismas.
- Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

3.2.4.1.2 MEDIDAS DE SEÑALIZACIÓN OBLIGATORIAS

No se utilizarán señales que contengan mensajes escritos del tipo "PELIGRO OBRAS", "DESVIO A 250 M" o "TRAMO EN OBRAS, DISCULPE LAS MOLESTIAS". Se procederá siempre a colocar la señalización reglamentaria que indique cada situación. Las señales con mensajes como los indicados anteriormente serán sustituidas por las señales de peligro (TP-18) y de indicación (TS-60, TS-61 o TS-62). Las zonas de trabajo deberán siempre quedar delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos situados a no más de 5 ó 10 m de distancia uno de otro, según los casos. Los extremos de dichas zonas deberán, a su vez, señalarse con paneles direccionales reglamentarios, situados como barreras en la parte de calzada ocupada por las obras.

Cuando sea necesario limitar la velocidad, es conveniente completar la señalización con otros medios, como puede ser el estrechamiento de los carriles o realizar con el debido balizamiento, sinuosidades en el trazado u otros medios. Solamente en casos excepcionales se utilizarán resaltos transversales para limitar la velocidad, colocando la señal indicativa de dicho peligro. La limitación progresiva de la velocidad se hará en escalones máximos de 30 Km/h desde la velocidad normal permitida hasta la máxima autorizada por las obras.

Los paneles direccionales TB-1, TB-2, TB-3 y TB-4 se colocarán perpendiculares a la visual del conductor y nunca sesgados respecto de su trayectoria. Si la situación hiciera necesario mantener dichos paneles direccionales en

horas nocturnas o de reducida visibilidad (niebla, lluvia intensa o por estar en un túnel) se complementarán con luminosos intermitentes situados sobre la esquina superior del panel más próximo a la circulación.

Se considerará la conveniencia de establecer barreras de seguridad en el borde longitudinal de la zona de obras, en función de la gravedad de las consecuencias de la invasión de ésta por algún vehículo, especialmente si la IMD rebasase los 7.000 vehículos.

Todos los operarios que realicen trabajos próximos a carreteras con circulación, deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica. Si fuera necesario llevarán una bandera roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores.

Cuando un vehículo o maquinaria de la obra se encuentre parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de la parte de la calzada abierta al tráfico.

No se realizarán maniobras de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas. Estas maniobras se realizarán siempre con la ayuda de un trabajador que, además de estar provisto de chaleco con cintas reflectantes, utilizará una bandera roja para indicar anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Todas las maniobras citadas anteriormente que requieran señalización manual, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, 100 m de la zona en la que se realiza la maniobra, que puede complementarse con otros señalistas que, provistos de chaleco con cintas reflectantes y bandera roja, se situarán en todos los puntos donde puedan surgir interferencias entre los vehículos que circulan por la parte de la calzada abierta al tráfico y el equipo de construcción.

Personal formado y adecuadamente preparado para estas misiones controlará la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.

En la colocación de las señales que advierten la proximidad de un tramo en obras o zona donde deba desviarse el tráfico, se empezará con aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico. Cuando dicha zona sea el carril de marcha normal, el vehículo con las señales avanzará por el arcén derecho y se irá colocando la señalización según la secuencia del tramo en obras.

Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, paneles y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al retirar la señalización, se procederá en el orden inverso al de su colocación. Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo de obras que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal. Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico (sentido obligatorio, paneles direccionales, señales indicativas de desvío, etc.), con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo

del arcén 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 el operario siempre en la parte de la calzada aislada del tráfico.

El personal que esté encargado de realizar trabajos topográficos próximos a vías con circulación utilizará siempre chalecos reflectantes y se dispondrá señalización que informe de su presencia en la calzada.

En un mismo poste no podrán ponerse más de una señal reglamentaria. Como excepción las señales combinadas de “dirección prohibida” y “dirección obligatoria” podrán situarse en un mismo poste y a la misma altura.

Si la situación de las obras coincide en el trazado de una curva, deberá situarse la señalización con la debida antelación, de forma que permita a los conductores reducir su velocidad e informarse sobre la situación en cada caso concreto. Cuando sea necesario colocar la señal de “adelantamiento prohibido” (TR-305), se situará también en el arcén derecho e izquierdo y no solamente en el derecho.

3.2.4.1.3 MEDIDAS PARA CORTE DE CARRIL

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada. En carreteras con más de un carril asignado a un sentido de circulación, se evitará en lo posible el cierre de más de uno de ellos y siempre se empezará por cerrar el situado más a la izquierda según dicho sentido.

Con ordenaciones de la circulación en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que estos no se detengan antes de la señalización y balizamiento previstos.

Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales serán dejados en la calzada durante la suspensión de las obras.

Normalmente, un trabajador con la bandera roja se colocará en el arcén adyacente al carril cuyo tráfico está controlado o en el carril cerrado al tráfico. A veces puede colocarse en el arcén opuesto a la sección cerrada. Bajo ninguna circunstancia se colocará en el carril abierto al tráfico. Debe ser claramente visible al tráfico que está controlado desde una distancia de 150 m.

Por esta razón debe permanecer sólo, no permitiendo nunca que un grupo de trabajadores se congrege a su alrededor. Para detener el tráfico, el trabajador con la bandera hará frente al mismo y extenderá la bandera horizontalmente a través del carril en una posición fija, de modo que la superficie completa de la bandera sea visible. Para requerir una mayor atención puede levantar el brazo libre, con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico portando siempre en la otra mano el disco de “STOP” o “PROHIBIDO EL PASO”.

Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre, no debe usarse la bandera roja para hacer la señal de que continúe el tráfico, se utilizará el disco azul de “PASO PERMITIDO”.

3.2.4.1.4 MEDIDAS PARA DESVÍO DE CARRIL

Las desviaciones deberán proyectarse para que puedan ser recorridas a velocidades que no produzcan retenciones. Si la restricción a la libre circulación se realiza en sentido único alternativo, deberá siempre

considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que éstos no deban detenerse antes de la señalización y balizamiento previstos.

Será obligatorio el balizamiento con marcas viales provisionales, color naranja o amarillo, en caso de modificación de carriles. En zona lluviosa deberá reforzarse con elementos captafaros.

3.2.4.2 CONDUCCIONES

3.2.4.2.1 LÍNEAS AÉREAS DE TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Las normas que a continuación se contemplan son válidas para todos los trabajos ejecutados por medio de maquinaria de elevación y máquinas de obra en la proximidad de conductores desnudos bajo tensión. De una forma especial deben observarse durante la puesta en obra de:

- Grúas de torre giratoria estacionaria o móviles sobre raíles
- Grúas Derricks
- Grúas móviles
- Plataformas de trabajo y de elevación móviles
- Máquinas para explanación, tales como palas mecánicas, cargadoras, dúmpers, camiones, etc.
- Martinetes de pilotes
- Aparatos de perforación
- Cintas transportadoras móviles
- Parques y colocación en obra de ferralla

Los riesgos de las líneas eléctricas aéreas son diferentes según estas líneas atraviesen la zona de la obra o estén más o menos próximas a la misma. En el primer caso, no debe comenzarse a trabajar hasta que la Compañía de electricidad haya modificado dicha línea de energía, al objeto de que se cumplan las distancias mínimas de seguridad que se fijan a continuación, de acuerdo con lo fijado en el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y según el contenido de la Norma Técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo en esta materia. Las distancias límite de las zonas de trabajo a adoptar serán las reflejadas en la siguiente tabla (las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal):

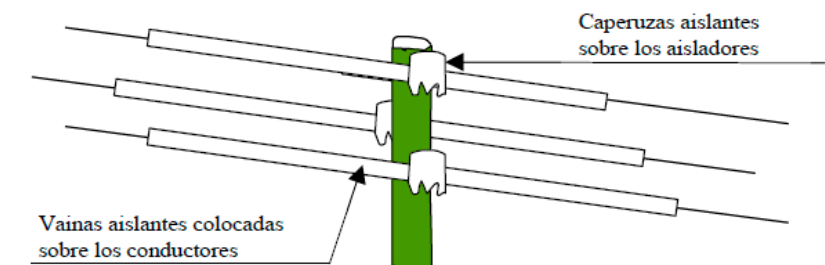
Un (kV)	1	3	6	10	15	20	30	45	66	110	132	220	380
DPEL-1 (cm)	50	62	62	65	66	72	82	98	120	160	180	260	390
DPEL-2 (cm)	50	52	53	55	57	60	66	73	85	100	110	160	250
DPROX-1 (cm)	70	112	12	115	116	122	132	148	170	210	330	410	540
DPROX-2 (cm)	300	300	300	300	300	300	300	300	300	500	500	500	700

Donde:

Un	Tensión nominal de la instalación (kV).
DPEL-1	Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).
DPEL-2	Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).
DPROX-1	Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que esta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).
DPROX-2	Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que esta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

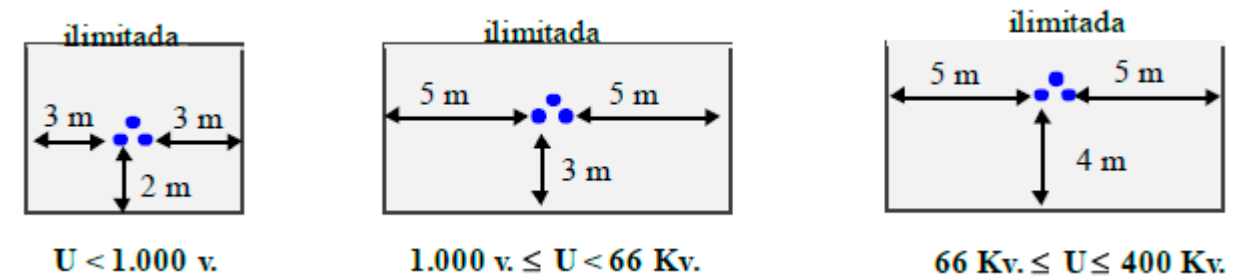
Ante el riesgo de contacto directo entre el trabajador y los útiles, herramientas, materiales de construcción y máquinas con los elementos conductores habitualmente en tensión, las medidas de seguridad que deben adoptarse son las siguientes:

- En el caso de las líneas de baja tensión, se podrán utilizar recubrimientos aislantes de protección. Estos recubrimientos estarán constituidos por fundas especiales de caucho o materiales plásticos y serán utilizados contra contactos eléctricos involuntarios, no pudiéndose instalar cuando la línea esté en tensión.



- Se solicitará siempre a la Compañía eléctrica, por escrito, que proceda al descargo de la línea o, en caso necesario, a su elevación. En caso de que no se pueda realizar lo anterior, se considerarán unas distancias mínimas, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero o de la máquina considerando siempre la situación más desfavorable, teniendo en cuenta, entre otras cosas, el alargamiento de los cables por incremento de temperatura.

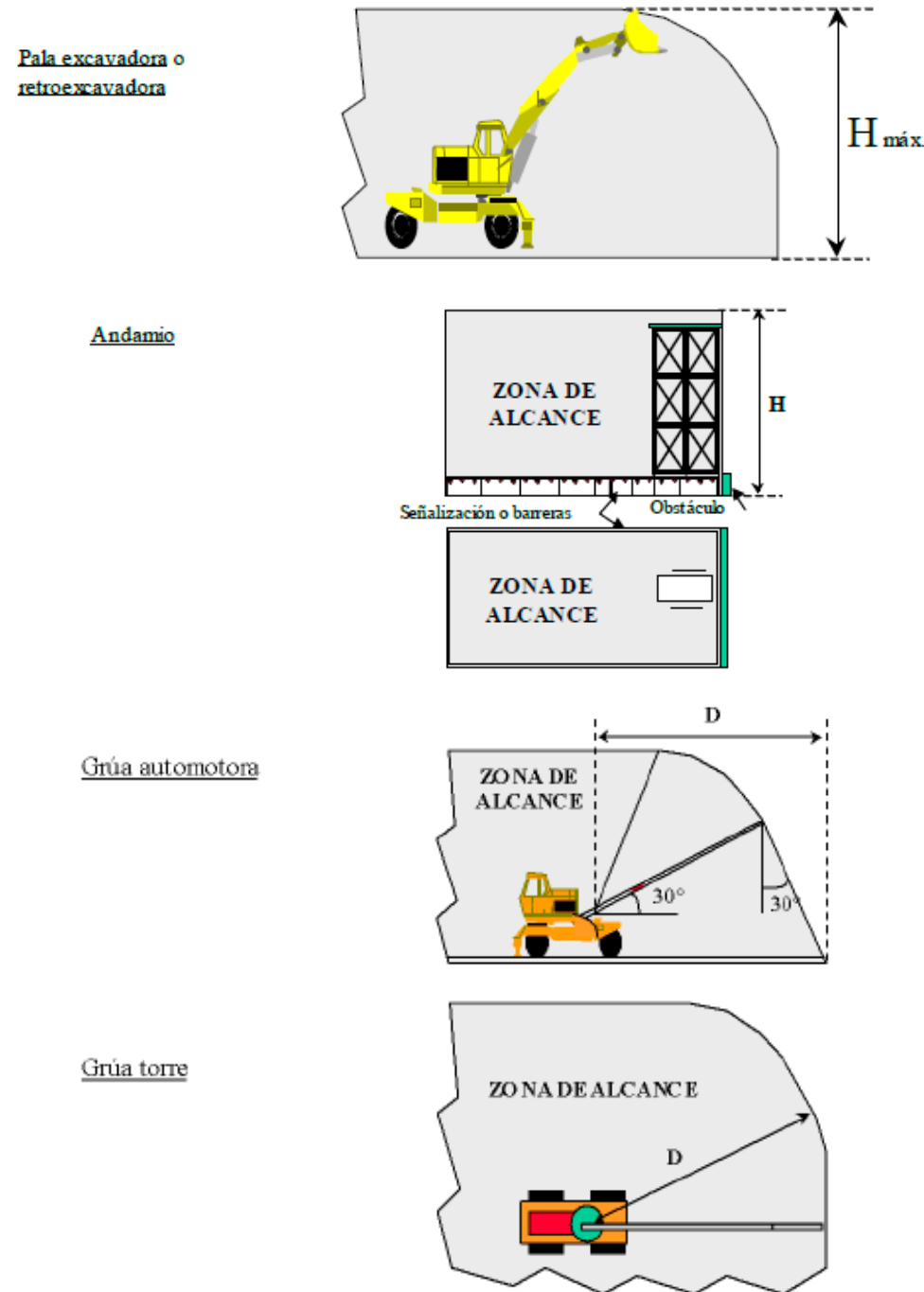
Por su parte, la Norma NTP-72 del I.N.S.H.T. establece tres niveles de tensión para la fijación de la zona de prohibición de la línea (ZL):



En cualquier caso, la distancia de seguridad mínima es función de la tensión de la línea y del alejamiento de los soportes de ésta. Cuando aumenta la temperatura, los conductores se alargan y, por este hecho, disminuye la distancia con respecto al suelo, que puede reducirse en varios metros en caso de fuerte aumento de la temperatura.

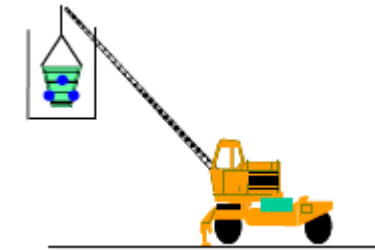
El viento, con frecuencia, provoca un balanceo de los conductores cuya amplitud también puede alcanzar varios metros. Debe considerarse siempre la posibilidad más desfavorable.

La Norma NTP-72 establece las siguientes Zonas de alcance (ZE) para cada tipo de elemento de altura:



El cálculo de la proximidad máxima del elemento de altura a la línea, en función del trabajo a realizar y tipo de actuación, se realizará en cada uno de los siguientes supuestos:

- Proximidad inmediata (I), siempre que el elemento o la carga transportada hayan de invadir la zona de prohibición de la línea.



- Proximidad media (M), cuando la invasión de la zona de prohibición no es precisa por el tipo de trabajo a realizar, pero sí probable, a causa de maniobras esperables de la máquina o del equipo.



- Proximidad remota (R), cuando el elemento de altura y la carga transportada están lejos de la línea, no pudiéndose producir una invasión de la zona de prohibición durante el trabajo, pero pudiendo ello ocurrir en condiciones de desplazamiento de la máquina sobre el terreno, ya que no existen obstáculos físicos que limiten su movimiento.

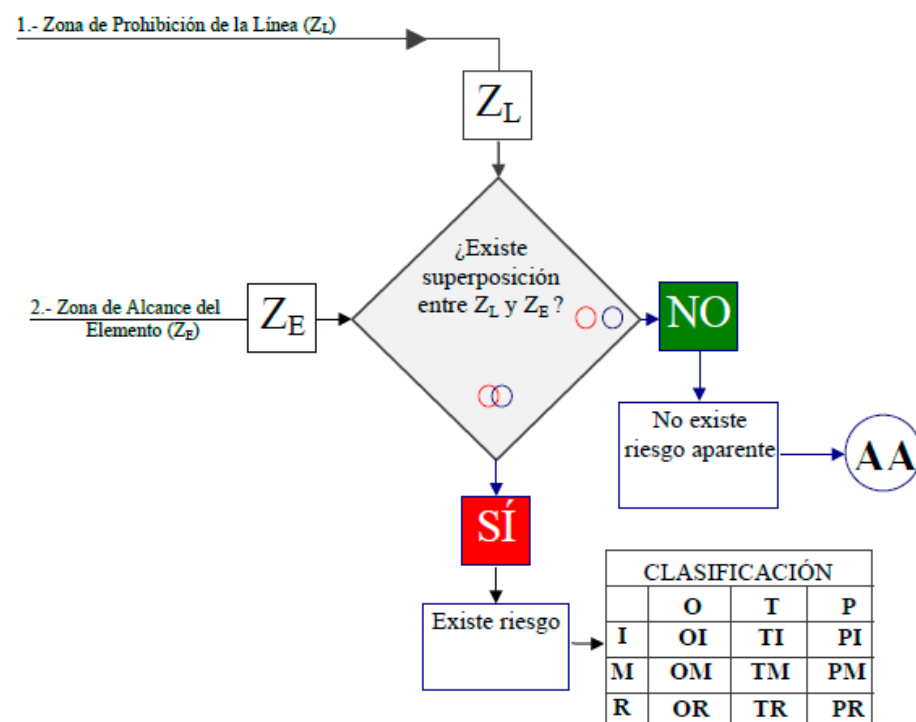


La Norma del Instituto de Seguridad e Higiene del Trabajo permite la fijación de la duración de los trabajos a realizar, según uno de los siguientes tipos:

- Trabajo ocasional (O), operación aislada o pequeño conjunto de operaciones aisladas y realizadas en un emplazamiento determinado y con supervisión permanente por parte del responsable del trabajo, tales como las siguientes:
 - Colocación de una sola viga con grúa automotora.
 - Carga de un camión con máquina con brazo hidráulico articulado.
 - Descarga de un volquete de árido o piedra.
 - Pequeñas reparaciones de edificios mediante andamios móviles.

- Trabajo temporal (T) o conjunto de operaciones realizadas en un emplazamiento determinado durante un tiempo limitado, pero largo, como:
 - Movimientos de tierra con pala cargadora y camión volquete.
 - Obra de construcción con grúa torre instalada.
 - Apertura de zanjas mediante retroexcavadora.
 - Montaje de báculos de alumbrado con pluma motorizada.
- Trabajo permanente (P) o conjunto de operaciones que se realizan durante un periodo de tiempo largo e indefinido, como son los siguientes ejemplos:
 - Almacenamientos de material cerca de líneas electrificadas.
 - Demoliciones.

Tras el proceso de definición de los trabajos, y en función de la zona de protección de la línea y de los tipos de máquinas y equipos que habrán de utilizarse en la obra, con sus respectivas zonas de alcance, el plan de seguridad y salud determinará la clase de riesgo existente y definirá las medidas preventivas a disponer en la obra. De acuerdo con la NTP-72, el proceso de selección de la medida preventiva adecuada exige la previa determinación de la clase de trabajo con riesgo existente en cada supuesto, mediante el siguiente esquema:



Una vez obtenida la clasificación del trabajo en relación con el riesgo existente en el mismo, se entra en el cuadro de selección de medidas preventivas, que se reproduce a continuación:

Clasificación de los trabajos con riesgo	AA	OI			OM			OR			TI			TM			TR			PI			PM			PR		
Opciones		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Descargo de la línea		☺									☺																	
Traslado de la línea			☺								☺		☺				☺			☺				☺			☺	
Aislar conductores de línea				☺								☺		☺			☺											
Dispositivos de seguridad					☺											☺											☺	
Resguardos entorno a línea						☺										☺			☺								☺	
Obstáculos en área de trabajo							☺									☺			☺								☺	
Hacer estudio específico				☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺		☺		☺	☺	☺		☺	☺								☺	☺
Requerir a propiedad línea		☺	☺	☺		☺					☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺		☺				☺	☺	
Supervisión por jefe de trabajo							☺	☺																				
Señalización y balizamiento			🚧	🚧	🚧	🚧	🚧	🚧	🚧	🚧	🚧	🚧	🚧	🚧	🚧	🚧	🚧	🚧	🚧								🚧	🚧
Informar a los trabajadores	☺	☺		☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺		☺		☺	☺		☺	☺								☺	☺

Las numeraciones de señalización y balizamiento corresponden, respectivamente, a la zona de prohibición de la línea, a la zona de seguridad del elemento y a los resguardos, obstáculos y líneas aisladas, en este último caso, siempre como medida complementaria.

Una vez seleccionada la medida preventiva, el plan de seguridad y salud acometerá su descripción técnica precisa para su implementación en obra.

En el tipo de trabajos que contempla el proyecto, corresponden a la compañía propietaria de la línea eléctrica las realizaciones de las medidas preventivas consistentes en el descargo de la línea (dejarla fuera de servicio con todos sus conductores puestos 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.

Las restantes medidas preventivas, susceptibles de seleccionar en el plan de seguridad y salud de la obra, se tratan a continuación.

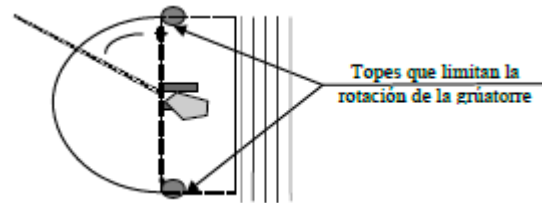
Aislamiento de los conductores de la línea

Consistente en la colocación de vainas y caperuzas aislantes o sustituyéndolos por conductores aislados de 1.000 voltios de tensión nominal, siempre que se trate de una línea de baja tensión (anteriormente considerada). Si la línea es de alta tensión, deberán sustituirse los elementos desnudos de la misma por otros aislados en el tramo afectado.

En todo caso, esta medida queda condicionada siempre a la autorización de la compañía propietaria de la línea que, en general, será también la encargada de realizarla, aunque deba abonársela, por lo que la medida, en el caso de adoptarse en el plan de seguridad y salud, debe responder a las previsiones efectuadas en este Estudio. Debe tenerse en cuenta, sin embargo, la escasa garantía de los aislamientos ante el choque de un elemento mecánico de altura, por lo que sólo resulta válida en supuestos de elementos de altura movidos a mano o de estar asegurada la imposibilidad o la inocuidad del contacto.

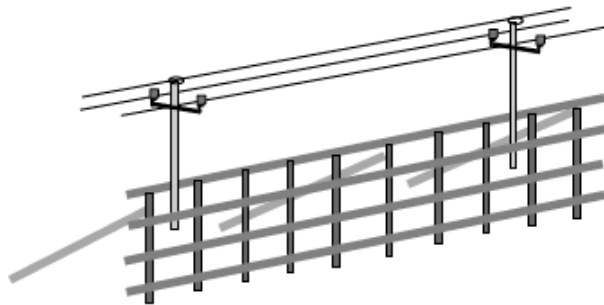
Instalar dispositivos de seguridad

Se trata de medidas especialmente apropiadas para reducir la zona de alcance del elemento de altura, mediante la instalación de topes mecánicos, eléctricos o hidráulicos, capaces de limitar el recorrido de las partes móviles, resultando aplicable sólo cuando se trate de elementos que operen inmovilizados sobre el terreno, tal y como se simboliza en el croquis siguiente.



Instalación de resguardos en torno a la línea

Se tratará de impedir la invasión de la zona de prohibición por parte del elemento de altura o de las cargas por él transportadas, mediante la disposición de resguardos resistentes que separen el recorrido del elemento de la línea y sus proximidades, como se indica en la figura adjunta:

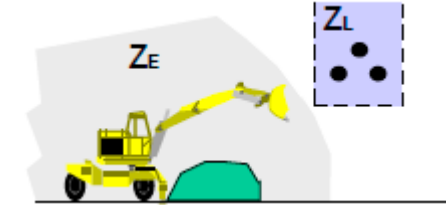


Siempre será necesaria la aprobación de la compañía eléctrica y su supervisión especializada durante estos trabajos.

Los resguardos serán calculados a impactos dinámicos y bajo la hipótesis de acción del viento, debiendo arriostrarse para impedir caídas sobre la línea, todo ello definido adecuadamente en el plan de seguridad y salud. Debe tenerse presente la necesidad de adoptar las correspondientes medidas de seguridad durante la construcción de los resguardos, así como la puesta a tierra de todas sus partes metálicas.

Colocación de obstáculos en el área de trabajo

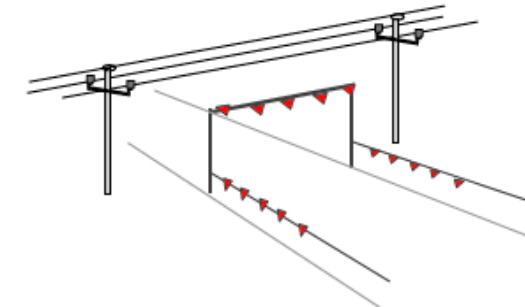
Se tratará, en este caso, de reducir la zona de alcance del elemento de altura, mediante la limitación de la movilidad de éste, colocando vallas, terraplenes u otros impedimentos a su paso, siempre que éstos no puedan ser rebasados por el conductor de la máquina inadvertidamente:



Medidas de señalización y balizamiento

Estas medidas serán adoptadas con sujeción a lo establecido por el Real Decreto 485/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, utilizándose para delimitar la separación entre la zona de prohibición de la línea y la zona de seguridad del elemento de altura.

En el supuesto de paso bajo las líneas aéreas de transporte eléctrico, éste se limitará mediante un gálibo artificial a ambos lados de la línea, construido con postes verticales unidos por un travesaño horizontal a altura inferior a la zona de peligro, complementado por un cable de retención para la sujeción de cada conductor por una red inferior a los mismos, con banderines y carteles señalizadores, siendo todo ello definido correctamente en el plan de seguridad y salud.



El estudio de estas actividades debe completarse, en todo caso, en el plan de seguridad y salud con el listado de obligaciones y medidas organizativas que se consideren necesarias para su aplicación durante la obra.

Parque de ferralla

Cuando sea necesario disponer en obra de parque de ferralla, aunque se trate tan sólo de un almacenaje transitorio de hierros en barras o montados en elementos de cierta longitud, se tendrá especial prevención al riesgo de contacto eléctrico que presenta el desplazamiento del hierro elaborado por los trabajadores de forma manual. Este trabajo se realizará siempre de forma que los redondos se mantengan en posición horizontal y nunca de forma vertical, cuando exista una línea aérea en la proximidad de la obra.

Bloqueos y barreras

Las máquinas de elevación llevarán incorporados unos enclavamientos o bloqueos de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar esas distancias mínimas de seguridad.

Para las máquinas como grúas, palas, excavadoras, etc., se señalizarán las zonas que no deben traspasar y, para ello se interpondrán barreras que impidan todo contacto con las partes en tensión. Estas barreras se fijarán de forma segura y resistirán los esfuerzos mecánicos usuales.

Actuaciones a observar en caso de accidente:

Normas generales de actuación frente a accidentes:

- No tocar nunca la máquina o la línea caída a la tierra
- Permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos
- Advertir a las personas que se encuentran fuera de la zona peligrosa de no acercarse a la máquina.
- Hasta advertir que no se realice la separación entre la línea eléctrica y la máquina y se abandone la zona peligrosa, no se efectuarán los primeros auxilios a la víctima.

Caída de línea:

Se prohibirá el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que está sin tensión. No se permitirá que nadie toque a las personas en contacto con la línea eléctrica. En el caso de estar seguro de que se trata de una línea de baja tensión, se intentará separar a la víctima mediante elementos no conductores, sin tocarla directamente.

Accidentes con máquinas:

En el caso de contacto de una línea aérea con maquinaria de excavación, transporte, etc., deben observarse las siguientes normas:

- El conductor o maquinaria estará adiestrado para conservar la calma e incluso si los neumáticos comienzan a arder.
- Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución.
- Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.
- En caso de contacto, el conductor no abandonará la cabina, sino que intentará bajar el basculante y alejarse de las zonas de riesgo.
- Advertirá a las personas que allí se encuentren de que no deben tocar la máquina.
- No descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si se descende antes, el conductor estará en el circuito línea aérea – máquina - suelo y seriamente expuesto a electrocutarse.
- Si es posible separar la máquina y en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, sino que saltará lo más lejos posible de la máquina evitando tocar ésta.

3.2.4.2.2 LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Antes de comenzar los trabajos en obras con posibles interferencias de líneas eléctricas enterradas es necesario informarse de si en la zona de obra pudiera estar enterrado algún cable, tratar de asegurarse de su posición exacta y, en caso de duda, solicitar información de un supervisor de la compañía eléctrica. Esta información debe recabarse antes de redactar el plan de seguridad y salud de la obra y contemplarse en éste, así como las medidas a adoptar; pero, en todo caso, se revisará y completará antes de comenzar los trabajos, actualizándose el citado plan.

Siempre que se detecte la existencia de una línea eléctrica en la zona de trabajo se gestionará con la compañía propietaria de la línea la posibilidad de dejar los cables sin tensión, antes de comenzar los trabajos. En caso de

que existan dudas, todos los cables subterráneos se tratarán y protegerán como si fueran cargados con tensión. Nunca se permitirá tocar o intentar alterar la posición de ningún cable subterráneo en la obra. Se evitará tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el paso de maquinaria o vehículos, así como producir posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.

Se empleará señalización indicativa de riesgo eléctrico, complementándose, siempre que sea posible, con la indicación de la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad. A medida que los trabajos sigan su curso, se velará porque se mantenga en perfectas condiciones de visibilidad y colocación la señalización anteriormente mencionada.

Se informará a la compañía propietaria inmediatamente, siempre que un cable subterráneo sufra algún daño. En tales supuestos, se conservará la calma y se alejará a todas las personas, para evitar los riesgos que puedan ocasionar accidentes.

No se utilizarán picos, barras, clavos, horquillas u otros utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos (arcillosos) donde puedan estar situados cables subterráneos. Los trabajadores empleados en los trabajos con posible presencia y riesgo de contacto eléctrico estarán dotados de prendas de protección personal y herramientas aislantes, según las previsiones del plan de seguridad y salud o sus actualizaciones pertinentes.

En los casos en que sean **conocidos perfectamente el trazado y profundidad** de las conducciones, se adoptarán en el plan de seguridad y salud y se aplicarán en la obra las siguientes medidas y prescripciones:

- Si la línea está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo y señalizada con cinta (generalmente indicativa de la tensión), se podrá excavar con máquinas hasta 0,50 m de conducción (salvo que previamente, de conformidad con la compañía propietaria, hubiera sido autorizado realizar trabajos a cotas inferiores a la señalada anteriormente) y a partir de aquí se utilizará la pala manual.
- Si el conocimiento que se tiene sobre el trazado, la profundidad y la protección de la línea no es exacto, se podrá excavar con máquina hasta 1,00 m de conducción, a partir de esta cota y hasta 0,50 m se podrá utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc., y a partir de aquí, pala manual.

3.2.4.2.3 INTERFERENCIAS CON VÍAS DE SERVICIO

De acuerdo con el nivel de interferencia de los trabajos con la calzada en servicio, el plan de seguridad y salud definirá detalladamente las medidas de balizamiento y señalización para el tráfico rodado, así como las zonas de paso y barandillas o barreras precisas para los peatones.

El esquema mínimo de señalización, en los casos que nos ocupan, se incluye en los Planos. Las señales y elementos de balizamiento a utilizar cumplirán las normas recogidas en el Pliego de Condiciones y, en particular, respecto de su disposición, la **Norma 8.3 de la Instrucción de Carreteras del Ministerio de Fomento**.

3.2.4.2.3.1 RETIRADA Y REPOSICIÓN ELEMENTOS SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

Al retirar la señalización vertical y los elementos de balizamiento, se procederá en el orden inverso al de su colocación, es decir, de la forma siguiente:

- Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en un vehículo de obra, que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal.
- Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico, con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de

forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso de la colocación de las mismas, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico.

- Siempre en la ejecución de una operación hubiera que ocupar parcialmente el carril de marcha normal, se colocará previamente la señalización prevista en el caso de trabajos en este carril ocupándolo en su totalidad, evitando dejar libre al tráfico un carril de anchura superior a las que establezcan las marcas viales, ya que podría inducir a algunos usuarios a eventuales maniobras de adelantamiento.
- Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.
- Se señalizarán suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.

Para eliminar las marcas viales de la calzada se seguirán las mismas precauciones y procedimientos que para el premarcaje y pintado de las marcas viales provisionales, es decir:

- Los operarios que componen los equipos deben de ser especialistas y conocedores de los procedimientos, por el riesgo de trabajos con tráfico de vehículos.
- Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.
- En el caso de producirse interferencia con el tráfico, no se empezarán los trabajos sin haber estudiado la señalización adecuada a utilizar y sin que se haya producido la colocación correcta de la misma.
- La pintura debe estar envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, con protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para la consumición del día.
- Se evitará fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y el extendido de las mismas.
- Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

3.2.4.2.3.2 MEDIDAS DE SEÑALIZACIÓN OBLIGATORIAS

No se utilizarán señales que contengan mensajes escritos del tipo "PELIGRO OBRAS", "DESVIO A 250 M" o "TRAMO EN OBRAS, DISCULPE LAS MOLESTIAS". Se procederá siempre a colocar la señalización reglamentaria que indique cada situación. Las señales con mensajes como los indicados anteriormente serán sustituidas por las señales de peligro (TP-18) y de indicación (TS-60, TS-61 o TS-62). Las zonas de trabajo deberán siempre quedar delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos situados a no más de 5 ó 10 m de distancia uno de otro, según los casos. Los extremos de dichas zonas deberán, a su vez, señalarse con paneles direccionales reglamentarios, situados como barreras en la parte de calzada ocupada por las obras.

Cuando sea necesario limitar la velocidad, es conveniente completar la señalización con otros medios, como puede ser el estrechamiento de los carriles o realizar con el debido balizamiento, sinuosidades en el trazado u otros medios. Solamente en casos excepcionales se utilizarán resaltos transversales para limitar la velocidad, colocando la señal indicativa de dicho peligro. La limitación progresiva de la velocidad se hará en escalones máximos de 30 Km/h desde la velocidad normal permitida hasta la máxima autorizada por las obras.

Los paneles direccionales TB-1, TB-2, TB-3 y TB-4 se colocarán perpendiculares a la visual del conductor y nunca sesgados respecto de su trayectoria. Si la situación hiciera necesario mantener dichos paneles direccionales en horas nocturnas o de reducida visibilidad (niebla, lluvia intensa o por estar en un túnel) se complementarán con luminosos intermitentes situados sobre la esquina superior del panel más próximo a la circulación.

Se considerará la conveniencia de establecer barreras de seguridad en el borde longitudinal de la zona de obras, en función de la gravedad de las consecuencias de la invasión de ésta por algún vehículo, especialmente si la IMD rebasase los 7.000 vehículos.

Todos los operarios que realicen trabajos próximos a carreteras con circulación, deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica. Si fuera necesario llevarán una bandera roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores.

Cuando un vehículo o maquinaria de la obra se encuentre parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de la parte de la calzada abierta al tráfico.

No se realizarán maniobras de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas. Estas maniobras se realizarán siempre con la ayuda de un trabajador que, además de estar provisto de chaleco con cintas reflectantes, utilizará una bandera roja para indicar anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Todas las maniobras citadas anteriormente que requieran señalización manual, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, 100 m de la zona en la que se realiza la maniobra, que puede complementarse con otros señalistas que, provistos de chaleco con cintas reflectantes y bandera roja, se situarán en todos los puntos donde puedan surgir interferencias entre los vehículos que circulan por la parte de la calzada abierta al tráfico y el equipo de construcción.

Personal formado y adecuadamente preparado para estas misiones controlará la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.

En la colocación de las señales que advierten la proximidad de un tramo en obras o zona donde deba desviarse el tráfico, se empezará con aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico. Cuando dicha zona sea el carril de marcha normal, el vehículo con las señales avanzará por el arcén derecho y se irá colocando la señalización según la secuencia del tramo en obras.

Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, paneles y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al retirar la señalización, se procederá en el orden inverso al de su colocación. Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo de obras que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal. Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico (sentido obligatorio, paneles direccionales, señales indicativas de desvío, etc.), con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo

del arcén 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 el operario siempre en la parte de la calzada aislada del tráfico.

El personal que esté encargado de realizar trabajos topográficos próximos a vías con circulación utilizará siempre chalecos reflectantes y se dispondrá señalización que informe de su presencia en la calzada.

En un mismo poste no podrán ponerse más de una señal reglamentaria. Como excepción las señales combinadas de “dirección prohibida” y “dirección obligatoria” podrán situarse en un mismo poste y a la misma altura.

Si la situación de las obras coincide en el trazado de una curva, deberá situarse la señalización con la debida antelación, de forma que permita a los conductores reducir su velocidad e informarse sobre la situación en cada caso concreto. Cuando sea necesario colocar la señal de “adelantamiento prohibido” (TR-305), se situará también en el arcén derecho e izquierdo y no solamente en el derecho.

3.2.4.2.3.3 MEDIDAS PARA CORTE DE CARRIL

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada. En carreteras con más de un carril asignado a un sentido de circulación, se evitará en lo posible el cierre de más de uno de ellos y siempre se empezará por cerrar el situado más a la izquierda según dicho sentido.

Con ordenaciones de la circulación en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que estos no se detengan antes de la señalización y balizamiento previstos. Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales serán dejados en la calzada durante la suspensión de las obras. Normalmente, un trabajador con la bandera roja se colocará en el arcén adyacente al carril cuyo tráfico está controlado o en el carril cerrado al tráfico. A veces puede colocarse en el arcén opuesto a la sección cerrada. Bajo ninguna circunstancia se colocará en el carril abierto al tráfico. Debe ser claramente visible al tráfico que está controlado desde una distancia de 150 m.

Por esta razón debe permanecer sólo, no permitiendo nunca que un grupo de trabajadores se congregue a su alrededor. Para detener el tráfico, el trabajador con la bandera hará frente al mismo y extenderá la bandera horizontalmente a través del carril en una posición fija, de modo que la superficie completa de la bandera sea visible. Para requerir una mayor atención puede levantar el brazo libre, con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico portando siempre en la otra mano el disco de “STOP” o “PROHIBIDO EL PASO”.

Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre, no debe usarse la bandera roja para hacer la señal de que continúe el tráfico, se utilizará el disco azul de “PASO PERMITIDO”.

3.2.4.2.3.4 MEDIDAS PARA DESVÍO DE CARRIL

Las desviaciones deberán proyectarse para que puedan ser recorridas a velocidades que no produzcan retenciones. Si la restricción a la libre circulación se realiza en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que éstos no deban detenerse antes de la señalización y balizamiento previstos.

Será obligatorio el balizamiento con marcas viales provisionales, color naranja o amarillo, en caso de modificación de carriles. En zona lluviosa deberá reforzarse con elementos captafaros.

3.2.5 ACTIVIDADES DIVERSAS

3.2.5.1 REPLANTEO

Los trabajos de replanteo engloban aquéllos que se realizan desde el inicio de las obras hasta su finalización, por los equipos de topografía, definiendo por medio de los replanteos todos los datos geométricos y medidas referenciadas en el terreno para poder realizar las actividades de los elementos constructivos que componen la obra. Estos trabajos han sido múltiples veces excluidos de los estudios y planes de seguridad y salud de las obras, lo que resulta impropio, dado que son fuente de numerosos accidentes de gravedad variable.

Los equipos de replanteo han de observar una serie de normas generales como son:

- El atuendo de los operarios será el adecuado a la climatología del lugar, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos.
- Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con arnés de sujeción anclado a un punto fijo en la parte superior de la zona de trabajo.
- Para la realización de comprobaciones o tomas y materialización de datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se accederá siempre por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares y escaleras fijas.
- Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, han de llevarse a cabo con arnés de sujeción anclado a puntos fijos de las estructuras, si no existen protecciones colectivas.
- Debe evitarse la estancia durante los replanteos en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos o herramientas mientras se esté trabajando en esa zona.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se utilizarán guantes y punteros con protector de golpes en manos.
- Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos. Se usarán gafas antiproyecciones durante estas operaciones. En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles. En casos de necesidad, la posición de los topógrafos y ayudantes se señalará adecuadamente, de manera que sean visibles a los operadores de máquinas y camiones.
- Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos directos con los mismos. En cualquier caso, en las zonas donde existan líneas eléctricas las miras utilizadas serán dieléctricas.
- Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y con el apoyo de señalistas, así como con señalización de obras, si corresponde.

- El equipo se desplazará a los tajos en un vehículo todo terreno o furgoneta, dependiendo de las condiciones del terreno. Este vehículo deberá ir equipado con un botiquín, será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario, que vendrá obligado a circular de forma ordenada por los viales de obra. Cuando sea necesario alejarse del vehículo de obra, éste habrá de ser aparcado en un lugar visible para el resto de personas de la obra.
- Se colocarán adecuadamente los equipos de topografía en los vehículos de transporte, evitando que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.

3.2.5.1.1 REPLANTEO DE GRANDES MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Los grandes movimientos de tierras han de realizarse observando las siguientes normas mínimas de seguridad:

- Será imprescindible el uso de chalecos reflectantes en zonas con tráfico, sea éste de obra o público.
- Se tendrán especialmente en cuenta los trabajos simultáneos, tanto en fase de desmonte, ejecución de estructuras, desvíos, explanaciones, etc., para evitar posibles atropellos, caídas de objetos etc.
- Para el acceso a coronaciones de desmontes, será necesario el anclado del peón a terreno firme mediante arnés fijado a una pica en terreno estable, específicamente habilitada al efecto, u otros medios equivalentes que soporten el peso de un hombre.

3.2.5.1.2 REPLANTEO EN OBRAS DE FÁBRICA Y TRABAJO LOCALIZADOS

Este tipo de trabajos reúne una serie de características diferenciales respecto a los replanteos de grandes movimientos de tierras. Ello es debido al carácter localizado del replanteo, hecho que a su vez conlleva la aparición de importantes desniveles u obras a medio terminar, lo cual induce unos riesgos especiales. De esta forma, el plan de seguridad y salud de la obra hará especial hincapié en señalar los replanteos que revistan especial dificultad, previendo los medios y consejos adecuados para garantizar las adecuadas condiciones de seguridad.

De forma general, se establecerán las siguientes normas mínimas de seguridad para estos trabajos:

- En todos los trabajos que se realicen en altura, así como en comprobaciones o replanteos de estructuras y obras de fábrica, tendrá que accederse por las escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como andamios tubulares con descansillos y barandas.
- No se procederá a realizar las labores de replanteo sin haber instalado las protecciones colectivas correspondientes para salvar huecos y desniveles.
- Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos afectados o líneas eléctricas aéreas, al objeto de evitar contactos eléctricos directos o indirectos.
- Será obligatorio el uso del casco de seguridad en caso de que exista riesgo de caída de objetos.

3.2.5.2 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS DE LA VÍA DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

Estos trabajos no se hacen con tráfico abierto, por lo que no aportan el importantísimo riesgo de atropellos y colisiones. Sin embargo, han de seguirse diversas normas en el acopio y almacenaje de los elementos a disponer, así como en la interferencia con el tráfico de obra, el cual puede ser bastante rápido y peligroso.

El acopio de los elementos debe hacerse de forma racional, minimizando los desplazamientos y evitando provocar obstáculos a la circulación.

Para el premarcaje y pintado de las marcas viales será necesario observar las siguientes normas mínimas, las cuales serán concretadas y complementadas en el plan de seguridad y salud:

- Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.
- La pintura debe estar siempre envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, utilizando siempre protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para el consumo del día.
- Se prohibirá fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las, pinturas y el extendido de las mismas.
- Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

3.2.5.3 PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA Y DRENAJE

Las tierras extraídas se acopiarán a una distancia del borde de la zanja igual a la profundidad de la misma. Asimismo, antes de permitir el acceso al fondo de éstas, se saneará el talud y borde de las zanjas, que se mantendrán en todo momento debidamente protegidas con barandillas rígidas, de forma que se impida el acercamiento inadecuado de personas y vehículos. También se señalizarán con cordón de balizamiento en el resto de su longitud.

El acceso al fondo de la excavación se realizará por medio de escaleras de mano dotadas de elementos antideslizantes, amarradas superiormente y de longitud adecuada (sobrepasarán en 1 m. el borde de la zanja).

Las zonas de trabajo se mantendrán siempre limpias y ordenadas y, si las características del terreno o la profundidad de la zanja lo exigieran, se procederá a su entibación, para prevenir desprendimientos del terreno.

Para pasos de personal sobre zanjas abiertas se instalarán pasarelas de ancho mínimo de 0,60 m, protegidas con barandillas rígidas superior e intermedia y rodapié.

El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto. El transporte de tuberías se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.

Quedará prohibida la ubicación de personal bajo cargas y toda maniobra de transporte se realizará bajo la vigilancia y dirección de personal especializado y conocedor de los riesgos que estas operaciones conllevan.

Una vez instalados los tubos, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordes de la zanja hasta su tapado definitivo.

El plan de seguridad y salud de la obra fijará las dotaciones y obligaciones de empleo de las siguientes **protecciones personales**, que serán, como mínimo, las siguientes:

- Casco de seguridad no metálico.
- Guantes de protección frente a agresivos químicos (para los trabajos de manipulación del hormigón o de acelerantes de fraguado).

- Arnés de seguridad (para trabajadores ocupados al borde de zanjas profundas).
- Botas de seguridad contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajos en ambiente seco).
- Ropa impermeable al agua (en tiempo lluvioso).
- Mono de trabajo.
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajo en la manipulación de materiales).

Así como las siguientes **protecciones colectivas** mínimas:

- Barandillas en bordes de zanjas y/o pozos.
- Escaleras metálicas con calzos antideslizantes.
- Calzos para acopios de tubos.
- Pasarelas para el paso de trabajadores sobre zanjas, con atención especial a su diseño y construcción cuando deba pasar público.
- Balizamiento de zanjas y tajos abiertos.
- Separación de acopios de tierras extraídas a distancias de seguridad.
- Entibaciones adecuadas, cuando así se requiera.
- Señalización normalizada.

De manera específica, en el montaje de tuberías, además de las normas comunes, anteriormente consideradas, se tendrán presentes, en su caso, los riesgos propios de los trabajos de soldadura, en los que será necesario el empleo de guantes dieléctricos, herramientas aislantes de la electricidad y comprobadores de tensión. En los trabajos de soldadura eléctrica y oxicorte se seguirán fielmente las normas dictadas para los mismos.

La ubicación de tuberías en el fondo de la zanja se realizará con ayuda de cuerdas guía u otros útiles preparados al efecto, no empleando jamás las manos o los pies para el ajuste fino de estos elementos en su posición. Antes de hacer las pruebas, ha de revisarse la instalación, cuidando que no queden accesibles a terceros, válvulas y llaves que, manipuladas de forma inoportuna, puedan dar lugar a la formación de atmósferas explosivas o a escapes peligrosos.

En canalizaciones de gas, además de las prescripciones comunes o específicas, antes consideradas, es preciso añadir las correspondientes a los riesgos de explosiones y, siempre que sea posible, se enterrarán las mangueras eléctricas, cubriéndose en zonas de paso con tabloncillos u otra protección resistente. El personal que participe en el montaje y prueba de las instalaciones de la red de gas deberá ser experto y conocer los riesgos que estos trabajos representan. Todo el personal que participe en las pruebas de presión y estanqueidad de la instalación de gas deberá ser profesional y estar autorizado por el jefe de obra para su participación en los mismos.

Durante la realización de arquetas de registro se seguirán las normas de buena ejecución de trabajos de albañilería, empleando para ello, si se hicieran necesarios, andamios y plataformas correctamente contruidos. Toda arqueta estará dotada de una tapa definitiva o provisional en el momento de su construcción o, cuando menos, se rodeará la zona de riesgo de caída con cordón de balizamiento. Siempre que una arqueta sea destapada por necesidades de trabajo, será protegida con barandilla o señalizada con cordón de balizamiento y restituida la tapa, una vez que el trabajo finalice.

La realización de las pruebas de funcionamiento de la instalación de gas, se realizará bajo vigilancia experta y se emplearán cuantos medios de señalización y enclavamiento se estimen necesarios para garantizar la inaccesibilidad de personas, participantes o no en las pruebas, a partes de la instalación cuya manipulación involuntaria o accidental pusiera dar lugar a escapes de gas que en caso de acumulación darían lugar a atmósferas explosivas.

En los trabajos en redes de saneamiento, al considerar el riesgo de inundación, ha de tenerse en cuenta que las maniobras de aproximación y ajuste de los tubos se han de realizar con herramientas adecuadas y jamás se efectuarán dichos ajustes con las manos o los pies. Una vez instalados los tubos, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordes de la zanja hasta su tapado definitivo. Los pozos de registro se protegerán con una tapa definitiva en el momento de su ejecución y si esto no fuera posible, se utilizarán tapas provisionales de resistencia probada. Se tendrá especial cuidado cuando estos pozos se encuentren en zonas de paso de vehículos y maquinaria. Nunca permanecerá un hombre solo en un pozo o galería. Irá acompañado siempre, para que en caso de accidente haya mayores posibilidades de auxilio. En caso de accidente y para la evacuación del personal, se dispondrá de elementos de emergencia, tales como el arnés con puntos de amarre para poder atar a ellos una cuerda o soga, de forma que, en cualquier momento, tirando de ella desde el exterior, puedan sacar al trabajador del interior; mangueras de ventilación, etc. En redes de saneamiento es necesario, además, vigilar atentamente la existencia de gases. Para el alumbrado se dispondrá de lámparas portátiles de 24 v, blindadas, antideflagrantes y con mango aislante y estará prohibido fumar. Al menor síntoma de mareo o asfixia se dará la alarma, se saldrá ordenadamente del pozo o zanja y se pondrá el hecho en conocimiento del jefe de obra.

3.3 MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA, INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO

3.3.1 MEDIDAS GENERALES PARA MAQUINARIA PESADA

Al comienzo de los trabajos, el jefe de obra comprobará que se cumplen las siguientes condiciones preventivas, así como las previstas en su propio plan de seguridad y salud, de las que mostrará, en su caso, comprobantes que el coordinador de seguridad y salud de la obra pueda requerir:

3.3.1.1 RECEPCIÓN DE LA MÁQUINA

- A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.
- A su llegada a la obra, cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.
- La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antiimpacto.
- Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.
- La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

3.3.1.2 UTILIZACIÓN DE LA MÁQUINA

- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.
- Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la maquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- Se impondrá la buena costumbre hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.
- El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.
- Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.
- No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.
- Sólo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a ello por el jefe de obra.
- Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.
- Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.
- No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.
- Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos es la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
- Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.
- Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.
- Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.
- Antes de realizar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.
- Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.
- Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.

- No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

3.3.1.3 REPARACIONES Y MANTENIMIENTO EN OBRA

- En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.
- Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la maquina bloqueada.
- No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar riesgos de incendios.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.
- El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.
- El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.
- En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.
- Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos.
- Se evitará siempre colocar encima de la batería herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.
- Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.
- Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.
- La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.
- Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto.
- Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre será necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite.

3.3.2 MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.3.2.1 BULLDOZERS Y TRACTORES

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán, adecuadamente desarrolladas, en su caso, las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas a nivel más detallado por el plan de seguridad y salud que desarrolle el presente estudio:

- Como norma general, se evitará en lo posible superar los 3 Km./h de velocidad durante el movimiento de tierras.

- Como norma general, también, se prohibirá la utilización de los bulldozers en las zonas de la obra con pendientes que alcancen el 50%.
- En trabajos de desbroce al pie de taludes ya construidos, se inspeccionarán los materiales (árboles, rocas, etc.) inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo. Solo una vez saneado el talud se procederá al inicio de los trabajos con la máquina.

3.3.2.2 PALAS CARGADORAS

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas a nivel más detallado por el plan de seguridad y salud que desarrolle el presente estudio:

- Las palas cargadoras irán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, adecuadamente resguardado y mantenido limpio interna y externamente.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Las palas cargadoras que deban transitar por la vía pública cumplirán con las disposiciones reglamentarias necesarias para estar autorizadas.
- Los conductores se cerciorarán siempre de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de trabajo de la máquina.
- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino de trabajo, con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara.
- El maquinista estará obligado a no arrancar el motor de la máquina sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la misma.
- Se prohibirá terminantemente transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá terminantemente izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible, para que la máquina pueda desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá el manejo de grandes cargas (cucharas a pleno llenado), cuando existan fuertes vientos en la zona de trabajo. El choque del viento puede hacer inestable la carga.
- Se prohibirá dormir bajo la sombra proyectada por la máquina en reposo.

3.3.2.3 MOTONIVELADORAS

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas con mayor nivel de detalle por el plan de seguridad y salud que desarrolle el presente estudio:

- El operador se asegurará en cada momento de la adecuada posición de la cuchilla, en función de las condiciones del terreno y fase de trabajo en ejecución.
- Se circulará siempre a velocidad moderada.
- El conductor hará uso del claxon cuando sea necesario apercebir de su presencia y siempre que vaya a iniciar el movimiento de marcha atrás.
- Al abandonar la máquina, el conductor se asegurará de que está frenada y de que no puede ser puesta en marcha por persona ajena.
- El operador utilizará casco siempre que esté fuera de la cabina.
- El operador habrá de cuidar adecuadamente la máquina, dando cuenta de fallos o averías que advierta e interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o dirección, hasta que la avería quede subsanada.
- Las operaciones de mantenimiento y reparaciones, se harán con la máquina parada y con la cuchilla apoyada en el suelo.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

3.3.2.3.1 NORMAS PREVENTIVAS PARA EL OPERADOR DE MOTONIVELADORA

- Han de extremarse las precauciones ante taludes y zanjas.
- En los traslados, ha de circularse siempre con precaución y con la cuchilla elevada, sin que ésta sobrepase el ancho de su máquina.
- Siempre se vigilará especialmente la marcha atrás y siempre se accionará la bocina en esta maniobra.
- No se permitirá el acceso de personas, máquinas, y vehículos a la zona de trabajo de la máquina, sin previo aviso.
- Al parar, el conductor ha de posar el escarificador y la cuchilla en el suelo, situando ésta sin que sobrepase el ancho de la máquina.

3.3.2.4 RETROEXCAVADORAS

Además de las medidas generales de maquinaria, las cuales deberán ser concretadas con más detalle por el plan de seguridad y salud, se entregará por escrito a los maquinistas de las retroexcavadoras que vayan a emplearse en la obra, la normativa de acción preventiva y, específicamente, la que recoja las siguientes normas mínimas:

- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso en correcto estado de funcionamiento.
- En el entorno de la máquina, se prohibirá la realización de trabajos o la permanencia de personas. Esta zona se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Conforme vaya avanzando la retroexcavadora, se marcarán con cal o yeso bandas de seguridad. Estas precauciones deberán extremarse en presencia de otras máquinas, en especial, con otras retroexcavadoras trabajando en paralelo. En estos casos será recomendable la presencia de un señalista.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que mermen la seguridad de la circulación de estas máquinas.

- El maquinista debe tomar toda clase de precauciones cuando trabaja con cuchara bivalva, que puede oscilar en todas las direcciones y golpear la cabina o a las personas circundantes que trabajan en las proximidades, durante los desplazamientos.
- El avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo estipulado en los planos correspondientes del proyecto.
- Si se emplea cuchara bivalva, el maquinista antes de abandonar la máquina deberá dejar la cuchara cerrada y apoyada en el suelo.
- La retroexcavadora deberá llevar apoyada la cuchara sobre la máquina durante los desplazamientos, con el fin de evitar balanceos.
- Los ascensos o descensos de las cucharas en carga se realizarán siempre lentamente.
- Se prohibirá el transporte de personas sobre la retroexcavadora, en prevención de caídas, golpes y otros riesgos.
- Se prohibirá utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder así a trabajos elevados y puntuales.
- Se prohibirá realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Antes de abandonar la máquina deberá apoyarse la cuchara en el suelo.
- Quedará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Si, excepcionalmente, se utiliza la retroexcavadora como grúa, deberán tomarse las siguientes precauciones:
 - La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente para efectuar cuelgues.
 - El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín.
 - Los tubos se suspenderán siempre de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en la dirección de la misma y sobre su directriz. Puede emplearse una uña de montaje directo.
 - La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.
 - La maniobra será dirigida por un especialista.
 - En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.
 - El cambio de posición de la retroexcavadora se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
 - Se prohibirá realizar cualquier otro tipo de trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retroexcavadora.
 - Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la retroexcavadora. Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.
 - Se prohibirá verter los productos de la excavación con la retroexcavadora a menos de 2 m del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

- Si la retroexcavadora ha de realizar la excavación por debajo de su plano de sustentación, el cazo nunca deberá quedar por debajo del chasis. Para excavar la zona de debajo del chasis de la máquina, ésta deberá retroceder de forma que, cuando realice la excavación, el cazo nunca quede por debajo del chasis.
- En la fase de excavación, la máquina nunca deberá exponerse a peligros de derrumbamientos del frente de excavación.
- Con objeto de evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, el maquinista deberá apoyar primero la cuchara en el suelo, parar el motor, poner en servicio el freno de mano y bloquear la máquina. A continuación, podrá ya realizar las operaciones de servicio que necesite.

3.3.2.5 RODILLOS VIBRANTES

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecen las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas a nivel de detalle por el plan de seguridad y salud:

- El operario deberá haber sido informado de que conduce una máquina peligrosa y de que habrá de tomar precauciones específicas para evitar accidentes.
- Los maquinistas de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza, en prevención de los riesgos por impericia.
- Deberá regarse la zona de acción del compactador, para reducir el polvo ambiental. Será necesario el uso de mascarilla antipolvo en casos de gran abundancia y persistencia de éste.
- Será obligatorio utilizar cascos o tapones antiruido para evitar posibles lesiones auditivas.
- Se dispondrá en obra de fajas elásticas, para su utilización durante el trabajo con pisonos o rodillos, al objeto de proteger riesgos de lumbalgias.
- La zona en fase de compactación quedará cerrada al paso mediante señalización, según detalle en planos correspondientes en el plan de seguridad y salud de la obra.

3.3.2.6 PISONES

- Al objeto de evitar accidentes, antes de poner en funcionamiento un pisón, el operario deberá asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- El pisón deberá guiarse en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.
- Se exigirá siempre la utilización de botas con puntera reforzada.
- Será obligatorio utilizar cascos o tapones antiruido para evitar posibles lesiones auditivas.

3.3.2.7 CAMIONES Y DÚMPERES

- El conductor de cada camión estará en posesión del preceptivo carnet de conducir y actuará con respeto a las normas del código de circulación y cumplirá en todo momento la señalización de la obra.
- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa en los planos del plan de seguridad y salud de la misma.
- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en los planos para tal efecto.

- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar, si existe, estará siempre dotado de pestillo de seguridad
- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:
 - El maquinista deberá utilizar guantes o manoplas de cuero para evitar lesiones en las manos.
 - El maquinista deberá emplear botas de seguridad para evitar aplastamientos o golpes en los pies.
 - El acceso a los camiones se realizará siempre por la escalerilla destinada a tal fin.
 - El maquinista cumplirá en todo momento las instrucciones del jefe de equipo.
 - Quedará prohibido saltar al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.
 - A los conductores de los camiones, cuando traspasen la puerta de la obra se les entregará la siguiente normativa de seguridad (para visitantes): “Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista. Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota. Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga. Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir. Gracias.”
- Los camiones dumper a emplear en la obra deberán ir dotados de los siguientes medios en correcto estado de funcionamiento:
 - Faros de marcha hacia delante
 - Faros de marcha de retroceso
 - Intermitentes de aviso de giro
 - Pilotos de posición delanteros y traseros
 - Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja
 - Servofrenos
 - Frenos de mano
 - Bocina automática de marcha retroceso
 - Cabinas antivuelco
 - Pueden ser precisas, además: cabinas dotadas de aire acondicionado, lonas de cubrición de cargas y otras.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc. En prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.
- El trabajador designado de seguridad será el responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria, de los camiones dumper.
- A los conductores de los camiones dumper se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva:
 - Suba y baje del camión por el peldaño del que está dotado para tal menester, no lo haga apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Durante estas operaciones, ayúdese de los asideros de forma frontal.
 - No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
 - No trate de realizar ajustes con los motores en marcha, puede quedar atrapado.
 - Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deban realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso mediante enclavamiento.
 - No permita que las personas no autorizadas accedan al camión, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.
 - No utilice el camión dumper en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero. Luego, reanude el trabajo.
 - Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.
 - No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dumper, pueden producir incendios.
 - En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
 - Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.
 - No fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustibles, puede incendiarse.
 - No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PVC.
 - Si debe manipular en el sistema eléctrico del camión dumper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la lave de contacto totalmente.
 - No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
 - Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que el camión se va. De esta forma conseguirá dominarlo.
 - Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suave posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.
 - Antes de acceder a la cabina, dé la vuelta completa caminando entorno del camión, por si alguien se encuentra a su sombra. Evitará graves accidentes.

- Evite el avance del camión dumper por la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de las distancias de alto riesgo para sufrir descargas.
- Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha. Nunca se debe poner en movimiento el vehículo con la caja levantada.
- Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.
- Si establece contacto entre el camión dumper y una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, sin tocar tierra y camión de forma simultánea, para evitar posibles descargas eléctricas. Además, no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.
- Se prohibirá trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 m de los camiones dumper.
- Aquellos camiones dumper que se encuentren estacionados, quedarán señalizados mediante señales de peligro.
- La carga del camión se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas que puedan afectar al tráfico circundante.
- Los caminos de circulación interna para el transporte de tierras serán los que se marquen en los planos del plan de seguridad y salud de la obra.
- Se prohibirá cargar los camiones dumper de la obra por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.
- Todos los camiones dumper estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.
- Tal y como se indicará en los planos del plan de seguridad y salud, se establecerán fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de dos metros del borde de los taludes, en prevención del vuelco y caída durante las maniobras de aproximación para vertido.
- Se instalarán señales de peligro y de prohibido el paso, ubicadas a 15 m de los lugares de vertido de los dúmperes, en prevención de accidentes al resto de los operarios.
- Se instalará un panel ubicado a 15 m del lugar de vertido de los dúmperes con la siguiente leyenda: “NO PASE, ZONA DE RIESGO. ES POSIBLE QUE LOS CONDUCTORES NO LE VEAN; APÁRTESE DE ESTA ZONA”.

3.3.2.8 MOTOVOLQUETES

- El encargado de conducción del motovolquete, será especialista en el manejo de este vehículo. El encargado del manejo del motovolquete deberá recibir la siguiente normativa
- preventiva:
 - Considere que este vehículo no es un automóvil, sino una máquina; trátelo como tal y evitará accidentes.

- Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.
- Antes de comenzar a trabajar, compruebe el buen estado de los frenos; evitará accidentes.
- Cuando ponga el motor en marcha, sujete con fuerza la manivela y evite soltarla de la mano. Los golpes por esta llave suelen ser muy dolorosos y producen lesiones serias.
- No ponga el vehículo en marcha sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado; evitará accidentes por movimientos incontrolados.
- No cargue el cubilote del motovolquete por encima de la carga máxima en él grabada. Evitará accidentes.
- No transporte personas en su motovolquete, salvo que éste vaya dotado de un sillín lateral adecuado para ser ocupado por un acompañante. Es muy arriesgado.
- Debe tener una visibilidad frontal adecuada. El motovolquete debe conducirse mirando al frente, hay que evitar que la carga le haga conducir al maquinista con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina, pues no es seguro y se pueden producir accidentes.
- Evite descargar al borde de cortes del terreno si ante éstos no existe instalado un tope final de recorrido. Un despiste puede precipitarles a usted y a la máquina y las consecuencias podrían ser graves.
- Respete las señales de circulación interna.
- Respete las señales de tráfico si debe cruzar calles o carreteras. Piense que, si bien usted está trabajando, los conductores de los vehículos en tránsito no lo saben; extreme sus precauciones en los cruces. Un minuto más de espera, puede evitar situaciones de alto riesgo.
- Cuando el motovolquete cargado discurra por pendientes, es más seguro hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario puede volcar.
- Cuide seguir los caminos de circulación marcados en los planos de este plan de seguridad y salud.
- Se instalarán, según el detalle de planos del plan de seguridad y salud de la obra, topes finales de recorrido de los motovolquetes delante de los taludes de vertido.
- Se prohibirán expresamente los colmos del cubilote de los motovolquetes que impidan la visibilidad frontal.
- En previsión de accidentes, se prohibirá el transporte de piezas (puntales, tablones) que sobresalgan lateralmente del cubilote del motovolquete.
- En la obra se prohibirá conducir los motovolquetes a velocidades superiores a los 20 Km./h.
- Los motovolquetes que se dediquen al transporte de masas poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, a fin de evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.
- Se prohibirá el transporte de personas sobre el motovolquete.
- Los conductores deberán poseer carnet de conducir clase B, cuando el motovolquete pueda acceder al tráfico exterior a la obra.
- El motovolquete deberá llevar faros de marcha adelante y de retroceso, siempre que deba ser utilizado en horas de escasa visibilidad o circular en el tráfico exterior.

3.3.3 MEDIOS DE HORMIGONADO

3.3.3.1 PLANTAS DE HORMIGONADO

Esta instalación consta de las siguientes partes:

- Tolvas para áridos (normalmente, tres tamaños).
- Silos para almacenamiento de cemento a granel.
- Skrafer para remontar los áridos a la boca de recepción.
- Skip, o receptor de los componentes del hormigón en seco para su vertido a la hormigonera.
- Tornillos sin fin para la dosificación del cemento.
- Hormigonera y boca de descarga.
- Para evitar accidentes de origen eléctrico, la instalación se llevará a cabo cumpliendo toda la normativa aplicable, hecho que debe ser contemplado en el plan de seguridad y salud.
- Los accesos a los puestos de trabajo del operador de planta y skrafer, se realizarán con escaleras adecuadas.
- Para el acceso a la parte superior de los silos, éstos dispondrán de escaleras adecuadas y puntos fijos para amarrar el arnés de seguridad en la parte superior.
- Todos los accesos, pasarelas y plataformas que se encuentren a una altura sobre el suelo de más de 2 m. deberán ir provistos de barandilla rígida y rodapié.
- Se cuidará la ejecución de la empalizada destinada a la separación de áridos, sobre todo en sus dos extremos, para evitar posibles vuelcos de los mismos.
- Se acotará el radio de acción del skrafer, para evitar golpes a personas.
- Todos los elementos con movimiento (cintas, sinfines, etc.) que puedan suponer peligro de atrapamiento, irán protegidos con carcasas.
- Se preverá una buena evacuación de las aguas resultantes de la limpieza de la hormigonera.
- Se organizará y señalizará la circulación de los vehículos que accedan a la planta, tanto para la carga del hormigón como para la descarga de los áridos.
- Para la limpieza del foso del skip, éste dispondrá de cadenas o dispositivo similar que evite su caída inesperada.
- Se llevarán a cabo las siguientes revisiones como mínimo:
 - Con periodicidad mensual, se revisará el buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad.
 - Cada vez que la Planta deba pararse por más de dos horas, se procederá a limpiar la hormigonera y demás partes en contacto con el hormigón.
 - Diariamente, se hará inspección ocular de la estabilidad de los muros que separan las distintas tolvas de áridos y de las partes vistas de la planta.
 - Cualquier reparación se hará con la planta parada y desconectada.
 - Se harán escrupulosamente las revisiones prescritas en el Manual de Mantenimiento de la Planta.

3.3.3.2 CAMIÓN HORMIGONERA

- La circulación de este camión en el interior de la obra se atenderá escrupulosamente a las instrucciones que reciba su conductor, con total observancia de la señalización en la misma, sin que deban operar en rampas de pendiente superior a los 20º.
- La puesta en estación y todos los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista, que cuidará de la seguridad de atropellos o golpes por maniobras súbitas o incorrectas.
- Las operaciones de vertido de hormigón a lo largo de zanjas o cortes en el terreno se efectuarán de forma que las ruedas del camión hormigonera no sobrepasen una franja de dos metros de ancho desde el borde.
- Los trabajadores que atiendan al vertido, colocación y vibrado del hormigón tendrán la obligación de utilizar en todo momento casco de seguridad, guantes de goma o P.V.C., botas de seguridad impermeables (en el tajo de hormigonado) y guantes de cuero (en vertido).

3.3.3.3 BOMBA AUTOPROPULSADA DE HORMIGÓN

- El personal encargado de su manejo poseerá formación especializada y experiencia en su aplicación y en el mantenimiento del equipo.
- El brazo de elevación de la manguera no podrá ser utilizado para ningún tipo de actividad de elevación de cargas u otras diferentes a la que define su función.
- La bomba dispondrá de comprobante de haber pasado su revisión anual en taller indicado para ello por el fabricante y tal comprobante se presentará obligatoriamente al jefe de obra, pudiendo ser requerido por el coordinador de seguridad y salud en cualquier momento.
- Cuando se utilice en cascos urbanos o semiurbanos, la zona de bombeo quedará totalmente aislada de los peatones, mediante las vallas y separaciones que sean precisas.
- Los trabajadores no podrán acercarse a las conducciones de vertido del hormigón por bombeo a distancias menores de 3 m y dichas conducciones estarán protegidas por resguardos de seguridad contra posibles desprendimientos o movimientos bruscos.
- Al terminar el tajo de hormigonado, se lavará y limpiará siempre el interior de los tubos de todo el equipo, asegurando la eliminación de tapones de hormigón.
- Los trabajadores que atiendan al equipo de bombeo y los de colocación y vibrado del hormigón bombeado tendrán la obligación de utilizar en todo momento casco de seguridad, guantes de goma o P.V.C., botas de seguridad impermeables (en el tajo de hormigonado), calzado de seguridad (en el equipo) y mandil impermeable.

3.3.3.4 VIBRADORES

- El vibrado se realizará siempre con el trabajador colocado en una posición estable y fuera del radio de acción de mangueras o canaletas de vertido.
- La manguera de alimentación eléctrica del vibrador estará adecuadamente protegida, vigilándose sistemáticamente su estado de conservación del aislamiento.
- El aparato vibrador dispondrá de toma de tierra.

- El vibrador no se dejará nunca funcionar en vacío ni se moverá tirando de los cables.
- El trabajador utilizará durante el vibrado, casco de seguridad, botas de goma clase III, guantes dieléctricos y gafas de protección contra salpicaduras de mortero.

3.3.3.5 ANDAMIO TUBULARES Y CASTILLETES

- El plan de seguridad y salud definirá las características y condiciones de montaje y uso de los andamios y plataformas de trabajo a disponer en las distintas fases de ejecución de la obra. Responderán a las prescripciones del Pliego de Condiciones y a los siguientes tipos y modalidades:
- Castilletes de encofrado y hormigonado, de altura adecuada a los muros o pilas a ejecutar y con barandillas de protección, contruidos con elementos metálicos o con módulos de andamio tubular, especificándose si serán fijos o móviles.
- Andamios tubulares arriostrados, con pisos o plataformas metálicas o de tablonos atados de anchura no inferior a 60 cm., con barandillas de altura de 90 cm. con rodapié y escaleras de anchura no inferior a 50 cm. y alturas no superiores a 1,80 m. entre tramos. Cumplirán la Norma UNE 76502/89, quedarán amarrados al paramento vertical y apoyarán siempre sobre durmientes o placas base, con husillos de nivelación ajustables.

Los andamios tubulares cumplirán específicamente el Documento de Amortización HD1000 (UNE 76502/89) de junio de 1988, adoptado por el Comité Europeo de Normalización (CEN) el 921988. En el cálculo de las solicitudes se considerarán los materiales a emplear para realizar el trabajo en sí, los aparejos de elevación y las acciones del viento, lluvia y similares. Si el andamiaje es de construcción industrial, se dispondrá de un certificado del fabricante respecto de estos extremos.

Todo andamio se someterá a las inspecciones y controles establecidos en las normas vigentes de aplicación (a título de ejemplo indicativo puede citarse la Orden 2988/98 de la Consejería de Economía y empleo de la Comunidad Autónoma de Madrid). Los informes derivados de las inspecciones y controles efectuados estarán a disposición de la autoridad laboral competente por si decidiese requerirlos.

Los andamios han de constar de plataformas metálicas de chapa perforada de aluminio y mixtas con marcos de aluminio y tablero aglomerado con tratamiento antideslizante y antihumedad. Dispondrán de marcos, generalmente acartelados, llevando en los elementos verticales unas coronas para anclar los elementos del andamio cada 50 cm. de altura. Las plataformas tendrán un ancho mínimo de 60 cm., irán dotadas de barandillas de 0,90 m de altura mínima más 5 cm. adicionales, rodapié mayor o igual a 15 cm y barra intermedia, con separación vertical entre barras igual o menor a 47 cm. Estas barandillas podrán ser celosías completas que sirvan de arriostramiento.

Los accesos a los andamios se realizarán mediante escaleras interiores o exteriores; las más comunes son las abatibles integradas en las plataformas de trabajo. Los andamios se ajustarán a las irregularidades de la fachada mediante plataformas suplementarias sobre ménsulas especiales, quedando siempre lo más próximas posibles a la fachada.

Para la protección contra caída de materiales se podrán disponer bandejas de recogida que, generalmente, se colocarán en el nivel inferior; en casos de gran altura podrán existir a varios niveles. Alternativamente, se podrán emplear mallas textiles de plásticos cerrando toda la fachada del andamio.

Se cuidará especialmente el grado de corrosión que produce la oxidación en los elementos metálicos, sobre todo en ambientes húmedos.

La estabilidad del andamio quedará garantizada:

- Por un apoyo firme en el suelo, comprobándose la naturaleza del mismo y utilizando durmientes de madera o bases de hormigón que realicen un buen reparto de las cargas en el terreno, manteniendo la horizontalidad del andamio.
- Mediante sujeciones firmes de las plataformas que constituyen el piso del andamio a los elementos metálicos portantes, impidiéndose el basculamiento de las mismas y fijando su posición.
- Por medio de amarres a la fachada del edificio. En el plan de seguridad y salud de la obra quedarán determinados los arriostramientos que deban usarse en los sentidos vertical y horizontal, al igual que el resto de las características técnicas de los andamios.
- Mediante tacos de anclaje de tipo cáncamo adecuado a la naturaleza del soporte, hormigón, ladrillo macizo, ladrillo hueco, piedra, etc.
- Mediante puntales entre balcones, ventanas, etc.

3.3.4 MEDIOS DE FABRICACIÓN Y PUESTA EN OBRA DE FIRMES Y PAVIMENTOS

3.3.4.1 CENTRALES DE FABRICACIÓN DE MEZCLAS BITUMINOSAS

- Los medios auxiliares con los que debe contar una planta de fabricación de mezclas bituminosas son los siguientes: iluminación, equipo de extinción de incendios y señalización.
- Al proyectar su emplazamiento, habrá de tenerse en cuenta la dirección de los vientos dominantes para no contaminar zonas habitadas o frecuentadas por personas.
- Las tuberías de aceite caliente y de asfalto, se aislarán convenientemente, para proteger al personal e impedir la pérdida de calor.
- Se establecerá un circuito fijo de circulación de vehículos, debidamente señalizado, evitando, en lo posible, el paso de personas por él.
- Los vehículos que llevan materiales a la planta, no deben obstaculizar el paso de los que se llevan el asfalto mezclado a los tajos.
- Todos los engranajes y bandas deben estar debidamente protegidos.
- Los accesos, escaleras, plataformas y pasarelas, situados a más de dos metros de altura, irán provistos de las adecuadas protecciones.
- La planta estará dotada de medios de extinción de incendios.
- Se prohibirá fumar o hacer fuego en las inmediaciones de los tanques de betún, fuel-oil o cualquier otro producto inflamable.
- El calentamiento de la salida de las cisternas de betún, se hará lejos de los depósitos de líquidos inflamables.

- Las revisiones, reparaciones y operaciones de limpieza o mantenimiento, se realizarán siempre con la instalación parada.
- Se prohibirá el paso por debajo del cubo pesador de asfalto.
- Se deberán revisar periódicamente como mínimo:
 - La instalación eléctrica.
 - Las juntas de tuberías.
 - La temperatura del fuel y del aceite (termostato).

3.3.4.2 EXTENDEDORA DE AGLOMERADO ASFÁLTICO

- No se permitirá la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas siempre por un especialista con experiencia en este tipo de trabajos.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la máquina, durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante estas maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados mediante paneles de bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares, en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm., desmontables para permitir una mejor limpieza.
- Se dispondrán dos extintores polivalentes y en buen estado sobre la plataforma de la máquina.
- Se prohibirá expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con riesgo específico, se adherirán las siguientes señales: “Peligro: sustancias y paredes muy calientes”. Rótulo: “NO TOCAR; ALTAS TEMPERATURAS”.

3.3.4.3 COMPACTADOR DE NEUMÁTICOS

- No se permitirá la permanencia sobre la compactadora a otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.
- Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la compactadora, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante los movimientos de ésta.
- La compactadora tendrá dotación completa de luces de visibilidad y de indicación de posición de la máquina, así como dotación y buen funcionamiento de la señal acústica de marcha atrás.
- Se dispondrá de una escalera metálica para la subida y bajada de las cajas de la máquina.
- La escalera de subida a la plataforma de conducción y el borde exterior de ésta tendrán revestimiento antideslizante.

- El operador tendrá la obligación estricta de circulación exterior con sujeción plena a las normas de circulación y a las señales de tráfico.
- Se comprobará sistemáticamente la presión de los neumáticos antes del comienzo del trabajo diario.
- Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina.
- Se cuidará la instrucción y vigilancia de la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de la batería de la máquina.

3.3.4.4 RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

- 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.

3.3.4.5 CAMIÓN BASCULANTE

- El conductor del camión estará en posesión del preceptivo carnet de conducir y actuará con total respeto a las normas del código de circulación y respetará en todo momento la señalización de la obra.
- En la maniobra de colocación y acoplamiento ante la extendedora, el conductor actuará con total sujeción a las instrucciones y la dirección del encargado del tajo de extendido de aglomerado, así como a las indicaciones del ayudante de aviso.
- Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha.
- Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.
- Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deba realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso, mediante enclavamiento.

3.3.5 ACOPIOS Y ALMACENAMIENTO

3.3.5.1 ACOPIO DE TIERRAS Y ÁRIDOS

- Los acopios de tierras y áridos deben efectuarse siguiendo las siguientes normas:
- Si el acopio rebasa los 2 m de altura, será necesario el vallado o delimitación de toda la zona de acopio.

- Los acopios han de hacerse únicamente para aquellos tajos en los que sean necesarios.
- Los montones nunca se ubicarán invadiendo caminos o viales, pero en caso de ser esto inevitable, serán correctamente señalizados.
- No se deben acopiar tierras o áridos junto a excavaciones o desniveles que puedan dar lugar a deslizamientos y/o vertidos del propio material acopiado.
- No deben situarse montones de tierras o áridos junto a dispositivos de drenaje que puedan obstruirlos, como consecuencia de arrastres en el material acopiado o que puedan obstruirlos por simple obstrucción de la descarga del dispositivo.

3.3.5.2 ACOPIO DE TUBOS, MARCOS, ELEMENTOS PREFABRICADOS Y FERRALLA

En los acopios de tubos, marcos, elementos prefabricados y ferralla se observarán las siguientes normas de seguridad:

- El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto. El transporte de tuberías se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.
- La ferralla se acopiará junto al tajo correspondiente, evitando que haga contacto con suelo húmedo para paliar su posible oxidación y consiguiente disminución de resistencia.

3.3.5.3 ACOPIO DE PINTURAS, DESENCOFRANTES Y COMBUSTIBLES

Habrà de preverse un almacén cubierto y separado para los productos combustibles o tóxicos que hayan de emplearse en la obra. A estos almacenes no podrá accederse fumando ni podrán realizarse labores que generen calor intenso, como soldaduras. Si existan materiales que desprendan vapores nocivos, deberán vigilarse periódicamente los orificios de ventilación del recinto. Además, los trabajadores que accedan a estos recintos habrán de disponer de filtros respiratorios.

Si los productos revisten toxicidad ecológica intensa, el punto de almacenamiento no se ubicará en vaguadas o terrenos extremadamente permeables para minimizar los efectos de un derrame ocasional.

Los almacenes estarán equipados con extintores adecuados al producto inflamable en cuestión en número suficiente y correctamente mantenidos. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la normativa respecto a sustancias tóxicas y peligrosas, en lo referente a la obligatoriedad de disponer de un consejero de seguridad en estos temas.

3.3.6 INSTALACIONES AUXILIARES

Bajo este epígrafe se engloban aquellas instalaciones que, o bien sirven a múltiples actividades, caso del tratamiento de áridos para hormigones, rellenos de grava, mezclas bituminosas, etc., o bien se instalan en diferentes tajos, caso de las instalaciones provisionales de electricidad, las cuales se crean para un hormigonado singular, para un tajo nocturno, etc.

3.3.6.1 INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES DE OBRA

El plan de seguridad y salud definirá detalladamente el tipo y las características de la instalación eléctrica de la obra, así como sus protecciones, distinguiendo las zonas de las instalaciones fijas y las relativamente móviles, a lo largo de la obra, así como, en el caso de efectuar toma en alta, del transformador necesario. En el caso de toma de red en baja (380 V) se dispondrán, al menos, los siguientes elementos y medidas:

- Un armario con el cuadro de distribución general, con protección magnetotérmica, incluyendo el neutro y varias salidas con interruptores magnetotérmicos y diferenciales de media sensibilidad a los armarios secundarios de distribución, en su caso; con cerradura y llave.
- La entrada de corriente se realizará mediante toma estanca, con llegada de fuerza en clavija hembra y seccionador general tetrapolar de mando exterior, con enclavamiento magnetotérmico.
- Borna general de toma de tierra, con conexión de todas las tomas.
- Transformador de 24 V y salidas a ese voltaje, que podrá ser independiente del cuadro.
- Enlaces mediante manguera de 3 ó 4 conductores con tomas de corriente multipolares.

3.3.7 MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS DIVERSAS

3.3.7.1 CAMIÓN GRÚA

Con independencia de otras medidas preventivas que puedan adoptarse en el plan de seguridad y salud, se tendrán en cuenta las siguientes:

- Siempre se colocarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores, antes de iniciar las maniobras de carga que, como las de descarga, serán siempre dirigidas por un especialista.
- Todos los ganchos de cuelgue, aparejos, balancines y eslingas o estribos dispondrán siempre de pestillos de seguridad
- Se vigilará específicamente que no se sobrepasa la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.
- El gruista tendrá siempre a la vista la carga suspendida y, si ello no fuera posible en alguna ocasión, todas sus maniobras estarán dirigidas por un señalista experto.
- Estará terminantemente prohibido realizar arrastres de la carga o tirones sesgados de la misma
- El camión grúa nunca deberá estacionar o circular a distancias inferiores a los dos metros del borde de excavaciones o de cortes del terreno.
- Se prohibirá la permanencia de personas alrededor del camión grúa a distancias inferiores a 5 metros del mismo, así como la permanencia bajo cargas en suspensión.
- El conductor tendrá prohibido dar marcha atrás sin la presencia y ayuda de un señalista, así como abandonar el camión con una carga suspendida.
- No se permitirá que persona alguna ajena al operador acceda a la cabina del camión o maneje sus mandos.
- En las operaciones con camión grúa se utilizará casco de seguridad (cuando el operador abandone la cabina), guantes de cuero y calzado antideslizante.

3.3.7.2 COMPRESORES

El compresor será siempre arrastrado a su posición de trabajo cuidándose que no se rebase nunca la franja de dos metros de ancho desde el borde de cortes o de coronación de taludes y quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con lo que el aparato estará nivelado, y con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamiento. En caso de que la lanza de arrastre carezca de rueda o de pivote de nivelación, se adaptará éste mediante suplementos firmes y seguros.

Las operaciones de abastecimiento de combustible serán realizadas siempre con el motor parado. Las carcasas protectoras del compresor estarán siempre instaladas y en posición de cerradas.

Cuando el compresor no sea de tipo silencioso, se señalizará claramente y se advertirá el elevado nivel de presión sonora alrededor del mismo, exigiéndose el empleo de protectores auditivos a los trabajadores que deban operar en esa zona.

Se comprobará sistemáticamente el estado de conservación de las mangueras y boquillas, previéndose reventones y escapes en los mismos.

3.3.7.3 CORTADORA DE PAVIMENTO

Esta máquina estará siempre a cargo de un especialista en su manejo que, antes de iniciar el corte, se informará de posibles conducciones subterráneas o de la existencia de mallazos o armaduras en el firme, procediéndose al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar, a fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía de la cortadura. Los órganos móviles de la cortadora estarán siempre protegidos con la carcasa de origen de fabricación.

El corte se realizará en vía húmeda, mediante conexión al circuito de agua, para evitar la creación de un ambiente pulverígeno peligroso.

El manillar de gobierno de la cortadora estará correctamente revestido de material aislante eléctrico.

Se prohibirá terminantemente fumar durante la operación de carga de combustible y ésta se efectuará con la ayuda de embudo, para evitar derrames innecesarios.

Los trabajadores ocupados en la labor de corte de pavimento utilizarán protectores auditivos, guantes y botas de goma o de P.V.C., así como gafas de seguridad y mascarillas de filtro mecánico o químico, si la operación ha de realizarse en seco, con independencia de los equipos individuales de protección de uso general en la obra.

3.3.7.4 MARTILLOS NEUMÁTICOS

Los trabajadores que deban utilizar martillos neumáticos poseerán formación y experiencia en su utilización en obra. Los martillos se conservarán siempre bien cuidados y engrasados, verificándose sistemáticamente el estado de las mangueras y la inexistencia de fugas en las mismas. Cuando deba desarmarse un martillo, se cortará siempre la conexión del aire, pero nunca doblando la manguera.

Antes de iniciarse el trabajo, se inspeccionará el terreno y los elementos estructurales a demoler, a fin de detectar la posibilidad de desprendimientos o roturas a causa de las vibraciones transmitidas por el martillo. En la operación de picado, el trabajador nunca cargará todo su peso sobre el martillo, pues éste podría deslizarse y caer. Se

cuidará el correcto acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo y nunca se harán esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.

Se prohibirá terminantemente dejar los martillos neumáticos abandonados o hincados en los materiales a romper. El paso de peatones cerca de la obra se alejará tanto como sea posible de los puntos de trabajo de los martillos neumáticos.

Los operadores utilizarán preceptivamente calzado de seguridad, guantes de cuero, gafas de protección contra impactos, protectores auditivos, mascarilla antipolvo y arnés antivibratorio.

3.3.7.5 SIERRA CIRCULAR DE MESA

No se podrá utilizar sierra circular alguna que carezca de alguno de los siguientes elementos de protección:

- Cuchillo divisor del corte
- Empujador de la pieza a cortar y guía
- Carcasa de cubrición del disco
- Carcasa de protección de las transmisiones y poleas
- Interruptor estanco
- Toma de tierra

Las sierras se dispondrán en lugares acotados, libres de circulación y alejadas de zonas con riesgos de caídas de personas u objetos, de encharcamientos, de batido de cargas y de otros impedimentos.

El trabajador que maneje la sierra estará expresamente formado y autorizado por el jefe de obra para ello. Utilizará siempre guantes de cuero, gafas de protección contra impactos de partículas, mascarilla antipolvo, calzado de seguridad y faja elástica (para usar en el corte de tablonos).

Se controlará sistemáticamente el estado de los dientes del disco y de la estructura de éste, así como el mantenimiento de la zona de trabajo en condiciones de limpieza, con eliminación habitual de serrín y virutas.

Se evitará siempre la presencia de clavos en las piezas a cortar y existirá siempre un extintor de polvo antibrasa junto a la sierra de disco.

3.3.7.6 SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y OXICORTE

El suministro, transporte y almacenamiento de botellas o bombonas de gases licuados estarán siempre controlados, vigilándose expresamente que:

- Las válvulas estén siempre protegidas por las caperuzas correspondientes.
- Se transporten las botellas sobre bateas enjauladas o carros de seguridad, en posición vertical y adecuadamente atadas, evitándose posibles vuelcos.
- No se mezclen nunca botellas de gases diferentes en el almacenamiento.
- Las botellas vacías se traten siempre como si estuviesen llenas.

Se vigilará que las botellas de gases licuados nunca queden expuestas al sol de forma mantenida. Nunca se utilizarán en posición horizontal o con inclinación menor de 45°. Los mecheros estarán siempre dotados de válvula antirretroceso de llama, colocadas en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas como a la entrada del soplete.

Las mangueras se conservarán en perfecto estado y carentes de cocas o dobleces bruscos, vigilándose sistemáticamente tales condiciones.

3.3.7.7 TALADRO PORTÁTIL

Los taladros tendrán siempre doble aislamiento eléctrico y sus conexiones se realizarán mediante manguera antihumedad, a partir de un cuadro secundario, dotada con clavijas machohembra estancas

Se prohibirá terminantemente depositar el taladro portátil en el suelo o dejarlo abandonado estando conectado a la red eléctrica. Los taladros sólo serán reparados por personal especializado, estando prohibido desarmarlos en el tajo.

Los trabajadores utilizarán preceptivamente casco y calzado de seguridad, gafas antiproyecciones y guantes de cuero.

3.3.7.8 HERRAMIENTAS MANUALES

Las herramientas se utilizarán sólo en aquellas operaciones para las que han sido concebidas y se revisarán siempre antes de su empleo, desechándose cuando se detecten defectos en su estado de conservación. Se mantendrán siempre limpias de grasa u otras materias deslizantes y se colocarán siempre en los portaherramientas o estantes adecuados, evitándose su depósito desordenado o arbitrario o su abandono en cualquier sitio o por los suelos.

En su manejo se utilizarán guantes de cuero o de P.V.C. y botas de seguridad, así como casco y gafas antiproyecciones, en caso necesario.

4 PREVISIÓN DE RIESGOS EN LAS FUTURAS OPERACIONES DE CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE LA CARRETERA

Bajo este epígrafe se agrupan aquellas medidas preventivas cuya adopción va encaminada a reducir y controlar los riesgos que puedan aparecer en la ejecución de los trabajos posteriores a ejecutar en el ámbito de la obra. Asimismo, será necesario incluir en el estudio la obligación de recoger, con la finalización de las obras, toda aquella información que pueda resultar necesaria para el correcto desarrollo de los citados trabajos posteriores. Con ello deberán facilitarse tanto las futuras labores de conservación, mantenimiento y reparación de los elementos constituyentes de la obra, como, llegado el caso, futuras modificaciones en la obra primitiva. Con todo ello se da cumplimiento a lo recogido en el artículo 5.6 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

Se contemplan a continuación algunas previsiones a tener en cuenta en la ejecución de las diferentes unidades de obra de cara a los trabajos posteriores a realizar.

4.1 TALUDES

En general se deberán facilitar posibles actuaciones futuras encaminadas a la estabilización de taludes ya sea mediante anclajes, ya con malla de triple torsión. Para ello será necesario contar tanto con el acceso necesario como con el espacio suficiente para las diferentes maniobras a efectuar. En el caso de taludes ya tratados será

necesario ubicar los correspondientes elementos para facilitar tanto el acceso a los mismos como la disposición de los equipos de protección individual y colectiva a utilizar en la conservación del sistema de estabilización utilizado.

En la coronación de los desmontes se dejarán, con el mismo fin, algún medio de anclaje a punto fijo como, por ejemplo, picas con argolla superior clavadas en terreno firme y suficientemente alejadas del borde.

4.2 CANALIZACIONES Y ELEMENTOS DE DRENAJE

A la hora de ejecutar las diferentes unidades de obra, barreras rígidas, que alberguen futuras conducciones de cualquier tipo, comunicación postes S.O.S. ..., será necesario garantizar la correcta geometría de la correspondiente canalización. Así antes de hormigonar la barrera rígida de un viaducto en cuyo interior se albergue la canalización correspondiente será necesario comprobar la correcta disposición tanto de los elementos de sujeción como de los elementos que impidan el aplastamiento de la canalización por la presión del hormigonado.

Los pozos de mantenimiento deberán estar dotados tanto de elementos que posibiliten el descenso, escalera de pates, como de sistemas que permitan siempre la apertura desde su interior.

4.3 ESTRUCTURAS Y OBRAS DE FÁBRICA

En las diferentes estructuras y obras de fábrica será necesario garantizar la actuación de los equipos de conservación y mantenimiento, para ello se comprobará que la sección ofrece una geometría adecuada para garantizar la circulación y estacionamiento de los vehículos necesarios para las citadas operaciones de conservación y mantenimiento.

Sea cual sea el tipo de imposta o de pretil previsto, se posibilitará la disposición en su cara exterior de los anclajes suficientes (en número y en resistencia) para permitir el descuelgue seguro de plataformas voladas de trabajo o, simplemente, trabajadores con equipo de protección individual anticaídas.

Si la estructura está situada en lugares con vientos locales significativos, han de preverse igualmente puntos de arriostramiento adecuados para el anclaje de las plataformas de trabajo a utilizar.

En el caso de puentes atirantados y colgantes, será necesario disponer de sistemas adecuados de acceso a los pilones, dichos sistemas deberán garantizar la seguridad de sus ocupantes en todo tipo de situaciones. Asimismo, será necesario disponer de los elementos necesarios para el acceso tanto a los diferentes cables del viaducto como a sus anclajes, a fin de posibilitar las labores tanto de comprobación de tensiones como de un eventual retesado.

4.4 ELEMENTOS DESEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

Se deberán prever las futuras labores de renovación de elementos de balizamiento, señalización y defensa de forma que dichas labores se puedan realizar de acuerdo con la normativa vigente.

Asimismo, los pórticos de señalización contarán con escaleras de acceso, tanto por al arcén como por la mediana, así como con pasarelas de paso para el personal de mantenimiento.

El suelo de estas pasarelas habrá de ser tal que no permitan la caída de tornillos, herramientas u otros objetos a la carretera inferior, para lo que dispondrán de rodapié y, en caso de ser de rejilla metálica, su apertura será inferior 1 cm.

4.5 CONDUCCIONES Y SERVICIOS

Será necesario recoger ya sea en el documento de manifestación de obra completa o en otro destinado al efecto las actuaciones llevadas a cabo en relación con los diferentes servicios existentes en la obra, incluyendo planos de canalizaciones, pozos, líneas eléctricas tanto aéreas como subterráneas, líneas telefónicas, conducciones, gasoductos y oleoductos, y en general todos aquellos servicios cuya situación será necesario conocer para la correcta realización de los trabajos posteriores.

5 DIRECTORIO TELEFÓNICO Y DIRECCIONES DE INTERÉS

TELÉFONOS Y DIRECCIONES		
Complejo Hospitalario Universitario de Ourense	Calle Ramón Puga Noguerol, 54, 32005 Ourense	988 38 55 00

TELÉFONOS DE EMERGENCIAS	
Emergencias/ Protección civil	112
SOS Galicia	900 44 42 22
Guardia Civil	062
Bomberos	080
Policía Nacional	091
Policía Local	092
Urgencias Médicas	061

6 CONCLUSIÓN

El estudio de seguridad y salud que se ha elaborado comprende la previsión de las actividades constructivas proyectadas y los riesgos previsibles en la ejecución de las mismas, así como las normas y medidas preventivas que habrán de adoptarse en la obra, la definición literal y gráfica precisa de las protecciones a utilizar, sus respectivas mediciones y precios y el presupuesto final del estudio.

Sobre la base de tales previsiones, el contratista elaborará y propondrá el plan de seguridad y salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este estudio, así como de presentación y justificación de las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función del método y equipos que en cada caso vayan a utilizarse en la obra.

En relación con tal función y aplicaciones, el autor del presente estudio de seguridad y salud estima que la redacción de las páginas anteriores resulta suficiente para cumplir dichos objetivos y para constituir el conjunto básico de previsiones preventivas de la obra a realizar.

Ourense, febrero de 2020

El Autor del Proyecto

Fdo. Pablo González Rodríguez



PLANOS

- Centro Salud de Arnoia

Praza do Concello, 18, 32417 A Arnoia, Province of Ourense

9 min (6,8 km)

1. Dirígete hacia el nordeste en OU-402 hacia OU-0305
1,1 km
2. Gira a la izquierda hacia OU-0305
2,7 km
3. Gira a la derecha hacia Rúa do Progreso/OU-406
220 m
4. Gira a la derecha hacia Carr. de Sampaio/OU-406
2,4 km
5. En la rotonda, toma la cuarta salida A-52 en dirección Ourense
300 m

6. Incorporate a A-52 16 min (27,6 km)

7. Toma la salida 224 hacia N-525/Ourense Sur/Celanova 27,0 km

7 min (4,0 km)

8. Mantente a la izquierda.

42 m

9. Utiliza cualquier carril para girar a la izquierda en la 1.ª bocacalle

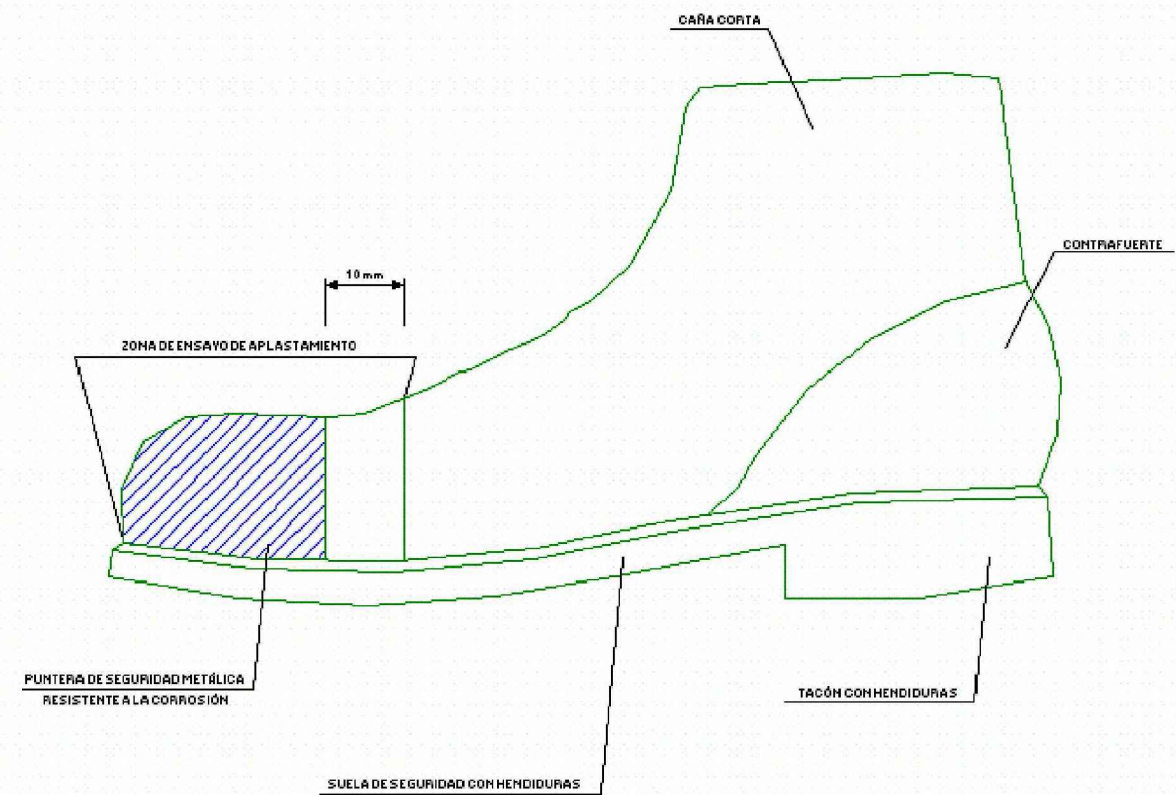
170 m

- | | | |
|---|--|-------|
|  | 10. Mantente a la izquierda. | 650 m |
|  | 11. En la rotonda, toma la segunda salida | 350 m |
|  | 12. Incorporate a N-525 | 550 m |
|  | 13. Gira ligeramente a la derecha | 650 m |
|  | 14. Gira a la derecha hacia OU-0517 | 650 m |
|  | 15. En la rotonda, toma la tercera salida en dirección
Av. de Zamora | 800 m |
|  | 16. En la rotonda, toma la primera salida en dirección
Rúa Nsa. Sra. da Saíenza | 180 m |

Complexo Hospitalario Universitario de
Ourense

Calle Ramon Puga Noguero, 54, 32005 Ourense, Province of Ourense

BOTA DE SEGURIDAD CLASE III
BOTAS DE SEGURIDAD CLASE III



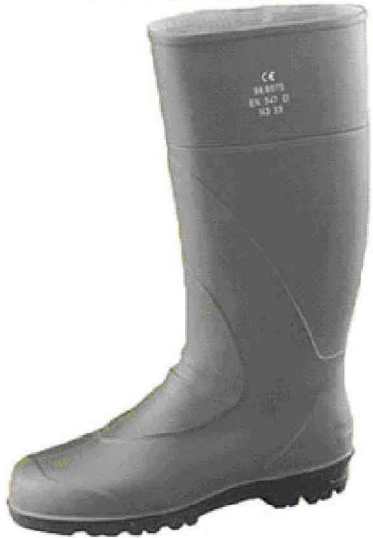
BOTAS PROTECCIÓN DIELECTRICA



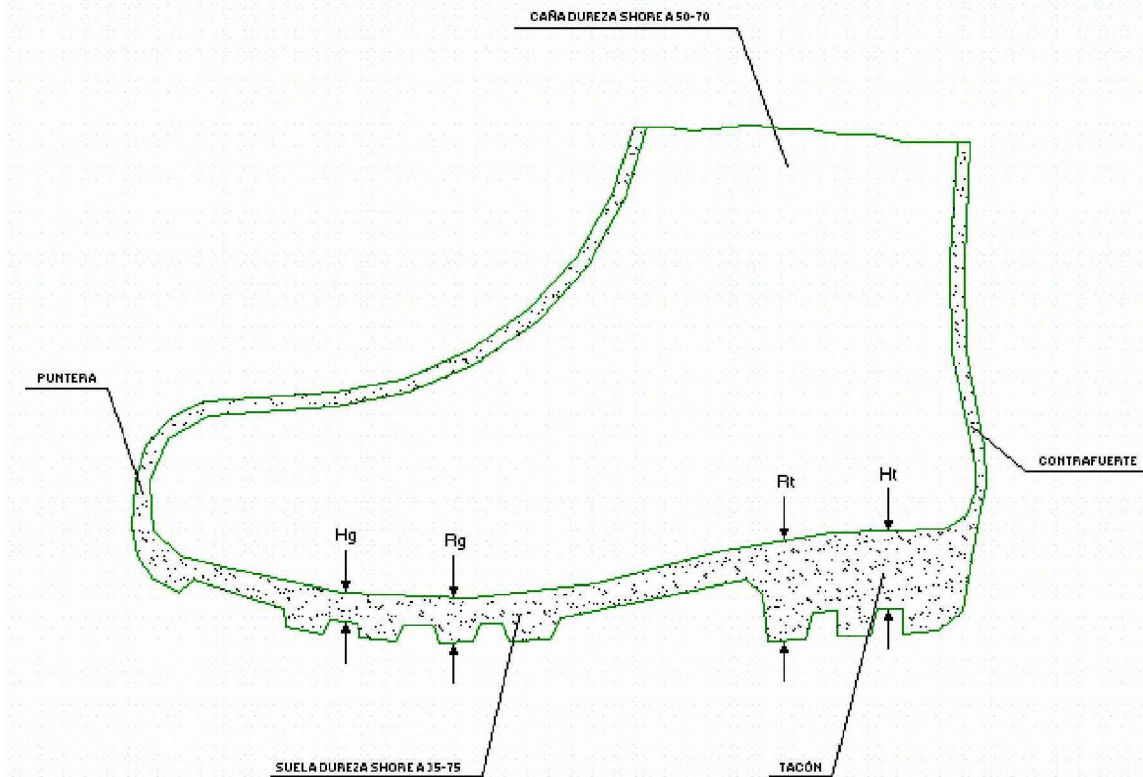
BOTAS RESISTENTES A LA ABRASIÓN



BOTAS PARA EL AGUA



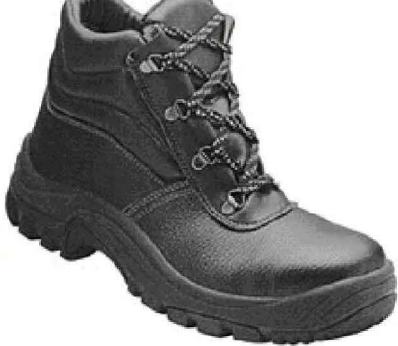
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



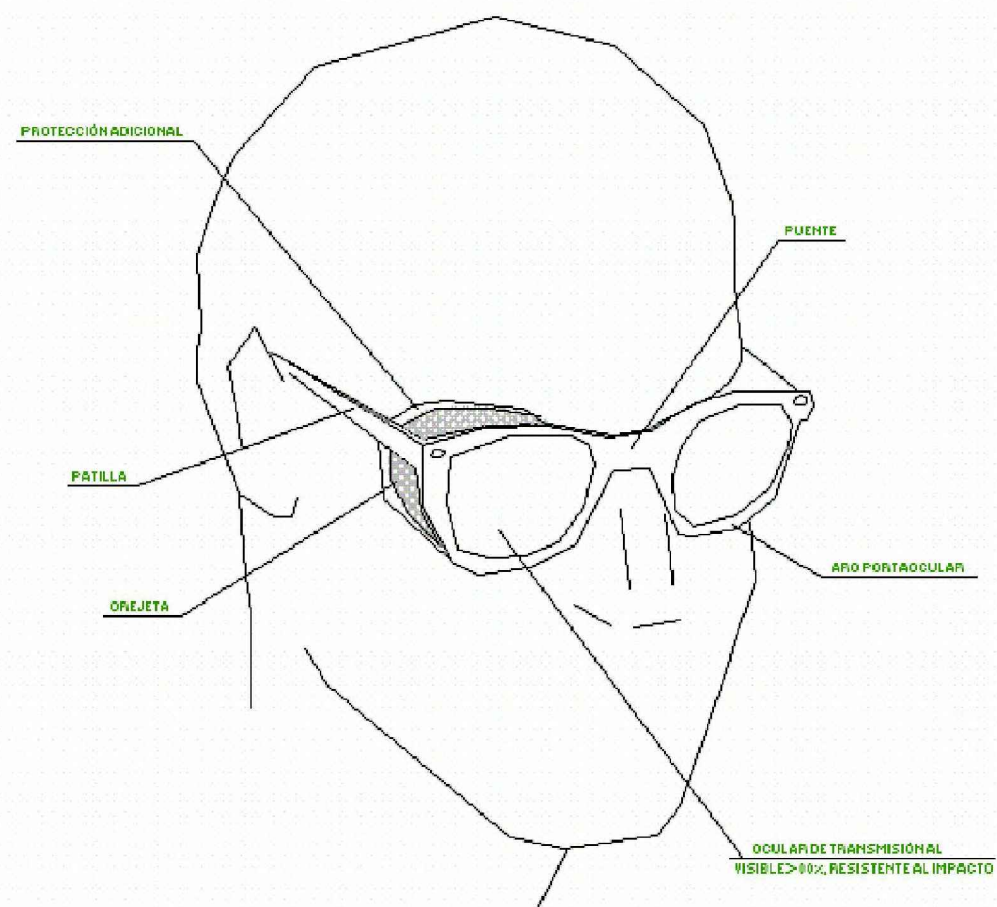
BOTAS SEGURIDAD IMPACTO VERANO



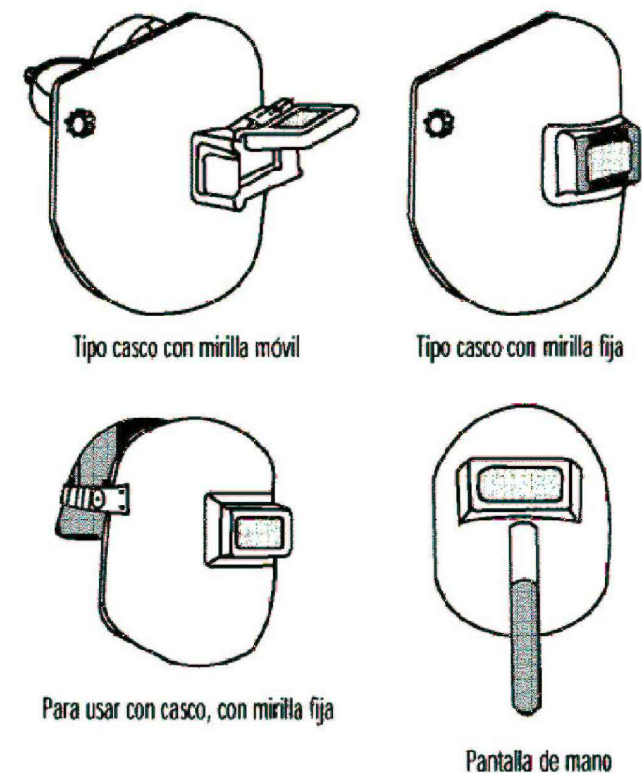
BOTAS SEGURIDAD IMPACTO INVIERNO



GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTO Y ANTIPOLVO



PANTALLAS PARA SOLDADURA



PROTECTORES AUDITIVOS





PANTALÓN MEZCLAS BITUMINOSAS



CHALECO INVIERNO



CHALECO REFLECTANTE



CHALECO VERANO

GORRA
PROTECCIÓN
RADIACIÓN SOLAR



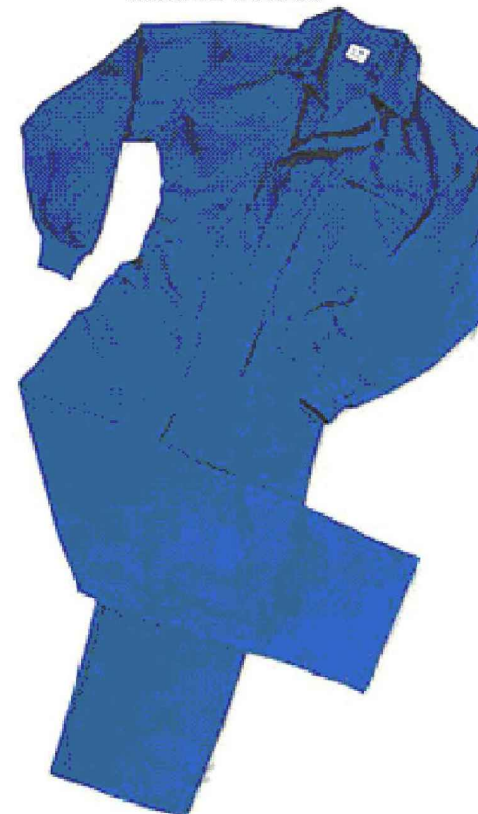
CAMISETA VERANO



BUZO IGNÍFUGO PARA SOLDADOR



MONO DE TRABAJO



TRAJE IMPERMEABLE



GUANTES FINOS LÁTEX



GUANTES AISLANTES ELÉCTRICOS

GUANTES LONETA Y SERRAJE



GUANTES ANTICORTE



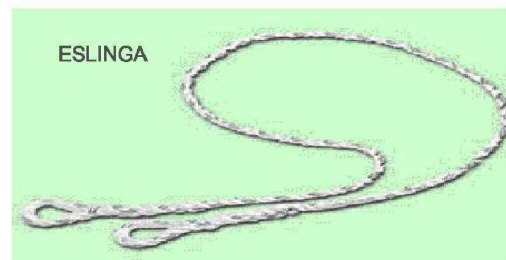
GUANTES DE SOLDADOR



CINTURÓN DE SEGURIDAD ANTICAÍDAS

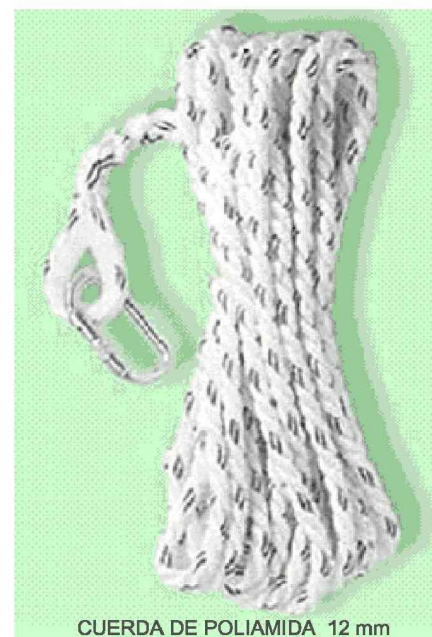
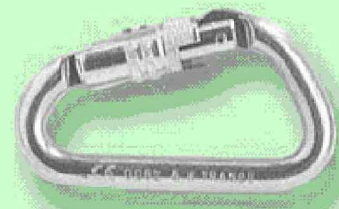


CINTURÓN ANTIVIBRATORIO



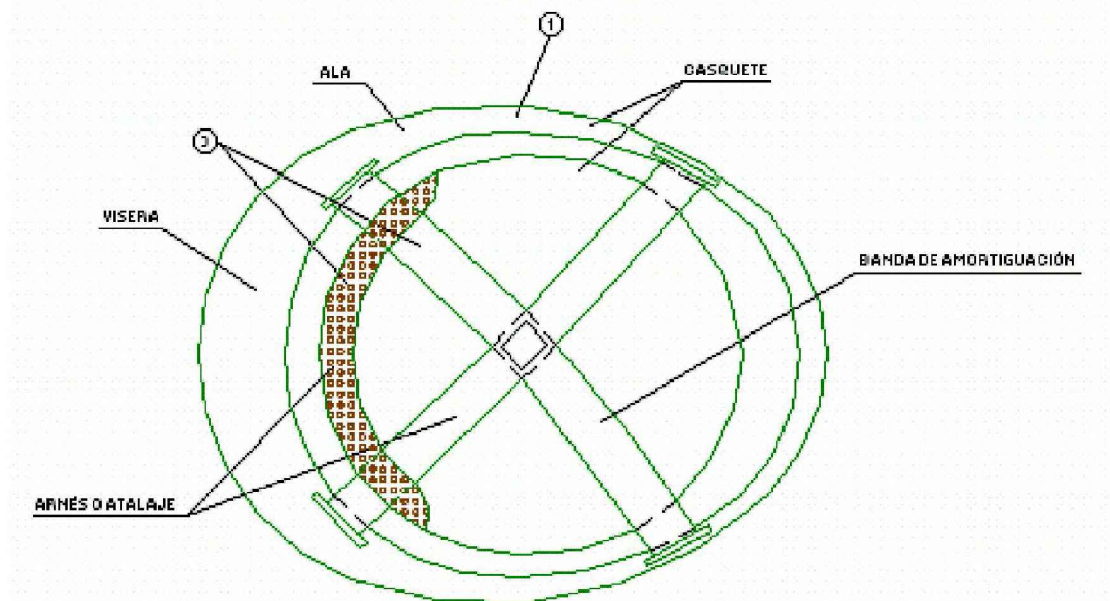
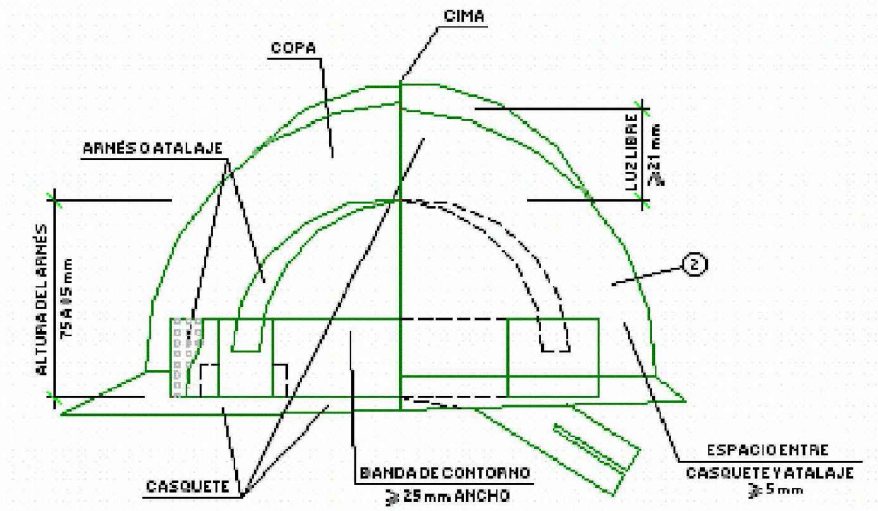
ESLINGA

MOSQUETÓN

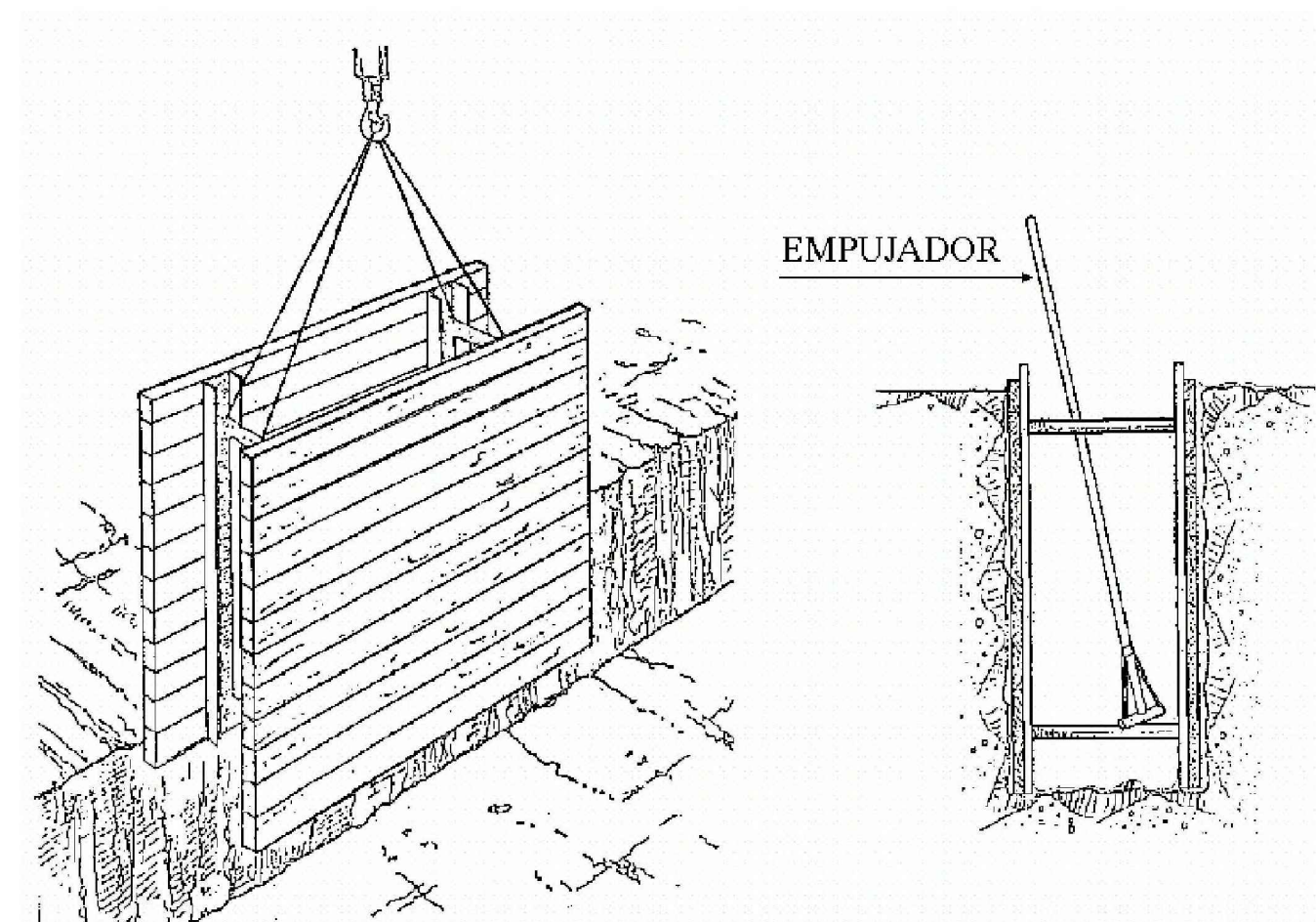
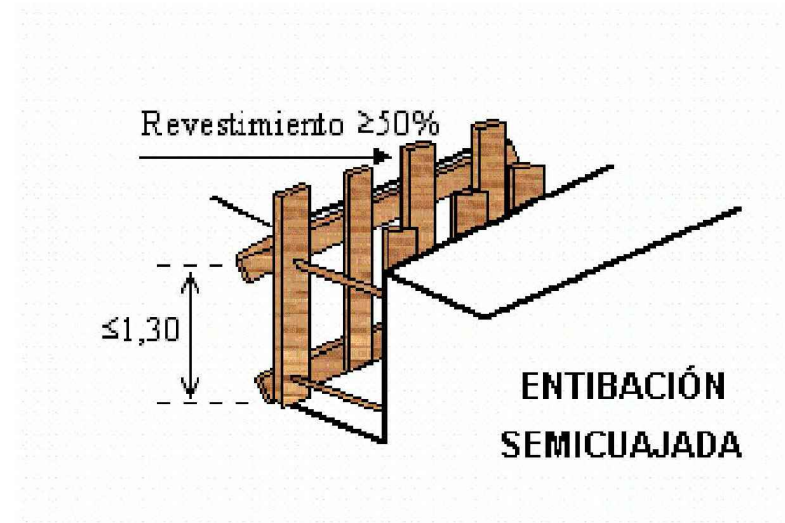
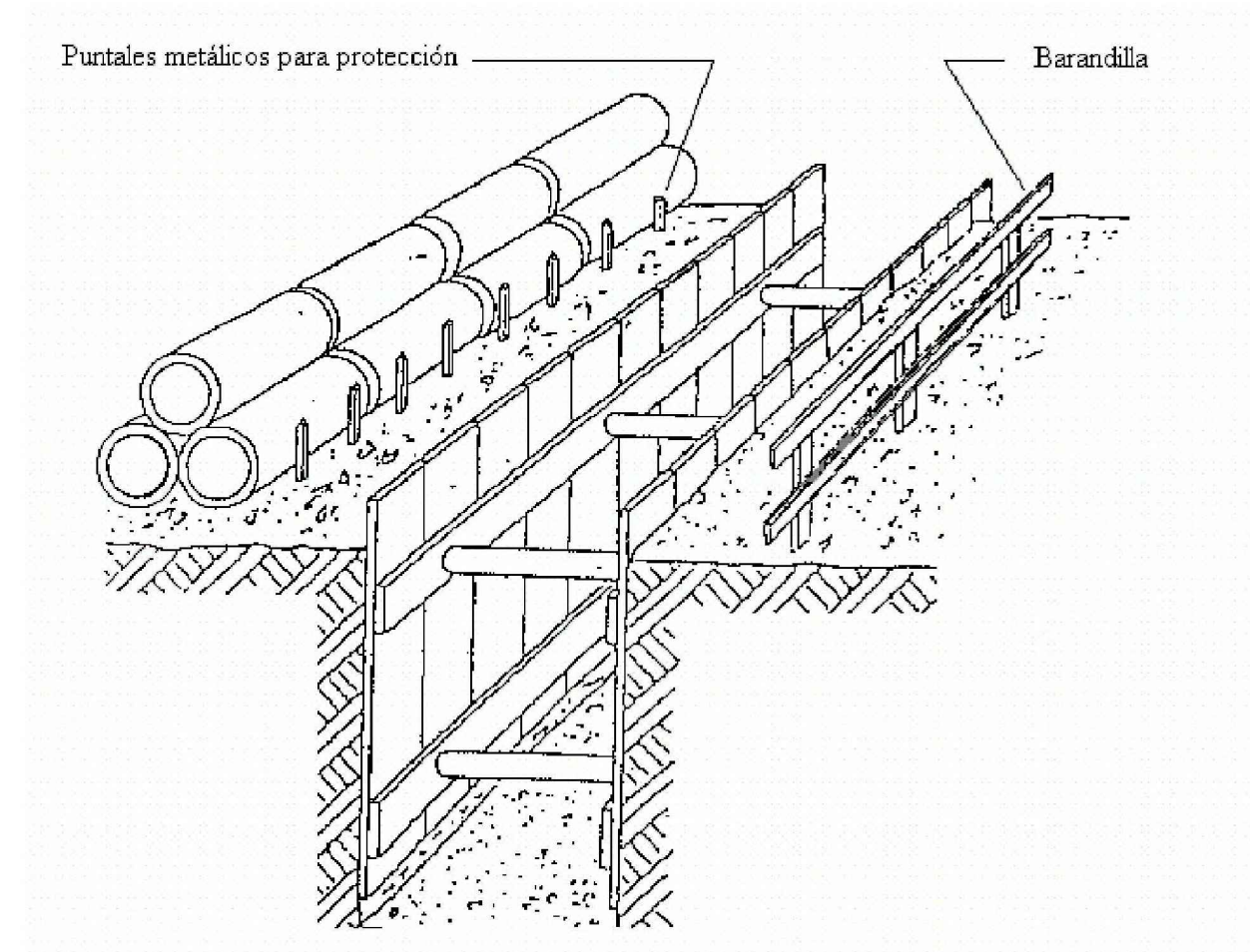
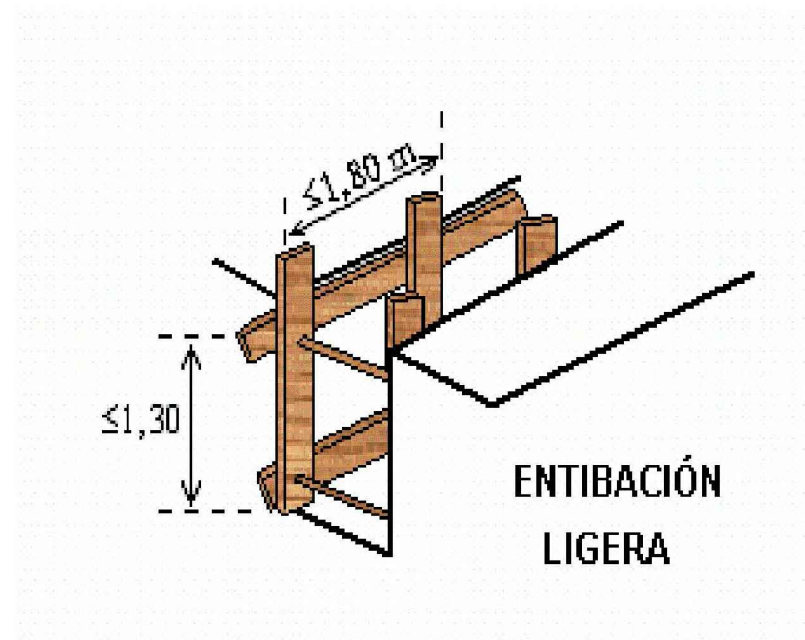


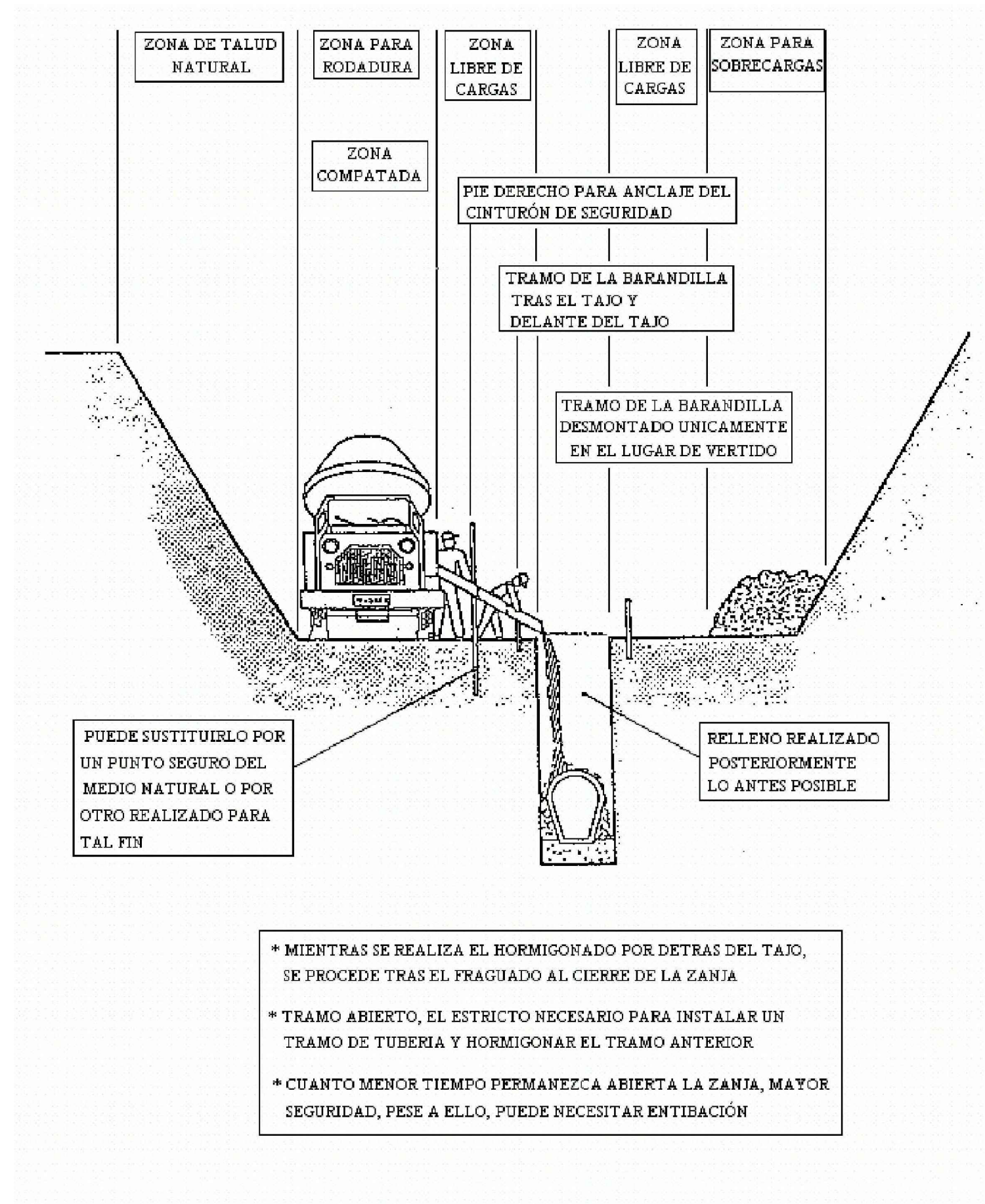
CUERDA DE POLIAMIDA 12 mm

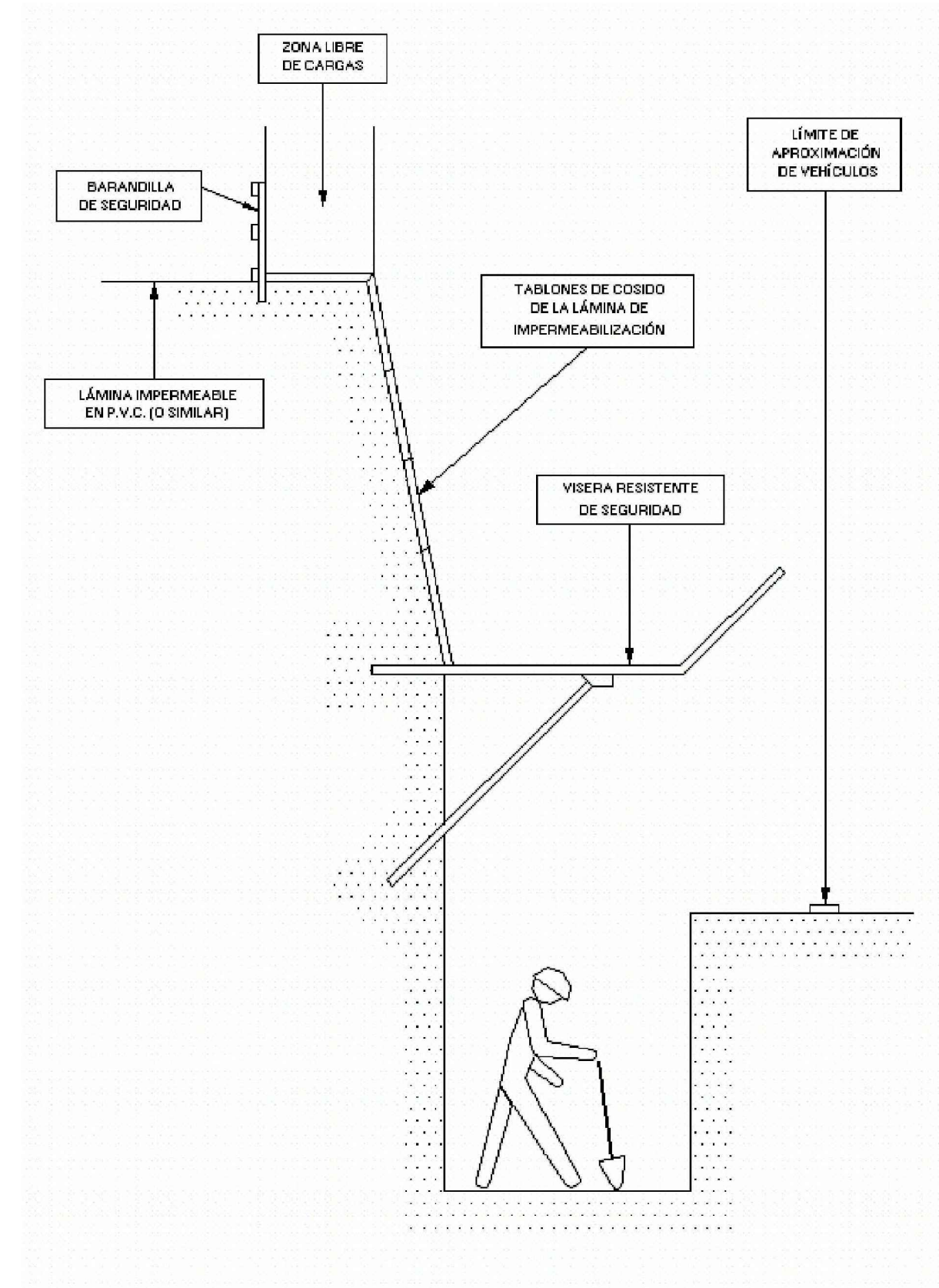
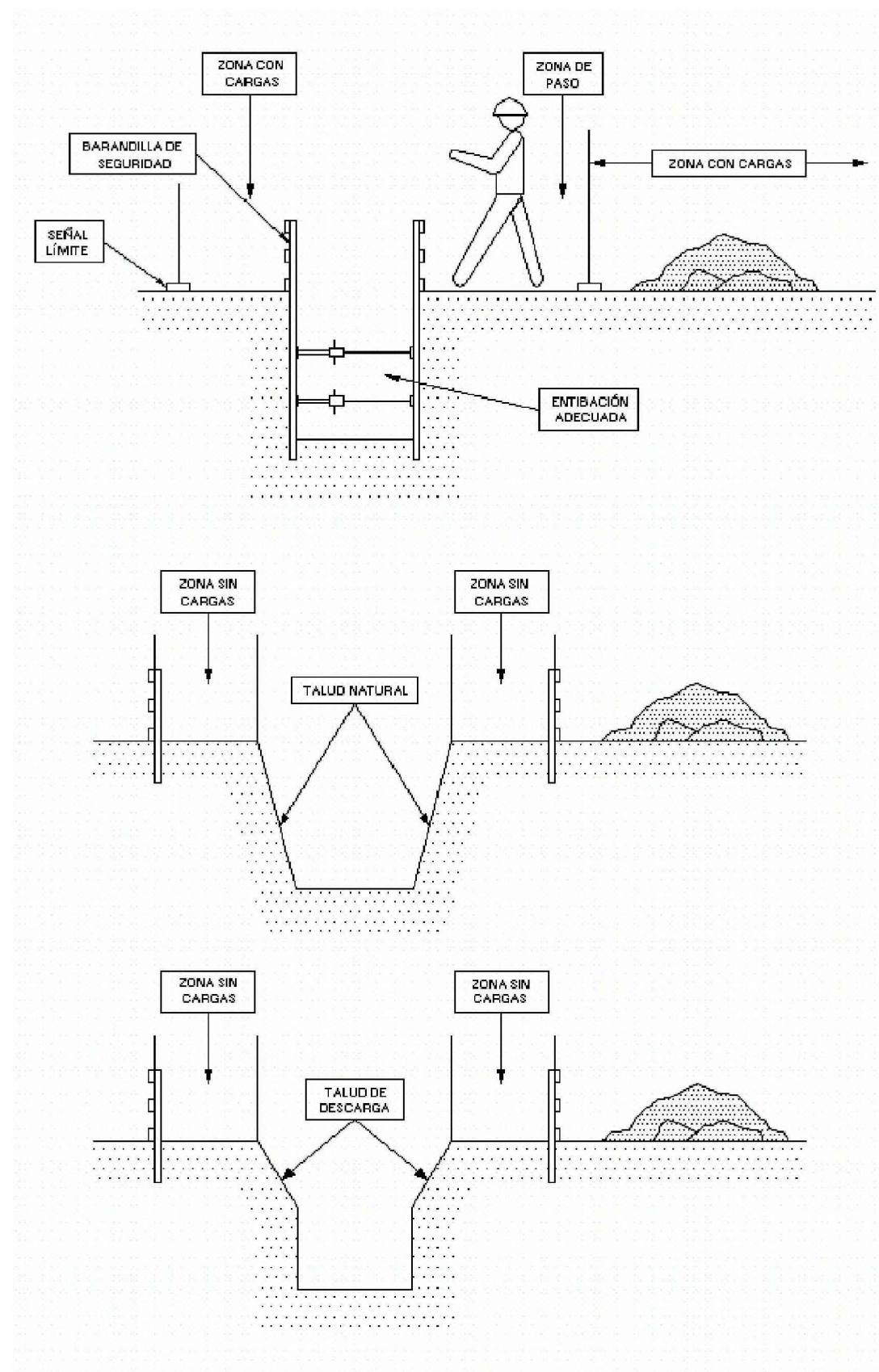
CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

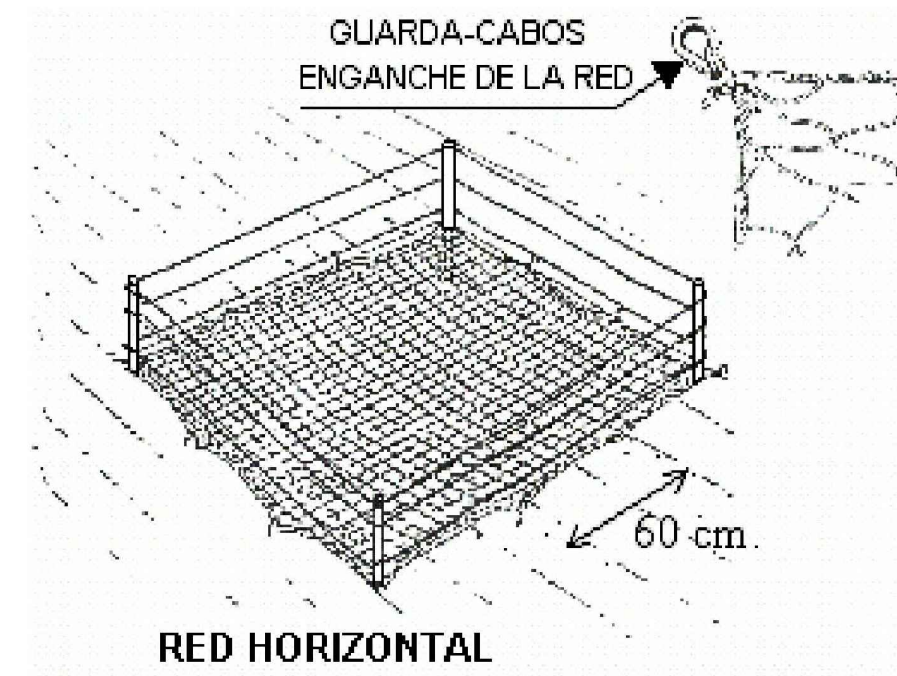
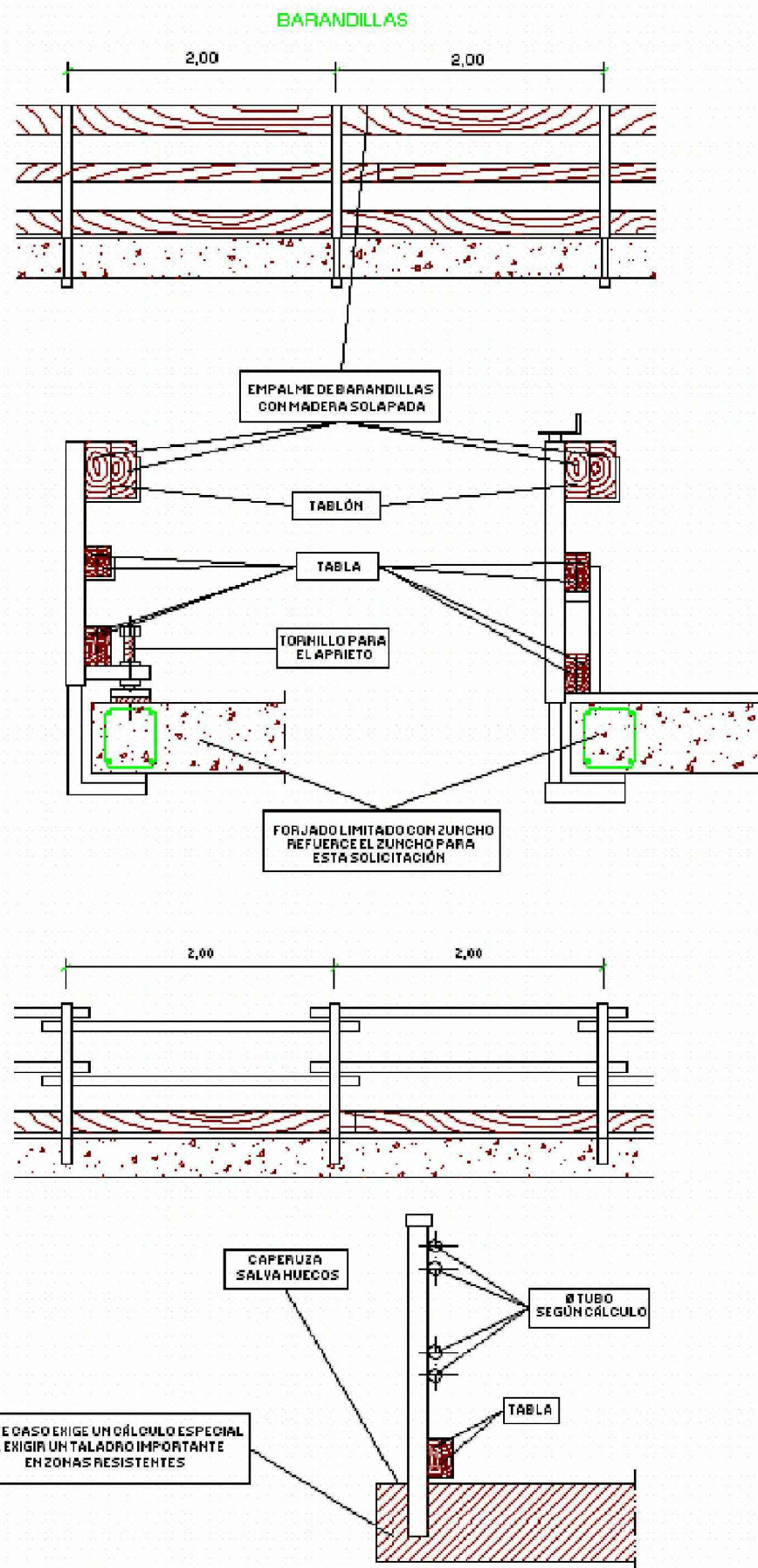


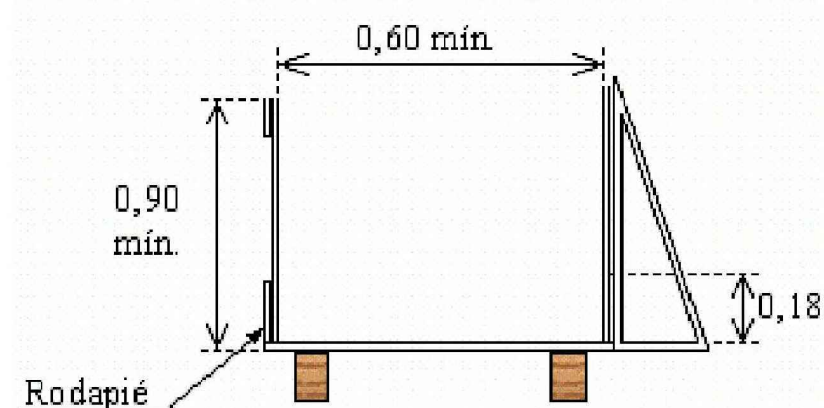
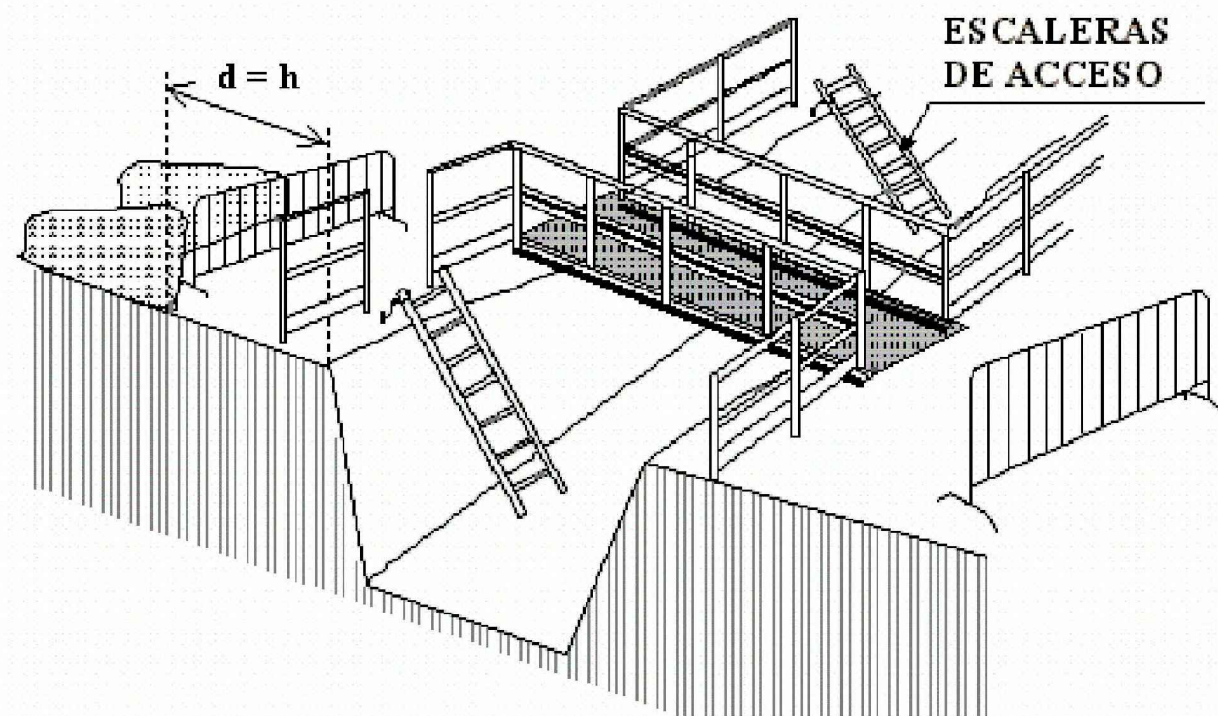
- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- ② CLASE II AISLANTE A 1000 V - CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
- ③ MATERIAL NO RÍGIDO HIDROFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN



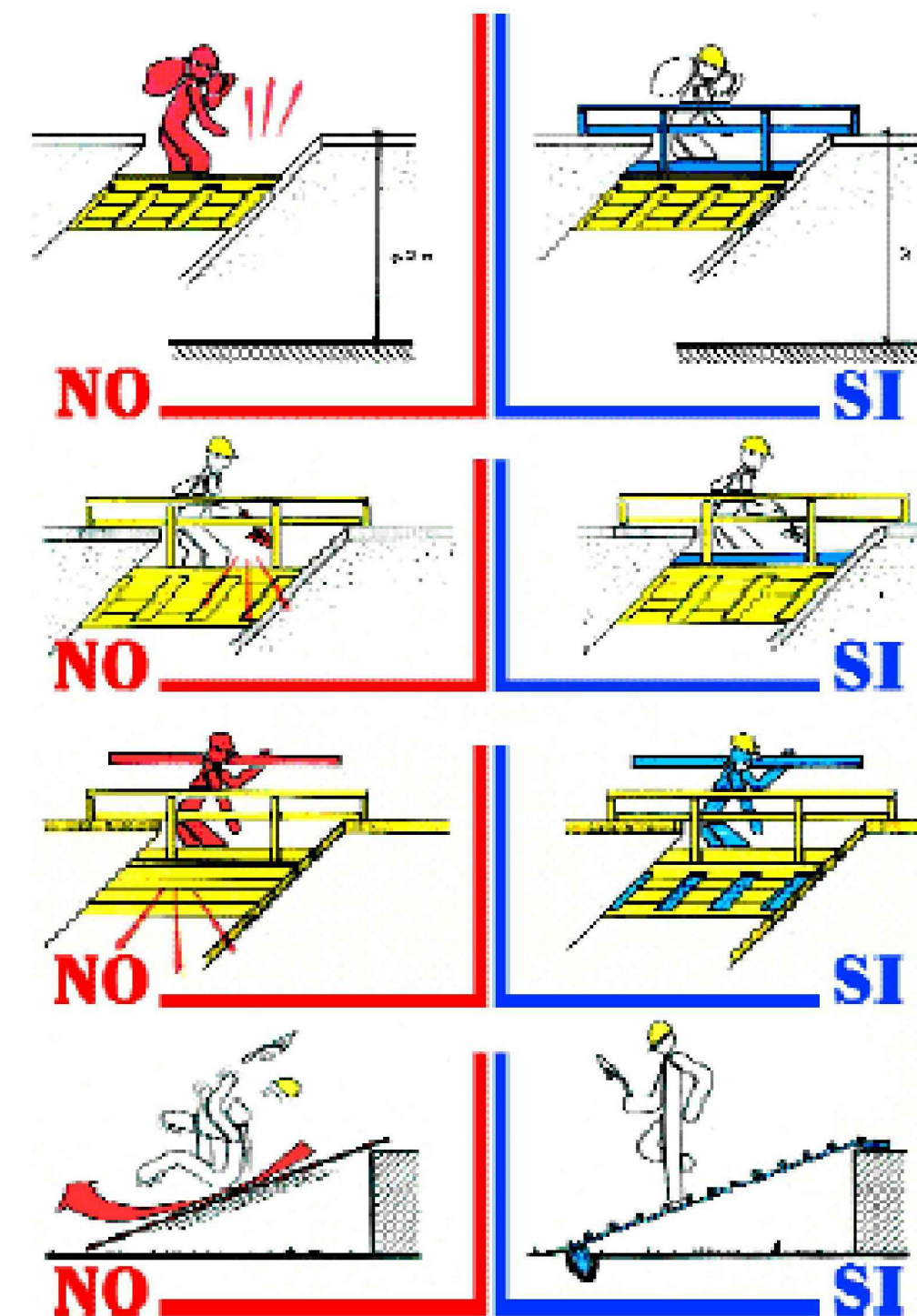
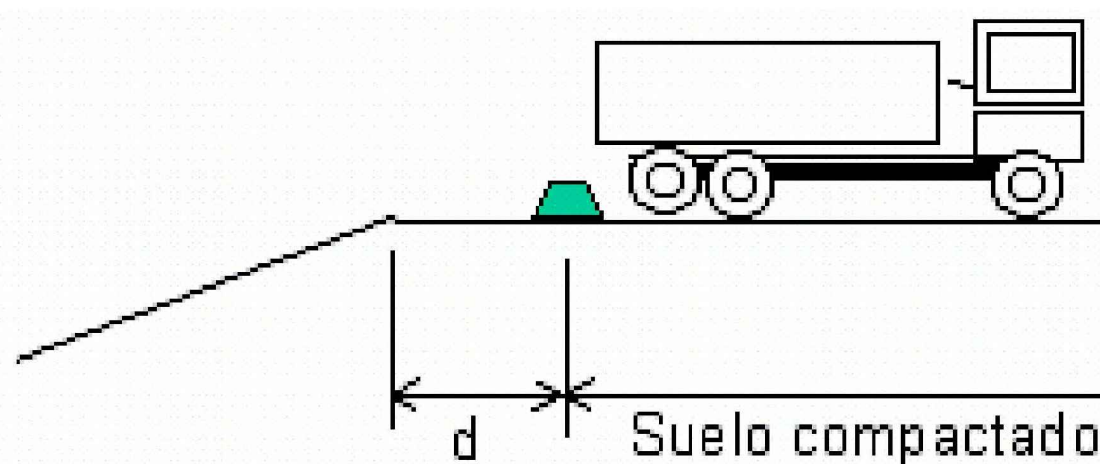




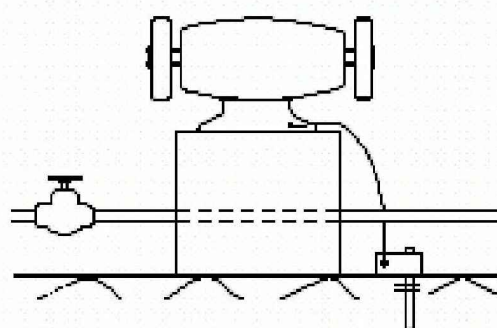
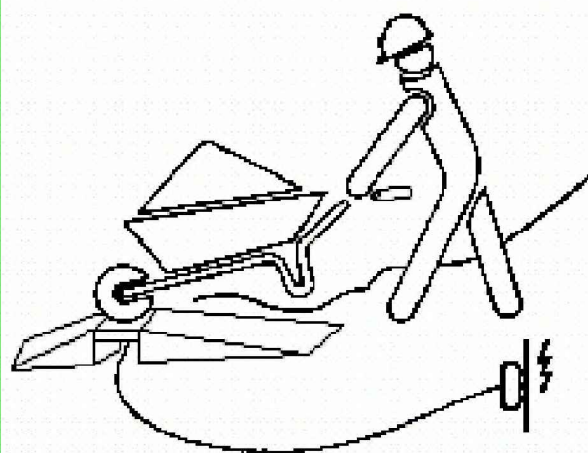
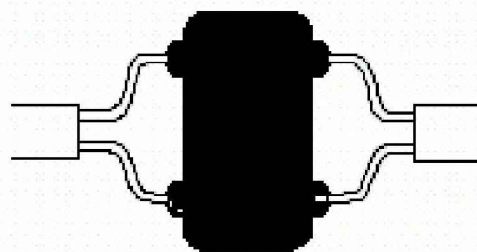




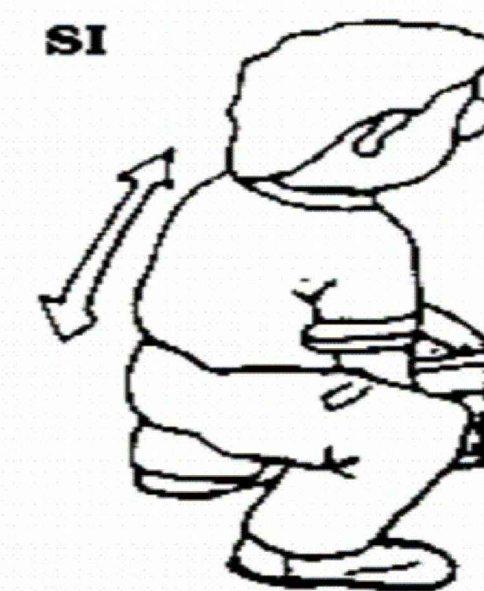
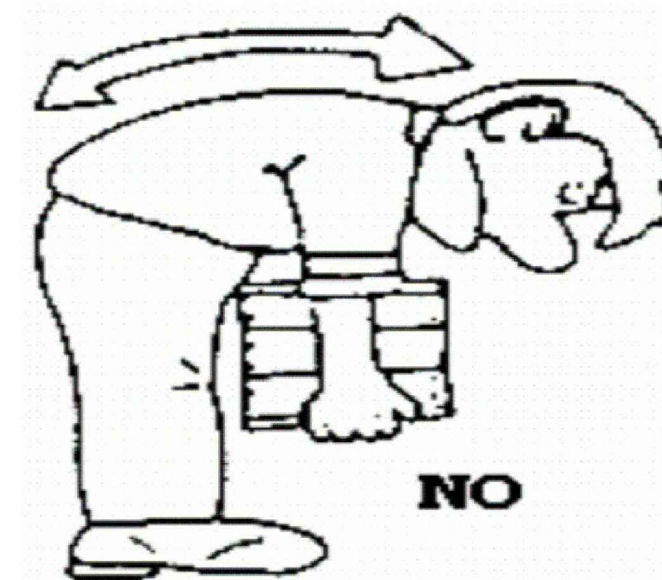
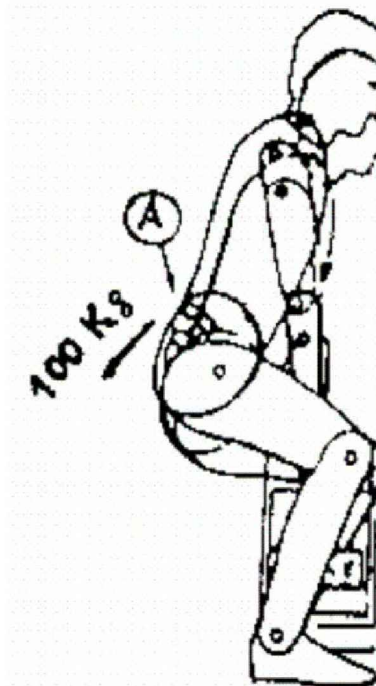
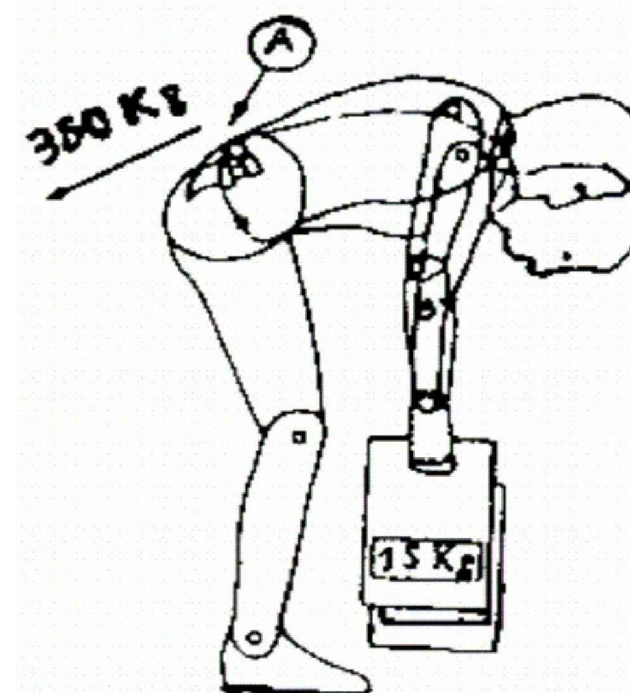
SECCION DE PASARELA

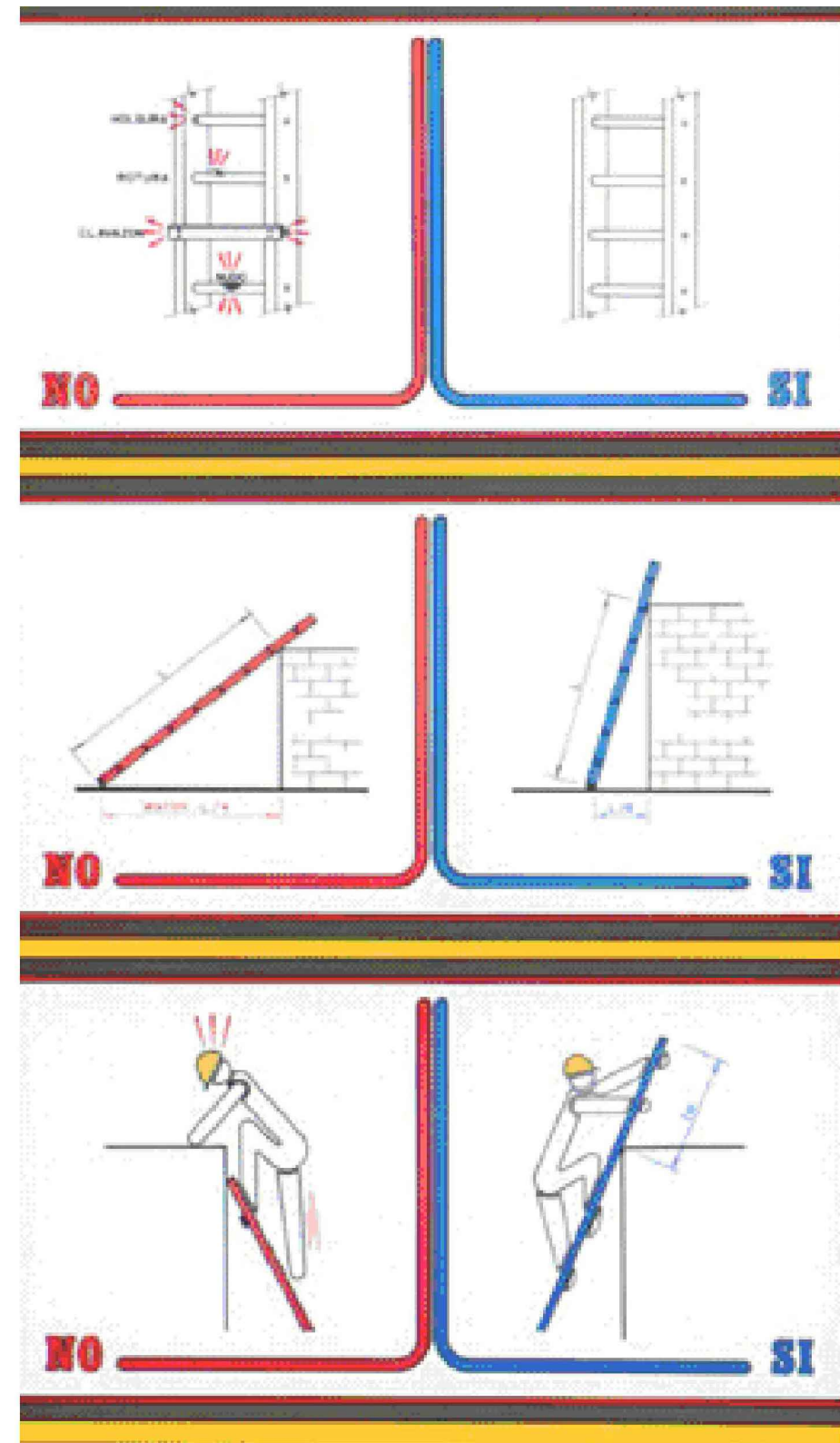
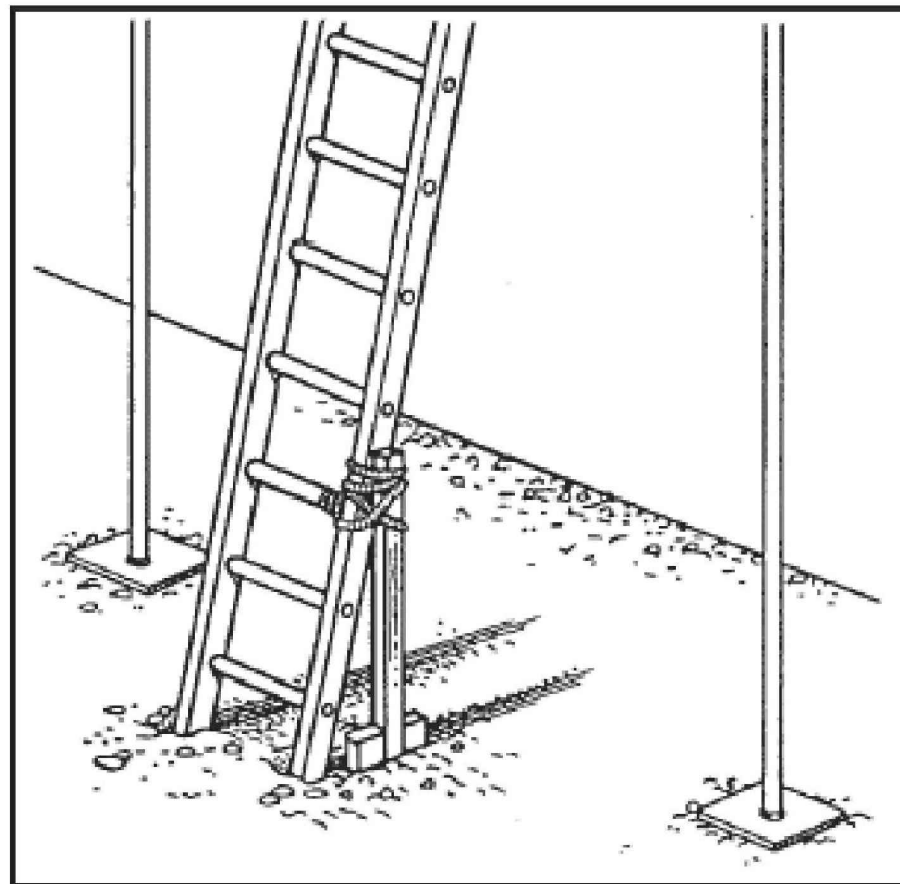
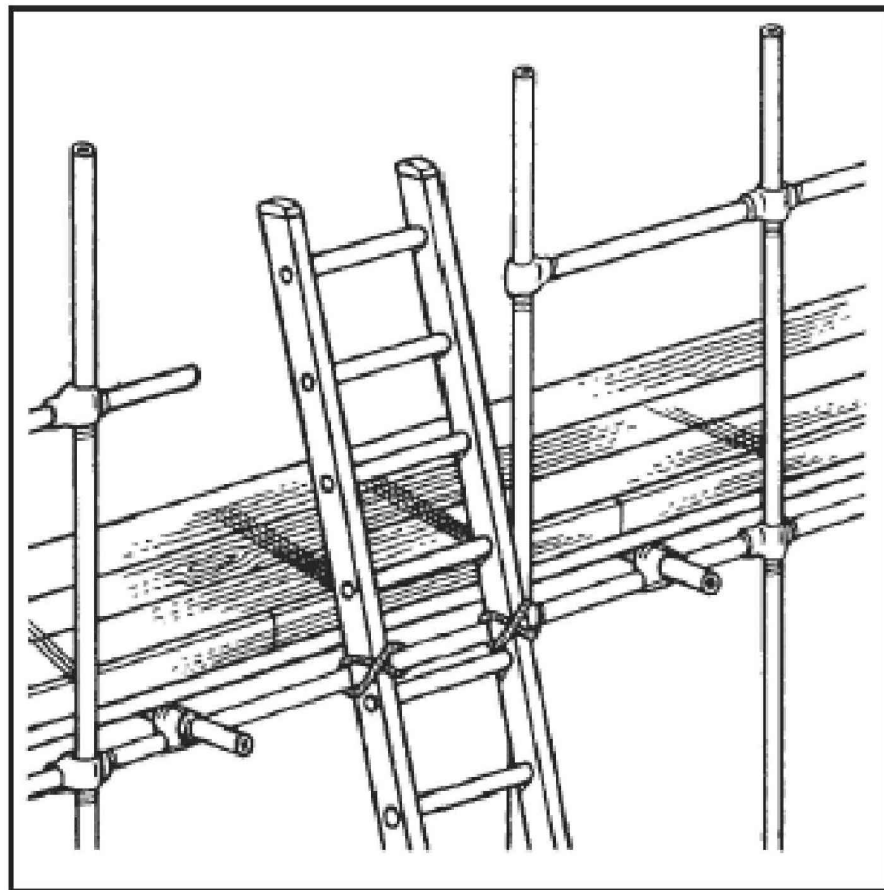


PASARELAS DE MADERA O METÁLICAS



SI





TIPOS DE ESLINGAS

MANEJO DE MATERIALES

LA MISMA ESLINGA

ÁNGULO	30°	60°	90°	120°
Capacidad	1000 Kg	650 Kg	750 Kg	500 Kg

GAZAS

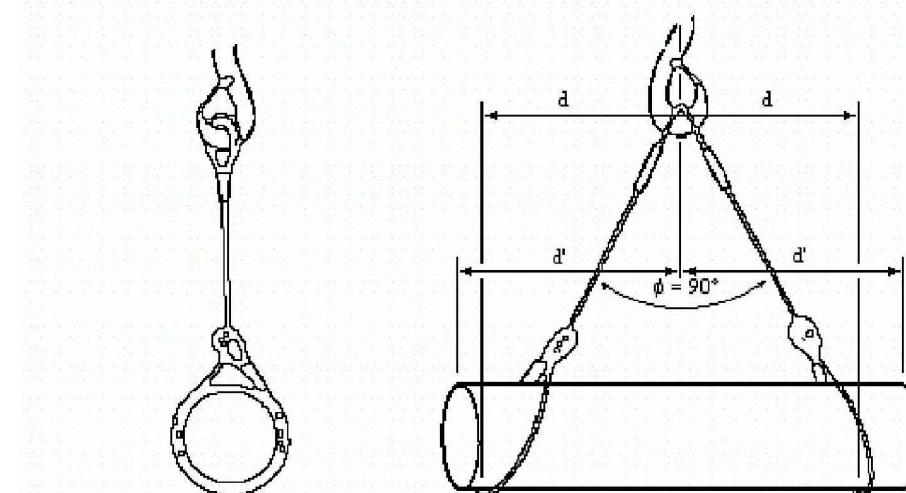
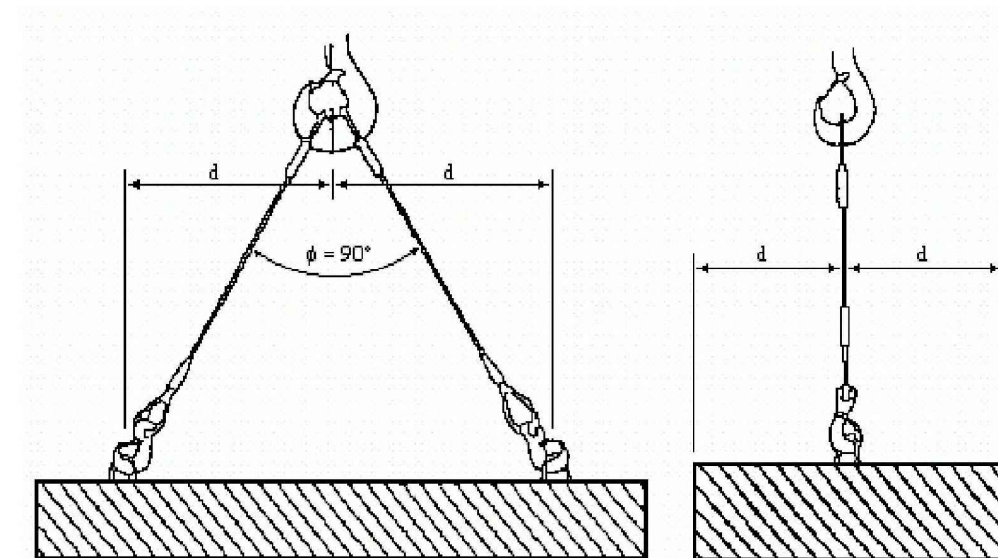
RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO DE LA ESLINGA Y SU CAPACIDAD DE CARGA

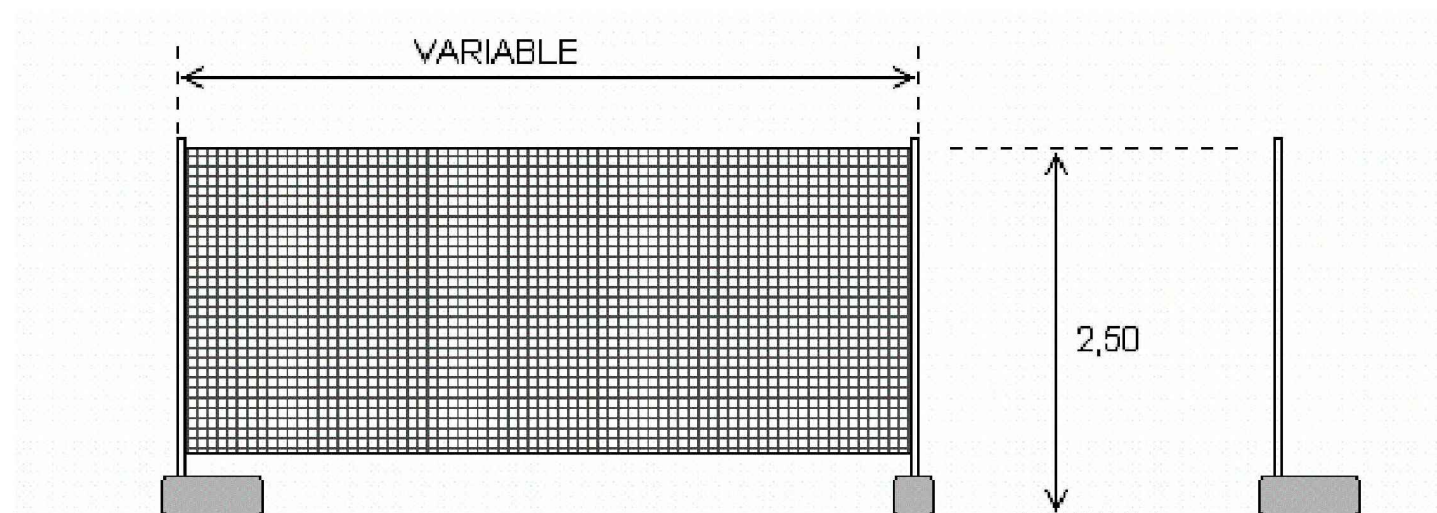
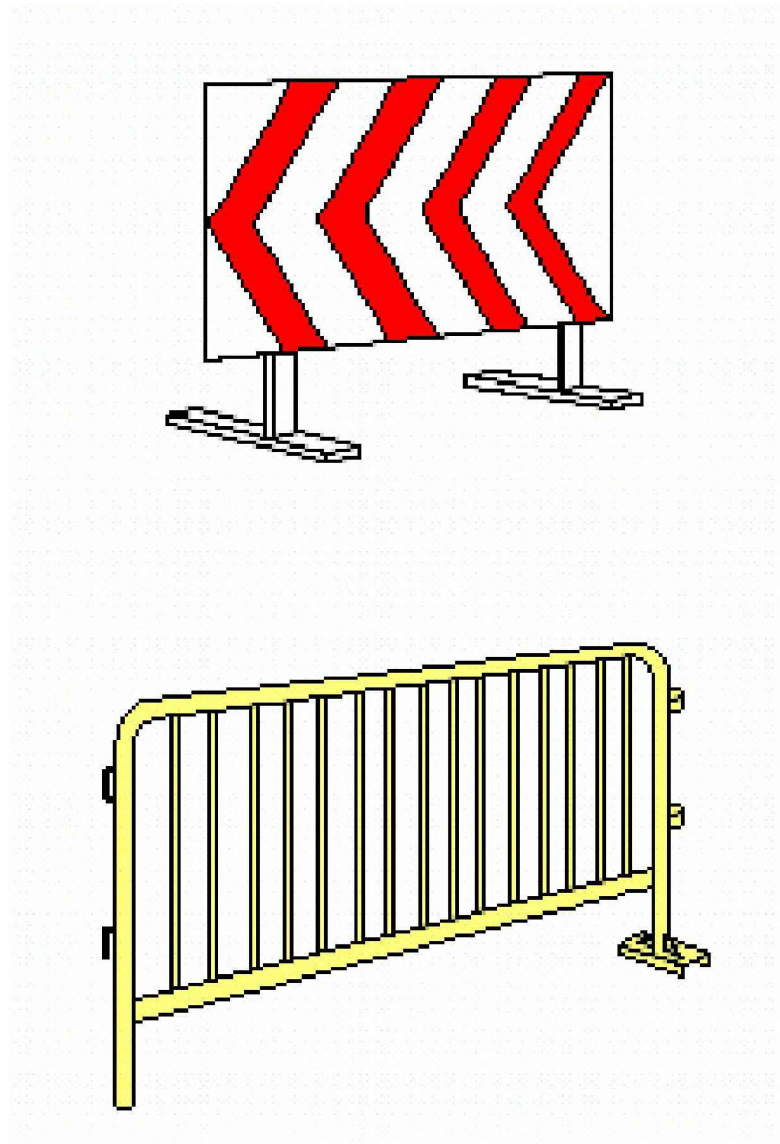
LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR CON ÁNGULOS SUPERIORES A 90°

MÉTODOS INCORRECTOS

MÉTODO CORRECTO

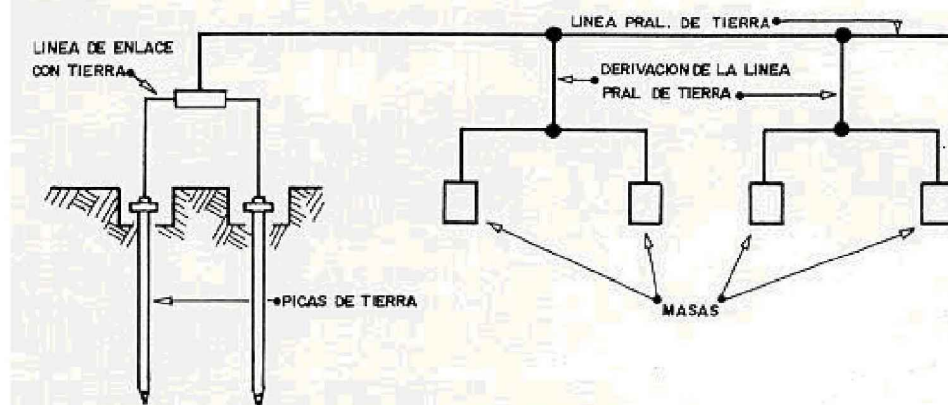
DIÁMETRO DEL CABLE	NÚMERO DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12 mm	3	6 diámetros
12 mm a 20 mm	4	6 diámetros
20 mm a 25 mm	5	6 diámetros
25 mm a 35 mm	6	6 diámetros



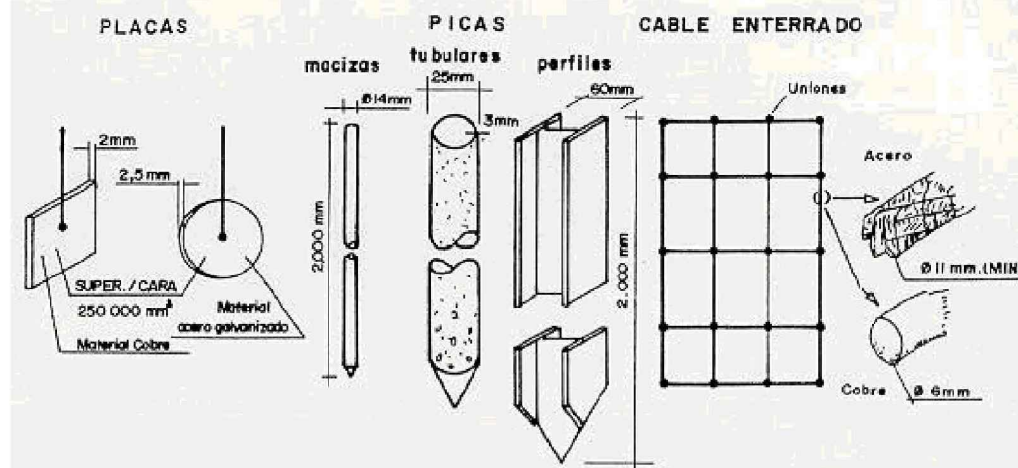


VALLA DE DELIMITACIÓN Y CERRAMIENTO DE LA OBRA (Tipo)

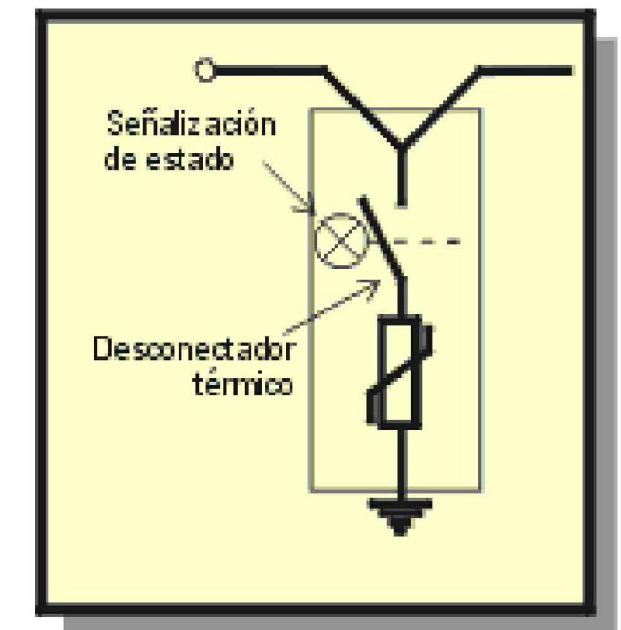
ESQUEMA DE UN CIRCUITO DE PUESTA A TIERRA



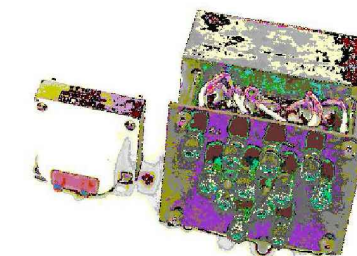
ELECTRODOS



PROTECTOR SOBRETENSIONES

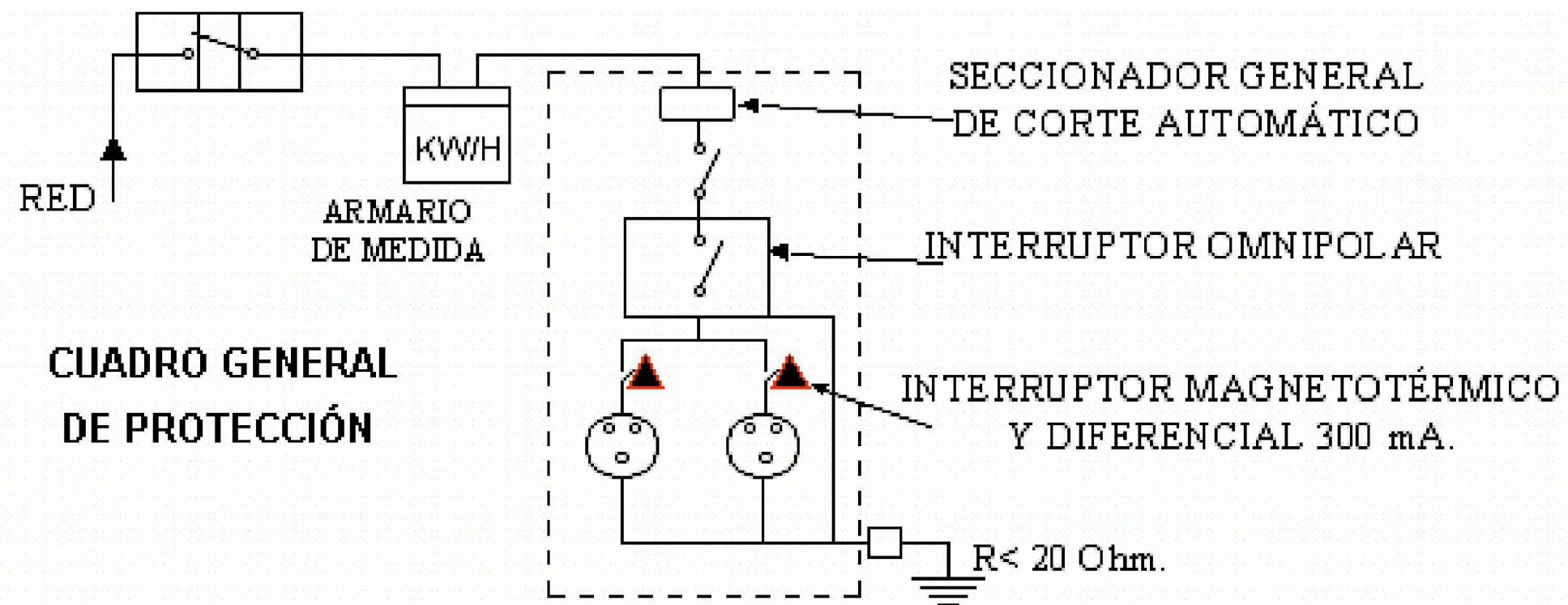


TRANSFORMADOR DE TENSIÓN



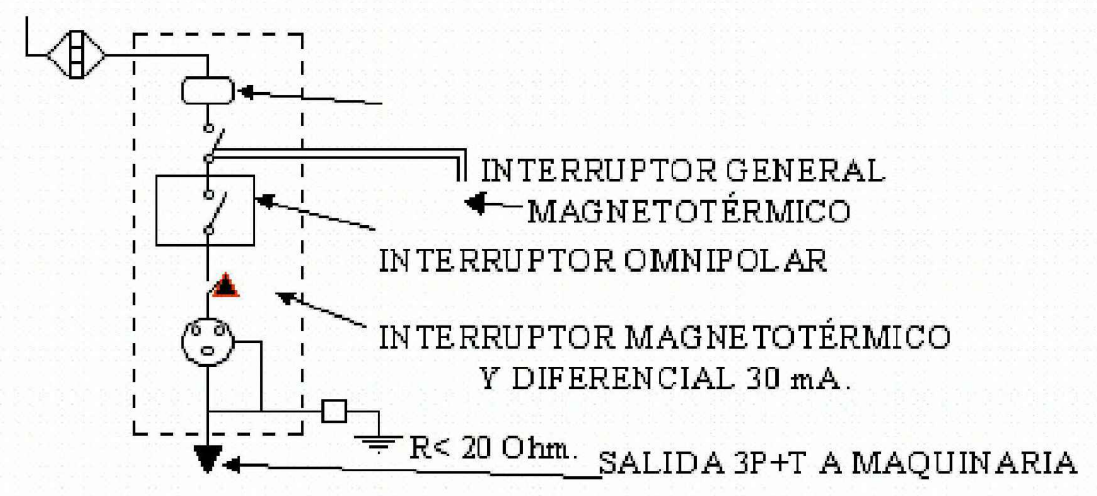
INTERRUPTOR DIFERENCIAL



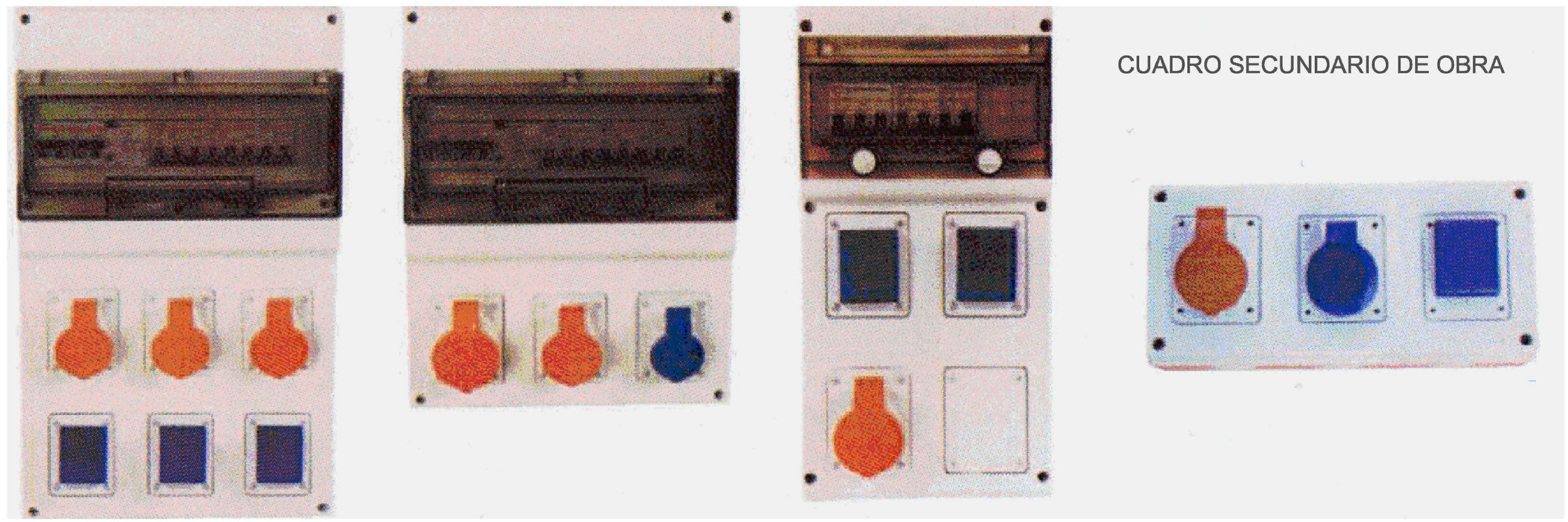


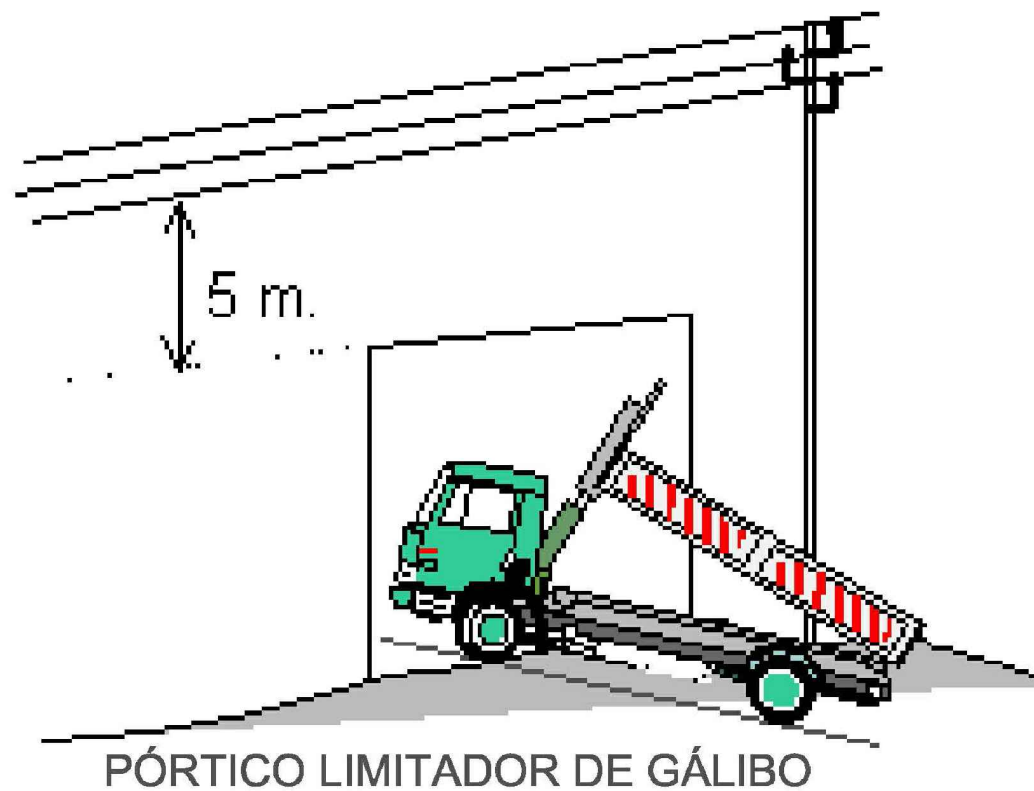
CUADRO GENERAL DE OBRA





**CUADRO SECUNDARIO
PARA ALIMENTACIÓN ÚNICA**
(SIERRA, VIBRADOR, MAQUINILLO, ETC.)





FOCO HALÓGENO 500 W CON TRÍPODE

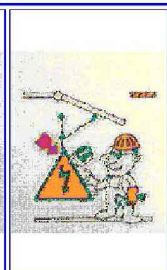
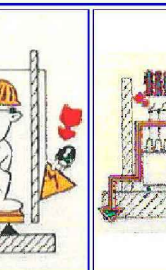
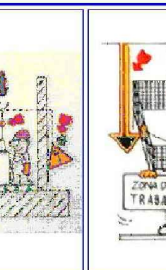


FOCO HALÓGENO 500 W

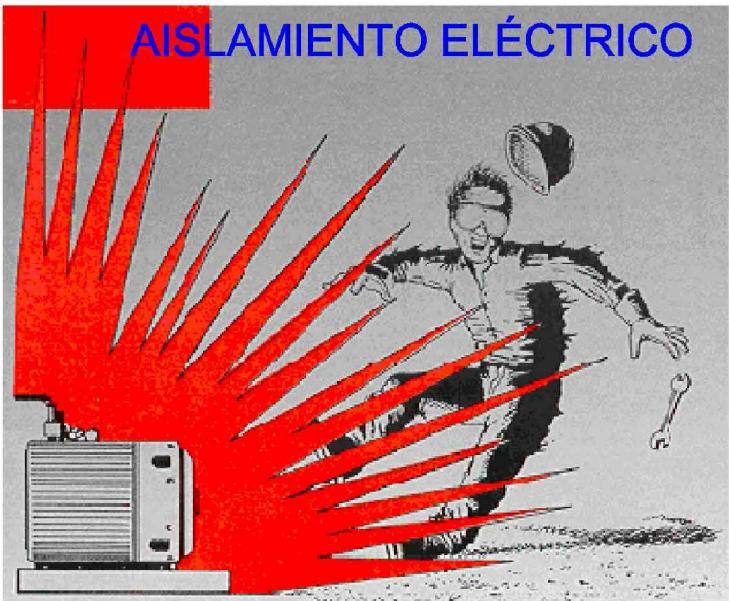


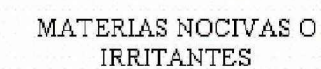
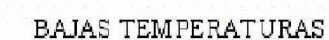
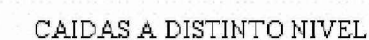
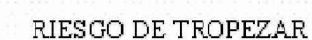
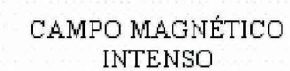
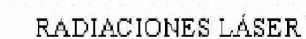
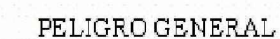
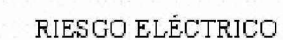
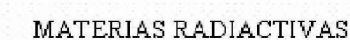
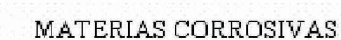
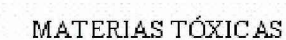
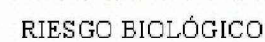
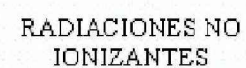
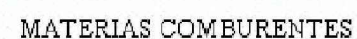
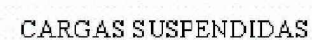
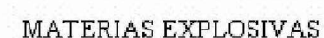
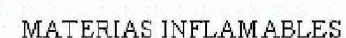
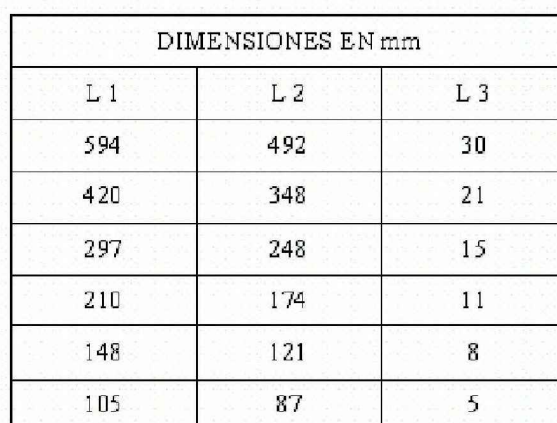
-¡CUMPLE SIEMPRE!-

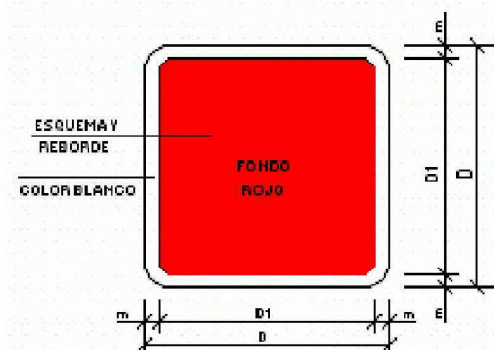
Con las cinco reglas de oro para trabajar sin tensión:

				
1- Corte efectivo de todas las fuentes de tensión	2- Bloqueo o enclavamiento de los aparatos de corte	3- Detectar ausencia de tensión	4- Poner a tierra y en corto-circuito	5- Señalizar la zona de trabajo

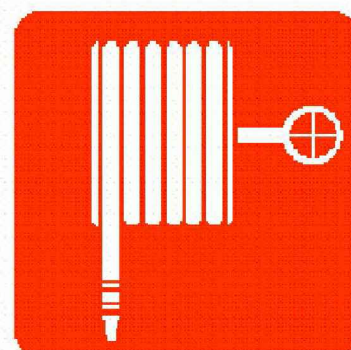
...y recuerda... hazlo con el equipo adecuado



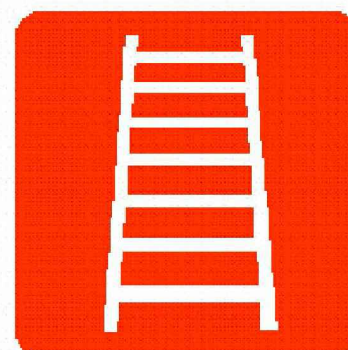




DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	M
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



MANGUERA PARA INCENDIOS



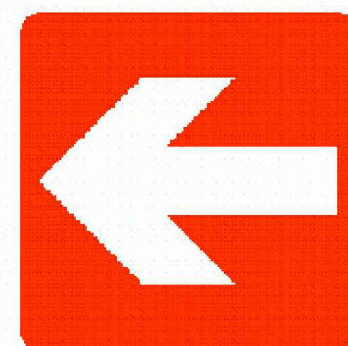
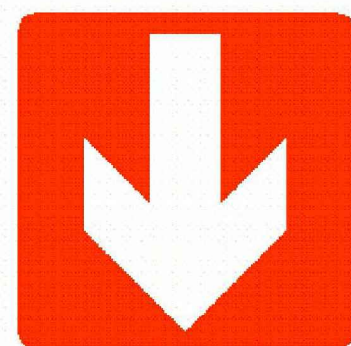
ESCALERA DE MANO



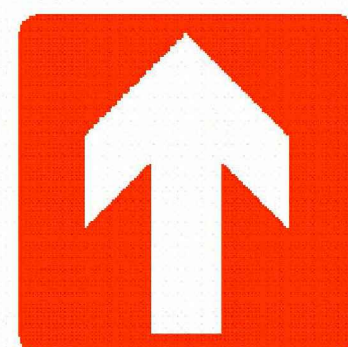
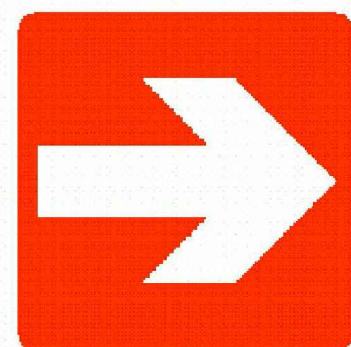
EXTINTOR



TELÉFONO PARA LA LUCHA CONTRA INCENDIOS



DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE
(SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS ANTERIORES)



DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	Ø
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO FUMAR Y ENCENDER FUEGO



PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES



PROHIBIDO APAGAR CON AGUA



AGUA NO POTABLE



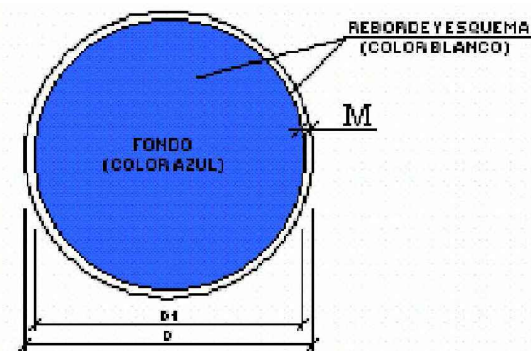
ENTRADA PROHIBIDA A PERSONAS NO AUTORIZADAS



PROHIBIDO A LOS VEHÍCULOS DE MANUTENCIÓN



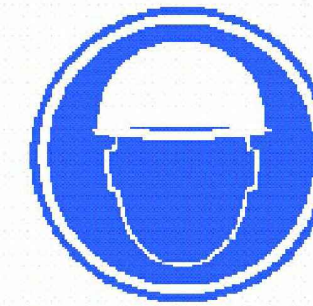
NO TOCAR



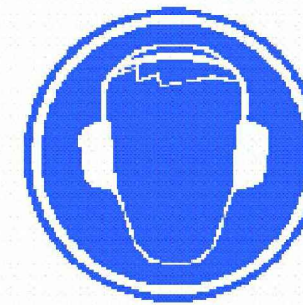
DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	M
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



PROTECCIÓN OBLIGATORIA
DE LA VISTA



PROTECCIÓN OBLIGATORIA
DE LA CABEZA



PROTECCIÓN OBLIGATORIA
DEL OIDO



PROTECCIÓN OBLIGATORIA
DE LAS VÍAS
RESPIRATORIAS



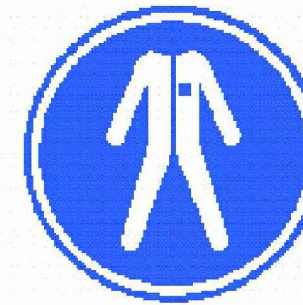
PROTECCIÓN OBLIGATORIA
DE LOS PIES



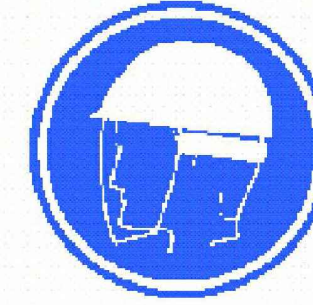
PROTECCIÓN OBLIGATORIA
DE LAS MANOS



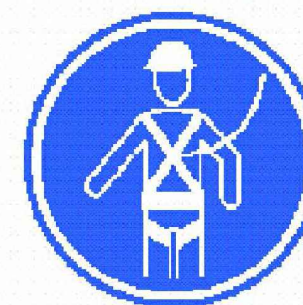
OBLIGACIÓN GENERAL
(ACOMPAÑADA, SI
PROCEDE, DE SEÑAL
ADICIONAL)

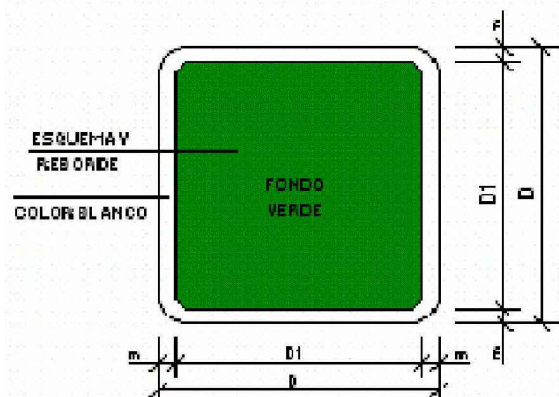


PROTECCIÓN OBLIGATORIA
DEL CUERPO

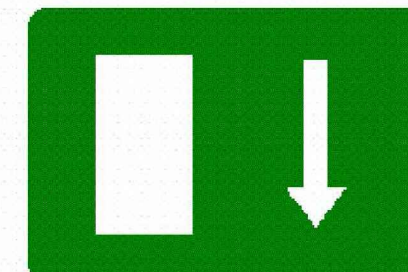
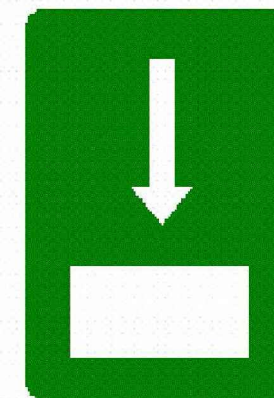
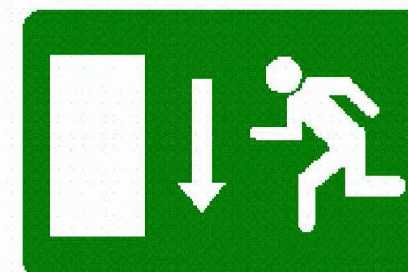
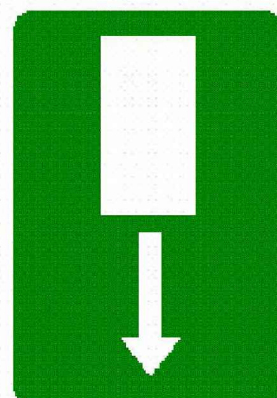
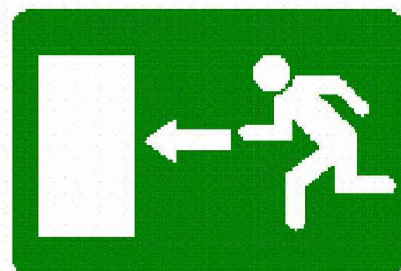


PROTECCION OBLIGATORIA
DE LA CARA

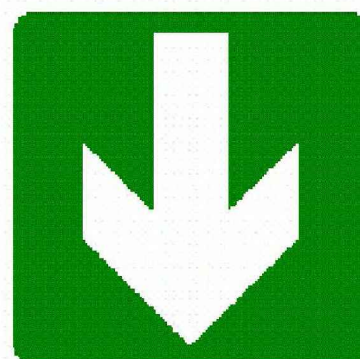




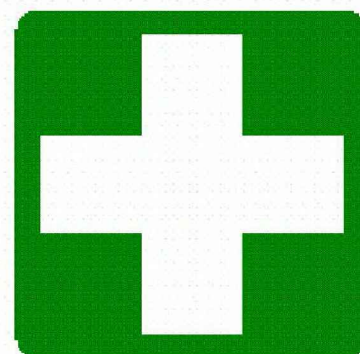
DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



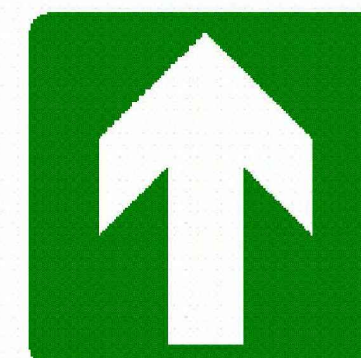
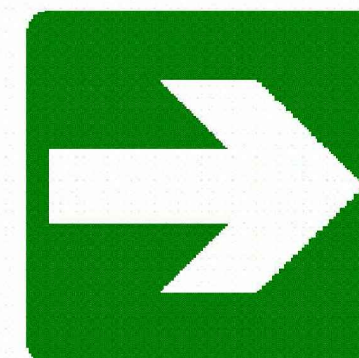
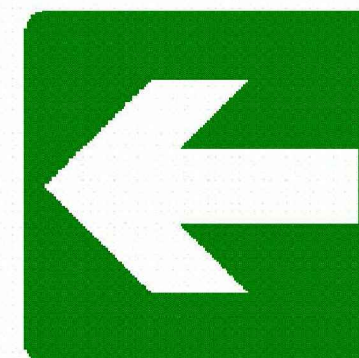
VÍA SALIDA DE SOCORRO



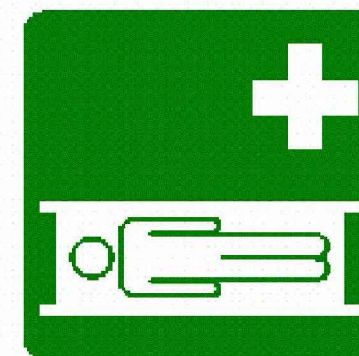
TELÉFONO DE SALVAMENTO



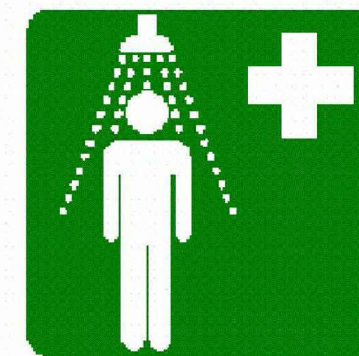
PRIMEROS AUXILIOS



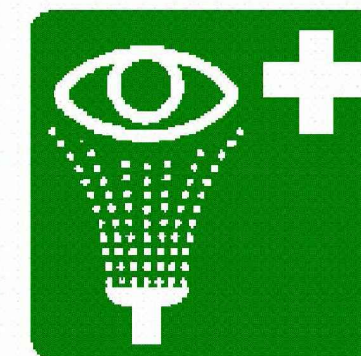
DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE
(SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS SIGUIENTES)



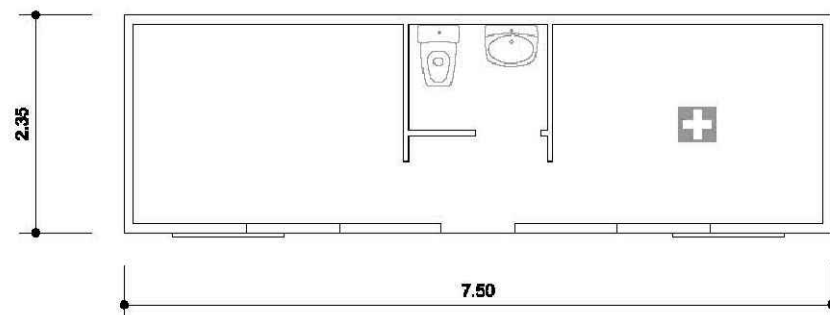
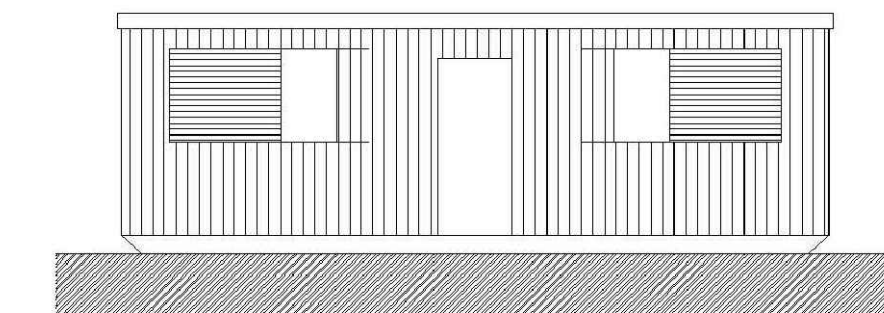
CAMILLA



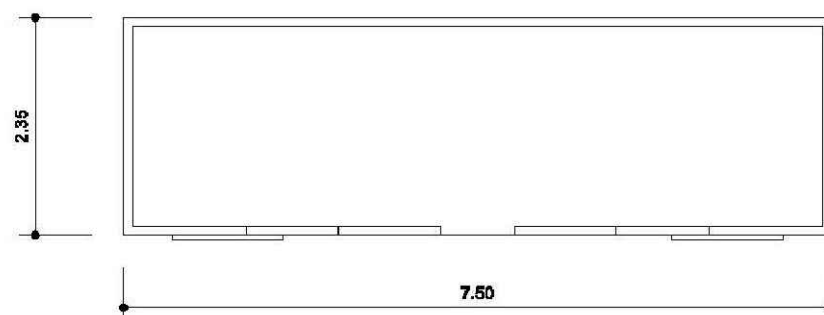
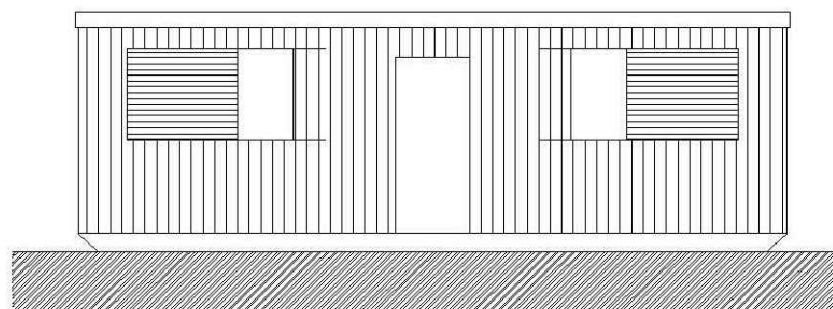
DUCHA DE SEGURIDAD



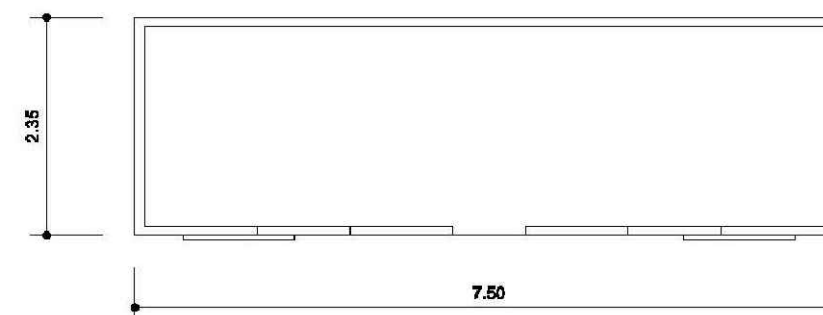
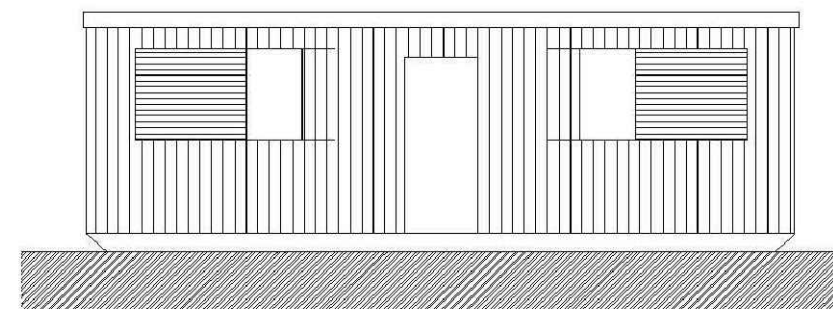
LAVADO DE OJOS



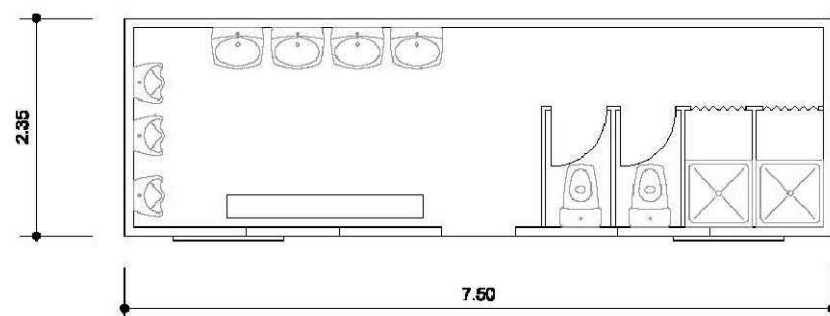
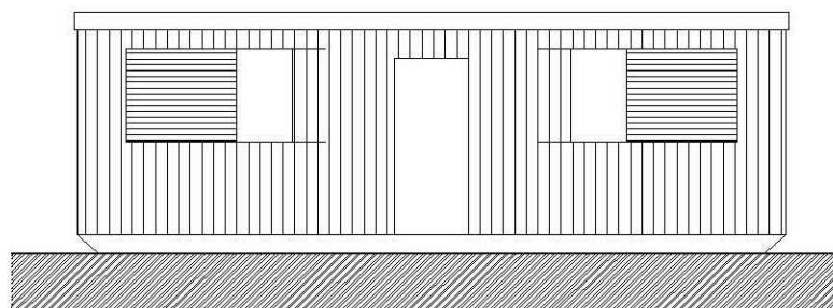
1. OFICINA - BOTIQUIN



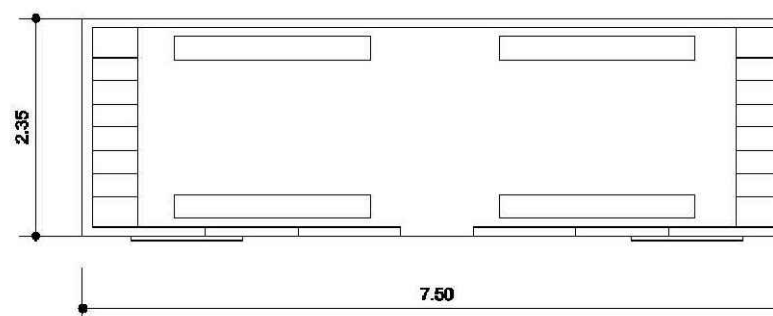
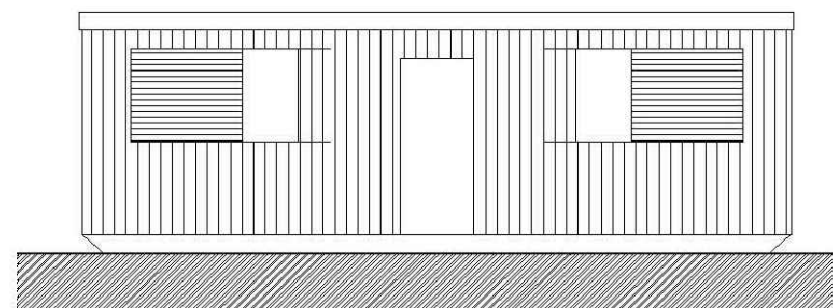
2. ALMACÉN



3. COMEDOR



4. ASEOS



5. VESTUARIOS



PLIEGO

ÍNDICE DEL PLIEGO

1	ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTE PLIEGO	3
1.1	LEGISLACIÓN Y NORMAS APLICABLES	3
2	OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES EN LAS OBRAS	4
3	SERVICIOS DE PREVENCIÓN	5
4	INSTALACIONES Y SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES	5
5	CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	6
5.1	CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO.....	6
1.1.-	Calzado de seguridad	7
5.2	PROTECTOR AUDITIVO	7
5.3	GUANTES DE SEGURIDAD	7
5.4	CINTURÓN DE SEGURIDAD	7
5.5	GAFAS DE SEGURIDAD	8
5.6	MASCARILLA ANTIPOLVO	8
5.7	BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD	8
5.8	EQUIPO PARA SOLDADOR	9
5.9	GUANTES AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD	9
5.10	SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN	9
6	CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS	10
7	LIBRO DE INCIDENCIAS	11
8	MEDICION Y ABONO	11

1 ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego de Condiciones Particulares forma parte del Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto de Construcción de la obra de **"MELLORA DA OU-402. 1ª FASE, TREITO PP.QQ. 30+720 – 32+180". Clave: OU/19/025.06.**, cuyo promotor es la Consellería de Infraestructuras e Mobilidade de la Xunta de Galicia. Se redacta este Pliego en cumplimiento del artículo 5.2.b del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

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

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

Se cumplirán, además, todas las medidas previstas en el plan de seguridad y salud y cuantas disposiciones se adopten por la dirección técnica y por el coordinador de seguridad y salud en su aplicación y actualización, en su caso.

1.1 LEGISLACIÓN Y NORMAS APLICABLES

El cuerpo legal y normativo de obligado cumplimiento está constituido por diversas normas de muy variados condición y rango, actualmente condicionadas por la situación de vigencias que deriva de la Ley 31/1.995, de Prevención de Riesgos Laborales, excepto en lo que se refiere a los reglamentos dictados en desarrollo directo de dicha Ley que, obviamente, están plenamente vigentes y condicionan o derogan, a su vez, otros textos normativos precedentes.

Con todo, el marco normativo vigente, propio de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito del Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social, se concreta del modo siguiente:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11- 95), y sus modificaciones posteriores (la última, en la Ley 35/2014, de 26 de diciembre).
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y sus modificaciones posteriores (la última, en el Real Decreto 899/2015, de 9 de octubre).
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas. (Modificación en la Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, y sus posteriores modificaciones (la última, en el Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo).
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. (Modificación en el Real Decreto 598/2015, de 3 de julio).
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (Modificación en Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre).
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso y lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (corrección de errores del 15 de abril).
- 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 sus posteriores modificaciones (la última, en el Real Decreto 598/2015, de 3 de julio).
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. (Corrección de erratas en el BOE núm. 171, de 18 de julio de 1997).
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. (Modificación en Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre).
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. (Modificación en el Real Decreto 598/2015, de 3 de julio).
- 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.

Junto a las anteriores, que constituyen el marco legal actual, tras la promulgación de la Ley de Prevención, debe considerarse un amplio conjunto de normas de prevención laboral que, si bien de forma desigual y a veces dudosa, permanecen vigentes en alguna parte de sus respectivos textos. Entre ellas, cabe citar las siguientes:

- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (Última modificación en el Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo).
- Resolución de 29 de noviembre de 2001, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el Registro y publicación del laudo arbitral de fecha 18 de octubre de 2001, dictado por don Tomás Sala Franco, en el conflicto derivado del proceso de sustitución negociada de la derogada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de
- Protección Individual (B.O.E. 28-12-92) Última modificación en la Orden de 20 de febrero de 1997).
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al Ruido durante el trabajo (B.O.E. 02-11-89) (Última modificación en el Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido).
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

Además, han de considerarse otras normas de carácter preventivo con origen en otros Departamentos ministeriales, especialmente del Ministerio de Industria, y con diferente carácter de aplicabilidad, ya como normas propiamente dichas, ya como referencias técnicas de interés, a saber:

- Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de julio, B.O.E. 26-07-92)
- Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se establecen las disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico (B.O.E. 20-05-88)
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (B.O.E. 11-12-85) e instrucciones técnicas complementarias. en lo que pueda quedar vigente. (Última modificación en el Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero)

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. (última modificación en el Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre)
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09. (última modificación en el Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo).
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. (Modificación en el Real Decreto 524/2006, de 28 de abril).
- Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos.
- Real Decreto 1389/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras (B.O.E. 07-10-97).
- Normas Tecnológicas de la Edificación, del Ministerio de Fomento, aplicables en función de las unidades de obra o actividades correspondientes.
- Normas de determinadas Comunidades Autónomas, vigentes en las obras en su territorio, que pueden servir de referencia para las obras realizadas en los territorios de otras comunidades. Destacan las relativas a los Andamios tubulares (p.ej.: Orden 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid), a las Grúas (p.ej.: Orden 2243/1997, sobre grúas torre desmontables, de 28 de julio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid y Orden 7881/1988, de la misma, sobre el carné de Operador de grúas y normas complementarias por Orden 7219/1999, de 11 de octubre), etc.
- Diversas normas competenciales, reguladoras de procedimientos administrativos y registros que pueden resultar aplicables a la obra, cuya relación puede resultar excesiva, entre otras razones, por su variabilidad en diferentes comunidades autónomas del Estado. Su consulta idónea puede verse facilitada por el coordinador de seguridad y salud de la obra.

2 OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES EN LAS OBRAS

En cumplimiento de la legislación aplicable y, de manera específica, de lo establecido en la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en el Real Decreto 39/1997, de los Servicios de Prevención, y en el Real Decreto 1627/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, corresponde a Dirección General de Carreteras, en virtud de la delegación de funciones efectuada por el Secretario de Estado de Infraestructuras en los Jefes de las demarcaciones territoriales, la designación del coordinador de seguridad y salud de la obra, así como la aprobación del Plan de Seguridad y Salud propuesto por el contratista de la obra, con el preceptivo informe y propuesta del coordinador, así como remitir el Aviso Previo a la Autoridad laboral competente.

En cuanto al contratista de la obra, viene éste obligado a redactar y presentar, con anterioridad al comienzo de los trabajos, el Plan de Seguridad y Salud de la obra, en aplicación y desarrollo del presente Estudio y de acuerdo

con lo establecido en el artículo 7 del citado Real Decreto 1627/1997. El Plan de Seguridad y Salud contendrá, como mínimo, una breve descripción de la obra y la relación de sus principales unidades y actividades a desarrollar, así como el programa de los trabajos con indicación de los trabajadores concurrentes en cada fase y la evaluación de los riesgos esperables en la obra. Además, específicamente, el Plan expresará resumidamente las medidas preventivas previstas en el presente Estudio que el contratista admita como válidas y suficientes para evitar o proteger los riesgos evaluados y presentará las alternativas a aquéllas que considere conveniente modificar, justificándolas técnicamente. Finalmente, el plan contemplará la valoración económica de tales alternativas o expresará la validez del Presupuesto del presente estudio de Seguridad y Salud. El plan presentado por el contratista no reiterará obligatoriamente los contenidos ya incluidos en este Estudio, aunque sí deberá hacer referencia concreta a los mismos y desarrollarlos específicamente, de modo que aquéllos serán directamente aplicables a la obra, excepto en aquellas alternativas preventivas definidas y con los contenidos desarrollados en el Plan, una vez aprobado éste reglamentariamente.

Las normas y medidas preventivas contenidas en este Estudio y en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, constituyen las obligaciones que el contratista viene obligado a cumplir durante la ejecución de la obra, sin perjuicio de los principios y normas legales y reglamentarias que le obligan como empresario. En particular, corresponde al contratista cumplir y hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y la coordinación de actividades preventivas entre las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, en los términos previstos en el artículo 24 de la Ley de Prevención, informando y vigilando su cumplimiento por parte de los subcontratistas y de los trabajadores autónomos sobre los riesgos y medidas a adoptar, emitiendo las instrucciones internas que estime necesarias para velar por sus responsabilidades en la obra, incluidas las de carácter solidario, establecidas en el artículo 42.2 de la mencionada Ley.

Los subcontratistas y trabajadores autónomos, sin perjuicio de las obligaciones legales y reglamentarias que les afectan, vendrán obligados a cumplir cuantas medidas establecidas en este Estudio o en el Plan de Seguridad y Salud les afecten, a proveer y velar por el empleo de los equipos de protección individual y de las protecciones colectivas o sistemas preventivos que deban aportar, en función de las normas aplicables y, en su caso, de las estipulaciones contractuales que se incluyan en el Plan de Seguridad y Salud o en documentos jurídicos particulares.

En cualquier caso, las empresas contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos presentes en la obra estarán obligados a atender cuantas indicaciones y requerimientos les formule el coordinador de seguridad y salud, en relación con la función que a éste corresponde de seguimiento del Plan de Seguridad y Salud de la obra y, de manera particular, aquéllos que se refieran a incumplimientos de dicho Plan y a supuestos de riesgos graves e inminentes en el curso de ejecución de la obra.

3 SERVICIOS DE PREVENCIÓN

La empresa adjudicataria vendrá obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en

cualquier caso debidamente acreditados ante la Autoridad laboral competente, o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de un trabajador (con plantillas inferiores a los 50 trabajadores) o de dos trabajadores (para plantillas de 51 a 250 trabajadores), adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención, la vigilancia de cumplimiento de sus obligaciones preventivas en la obra, plasmadas en el Plan de Seguridad y Salud, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la construcción. Cuando la empresa contratista venga obligada a disponer de un servicio técnico de prevención, estará obligada, asimismo, a designar un técnico de dicho servicio para su actuación específica en la obra. Este técnico deberá poseer la preceptiva acreditación superior o, en su caso, de grado medio a que se refiere el mencionado Real Decreto 39/1997, así como titulación académica y desempeño profesional previo adecuado y aceptado por el coordinador en materia de seguridad y salud, a propuesta expresa del jefe de obra.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

El Plan de Seguridad y Salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

Los costes económicos de las actividades de los servicios de prevención de las empresas correrán a cargo, en todo caso, de las mismas, estando incluidos como gastos generales en los precios correspondientes a cada una de las unidades productivas de la obra, al tratarse de obligaciones intrínsecas a su condición empresarial.

4 INSTALACIONES Y SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES

Los vestuarios, comedores, servicios higiénicos, lavabos y duchas a disponer en la obra quedarán definidos en el Plan de Seguridad y Salud, de acuerdo con las normas específicas de aplicación y, específicamente, con los apartados 15 a 18 de la Parte A del Real Decreto 1627/1.997, citado. En cualquier caso, se dispondrá de un inodoro cada 25 trabajadores, utilizable por éstos y situado a menos de 50 metros de los lugares de trabajo; de un lavabo por cada 10 trabajadores y de una taquilla o lugar adecuado para dejar la ropa y efectos personales por trabajador. Se dispondrá asimismo en la obra de agua potable en cantidad suficiente y adecuadas condiciones de utilización por parte de los trabajadores.

Se dispondrá siempre de un botiquín, ubicado en un local de obra, en adecuadas condiciones de conservación y contenido y de fácil acceso, señalizado y con indicación de los teléfonos de urgencias a utilizar. Existirá al menos un trabajador formado en la prestación de primeros auxilios en la obra.

Todas las instalaciones y servicios a disponer en la obra vendrán definidos concretamente en el plan de seguridad y salud y en 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.

El coste de instalación y mantenimiento de los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores correrá a cargo del contratista, sin perjuicio de que consten o no en el presupuesto de la obra y que, en caso afirmativo, sean retribuidos por la Administración de acuerdo con tales presupuestos, siempre que se realicen efectivamente.

5 CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

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.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación de la C.E. 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).

Las presentes prescripciones se considerarán ampliadas y complementadas con las medidas y normas aplicables a los diferentes equipos de protección individual y a su utilización, definidas en la Memoria de este estudio de seguridad y salud y que no se considera necesario reiterar aquí.

El coste de adquisición, almacenaje y mantenimiento de los equipos de protección individual de los trabajadores de la obra correrá a cargo del contratista o subcontratistas correspondientes, siendo considerados presupuestariamente como costes indirectos de cada unidad de obra en que deban ser utilizados, como corresponde a elementos auxiliares mínimos de la producción, reglamentariamente exigibles e independientes de la clasificación administrativa laboral de la obra y, consecuentemente, independientes de su presupuestación específica. Las protecciones personales que se consideran, sin perjuicio de normativa específica que resulte aplicable, de utilización mínima exigible en la obra, se establecen a continuación para las diferentes unidades productivas de la obra.

Sin perjuicio de lo anterior, si figuran en el presupuesto de este estudio los costes de los equipos de protección individual que deban ser usados en la obra por el personal técnico, de supervisión y control o de cualquier otro tipo, incluidos los visitantes, cuya presencia en la obra puede ser prevista. En consecuencia, estos costes serán

retribuidos por la Administración de acuerdo con este presupuesto, siempre que se utilicen efectivamente en la obra.

5.1 CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Clase N, cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1.000 V), o Clase E, distinguiéndose E-AT aislantes para alta tensión (25.000 V), y la clase E-B resistentes a muy baja temperatura (-15°C).

El casco constará de casquete, que define la forma general del casco y éste, a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa, y al borde que se extiende a lo largo del contorno de la base de la copa. La parte del ala situada por encima de la cara podrá ser más ancha, constituyendo la visera.

El arnés o atalaje es el elemento de sujeción que sostendrá el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: Banda de contorno, parte del arnés que abraza la cabeza y banda de amortiguación, y 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 milímetros.

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 posible.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos. La anchura 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 usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras del mismo. Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

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 llamee más de quince segundos o goteen.

Ensayo eléctrico sometido a una tensión de dos kilovoltios, 56 Hz, tres segundos, la corriente de fuga no podrá ser superior a tres mA, en el ensayo de perforación elevando la tensión a 2,5 kV, quince segundos, tampoco la corriente de fuga sobrepasará los tres mA.

En el caso del casco clase E-AT, 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 clase E-B, en el modelo tipo, se realizarán los ensayos de choque y perforación, con buenos resultados habiéndose acondicionado éste a -15 + 2°C.

Todos los cascos que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma.

5.2 CALZADO DE SEGURIDAD

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

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso 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 protectora 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 15 milímetros, no sufriendo rotura.

También se ensayarán 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 suela, sin que se aprecie perforación.

Mediante flexómetro, que permita variar el ángulo formado por la suela y el tacón, de 0° a 60°, con frecuencia de 300 ciclos por minuto y hasta 10.000 ciclos, se hará el ensayo de plegado. No se deberá 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 clase III que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma vigente.

5.3 PROTECTOR AUDITIVO

El protector auditivo que utilizarán los operarios, será como mínimo clase E.

Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el operario cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio

de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos, y el sistema de sujeción por arnés.

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 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, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000, y 8000 Hz.

Los protectores auditivos de clase E cumplirán lo que sigue: para frecuencias bajas de 250 Hz, la suma mínima de atenuación será 10 dB. Para frecuencias medias de 500 a 4.000 Hz, la atenuación mínima de 20 dB, y la suma mínima de atenuación 95 dB. Para frecuencias altas de 6.000 y 8.000 Hz, la suma mínima de atenuación será 35 dB.

Todos los protectores auditivos que se utilicen por los operarios estarán homologados por los ensayos contenidos en la Norma en vigor.

5.4 GUANTES DE SEGURIDAD

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios, serán de uso general anticorte, antipinchazos y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agentes agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso.

No serán en ningún caso ambidextros.

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 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 utilizarlos medios, 320 milímetros a 430 milímetros, o largos, mayores de 430 milímetros.

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

5.5 CINTURÓN DE SEGURIDAD

Los cinturones de seguridad empleados por los operarios, serán cinturones de sujeción clase A, tipo 2.

Es decir, cinturón de seguridad utilizado por el usuario para sostenerle a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Estará constituido por una faja y un elemento de amarre, estando provisto de dos zonas de conexión. Podrá ser utilizado abrazando el elemento de amarre a una estructura.

La faja estará confeccionada con materiales flexibles que carezcan de empalmes y deshilachaduras. Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas que puedan causar molestias.

La inserción de elementos metálicos no ejercerá presión directa sobre el usuario. Todos los elementos metálicos, hebillas, argollas en S y mosquetón, sufrirán en el modelo tipo, un ensayo a la tracción de 700 kgf (6.867 N) y una carga de rotura no inferior a 1.000 kgf (9.810 N). Serán también resistentes a la corrosión.

La faja sufrirá ensayo de tracción, flexión, al encogimiento y al rasgado.

Si el elemento de amarre fuese una cuerda, será de fibra natural, artificial o mixta, de trenzado y diámetro uniforme, mínimo 10 milímetros, y carecerá de imperfecciones. Si fuese una banda debe carecer de empalmes y no tendrá aristas vivas. Este elemento de amarre también sufrirá ensayo a la tracción en el modelo tipo.

5.6 GAFAS DE SEGURIDAD

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios, serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes de clase D.

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 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 500°C de temperatura y sometidos a la llama la velocidad de combustión no será superior a 60 m/minuto. Los oculares estarán firmemente fijados en la montura, no debiendo desprenderse a consecuencia de un impacto de bola de acero de 44 gramos de masa, desde 130 cm de altura, repetido tres veces consecutivas.

Los oculares estarán contruidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario. 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 a perdigones de plomo de 4,5 milímetros de diámetros clase C. En el caso que supere todas las pruebas citadas se clasificarán como clase D.

Todas las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma correspondiente.

5.7 MASCARILLA ANTIPOLVO

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

La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas.

En la válvula de inhalación, su fuga no podrá ser superior a 2.400 ml/minuto a la exhalación, y su pérdida de carga a la inhalación no podrá ser superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

En las válvulas de exhalación su fuga a la inhalación no podrá ser superior a 40 ml/minuto, 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.

Todas las mascarillas antipolvo que se utilicen por los operarios estarán, como se ha dicho, homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma.

5.8 BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los operarios, serán Clase N, pudiéndose emplear también la clase E.

La bota impermeable deberá cubrir convenientemente el pie y, como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural o sintético y otros productos sintéticos, no rígidos, y siempre que no afecten a la piel del usuario.

Asimismo, carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua.

El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior.

La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca.

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

La superficie de la suela y el tacón, destinada a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido.

Las botas impermeables serán 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 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 de acuerdo con las especificaciones y ensayos de la normativa en vigor.

5.9 EQUIPO PARA SOLDADOR

El equipo de soldador que se utilizará será de elementos homologados, los que lo estén, y los que no, los adecuados del mercado para su función específica.

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 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 podrá poner cristales de protección mecánica contra impactos, que podrán ser del tipo 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 de 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 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.

Los elementos homologados, lo estarán en virtud a que el modelo tipo habrá superado las especificaciones y ensayos de las Normas vigentes.

5.10 GUANTES AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operarios, serán para actuación sobre instalaciones de baja tensión hasta 1.000 V o para maniobra de instalación de alta tensión hasta 30.000 V.

En los guantes se podrá emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético, o cualquier otro material de similares características aislantes y mecánicas, pudiendo llevar o no un revestimiento interior de fibras textiles naturales. En caso de guantes que posean dicho revestimiento, éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.

Carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.

Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros.

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, mayor la longitud 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 60 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 3 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, según las especificaciones y ensayos de la normativa vigente.

5.11 SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

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 de 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 de que la obra se interfiera con una línea aérea de baja tensión, y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.

Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión con las Normas UNE correspondientes.

Se combina, en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que, en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V.

La tierra se obtiene mediante unas picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 milímetros y longitud mínima 2 metros. 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 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 de 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 interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

La toma de tierra se volverá a medir en la época más seca del año.

6 CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

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

Así, las **vallas autónomas** de protección y delimitación de espacios estarán construidas a base de tubos metálicos soldados, tendrán una altura mínima de 90 cm. y estarán pintadas en blanco o en amarillo o naranja luminosos, manteniendo su pintura en correcto estado de conservación y no presentando indicios de óxido ni elementos doblados o rotos en ningún momento.

Los **pasillos cubiertos de seguridad** que deban utilizarse en estructuras estarán contruidos con pórticos de madera, con pies derechos y dinteles de tabloncillos embridados, o metálicos a base de tubos y perfiles y con cubierta cuajada de tabloncillos o de chapa de suficiente resistencia ante los impactos de los objetos de caída previsible sobre los mismos. Podrán disponerse elementos amortiguadores sobre la cubierta de estos pasillos.

Las **redes perimetrales de seguridad** con pescantes de tipo horca serán de poliamida con cuerda de seguridad con diámetro no menor de 10 mm. y con cuerda de unión de módulos de red con diámetro de 3 mm. o mayor. Los pescantes metálicos estarán separados, como máximo, en 4,50 m y estarán sujetos al forjado o tablero hormigonado, mientras que el extremo inferior de la red estará anclado a horquillas o enganches de acero embebidos en el propio forjado, excepto en estructuras de edificación, en que tales enganches se realizarán en el forjado de trabajo.

Las **redes verticales de protección** que deban utilizarse en bordes de estructuras, en voladizos o cierres de accesos se anclarán al forjado o tablero realizado o a los bordes de los huecos que se dispongan.

Las **redes de bandeja o recogida** se situarán en un nivel inferior, pero próximo al de trabajo, con altura de caída sobre la misma siempre inferior a 6 metros.

Las **barandillas** de pasarelas y plataformas de trabajo tendrán suficiente resistencia, por sí mismas y por su sistema de fijación y anclaje, para garantizar la retención de los trabajadores, incluso en hipótesis de impacto por desplazamiento o desplome violento. La resistencia global de referencia de las barandillas queda cifrada en 150 Kg./m., como mínimo

Los **cables de sujeción de cinturones y arneses de seguridad y sus anclajes** tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos derivados de la caída de un trabajador al vacío, con una fuerza de inercia calculada en función de la longitud de cuerda utilizada. Estarán, en todo caso, anclados en puntos fijos de la obra ya construida (esperas de armadura, argollas empotradas, pernos, etc.) o de estructuras auxiliares, como pórticos que pueda ser preciso disponer al efecto.

Todas las **pasarelas y plataformas de trabajo** tendrán anchos mínimos de 60 cm. y, cuando se sitúen a más de 2,00 m. del suelo, estarán provistas de barandillas de al menos 90 cm. De altura, con listón intermedio y rodapié de 15 cm como mínimo.

Las **escaleras de mano** estarán siempre provistas de zapatas antideslizantes y presentarán la suficiente estabilidad. Nunca se utilizarán escaleras unidas entre sí en obra, ni dispuestas sobre superficies irregulares o inestables, como tablas, ladrillos u otros materiales sueltos.

La resistencia de las **tomas de tierra** no será superior a aquélla que garantice una tensión máxima de 24 V., de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza.

Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del **interruptor diferencial**, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado o sustituirlo, cuando la desconexión no se produce.

Todo **cuadro eléctrico general**, totalmente aislado en sus partes activas, irá provisto de un interruptor general de corte onnipolar, 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.

Las **lámparas eléctricas portátiles** tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Todas las **máquinas eléctricas** dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Los **extintores** de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m. sobre el suelo y estarán adecuadamente señalizados.

En cuanto a la **señalización** de la obra, es preciso distinguir en la que se refiere a la deseada información o demanda de atención por parte de los trabajadores y aquella que corresponde al tráfico exterior afectado por la obra. En el primer caso son de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, ya citado en este Pliego, en tanto que la señalización y el balizamiento del tráfico, en su caso, vienen regulados por la Norma 8.3IC de la Dirección General de Carreteras, como corresponde a su contenido y aplicación técnica. Esta distinción no excluye la posible complementación de la señalización de tráfico durante la obra cuando la misma se haga exigible para la seguridad de los trabajadores que trabajen en la inmediación de dicho tráfico, en evitación de intromisiones accidentales de éste en las zonas de trabajo. Dichos complementos, cuando se estimen necesarios, deberán figurar en el plan de seguridad y salud de la obra.

Todas las protecciones colectivas de empleo en la obra se mantendrán en correcto estado de conservación y limpieza, debiendo ser controladas específicamente tales condiciones, en las condiciones y plazos que en cada caso se fijen en el plan de seguridad y salud.

Las presentes prescripciones se considerarán ampliadas y complementadas con las medidas y normas aplicables a los diferentes sistemas de protección colectiva y a su utilización, definidas en la Memoria de este estudio de seguridad y salud y que no se considera necesario reiterar aquí.

7 LIBRO DE INCIDENCIAS

Con fines de seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud derivado del presente Estudio, existirá un Libro de Incidencias, habilitado al efecto y facilitado, por la Oficina de Supervisión de Proyectos u Órgano equivalente.

El libro de incidencias estará en poder del Coordinador de Seguridad y Salud o de la Dirección Facultativa, en caso de que ejerza las funciones de Coordinación de Seguridad y Salud.

Tendrán acceso a él la Dirección Facultativa, los contratistas, subcontratistas y autónomos, los representantes de los trabajadores y los técnicos de seguridad y salud de las Administraciones públicas, quienes podrán hacer anotaciones.

Efectuada una anotación, el coordinador de seguridad y salud, están obligados a remitir una copia a la Inspección de Trabajo en un plazo de 24 horas. Todas las anotaciones se deben notificar al contratista afectado y a los representantes de sus trabajadores.

8 MEDICION Y ABONO

Los diversos elementos considerados en este apartado de Seguridad y Salud se abonarán a los precios del Cuadro de Precios nº 1.

Siguiendo lo indicado en las “Recomendaciones para la elaboración de los Estudios de Seguridad y Salud en obras de carreteras” ref. IC732, del Ministerio de Fomento, sólo se consideran de abono en este Estudio las unidades correspondientes a protecciones individuales y colectivas, puesto que los costes de los servicios de prevención, los derivados de la apertura y mantenimiento del centro de trabajo, etc., están valorados dentro del coste de las distintas unidades de obra.

Ourense, febrero de 2020

El Autor del Proyecto

Fdo. Pablo González Rodríguez



PRESUPUESTO

ÍNDICE

1	MEDICIONES.....	3
2	CUADRO DE PRECIOS Nº1.....	7
3	CUADRO DE PRECIOS Nº2.....	9
4	PRESUPUESTOS PARCIALES	11
5	RESUMEN	15

1 MEDICIONES

MEDICIONES						
N.º orden	DESCRIPCIÓN	Uds.	DIMENSIONES			Parcial TOTALES
			Longitud	Anchura	Altura	
Cap.1	PROTECCIONES INDIVIDUALES					1,0000
1.1 (ES0101)	Ud Casco de seguridad Casco de seguridad, homologado.					
	Total partida 1.1					8,000
1.2 (ES0103)	Ud Gafa anti-polvo-impactos Ud de Gafas anti-plovo y anti-impactos, homologada.					
	Total partida 1.2					8,000
1.3 (ES0104)	Ud Gafa seguridad oxicorte Ud de gafas de seguridad para oxicorte, homologadas.					
	Total partida 1.3					8,000
1.4 (ES0105)	Ud Mascarilla respir.antipolvo Ud de mascarilla de respiración anti-polvo, homologada.					
	Total partida 1.4					8,000
1.5 (ES0106)	Ud Filtro mascarilla antipolvo Ud de filtro para marcarilla anti-polvo, homologada.					
	Total partida 1.5					8,000
1.6 (ES0107)	Ud Protector auditivo Ud de protector auditivo, homologado.					
	Total partida 1.6					8,000
1.7 (ES0108)	Ud Cinturón seguridad Ud de cinturón de seguridad, homologado.					
	Total partida 1.7					8,000
1.8 (ES0110)	Ud Mono-buzo de trabajo Ud de mono o buzo de trabajo.					
	Total partida 1.8					8,000
1.9 (ES0111)	Ud Impermeable Ud de impermeable.					
	Total partida 1.9					8,000
1.10 (ES0117)	Ud Par de guantes goma finos Ud de par de guantes de goma, finos.					
	Total partida 1.10					8,000
1.11 (ES0118)	Ud Par de guantes de cuero Ud de par de gautes de cuero.					
	Total partida 1.11					8,000
1.12 (ES0119)	Ud Par de botas impermeables Ud de par de botas de goma, impermeables al agua y humedad.					
	Total partida 1.12					8,000

N.º orden	DESCRIPCIÓN	Uds.	DIMENSIONES			Parcial TOTALES
			Longitud	Anchura	Altura	
1.13 (ES0120)	Ud Par de botas-seguridad lona Ud de par de botas de seguridad de lona, homologadas.					
	Total partida 1.13					8,000
1.14 (ES0123)	Ud Chaleco reflectante Ud Chaleco reflectante.					
	Total partida 1.14					8,000

MEDICIONES						
N.º orden	DESCRIPCIÓN	Uds.	DIMENSIONES			Parcial TOTALES
			Longitud	Anchura	Altura	
Cap.2	PROTECCIONES COLECTIVAS					1,0000
2.1 (ES0203)	Ud Cartel indicativo de riesgo Ud de cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico, colocado.					
	Total partida 2.1					4,000
2.2 (ES0209)	h Mano de obra de señalista Mano de obra de señalista.					
	Total partida 2.2					50,000
2.3 (ES0204)	MI Cordón de balizamiento MI de cordón de balizamiento, reflectante, incluido soporte, colocación y desmontaje.					
	Total partida 2.3					1.000,000

N.º orden	DESCRIPCIÓN	Uds.	DIMENSIONES			Parcial TOTALES
			Longitud	Anchura	Altura	
Cap.3	EXTINCION DE INCENDIOS					1,0000
3.1 (ES0301)	Ud Extintor polvo polv. Ud de extintor de polvo químico seco polivalente, no tóxico, no corrosivo, apto para una tensión de 1000V, incluido soporte y colocación.					
	Total partida 3.1					2,000

MEDICIONES

N.º orden	DESCRIPCIÓN	Uds.	DIMENSIONES			Parcial TOTALES
			Longitud	Anchura	Altura	
Cap.4	INSTALAC. HIGIENE-BIENESTAR					1,0000
4.1 (ES0501)	Ud De alquiler barracón ves. Ud de alquiler de barracón de vestuarios.					
	Total partida 4.1					6,000
4.2 (ES0502)	Ud Taquilla metálica indiv. Ud de taquilla metálica individual con llave.					
	Total partida 4.2					8,000
4.3 (ES0503)	Ud Banco madera 5 personas. Ud de banco de madera con capacidad de 5 personas.					
	Total partida 4.3					2,000
4.4 (ES0507)	Ud Recipiente para basura Ud Recipiente para recogida de basura.					
	Total partida 4.4					1,000
4.5 (ES0508)	h Mano de obra de limpieza-cons. H Mano de obra empleada en limpieza y con- servación de instalación de personal.					
	Total partida 4.5					20,000
4.6 (ES0504)	Ud Acometida agua barracón Ud de acometida de agua a barracón.					
	Total partida 4.6					1,000

N.º orden	DESCRIPCIÓN	Uds.	DIMENSIONES			Parcial TOTALES
			Longitud	Anchura	Altura	
Cap.5	MEDICINA PREVENTIVA-1º AUXIL.					1,0000
5.1 (ES0601)	Ud De botiquín instalado. Ud de botiquín instalado.					
	Total partida 5.1					1,000
5.2 (ES0602)	Ud De reposición de mat. sanit. Ud de reposición de material sanitario durante la obra.					
	Total partida 5.2					1,000
5.3 (ES0603)	Ud Reconocimiento médico. Ud de reconocimiento médico, obligatorio.					
	Total partida 5.3					8,000

MEDICIONES						
N.º orden	DESCRIPCIÓN	Uds.	DIMENSIONES			Parcial TOTALES
			Longitud	Anchura	Altura	
Cap.6	FORMACION SEGURIDAD Y SALUD					1,0000
6.1 (ES0701)	h De formación en Seg. y Salud Horas de formación en Seguridad y Salud.					
		Total partida 6.1				8,000

N.º orden	DESCRIPCIÓN	Uds.	DIMENSIONES			Parcial TOTALES
			Longitud	Anchura	Altura	

2 CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

NºOrd.	Descripción	Importe Euros
001 (ES0101)	Ud Casco de seguridad Casco de seguridad, homologado. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	6,36
002 (ES0103)	Ud Gafa anti-polvo-impactos Ud de Gafas anti-plovo y anti-impactos, homologada. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: VEINTE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	20,33
003 (ES0104)	Ud Gafa seguridad oxicorte Ud de gafas de seguridad para oxicorte, homologadas. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: NUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	9,13
004 (ES0105)	Ud Mascarilla respir.antipolvo Ud de mascarilla de respiración anti-polvo, homologada. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	23,97
005 (ES0106)	Ud Filtro mascarilla antipolvo Ud de filtro para marcarilla anti-polvo, homologada. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: UN EUROS con UN CÉNTIMOS	1,01
006 (ES0107)	Ud Protector auditivo Ud de protector auditivo, homologado. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	26,98
007 (ES0108)	Ud Cinturón seguridad Ud de cinturón de seguridad, homologado. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	33,78
008 (ES0110)	Ud Mono-buzo de trabajo Ud de mono o buzo de trabajo. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: DIECISIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	17,76
009 (ES0111)	Ud Impermeable Ud de impermeable. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: DIEZ EUROS	10,00
010 (ES0117)	Ud Par de guantes goma finos Ud de par de guantes de goma, finos. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	4,11
011 (ES0118)	Ud Par de guantes de cuero Ud de par de gautes de cuero. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: DIEZ EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	10,95
012 (ES0119)	Ud Par de botas impermeables Ud de par de botas de goma, impermeables al agua y humedad. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: DIECISIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	17,32

NºOrd.	Descripción	Importe Euros
013 (ES0120)	Ud Par de botas-seguridad lona Ud de par de botas de seguridad de lona, homologadas. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: TREINTA EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	30,91
014 (ES0123)	Ud Chaleco reflectante Ud Chaleco reflectante. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	34,58
015 (ES0203)	Ud Cartel indicativo de riesgo Ud de cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico, colocado. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: SEIS EUROS con VEINTICINCO CENTIMOS	6,25
016 (ES0204)	MI Cordón de balizamiento MI de cordón de balizamiento, reflectante, incluido soporte, colocación y desmontaje. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: DOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	2,57
017 (ES0209)	h Mano de obra de señalista Mano de obra de señalista. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: VEINTE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	20,55
018 (ES0301)	Ud Extintor polvo polv. Ud de extintor de polvo químico seco polivalente, no tóxico, no corrosivo, apto para una tensión de 1000V, incluido soporte y colocación. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: SESENTA Y DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	62,90
019 (ES0501)	Ud De alquiler barracón ves. Ud de alquiler de barracón de vestuarios. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: CIEN-TO CINCUENTA EUROS	150,00
020 (ES0502)	Ud Taquilla metálica indiv. Ud de taquilla metálica individual con llave. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	31,80
021 (ES0503)	Ud Banco madera 5 personas. Ud de banco de madera con capacidad de 5 personas. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: TREINTA Y CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	34,25
022 (ES0504)	Ud Acometida agua barracón Ud de acometida de agua a barracón. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: CIEN-TO CUARENTA Y CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	145,04
023 (ES0507)	Ud Recipiente para basura Ud Recipiente para recogida de basura. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: TREINTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	39,46
024 (ES0508)	h Mano de obra de limpieza-cons. H Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalación de personal. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: CATORCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	14,60

NºOrd.	Descripción	Importe Euros
025 (ES0601)	Ud De botiquín instalado. Ud de botiquín instalado.	
	Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: CIENTO VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	125,61
026 (ES0602)	Ud De reposición de mat. sanit. Ud de reposición de material sanitario durante la obra.	
	Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: CINCUENTA Y TRES EUROS	53,00
027 (ES0603)	Ud Reconocimiento médico. Ud de reconocimiento médico, obligatorio.	
	Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	63,60
028 (ES0701)	h De formación en Seg. y Salud Horas de formación en Seguridad y Salud.	
	Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: CINCUENTA Y TRES EUROS	53,00
	Ourense, Febrero 2.020	
	El Ingeniero Autor del Proyecto	
	Fdo: Pablo González Rodríguez	

NºOrd.	Descripción	Importe Euros
--------	-------------	------------------

3 CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

NºOrd.	Descripción	Importe Euros
001 (ES0101)	Ud Casco de seguridad Casco de seguridad, homologado.	
	Total Materiales	6,0000
	Costes directos	6,00
	Costes indirectos 6%	0,3600
	Coste total	6,36
002 (ES0103)	Ud Gafa anti-polvo-impactos Ud de Gafas anti-plovo y anti-impactos, homologada.	
	Total Materiales	19,1800
	Costes directos	19,18
	Costes indirectos 6%	1,1508
	Redondeo	-0,0008
	Coste total	20,33
003 (ES0104)	Ud Gafa seguridad oxicorte Ud de gafas de seguridad para oxicorte, homologadas.	
	Total Materiales	8,6100
	Costes directos	8,61
	Costes indirectos 6%	0,5166
	Redondeo	0,0034
	Coste total	9,13
004 (ES0105)	Ud Mascarilla respir.antipolvo Ud de mascarilla de respiración anti-polvo, homologada.	
	Total Materiales	22,6100
	Costes directos	22,61
	Costes indirectos 6%	1,3566
	Redondeo	0,0034
	Coste total	23,97
005 (ES0106)	Ud Filtro mascarilla antipolvo Ud de filtro para marcarilla anti-polvo, homologada.	
	Total Materiales	0,9500
	Costes directos	0,95
	Costes indirectos 6%	0,0570
	Redondeo	0,0030
	Coste total	1,01
006 (ES0107)	Ud Protector auditivo Ud de protector auditivo, homologado.	
	Total Materiales	25,4500
	Costes directos	25,45
	Costes indirectos 6%	1,5270
	Redondeo	0,0030
	Coste total	26,98
007 (ES0108)	Ud Cinturón seguridad Ud de cinturón de seguridad, homologado.	
	Total Materiales	31,8700
	Costes directos	31,87
	Costes indirectos 6%	1,9122
	Redondeo	-0,0022
	Coste total	33,78
008 (ES0110)	Ud Mono-buzo de trabajo Ud de mono o buzo de trabajo.	
	Total Materiales	16,7500
	Costes directos	16,75
	Costes indirectos 6%	1,0050
	Redondeo	0,0050
	Coste total	17,76
009 (ES0111)	Ud Impermeable Ud de impermeable.	
	Total Materiales	9,4300
	Costes directos	9,43
	Costes indirectos 6%	0,5658
	Redondeo	0,0042
	Coste total	10,00

NºOrd.	Descripción	Importe Euros
010 (ES0117)	Ud Par de guantes goma finos Ud de par de guantes de goma, finos.	
	Total Materiales	3,8800
	Costes directos	3,88
	Costes indirectos 6%	0,2328
	Redondeo	-0,0028
	Coste total	4,11
011 (ES0118)	Ud Par de guantes de cuero Ud de par de gautes de cuero.	
	Total Materiales	10,3300
	Costes directos	10,33
	Costes indirectos 6%	0,6198
	Redondeo	0,0002
	Coste total	10,95
012 (ES0119)	Ud Par de botas impermeables Ud de par de botas de goma, impermeables al agua y humedad.	
	Total Materiales	16,3400
	Costes directos	16,34
	Costes indirectos 6%	0,9804
	Redondeo	-0,0004
	Coste total	17,32
013 (ES0120)	Ud Par de botas-seguridad lona Ud de par de botas de seguridad de lona, homologadas.	
	Total Materiales	29,1600
	Costes directos	29,16
	Costes indirectos 6%	1,7496
	Redondeo	0,0004
	Coste total	30,91
014 (ES0123)	Ud Chaleco reflectante Ud Chaleco reflectante.	
	Total Materiales	32,6200
	Costes directos	32,62
	Costes indirectos 6%	1,9572
	Redondeo	0,0028
	Coste total	34,58
015 (ES0203)	Ud Cartel indicativo de riesgo Ud de cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico, colocado.	
	Total Materiales	5,9000
	Costes directos	5,90
	Costes indirectos 6%	0,3540
	Redondeo	-0,0040
	Coste total	6,25
016 (ES0204)	MI Cordón de balizamiento MI de cordón de balizamiento, reflectante, incluido soporte, colocación y desmontaje.	
	Total Mano de obra	0,0200
	Total Materiales	2,4000
	Costes directos	2,42
	Costes indirectos 6%	0,1452
	Redondeo	0,0048
	Coste total	2,57
017 (ES0209)	h Mano de obra de señalista Mano de obra de señalista.	
	Total Mano de obra	19,3900
	Costes directos	19,39
	Costes indirectos 6%	1,1634
	Redondeo	-0,0034
	Coste total	20,55

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

NºOrd.	Descripción	Importe Euros
018 (ES0301)	Ud Extintor polvo polv. Ud de extintor de polvo químico seco polivalente, no tóxico, no corrosivo, apto para una tensión de 1000V, incluido soporte y colocación.	
	Total Materiales	59,3400
	Costes directos	59,34
	Costes indirectos 6%	3,5604
	Redondeo	-0,0004
	Coste total	62,90
019 (ES0501)	Ud De alquiler barracón ves. Ud de alquiler de barracón de vestuarios.	
	Total Materiales	141,5100
	Costes directos	141,51
	Costes indirectos 6%	8,4906
	Redondeo	-0,0006
	Coste total	150,00
020 (ES0502)	Ud Taquilla metálica indiv. Ud de taquilla metálica individual con llave.	
	Total Materiales	30,0000
	Costes directos	30,00
	Costes indirectos 6%	1,8000
	Coste total	31,80
021 (ES0503)	Ud Banco madera 5 personas. Ud de banco de madera con capacidad de 5 personas.	
	Total Materiales	32,3100
	Costes directos	32,31
	Costes indirectos 6%	1,9386
	Redondeo	0,0014
	Coste total	34,25
022 (ES0504)	Ud Acometida agua barracón Ud de acometida de agua a barracón.	
	Total Materiales	136,8300
	Costes directos	136,83
	Costes indirectos 6%	8,2098
	Redondeo	0,0002
	Coste total	145,04
023 (ES0507)	Ud Recipiente para basura Ud Recipiente para recogida de basura.	
	Total Materiales	37,2300
	Costes directos	37,23
	Costes indirectos 6%	2,2338
	Redondeo	-0,0038
	Coste total	39,46
024 (ES0508)	h Mano de obra de limpieza-cons. H Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalación de personal.	
	Total Mano de obra	13,7700
	Costes directos	13,77
	Costes indirectos 6%	0,8262
	Redondeo	0,0038
	Coste total	14,60
025 (ES0601)	Ud De botiquín instalado. Ud de botiquín instalado.	
	Total Materiales	118,5000
	Costes directos	118,50
	Costes indirectos 6%	7,1100
	Coste total	125,61
026 (ES0602)	Ud De reposición de mat. sanit. Ud de reposición de material sanitario durante la obra.	
	Total Materiales	50,0000
	Costes directos	50,00
	Costes indirectos 6%	3,0000
	Coste total	53,00

NºOrd.	Descripción	Importe Euros
027 (ES0603)	Ud Reconocimiento médico. Ud de reconocimiento médico, obligatorio.	
	Total Materiales	60,0000
	Costes directos	60,00
	Costes indirectos 6%	3,6000
	Coste total	63,60
028 (ES0701)	h De formación en Seg. y Salud Horas de formación en Seguridad y Salud.	
	Total Mano de obra	50,0000
	Costes directos	50,00
	Costes indirectos 6%	3,0000
	Coste total	53,00

Ourense, Febrero 2.020
El Ingeniero Autor del Proyecto

Fdo: Pablo González Rodríguez

4 PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTOS PARCIALES

N.ºOrden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
Cap. 01		PROTECCIONES INDIVIDUALES			
01.01 (ES0101)	Ud	Casco de seguridad Casco de seguridad, homologado.	8,000	6,36	50,88
01.02 (ES0103)	Ud	Gafa anti-polvo-impactos Ud de Gafas anti-plovo y anti-impactos, homologada.	8,000	20,33	162,64
01.03 (ES0104)	Ud	Gafa seguridad oxicorte Ud de gafas de seguridad para oxicorte, homologadas.	8,000	9,13	73,04
01.04 (ES0105)	Ud	Mascarilla respir.antipolvo Ud de mascarilla de respiración anti-polvo, homologada.	8,000	23,97	191,76
01.05 (ES0106)	Ud	Filtro mascarilla antipolvo Ud de filtro para marcarilla anti-polvo, homologada.	8,000	1,01	8,08
01.06 (ES0107)	Ud	Protector auditivo Ud de protector auditivo, homologado.	8,000	26,98	215,84
01.07 (ES0108)	Ud	Cinturón seguridad Ud de cinturón de seguridad, homologado.	8,000	33,78	270,24
01.08 (ES0110)	Ud	Mono-buzo de trabajo Ud de mono o buzo de trabajo.	8,000	17,76	142,08
01.09 (ES0111)	Ud	Impermeable Ud de impermeable.	8,000	10,00	80,00
01.10 (ES0117)	Ud	Par de guantes goma finos Ud de par de guantes de goma, finos.	8,000	4,11	32,88
01.11 (ES0118)	Ud	Par de guantes de cuero Ud de par de gautes de cuero.	8,000	10,95	87,60
01.12 (ES0119)	Ud	Par de botas impermeables Ud de par de botas de goma, impermeables al agua y hume- dad.	8,000	17,32	138,56
01.13 (ES0120)	Ud	Par de botas-seguridad lona Ud de par de botas de seguridad de lona, homologadas.	8,000	30,91	247,28
01.14 (ES0123)	Ud	Chaleco reflectante Ud Chaleco reflectante.	8,000	34,58	276,64
Total Capítulo CS01					1.977,52

N.ºOrden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
Cap. 02		PROTECCIONES COLECTIVAS			
02.01 (ES0203)	Ud	Cartel indicativo de riesgo Ud de cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico, coloca- do.	4,000	6,25	25,00
02.02 (ES0209)	h	Mano de obra de señalista Mano de obra de señalista.	50,000	20,55	1.027,50
02.03 (ES0204)	MI	Cordón de balizamiento MI de cordón de balizamiento, reflectante, incluido soporte, co- locación y desmontaje.	1.000,000	2,57	2.570,00
Total Capítulo CS02					3.622,50

PRESUPUESTOS PARCIALES

N.ºOrden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
Cap. 03		EXTINCION DE INCENDIOS			
03.01 (ES0301)	Ud	Extintor polvo polv. Ud de extintor de polvo químico seco polivalente, no tóxico, no corrosivo, apto para una tensión de 1000V, incluido soporte y colocación.	2,000	62,90	125,80
Total Capítulo CS03					125,80

N.ºOrden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
Cap. 04		INSTALAC. HIGIENE-BIENESTAR			
04.01 (ES0501)	Ud	De alquiler barracón ves. Ud de alquiler de barracón de vestuarios.	6,000	150,00	900,00
04.02 (ES0502)	Ud	Taquilla metálica indiv. Ud de taquilla metálica individual con llave.	8,000	31,80	254,40
04.03 (ES0503)	Ud	Banco madera 5 personas. Ud de banco de madera con capacidad de 5 personas.	2,000	34,25	68,50
04.04 (ES0507)	Ud	Recipiente para basura Ud Recipiente para recogida de basura.	1,000	39,46	39,46
04.05 (ES0508)	h	Mano de obra de limpieza-cons. H Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalación de personal.	20,000	14,60	292,00
04.06 (ES0504)	Ud	Acometida agua barracón Ud de acometida de agua a barracón.	1,000	145,04	145,04
Total Capítulo CS05					1.699,40

PRESUPUESTOS PARCIALES

N.ºOrden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
Cap. 05		MEDICINA PREVENTIVA-1º AUXIL.			
05.01 (ES0601)	Ud	De botiquin instalado. Ud de botiquín instalado.	1,000	125,61	125,61
05.02 (ES0602)	Ud	De reposición de mat. sanit. Ud de reposición de material sanitario durante la obra.	1,000	53,00	53,00
05.03 (ES0603)	Ud	Reconocimiento médico. Ud de reconocimiento médico, obligatorio.	8,000	63,60	508,80
Total Capítulo CS06					687,41

N.ºOrden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
Cap. 06		FORMACION SEGURIDAD Y SALUD			
06.01 (ES0701)	h	De formación en Seg. y Salud Horas de formación en Seguridad y Salud.	8,000	53,00	424,00
Total Capítulo CS07					424,00
Total Presupuesto					8.536,63

5 RESUMEN

RESUMEN DE CAPITULOS

CAP.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE EUROS
Cap. CS01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	1.977,52
Cap. CS02	PROTECCIONES COLECTIVAS	3.622,50
Cap. CS03	EXTINCION DE INCENDIOS	125,80
Cap. CS05	INSTALAC. HIGIENE-BIENESTAR	1.699,40
Cap. CS06	MEDICINA PREVENTIVA-1º AUXIL.	687,41
Cap. CS07	FORMACION SEGURIDAD Y SALUD	424,00
TOTAL EJECUCION MATERIAL		8.536,63

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de: OCHO MIL QUINIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

Ourense, Febrero 2.020
El Ingeniero Autor del Proyecto

Fdo: Pablo González Rodríguez

ANEJO Nº17

COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS

ANEJO Nº17: COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y
SERVICIOS

ÍNDICE

1

INTRODUCCIÓN

3

2

ADMINISTRACIONES Y ORGANISMOS AFECTADOS.....

3

2.1

CONCELLO DE ARNOIA

3

2.2

OTROS SERVICIOS AFECTADOS.....

3

APÉNDICE 1: CONTACTOS CON ORGANISMOS Y EMPRESAS

APÉNDICE 2: PLANOS DE SERVICIOS EXISTENTES

1 INTRODUCCIÓN

Se han estudiado las posibles afecciones de las obras proyectadas a las instalaciones existentes de empresas de servicios implantadas en la zona, y la afección a servidumbres y dominios de otras Administraciones u Organismos públicos y privados.

En este sentido, las posibles afecciones que se pueden producir a otros servicios por las actuaciones contempladas en el presente proyecto y que, por tanto, se tiene que establecer contacto con el organismo pertinente y/o empresas gestoras de los mismos para coordinar las actuaciones se corresponden con los siguientes entes: UFD, TELEFÓNICA y CONCELLO DE ARNOIA.

2 ADMINISTRACIONES Y ORGANISMOS AFECTADOS

2.1 CONCELLO DE ARNOIA

Las actuaciones contempladas en el presente estudio discurren íntegramente dentro del término municipal de Arnoia. El ayuntamiento de Arnoia es la entidad que tiene la competencia en los servicios urbanos municipales, y dado que las obras se realizan íntegramente dentro de este municipio, la coordinación a establecer con el mismo, es la de facilitar la información necesaria sobre las redes de abastecimiento, saneamiento y alumbrado existentes en la zona.

En el anejo de Planeamiento Urbanístico se analiza también la compatibilidad urbanística de la propuesta de actuación en base a lo contenido en el planeamiento vigente.

2.2 OTROS SERVICIOS AFECTADOS

En cuanto a la posible afección a otros servicios existentes en la zona, en primer lugar se realizó la descarga de documentación de todos aquellas instalaciones que discurren por el ámbito de actuación desde la plataforma de internet de Redes de Servicios WWW.INKOLAN.COM, página a la que nos remiten las diferentes empresas gestoras de servicios y a la que estamos asociados, por lo que descargamos toda la información correspondiente al estado actual de los servicios de Telefonía y Redes Eléctricas según se refleja en las condiciones generales de la descarga que se muestra a continuación.

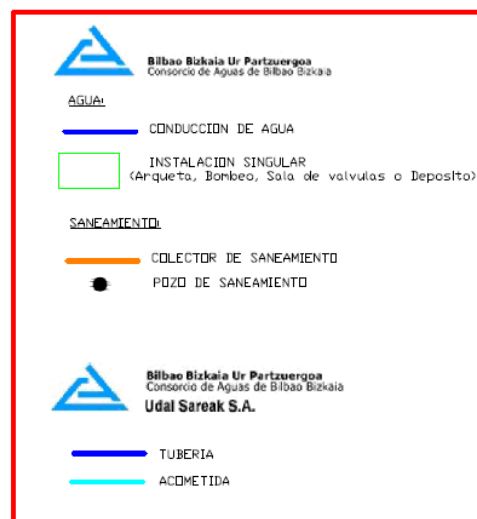
Una vez identificadas las posibles afecciones se comunica con las empresas afectadas para solicitar confirmación y valoración de las afecciones, no habiéndose recibido hasta el momento contestación.

En los planos que se incluyen se representan los servicios existentes en la zona de actuación. En el anejo de servicios afectados se analiza la posible afección y su reposición en caso de resultar afectados.

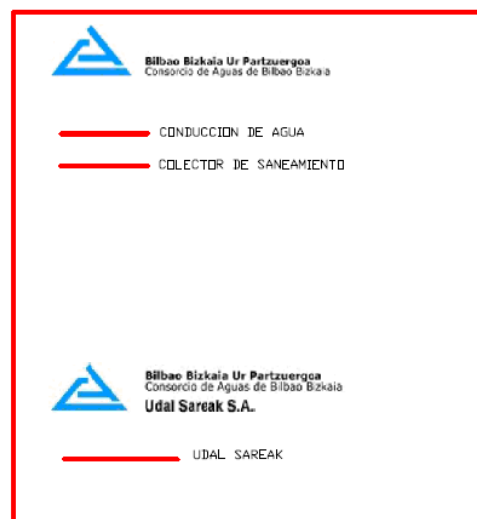
APÉNDICE 1: CONTACTOS CON ORGANISMOS Y EMPRESAS

LEYENDA SIMBOLOGÍA DE LAS REDES PUBLICADAS - SOCIOS

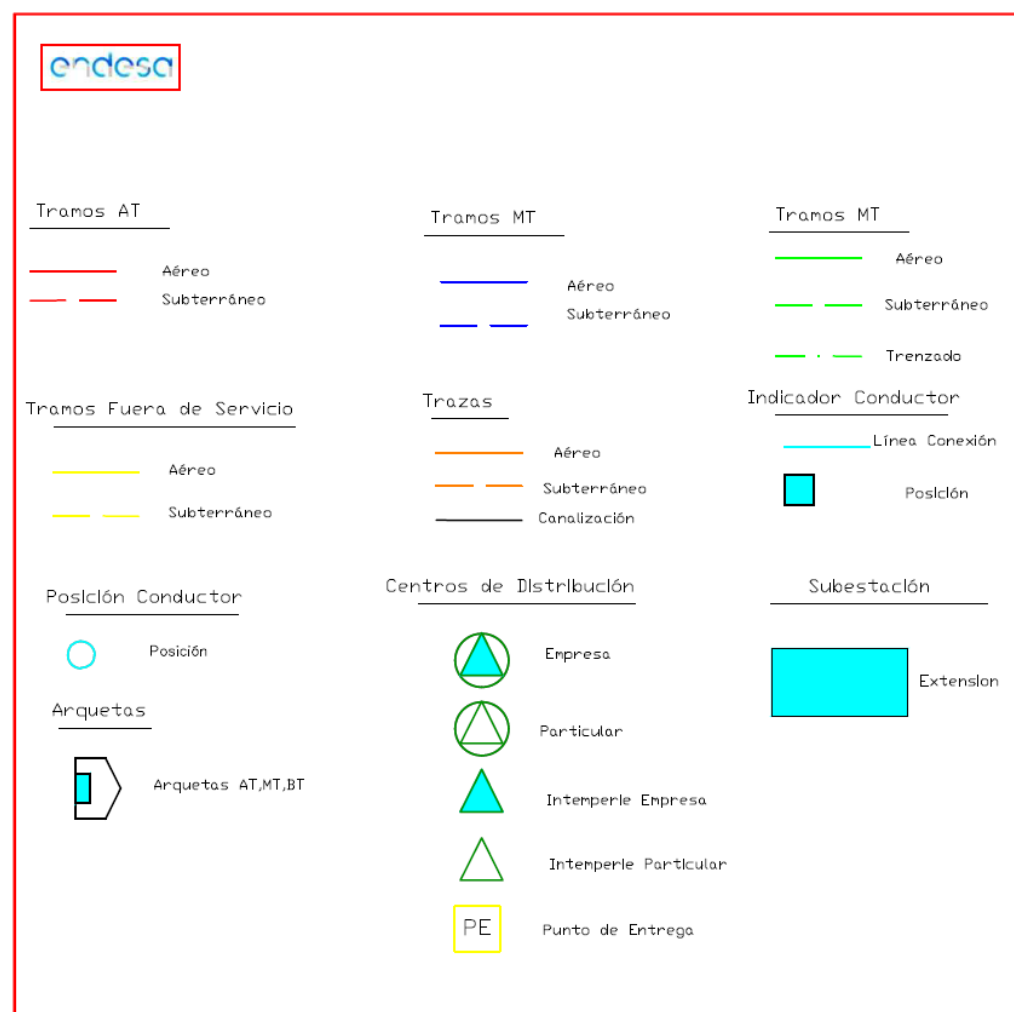
PLANO COMPLETO



PLANO INICIAL



PLANO COMPLETO



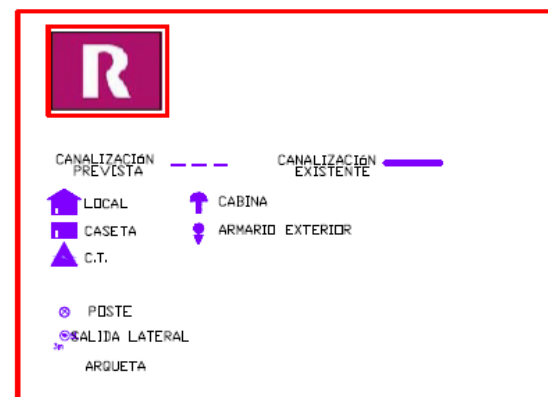
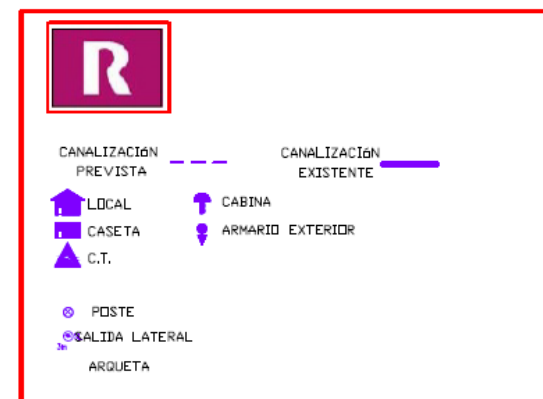
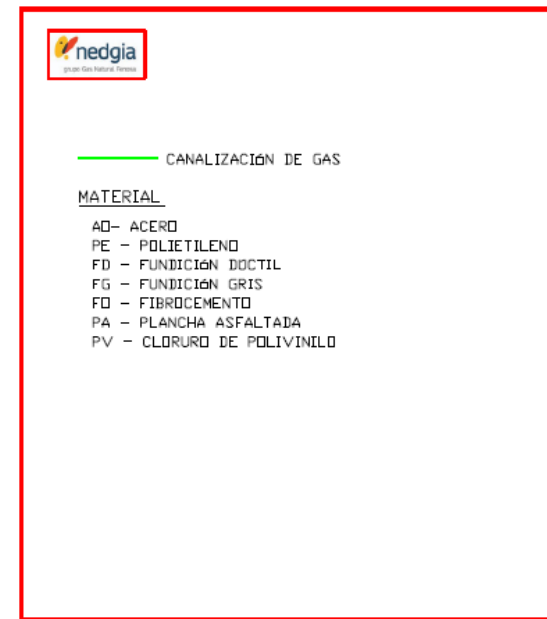
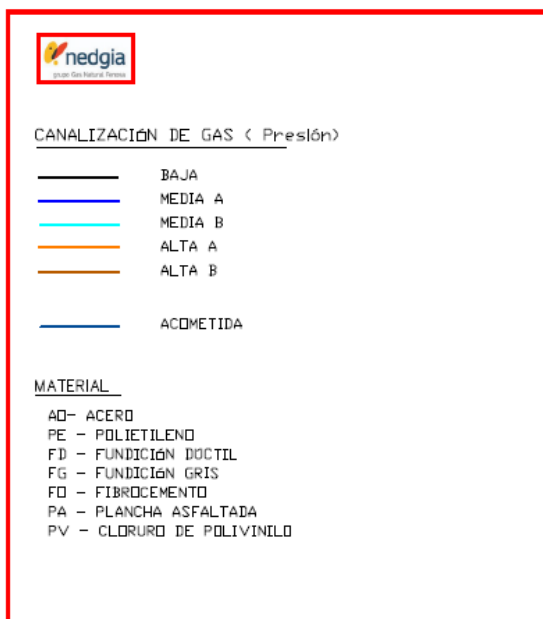
PLANO INICIAL



LEYENDA SIMBOLOGIA DE LAS REDES PUBLICADAS – SOCIOS

PLANO COMPLETO

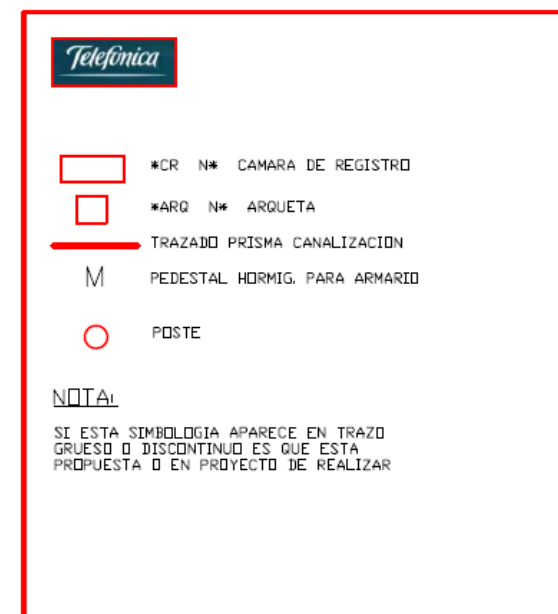
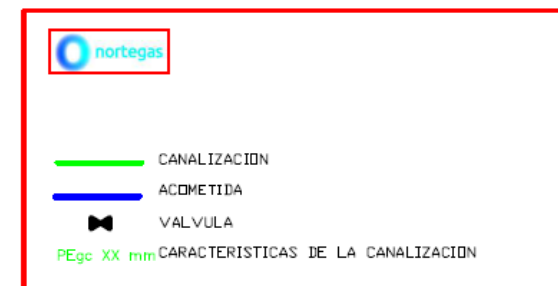
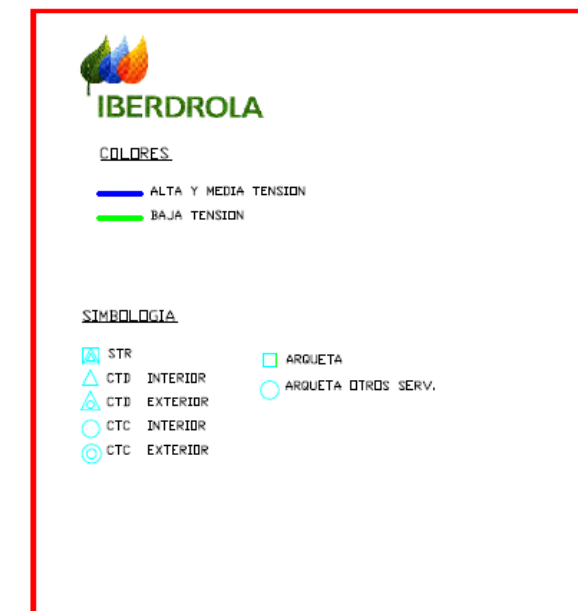
PLANO INICIAL



LEYENDA SIMBOLOGIA DE LAS REDES PUBLICADAS – SOCIOS

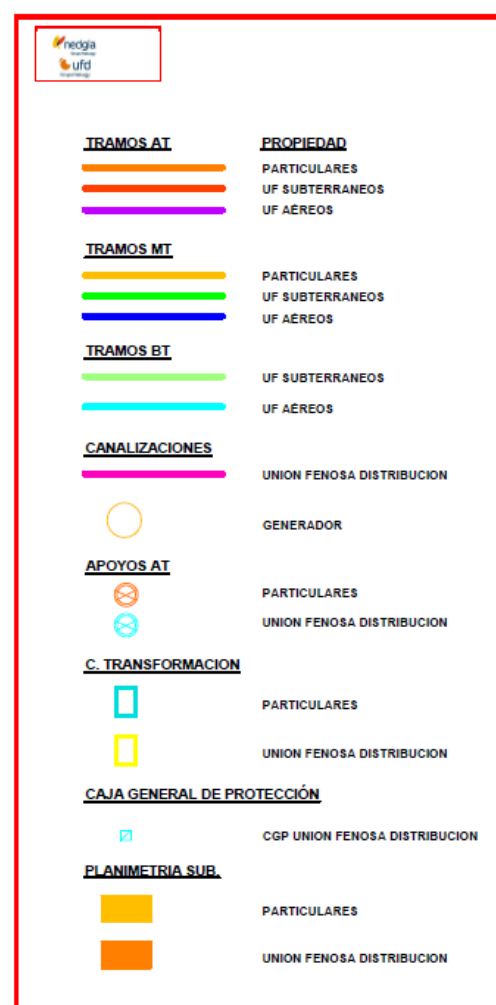
PLANO COMPLETO

PLANO INICIAL



LEYENDA SIMBOLOGIA DE LAS REDES PUBLICADAS – SOCIOS

PLANO COMPLETO



PLANO INICIAL

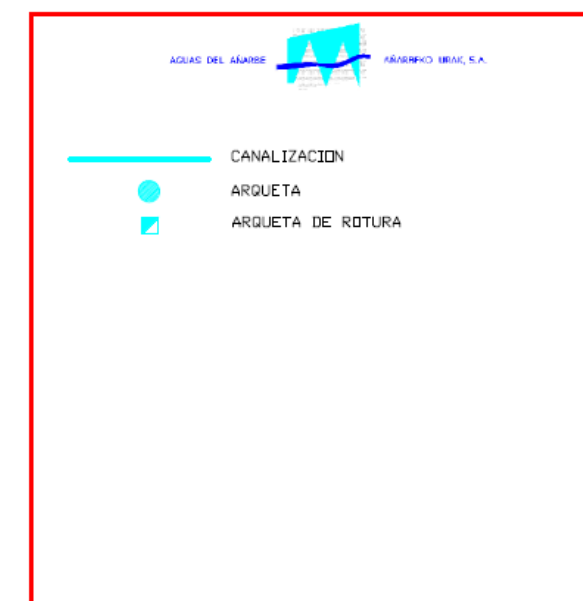


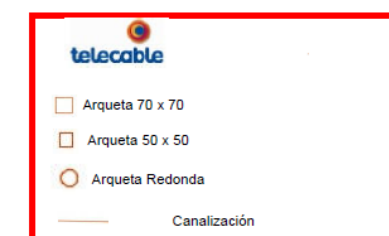
LEYENDA SIMBOLOGIA DE LAS REDES PUBLICADAS – COLABORADORES

PLANO COMPLETO



PLANO INICIAL





LEYENDA SIMBOLOGIA DE LAS REDES PUBLICADAS - COLABORADORES

PLANO COMPLETO



PLANO INICIAL



LEYENDA SIMBOLOGIA USADA

Planta GNL	Tubería APB	Válvula Acometida Abierta
Planta AP	Tubería APA	Válvula Acometida Cerrada
Planta GLP	Tubería MPB	○ Acometida Doméstica
Depósito GLP	Tubería MPA	□ Acometida Comercial
Estación Regulación y Medida Aérea	Tubería BP	◇ Acometida Industrial
Estación Regulación y Medida Subt.	Tubería EJEC	☆ Acometida ATR
Estación Medida Aérea	Válvula Abierta	☐ Fuente Alimentación
Estación Medida Subterránea	Válvula Cerrada	☐ Ánodo Sacrificio
Estación Regulación Aérea	Toma Balón Abierta	☐ Toma Potencial
Estación Regulación Subterránea	Arqueta Visitable	➤ Reducción
Arqueta Telemedida	Valva	☐ Respladero



COLORS PER TIPUS DE XARXA

—	IMPULSIÓ RESIDUALS
—	AIGUA POTABLE
—	AIGUA REGENERADA
—	AIGUA DEPURADA
—	AIGUA DE PLUJA
—	AIGUA RESIDUAL
—	CLAVEGUERAM MIXT
—	AIGÜES D'ESCORRENTIA
—	AIGUA SALMORRA
—	AIGUA SALOBRA

SIMBOLOGIA

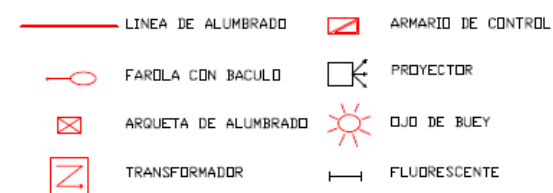
✕	VALVULA	▨	BOCA CONTRA INCENDIS
⊗	VENTOSA	▧	HIDRANT CONTRA INCENDIS
■	REGISTRES QUADRATS	◐	BOCA DE REG
●	REGISTRES RODONS	◑	COMPTADOR
⊗	VALVULA POLIGON	▲	FONT NATURAL
⊗	VALVULA BI-PAS	●	FONT
⊗	VALVULA POLIGON BI-PAS	⊗	VALVULA REG PRESSIÓ
➔	DESAGÜAS	AA	ESCOMESA AIGUA POTABLE
▨	BOCA CARREGA CAMIONS	□	RECINTE SUBTERRANI
⊗	VALVULA ANTIRETORN		
☐	CAUDALIMETRE		
○ PBP	POU BLOQUEIG PLUVIALE		
○ PBR	POU BLOQUEIG RESIDUALS		

LEYENDA SIMBOLOGIA DE LAS REDES PUBLICADAS - AYUNTAMIENTOS

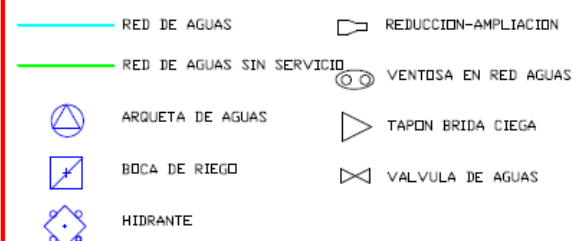
PLANO COMPLETO

PLANO INICIAL

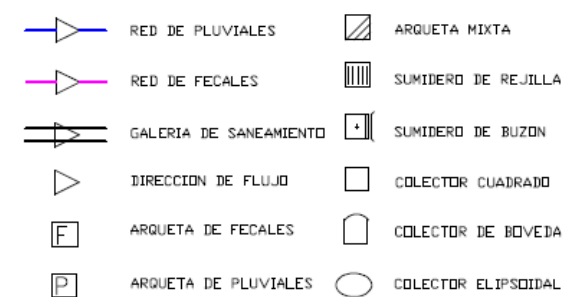
ALUMBRADO



AGUAS



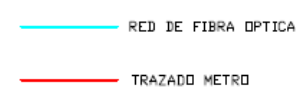
SANEAMIENTO



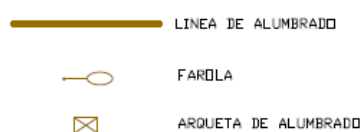
SEMAFOROS



OTRAS REDES MUNICIPALES



ALUMBRADO



AGUAS



SANEAMIENTO



SEMAFOROS



OTRAS REDES MUNICIPALES





Condicionantes Particulares UFD Distribución Electricidad, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de UFD Distribución Electricidad, S.A., (en adelante UFD):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones de alta, media y baja tensión propiedad de UFD.
- Los datos contenidos en **los planos tienen carácter orientativo**: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas. En algunas ubicaciones, solo se dispone de información de acometidas de BT, por lo que es necesario la correcta ubicación de la red de BT "in situ".
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de UFD al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres a meses de la fecha actual deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.
- **En la zona solicitada pueden existir redes eléctricas propiedad de clientes cuyos trazados no se reflejan con fiabilidad en los planos anexados, por lo que deberán acudir al titular de las mismas para conocer exactamente su ubicación y trazado.**
- Igualmente se indica que en las proximidades de las redes eléctricas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- De acuerdo al RD223/2008, ITC-LAT-06, apartado 4.11 deberán comunicar el inicio de las actuaciones.
- Antes del inicio de los trabajos es condición imprescindible la correcta ubicación "in situ" de las instalaciones, por lo que **5 días hábiles** antes de comenzar los trabajos o de realizar calas de investigación debe ponerse en contacto con el responsable de UFD, indicado en la descarga, para identificar las instalaciones en campo, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de este condicionante. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet**
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones eléctricas, arquetas, ventilaciones o tapas de acceso, garantizándose en todo momento el acceso a las instalaciones a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones eléctricas afectadas



queden al descubierto se comunicará al responsable indicado de UFD, procediendo el contratista a proteger y soportar las canalizaciones eléctricas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible.

- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de UFD deberá tener en el lugar de trabajo los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a UFD la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación eléctrica, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
- Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras la correspondiente solicitud de retranqueo a través del portal <http://www.ufd.es/>, y después "Gestiones en línea" y "Desvío de líneas", o bien desde este enlace: https://conexionesdered.ufd.es/portals/peticion.do?_ga=2.237786368.145602907.5.1526985676-798970911.1466063105
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de arquetas, ventilaciones o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones UFD se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones de UFD o de sus clientes que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro eléctrico.
- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres a meses contados desde la fecha actual deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (gas, comunicaciones, agua, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente (RD223/2008, REBT 2002, RD1955/2000) Se adjunta tabla resumen:



		Distancia Cruzamiento	
Cruzamiento	Energía eléctrica	BT	0,10 m
		AT	0,25 m
	Telecomunicaciones		0,20 m
	Agua		0,20 m
	Gas		0,20 m
Paralelismo	Energía eléctrica	BT	0,10 m
		AT	0,25 m
	Telecomunicaciones		0,20 m
	Agua		0,20 m
	Gas	P < 4 bar	0,20 m
		P > 4 bar	0,40 m

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a UFD, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales, quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los **riesgos de las instalaciones eléctricas**:
 - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, UFD informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran **en régimen normal de explotación**, es decir, **CON tensión y CON carga**.
 - El solicitante **queda obligado a** adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
 - En la ejecución de los trabajos que realice deberá cumplir, además de la normativa general de prevención de riesgos laborales, específicamente con lo dispuesto en el RD 1627/1997 sobre obras de construcción, y en el RD 614/2001 sobre protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
 - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
 - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las



instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono de nuestro Centro de Atención al Cliente para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: 900 333 999 (24 horas durante todos los días del año)

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.



Comunicación de Comienzo de Ejecución de Obras y /o Solicitud de Trazado de Redes

- En relación a la petición de fecha....., presentada por el solicitante sobre los planos de servicios afectados (PSA) por las obras a realizar en:
 - calle:
 - municipio:
 - provincia:

y con Nº de solicitud de información de la plataforma INKOLAN:

- El solicitante (marcar lo que proceda):

☐ Comunica el comienzo de la ejecución de las obras
* al menos con 48 horas hábiles de antelación

Fecha prevista de comienzo:

☐ Solicita el trazado de las redes subterráneas

* al menos con 5 días hábiles de antelación respecto al comienzo de la ejecución de las obras

RELENAR POR EL SOLICITANTE



Señalización en campo (Trazado de líneas subterráneas)

- A las horas del día se procede a informar y señalar el trazado de las Redes Subterráneas situadas en la zona afectada por las obras:
- en presencia de D./D^a:
- con DNI:
- en calidad de Trabajador/Encargado/Jefe de Obra /Otros (especificar) :
- de la empresa ejecutora de los trabajos [razón social] (si distinta de peticionario especificar relación con el mismo):.....

- Observaciones sobre el terreno:

EN LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS EN LAS PROXIMIDADES DE LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DEBERÁ TENERSE EN CUENTA Y CUMPLIR TODAS LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD QUE SE CONTEMPLA EN EL DIR11 (DOCUMENTO DE INFORMACIÓN DE RIESGOS DE LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS) ENTREGADO JUNTO A LA DESCARGA DE LA PLATAFORMA, donde se informan de los riesgos y medidas preventivas, así como las medidas de emergencia a aplicar en caso de urgencia. En cualquier caso el conocimiento de esta DIR11 no habilita al solicitante de información a la manipulación ni modificación de las mismas, en cuyo caso deben dirigirse a nuestro departamento de Provisiones de Servicio.

En el día de de

Por UFD Distribución Electricidad, S.A. (si contrata, indicar cuál) _____ Por la Empresa: _____

Fdo: Fdo:

RELENAR POR UFD



DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia	Versión	Fecha	
DIR11	3	Diciembre de 2016	Página 1 de 14

1. OBJETO

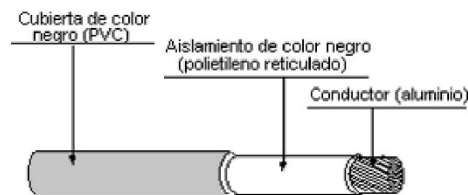
Proporcionar, tanto a los trabajadores propios, como a las empresas que acceden a las instalaciones, la información de riesgos y medidas preventivas, así como las medidas de emergencia a aplicar en caso de urgencia, de las instalaciones tipo de UFD Distribución Electricidad, S.A., (en adelante UFD).

Esta información, conjuntamente con el Estudio/Estudio Básico de Seguridad y Salud, o según proceda, con los documentos de Seguridad y Salud entregados a la firma del contrato también será utilizada por las empresas que realizan obras o prestan servicios a UFD, para la redacción del Plan de Seguridad y Salud, o bien el documento de Evaluación de Riesgos y Planificación de Medidas Preventivas.

2. DEFINICIONES

2.1 Descripción de la instalación.

Agrupación de conductores eléctricos, bajo envoltorio aislante, en grupo de tres, que transportan energía eléctrica bajo tierra.



2.2 Características de la instalación.

Hay que distinguir los siguientes tipos de cables.

- Según el tipo de aislamiento
 - a) Aislamiento en papel impregnado en aceite viscoso.
 - b) Aislamiento de polietileno reticulado.
- Según el nivel de tensión
 - a) de BAJA tensión con valor de tensión nominal hasta 1Kv
 - b) de MEDIA tensión con valores de tensión nominal de 15 Kv, 20 Kv o 45 Kv

Los cables utilizados en las líneas eléctricas subterráneas son de tipo aislado y su instalación será de los siguientes tipos.

Cables directamente enterrados. Los cables empleados en redes subterráneas están constituidos por un conductor, generalmente de aluminio y ocasionalmente de cobre, y diferentes capas de aislantes. El aislante es papel impregnado de una mezcla a base de aceite mineral, polietileno o polietileno reticulado.



DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia	Versión	Fecha	
DIR11	3	Diciembre de 2016	Página 2 de 14

Los cables estarán debidamente apantallados y protegidos contra la corrosión que pueda provocar el terreno donde se instalen o la producida por corrientes erráticas, y tendrán resistencia mecánica suficiente para soportar mejor los esfuerzos a que puedan ser sometidos. Podrán ser unipolares o tripolares.

Se tiene que evitar toda actuación exterior sobre los cables subterráneos, tales como trabajos de excavadoras, martillos perforadores, etc.

Accesorios.

- Empalme es el accesorio que garantizan la conexión entre dos cables para formar un circuito continuo.
- Terminal del cable es el dispositivo montado en el extremo de un cable para garantizar la unión eléctrica con otras partes de la red y mantener el aislamiento hasta el punto de conexión.

Instalación cables subterráneos.

- Enterrados directamente en el terreno.
Las canalizaciones de cables se realizarán por terrenos de dominio público en suelo urbano, en este tipo de instalación se cumplirán los siguientes requisitos reglamentarios: La profundidad hasta la parte superior del cable más próximo a la superficie no será menor de 0,6 m en acera o tierra, ni de 0,8 m en calzada. Sobre el fondo de la zanja existirá una capa de arena con un espesor mínimo de 5cm y por encima del cable otra de 10 cm de espesor.
Para proteger el cable frente a excavaciones, los cables tendrán una protección mecánica y una cinta de señalización que advierta de la existencia de riesgo eléctrico.
No se empleará este tipo de canalización en cruzamiento bajo calzada.
- En canalización entubada.
Este tipo de canalización será el que se utilice de forma prioritaria. Los tubos irán alojados en zanjas cuya anchura mínima estará comprendida entre 20-40-60 cm según transcurran bajo acera, borde de calzada o cruce de calzada, y profundidad entre 80-140 cm según el número de cables a alojar. En todo momento la profundidad mínima a la parte superior del tubo más próxima a la superficie del suelo no será menor de 60 cm en el caso de canalización bajo acera, ni de 80 cm bajo calzada.
- Cables al aire o alojados en galerías: (DIR 14)
 - Galerías visitables: Las galerías visitables dispondrán de pasillos de circulación de 0,90 m de anchura mínima y 2 m de altura mínima, debiéndose justificar las excepciones puntuales. En los puntos singulares, entronques, pasos especiales, accesos de personal, etc., se estudiarán tanto el correcto paso de canalizaciones como la seguridad de circulación de las personas. Los accesos a la galería quedarán cerrados de forma que



DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia	Versión	Fecha	
DIR11	3	Diciembre de 2016	Página 3 de 14

se impida la entrada de personas ajenas al servicio, pero que permita la salida del personal que esté en su interior. Deberán disponerse de accesos en las zonas extremas de las galerías.

La ventilación de las galerías será suficiente para asegurar que el aire se renueve a fin de evitar acumulaciones de gas y condensaciones de humedad y así, contribuir a que la temperatura máxima de la galería sea compatible con los servicios que contenga. Esta temperatura no sobrepasará los 40 °C. Cuando la temperatura ambiente no permita cumplir este requisito, la temperatura en el interior de la galería no será superior a 50 °C. No se instalarán cables eléctricos en galerías donde existan conducciones de gases o líquidos inflamables.

Los cables, que serán preferentemente de tipo no propagador de incendio, deberán estar fijados a las paredes o a estructuras de la galería mediante elementos de sujeción (regletas, bandejas,...). Dispondrá de una única instalación de tierra accesible a lo largo de la galería, donde se conectarán todos los elementos metálicos.

Cuando la longitud de la galería visitable sea superior a 400 m, además de los requisitos anteriores, dispondrán de iluminación fija, de instalaciones fijas de detección de gas (con sensibilidad mínima de 300 ppm.), de accesos de personal cada 400 m como máximo, alumbrado de señalización interior para informar de las salidas y referencias, tabiques de sectorización contra incendios (RF 120) con puertas cortafuegos (RF 90) cada 1.000 m como máximo, según ITC-LAT06.

Los cables deberán estar fijados a las paredes o a estructuras de la galería mediante elementos de sujeción (regletas, bandejas,...). Dispondrá de una única instalación de tierra accesible a lo largo de la galería, donde se conectarán todos los elementos metálicos.

- ✓ Galerías o zanjas registrables, en la que no está prevista la circulación de personal y las tapas de registro precisan de medios mecánicos para su manipulación.

- Atarjeas o canales revisables.

- En bandejas, soportes, palomillas o directamente sujetos a la pared

2.3 Paso de aéreo a subterráneo.

En el caso de un tramo subterráneo intercalado en una línea aérea se instalarán pararrayos autoválvulas en cada uno de sus extremos como elementos de protección contra sobretensiones, cuya conexión será lo más corta posible, sin curvas pronunciadas y garantizando el nivel de aislamiento del elemento a proteger. En el paso aéreo a subterráneo, se instalará un dispositivo de seccionamiento cuando la longitud de la línea subterránea sea superior a 500 m.

Cuando el cable subterráneo esté destinado a alimentar un centro de transformación de cliente se instalará un seccionador ubicado en el poste más próximo a la conexión aéreo subterráneo o en



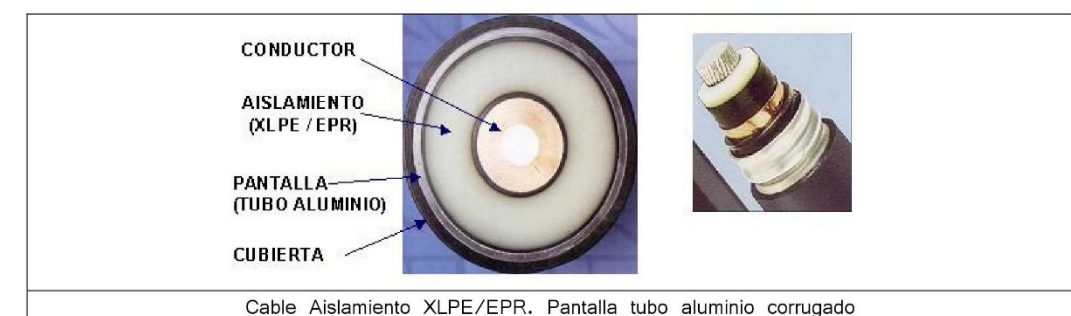
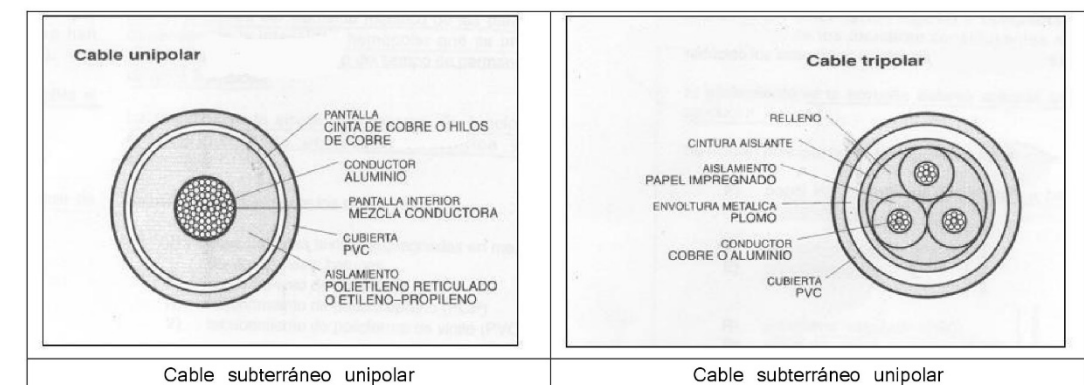
DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia	Versión	Fecha	
DIR11	3	Diciembre de 2016	Página 4 de 14

el propio centro de transformación siempre que esté montado en una unidad funcional y de transporte separada del transformador. En cualquier caso el seccionador quedará a menos de 50 m de la conexión aéreo subterránea.

El cable subterráneo en el tramo aéreo de subida hasta la línea aérea irá protegido con un tubo de plástico rígido de la resistencia mecánica adecuada, cuyo interior será liso para facilitar la instalación o sustitución del cable o circuito averiado. Dicho tubo se obtendrá por la parte superior para evitar la entrada de agua y se empotrará en la cimentación del apoyo, sobresaliendo 2,5 m por encima del nivel del terreno. El diámetro del tubo será como mínimo 1,5 veces el diámetro de la terna de cables.

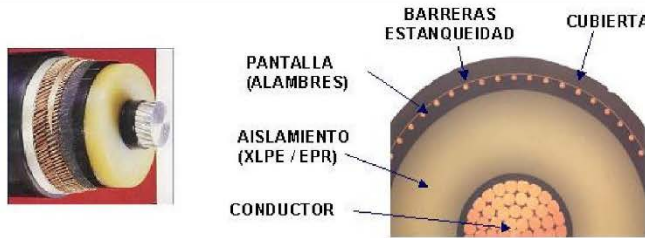
2.4 Fotografías y esquemas.

Las fotografías y esquemas que se muestran seguidamente no presuponen tipo

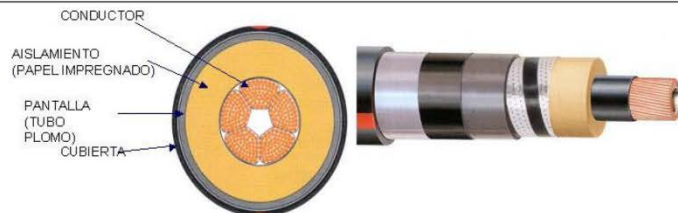




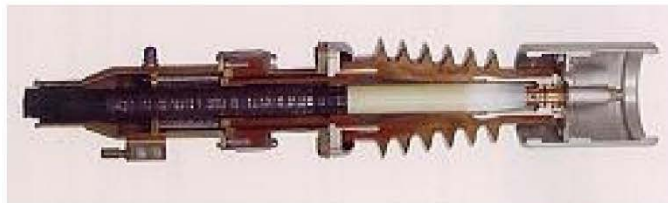
DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia	Versión	Fecha	Página
DIR11	3	Diciembre de 2016	Página 5 de 14



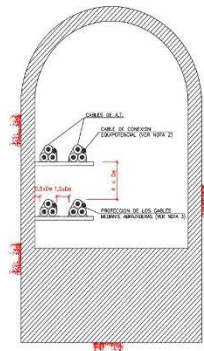
Cable Aislamiento XLPE/EPR. Pantalla alambres de cobre



Cable Aislamiento papel impregnado en aceite



Terminales



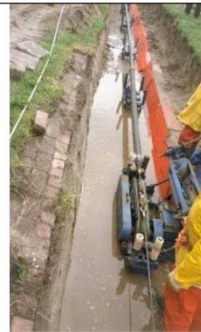
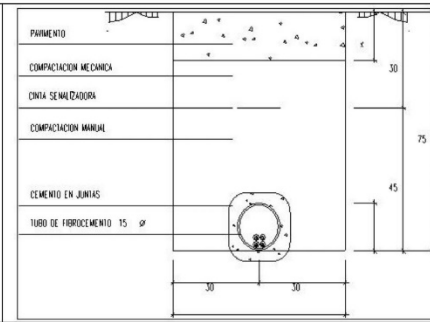
Cables en galería visitable



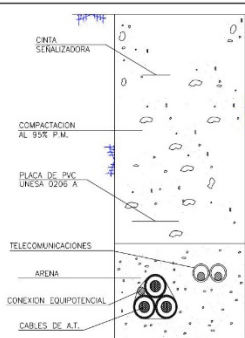
DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia	Versión	Fecha	Página
DIR11	3	Diciembre de 2016	Página 6 de 14



Cables en canalización entubada



Cables enterrados directamente en el terreno



3 RIESGOS DE LA INSTALACION. MEDIDAS PREVENTIVAS

3.1 Caída de personas al mismo nivel. Medidas preventivas.

Riesgo	Caídas al mismo nivel.
Origen y forma	Acceso y permanencia en la instalación.
Medidas preventivas	Observar que el pavimento de la instalación se encuentra en buen estado y no existen restos de sustancias que puedan provocar caídas. Extremar las precauciones ante la presencia de obstáculos (tuberías, cables tendidos por el suelo, etc.) En zonas donde la iluminación no sea suficiente emplear equipos portátiles de alumbrado que garanticen los niveles adecuados para el trabajo a realizar. Notificar a los representantes de UFD las anomalías detectadas en las instalaciones que puedan repercutir en la seguridad de las personas o bienes, para la adopción de acciones correctoras.



DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia	Versión	Fecha	
DIR11	3	Diciembre de 2016	Página 7 de 14

3.2 Caída de personas a distinto nivel. Medidas preventivas.

Riesgo	Caída a distinto nivel.
Origen y forma	Acceso a galerías con escaleras.
Medidas preventivas	Observar que las escaleras de acceso, se encuentran en buen estado. Notificar a los representantes de UFD las anomalías detectadas en las instalaciones que puedan repercutir en la seguridad de las personas o bienes, para la adopción de acciones correctoras.

3.3 Desprendimientos, desplomes, derrumbes e inundaciones. Medidas preventivas.

Riesgo	Derrumbe de la instalación.
Origen y forma	Acceso y permanencia en galerías.
Medidas preventivas	Observar el buen estado de la galería. Siempre que sea posible tener conocimiento de la instalación antes de acceder a ella. Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida. Si existe posibilidad de inundaciones, se suspenderán los trabajos en caso de fuertes lluvias. Notificar a los representantes de UFD las anomalías detectadas en las instalaciones que puedan repercutir en la seguridad de las personas o bienes, para la adopción de acciones correctoras.

3.4 Choques y golpes. Medidas preventivas.

Riesgo	Choques y golpes.
Origen y forma	Partes salientes de la instalación. Canaletas de conducción de cables a baja altura.
Medidas preventivas	Utilización obligatoria de casco de seguridad. Utilización obligatoria de calzado de seguridad. Observar que existe una adecuada iluminación interior. En caso de que esta resulte insuficiente (zonas de sombra, luminarias fundidas,...) dotar a los trabajadores de sistemas de iluminación portátil que garanticen los niveles adecuados al trabajo a realizar.

3.5 Atrapamiento. Medidas preventivas.

Riesgo	Atrapamiento.
Origen y forma	Apertura y cierre tapas de acceso.
Medidas preventivas	Utilizar las herramientas adecuadas (palancas, llaves, etc.) para abrir las tapas de acceso a las galerías. Utilización obligatoria calzado de seguridad y guantes de protección mecánica.



DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia	Versión	Fecha	
DIR11	3	Diciembre de 2016	Página 8 de 14

3.6 Cortes. Medidas preventivas.

Riesgo	Corte en manos.
Origen y forma	Partes salientes de la instalación. Canaletas de conducción de cables a baja altura.
Medidas preventivas	Utilización obligatoria guantes de protección mecánica.

3.7 Riesgo eléctrico. Medidas preventivas.

Riesgo	Riesgo eléctrico por contactos directos.
Origen y forma	Contacto eléctrico directo con el conductor en la ejecución de trabajos de obra civil, excavación, etc. Contacto accidental con partes activas en tensión.
Medidas preventivas	En los trabajos de apertura de zanjas se solicitará a UFD antes de su inicio, información sobre la existencia de Líneas Subterráneas y si procede se solicitará el descargo y/o régimen especial de la instalación. Se utilizará equipo de localización y discriminación de cables subterráneos con objeto de identificar la instalación. Queda prohibido cualquier contacto con medios mecánicos que puedan dañar la cubierta del conductor. Para evitar cualquier contacto eléctrico directo: - Trabajos con excavadoras: podrán trabajar hasta la distancia de 1 metro del cable. - Trabajos con martillos neumáticos: se podrá trabajar hasta la distancia de 0,5 metros del cable. - Trabajos con herramientas manuales: desde cualquier distancia hasta la protección mecánica del cable, sin llegar al contacto con el aislamiento del conductor. Se protegerán los cables con protección mecánica adecuada, tableros, mantas, tubos cortados u otros. No se moverán, ni tocarán los cables sin tener confirmación de descargo y/o régimen especial de la instalación. Extremar las precauciones en caso de cables de aceite. No se manipularán cables de aceite sino se ha solicitado un descargo. Siempre que no se pueda garantizar el cumplimiento de las 5 reglas de oro, se utilizará, incluso con la instalación desenergizada, los equipos de protección individual para trabajos en tensión: Casco con pantalla dieléctrica, guantes mecánicos, ignífugos y dieléctricos, ropa ignífuga que cubra todo el cuerpo, cabeza y cuello. Aislamiento de conductores y envolventes conforme reglamentos electrotécnicos de aplicación.



DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia DIR11	Versión 3	Fecha Diciembre de 2016	Página 9 de 14

3.8 Sobreesfuerzos. Medidas preventivas.

Riesgo	Sobreesfuerzos.
Origen y forma	Apertura y cierre tapas de acceso.
Medidas preventivas	Utilizar las herramientas adecuadas (palancas, llaves, etc.) para abrir las tapas de acceso a las galerías. Utilizar guantes de protección mecánica.

Riesgo	Sobreesfuerzos.
Origen y forma	Manipulación de mangueras de cable.
Medidas preventivas	Realizar cambios frecuentes de postura, intentando evitar giros y permanecer largos periodos de tiempo en posiciones asimétricas.

3.9 Explosiones. Medidas preventivas.

Riesgo	Explosión.
Origen y forma	Sobrecalentamiento de la instalación. Formación de atmósferas con riesgo de incendio o explosión.
Medidas preventivas	Mantener un adecuado orden y limpieza en las instalaciones. Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida. Comprobar mediante detectores de gases los niveles de LEL

Riesgo	Explosión.
Origen y forma	Cables de aceite.
Medidas preventivas	Antes de iniciar los trabajos revisar el estado de los cables para intentar detectar posibles fallos de aislamiento (perdida de aceite) No se manipularán cables de aceite sino se ha solicitado un descargo. Extremar las precauciones al manipular y/o trabajar en proximidad de este tipo de líneas.

3.10 Incendios. Medidas preventivas.

Riesgo	Incendio.
Origen y forma	Sobrecalentamiento de la instalación. Formación de atmósferas con riesgo de incendio o explosión.



DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia DIR11	Versión 3	Fecha Diciembre de 2016	Página 10 de 14

Medidas preventivas	Disponer en los vehículos de un mínimo de un extintor de eficacia 89B y 6Kg de agente extintor... Se prohibirá la utilización en el interior de equipos de combustión interna. Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida. Los trabajos se realizarán conforme las normas y procedimientos de UFD junto lo exigido en la legislación vigente.
----------------------------	--

3.11 Encierro involuntario. Medidas preventivas.

Riesgo	Encierro involuntario.
Origen y forma	Aislamiento o incomunicación en recintos cerrados.
Medidas preventivas	Conocimiento de las características de la galería o túnel. Vigilancia externa adecuada o medios de comunicación con el exterior. Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida. Los trabajos se realizarán conforme las normas y procedimientos de UFD, junto lo exigido en la legislación vigente.

3.12 Agresión de animales. Medidas preventivas.

Riesgo	Agresión de animales.
Origen y forma	Mordedura de animales.
Medidas preventivas	Realizar inspecciones previas para evitar este riesgo, observando la zona de trabajo para detectar presencia de animales o insectos. En caso de ser atacado por un ser vivo, actuar con rapidez en los primeros auxilios especificando el tipo de animal.

3.13 Ventilación. Medidas preventivas.

Riesgo	Atmósfera no respirable por falta de oxígeno en el aire.
Origen y forma	Falta de ventilación en la instalación.



DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia	Versión	Fecha	
DIR11	3	Diciembre de 2016	Página 11 de 14

Medidas preventivas	Si existe ventilación, se procede periódicamente a la revisión y mantenimiento de los sistemas mecánicos. Se comprueba periódicamente el correcto funcionamiento de las extracciones. Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida. Comprobar mediante detectores de gases el nivel de O₂, no pudiendo ser inferior al 19% En caso de duda sobre la presencia de gases no respirables, tóxicos o explosivos, se suspenderán los trabajos hasta que se asegure una atmósfera adecuada. Se usarán ventiladores y/o extractores en aquellos trabajos que puedan originar gases tóxicos, tales como soldadura o pintura. Los trabajos se realizarán conforme las normas y procedimientos de UFD, junto lo exigido en la legislación vigente.
----------------------------	---

Riesgo	Atmósfera no respirable por concentración en aire de gases tóxicos.
Origen y forma	Falta de ventilación en la instalación.
Medidas preventivas	Si existe ventilación, se procede periódicamente a la revisión y mantenimiento de los sistemas mecánicos. Se comprueba periódicamente el correcto funcionamiento de las extracciones. Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida. En caso de duda sobre la presencia de gases no respirables, tóxicos o explosivos, se suspenderán los trabajos hasta que se asegure una atmósfera adecuada. Se usarán ventiladores y/o extractores en aquellos trabajos que puedan originar gases tóxicos, tales como soldadura o pintura.

3.14 Iluminación. Medidas preventivas.

Riesgo	Iluminación fija y portátil.
Origen y forma	Falta de iluminación o iluminación deficiente.
Medidas preventivas	Observar que la iluminación es adecuada al trabajo a desarrollar. Reposición de luminarias en mal estado. Utilización de iluminación auxiliar portátil cuando la fija sea insuficiente, y cuando sea necesario con sistemas específicos de seguridad (transformadores de seguridad, cuadros portátiles con interruptores magnetotérmicos,...).



DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia	Versión	Fecha	
DIR11	3	Diciembre de 2016	Página 12 de 14

3.15 Agentes químicos. Medidas preventivas.

Riesgo	Agentes químicos (fibrocemento).
Origen y forma	Realización de excavaciones, zanjas.



DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia	Versión	Fecha	
DIR11	3	Diciembre de 2016	Página 13 de 14

Medidas preventivas

En caso de detectar la existencia de fibrocemento, se paralizarán los trabajos y se notificará dicha presencia a la unidad de UFD responsable de los trabajos.

Los trabajos se realizarán en función de los protocolos definidos según RD 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Identificar la zona claramente “PELIGRO, POSIBLE PRESENCIA DE AMIANTO” o similar.

Si la exposición al amianto es esporádica y material no friable (la degradación del material no es posible con la mano, por ejemplo fibrocemento):

Se realizará un muestreo y una evaluación de la exposición al amianto para saber la posible contaminación ambiental. Si no se pudiera realizar dicho muestreo se tomarán como referencias para la toma de medidas preventivas los datos expuestos en la Tabal A.2-1 de la guía técnica del reglamento RD 396/1997.

Siempre que se trabaje en presencia de fibrocemento se usarán medios y herramientas manuales con el fin de propagar lo mínimo las fibras.

Si es posible se incorporará aspiración localizada.

Se tomarán las medidas de protección, higiene personal indicadas en el propio real decreto. Como mínimo aunque la medida sea favorable (menor que el VLA-ED de 0.1f/cm3), se utilizarán traje de protección química desechables, guantes y cubrezapatos (protección química de ropa y calzado completa), mascarilla con filtro antipartículas FFP3, lavabo a dispositivo similar para la limpieza de los trabajadores.

Antes de abandonar la zona de trabajo, se quitarán todo el material desechable y se tratará como residuo, se limpiaran las manos y la cara.

Prohibido, comer, beber, fumar en la zona de trabajo u otra acción que implique tener contacto con los guantes, manos, etc. con vías de penetración de las fibras.

Cada empresa que ejecute trabajos con exposición laboral a amianto (producción de fibras por rotura, perforación, etc. del material) incluirá en su evaluación de riesgos las medidas a tomar, siguiendo como guía lo indicado en el apéndice 3 de la Guía Técnica Exposición al amianto.

El material nunca tocará el suelo, se colocará encima de plásticas (en capas) y se hará la gestión del residuo de la forma correspondiente.

Si supera la medición la cantidad de amianto de 0.75 f/cm3, el trabajo deberá realizarlo una empresa gestora de residuos especializada en amianto (RERA). Seguirán las pautas indicadas en el RD 396/1997 sobre el plan de trabajo y demás medidas preventivas indicadas.



DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia	Versión	Fecha	
DIR11	3	Diciembre de 2016	Página 14 de 14

4 CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS

4.1 Condiciones para la protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Los trabajos a ejecutar en líneas subterráneas con cables aislados o en sus proximidades se realizarán atendiendo, según proceda, a las siguientes técnicas y procedimientos.

5 VERSIONES

Revisión	Descripción del cambio	Fecha
0	Creación	01/2004
1	Reedición	12/2004
2	Reedición	06/2009
3	Reedición	12/2016



NOTA INFORMATIVA SOBRE CONDICIONANTES TÉCNICOS DE LA INFRAESTRUCTURA TELEFONICA DE ESPAÑA

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

Telefónica ha dispuesto componentes informacionales que permiten a los usuarios de Inkolan obtener de forma centralizada información de la infraestructura de Red de Telecomunicaciones, siendo ésta de carácter orientativo, tanto en lo que se refiere a la situación en superficie como a la cota de terreno. En este ámbito es necesario indicar que:

- En la información gráfica extraída, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público. Este hecho es debido a varias razones: La información reflejada corresponde a instalaciones con distintas antigüedades, en ocasiones con décadas de existencia, por lo tanto, su localización puede albergar cierta imprecisión respecto de los distintos elementos, los cuales están sometidos a constantes modificaciones (creación, ampliación o eliminación de aceras, variación de alineaciones, modificación de vías, etc.), las cuales pueden suponer variaciones no recogidas en la información gráfica suministrada.
- Por consiguiente, cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea y constituye una interpretación equivocada de la información gráfica que les facilitamos. De ahí que advertimos que en tal caso es responsabilidad del solicitante el que se produzca un daño a nuestras instalaciones.
- En caso de que la información denote infraestructuras telefónicas en zona de obra o sus inmediaciones, el procedimiento adecuado para determinar la exacta ubicación de éstas sería mediante el análisis de los elementos visibles de dicha infraestructura (tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas a fachada,...) y la localización por catas realizadas con medios manuales, nunca por maquinaria pesada.

En caso de cualquier duda, también pueden solicitarnos la realización conjunta de replanteos con los técnicos habilitados por Telefónica.

Condicionantes técnicos de la Infraestructura de Telefónica de España
Página 1 de 6

SEPARACIÓN CON OTROS SERVICIOS

Se deben respetar las distancias mínimas entre el prisma de la canalización y la tubería o cable de la canalización ajena.

En el caso de que las canalizaciones transcurran de forma paralela, se debe observar que las distancias mínimas sean de 25 cm para el caso de alta tensión. Esta distancia debe medirse entre la parte más próxima del prisma de canalización y el conducto o cable de energía.

Para el caso de redes de baja tensión dicha separación será de 20 cm.

Sí son instalaciones de agua, gas, alcantarillado se deben observar 30 cm.

CRUCES

Si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la red de Telefónica existente, los trabajos deberán realizarse exclusivamente mediante medios manuales, quedando sometida a autorización de Telefónica la utilización de medios mecánicos tales como Retroexcavadoras.

Los cruces o paralelismos con la canalización existente deberán respetar el prisma de hormigón protector de los tubos.

PARALELISMOS

En el caso de paralelismo, se evitará el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente, mediante una capa separadora y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Si la canalización hubiera de ser descubierta, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón.

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado.

Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

Condicionantes técnicos de la Infraestructura de Telefónica de España
Página 2 de 6

ZANJAS

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado para evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO

Se efectuaran de acuerdo con las disposiciones de lo municipios y demás organismos afectados, conservando los mismos espesores composiciones y dosificaciones de las distintas capas que forman el pavimento demolido, así como el tratamiento y sellado de las capas superficiales, la señalización horizontal afectada, acabado de juntas, mallazos, cunetas rigolas bordillos, etc. En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante resultante de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco.

GESTIÓN RESIDUOS

Los residuos generados como resultado de obras de construcción y/o demolición serán gestionados por la empresa ejecutora conforme a la Ley 10/1998, de 21 de Abril de Residuos además del Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por las Instituciones Comunitarias

También las normativas comunitarias principalmente la Directiva 2006/12/CE del Parlamento y del Consejo de 5 de Abril.

Sí se produjeran residuos de carácter peligroso que se deriven del desarrollo de la actividad realizada, se aplicará el régimen general de dichos residuos, constituido por la propia Ley 10/1998 y por el Real Decreto 952/1997, que modifica el Real Decreto 833/1988

Como aplicación directa de este acervo legal y las buenas practicas exigibles a las empresas del sector de servicios se tendrá en cuenta para que cualquier trabajo durante su ejecución y posterior a ella se realice bajo estas normas con el fin de evitar perjuicios a Telefónica y a toda la sociedad.

MANIPULACIÓN DE CABLES

El cableado existente, en caso de necesidad de ser manipulado, deberá ser realizado por personal especializado en el manejo de cables siempre bajo la supervisión de Telefónica

Condicionantes técnicos de la Infraestructura de Telefónica de España
Página 3 de 6

VARIACIÓN DE CANALIZACIONES

Para la realización de variaciones de la canalización existente, las nuevas obras necesarias deberán ser consensuadas con Telefónica y realizadas por cuenta de la empresa solicitante/ejecutora de las obras.

Previo a la variación del cableado a la nueva canalización, esta deberá ser revisada con la presencia del personal autorizado por Telefónica. Así mismo el desvío del cableado existente deberá ser realizado mediante una Empresa Colaboradora de Telefónica y pagados todos los gastos directamente a esta, por parte de la empresa solicitante/ejecutora de las obras.

El régimen económico de la variación resultará ser conforme a la legislación vigente en materia de Instalaciones Telefónicas

SINIESTROS

Como resultado de las distintas obras que se lleven a cabo los bienes de Telefónica de España están sometidos a una cantidad de riesgos muy importante que se derivan del tipo de servicio que proporciona la empresa, de su ubicación, importancia estratégica, tecnología punta, etc.

Cuando alguno de estos riesgos, que siempre son inciertos, posibles y aleatorios, se pone de manifiesto, suele llevar aparejado una pérdida económica o patrimonial (daños) para la empresa. En este caso se dice que ha habido un siniestro.

para llevar a cabo la oportuna reclamación de derechos describimos el proceso y proceso de tramitación a seguir, se establece la siguiente clasificación:

Daños a reclamar al causante.
Daños con cobertura de aseguramiento.

○ Daños a reclamar al causante.

Son siniestros que afecten a un bien titularidad de Telefónica (o se encuentre bajo su custodia o responsabilidad) o a las personas que prestan su servicio en esta entidad, en los que haya intervenido un tercero conocido y exista posibilidad de facturar el correspondiente resarcimiento de gastos al responsable del daño o la reparación necesaria cuando el causante sea un contratista en la realización de obras para Telefónica.

En este caso una vez conocidos los hechos, Telefónica realizará un parte de siniestro en 72 Horas y procediendo a la reparación del citado siniestro. Una vez finalizada la reparación se valorara el coste que ha supuesto la reparación además de calcular el lucro cesante producido como consecuencia de la siniestro. Como resultado se emitirá factura al causante para que realice el pago

Condicionantes técnicos de la Infraestructura de Telefónica de España
Página 4 de 6

- Daños con cobertura de aseguramiento.

Son aquellos daños causados por terceros desconocidos o por causas fortuitas

Para aquellos siniestros calificados de catástrofes se reclama al Consorcio de Compensación de Seguros

PREVENCION RIESGOS LABORALES

La empresa que desarrolle los trabajos tendrá en cuenta lo especificado en la normativa de Prevención de Riesgos Laborales para las actividades que vayan a realizar.

COORDINACIÓN DE ACTUACIONES

Para cualquier información complementaria a la suministrada, y con un plazo mínimo de 48 horas previas a la actuación sobre la canalización existente, los interesados disponen, a través de la información suministrada por INKOLAN de los contactos adecuados en cada Ingeniería territorial de Telefónica de España.

Normativa básica de Referencia

Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

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

UNE EN-ISO 14001:1996, "Sistemas de Gestión Medioambiental. Especificaciones y directrices para su utilización". AENOR.

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos (B.O.E. número 96, de 22 de abril de 1998)

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (B.O.E. número 38, de 13 de febrero de 2008)

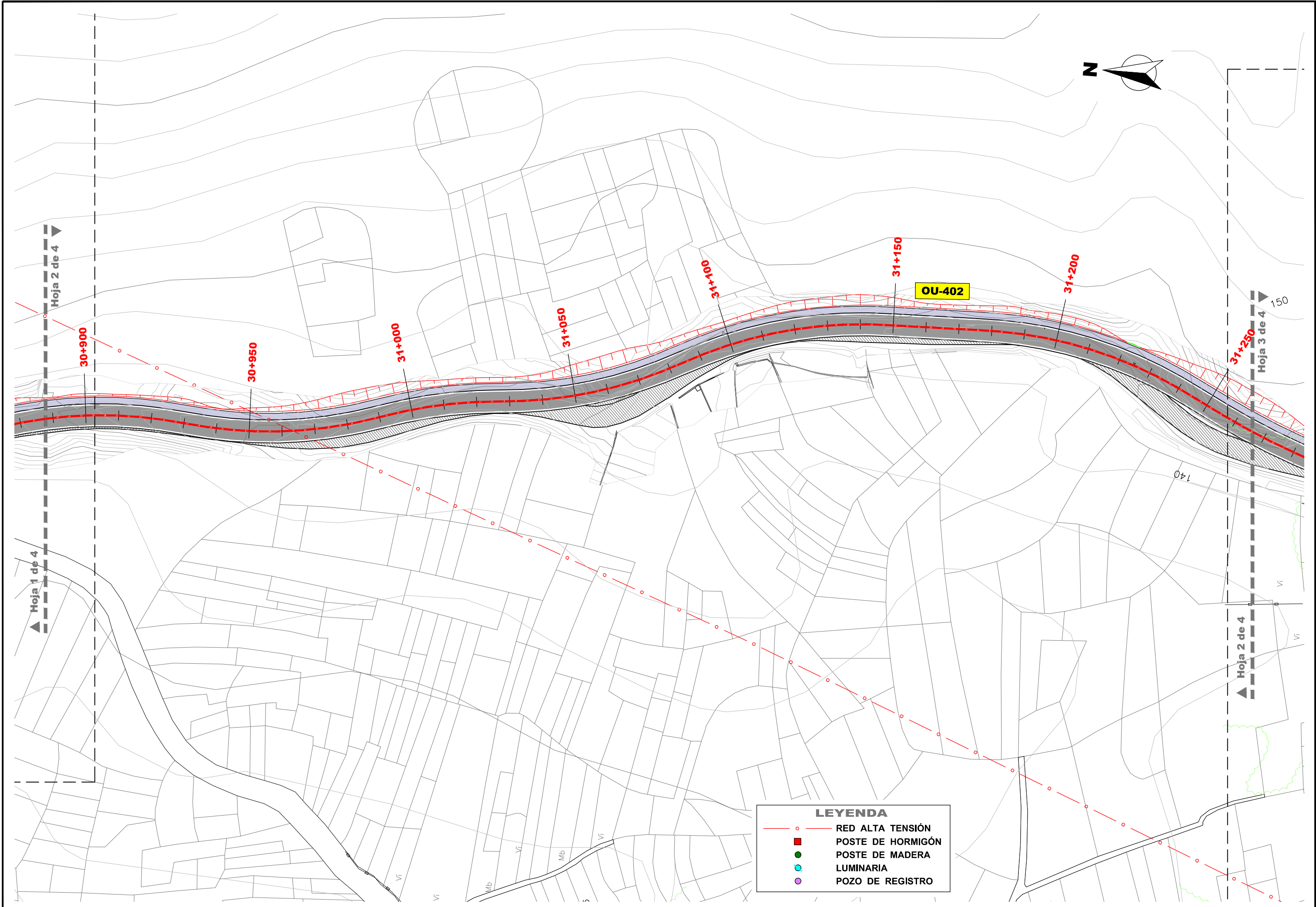
Decreto de 13 de Mayo 1954 Teléfonos y Telégrafos. Ocupaciones de Dominio publico

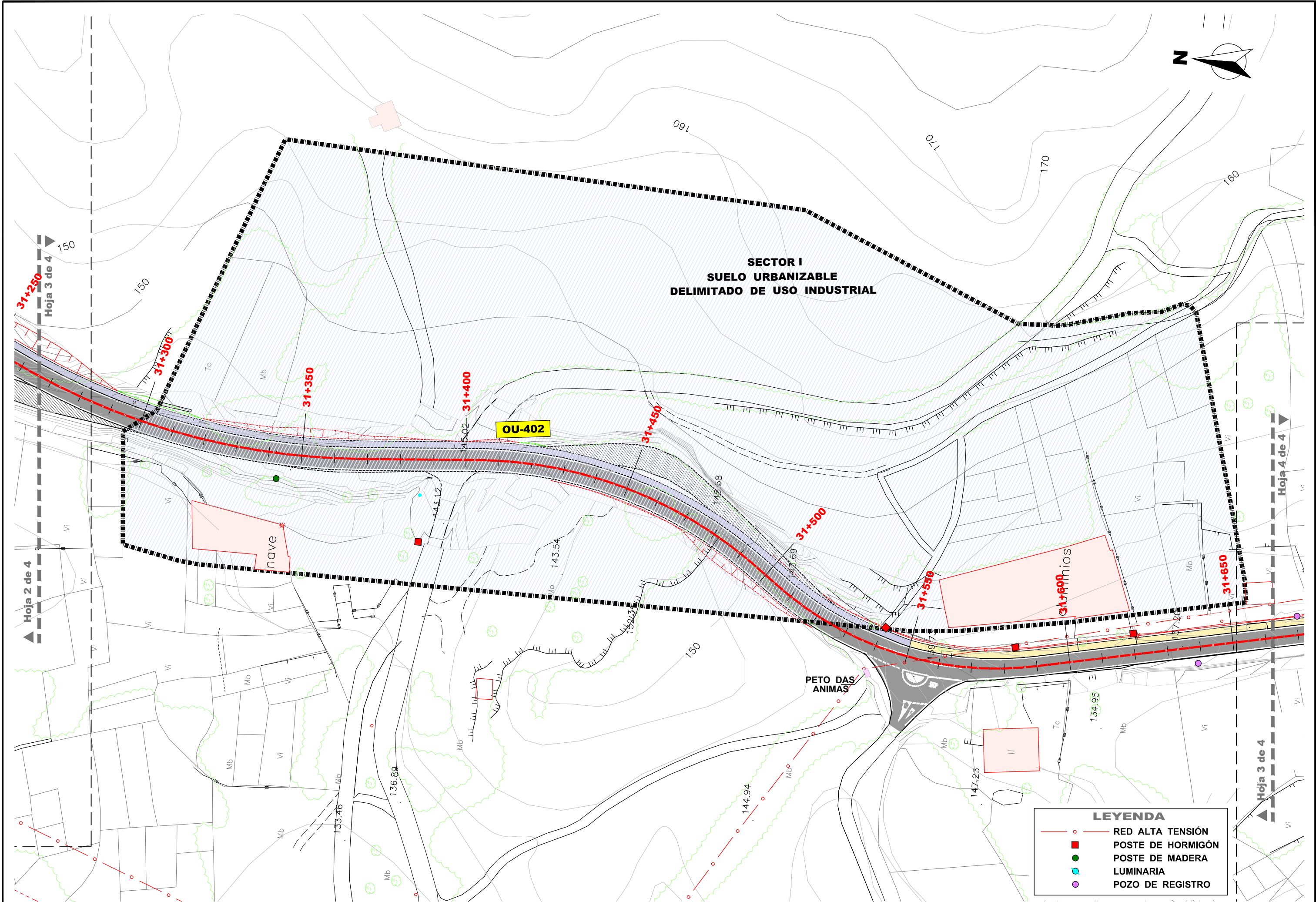
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos (B.O.E. número 43, de 19 de febrero de 2002)

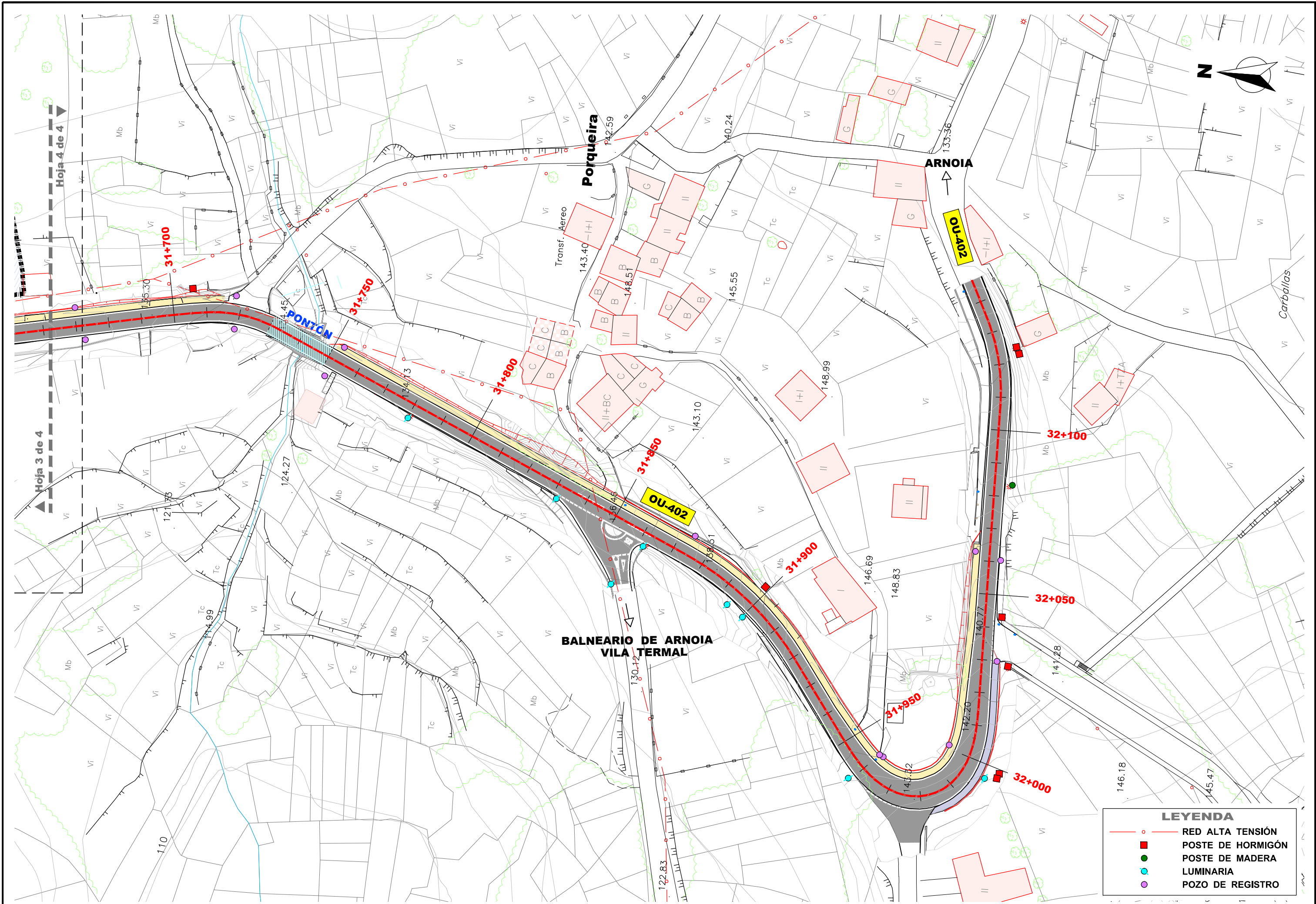
AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.



APÉNDICE 2: PLANOS DE SERVICIOS EXISTENTES







LEYENDA

- RED ALTA TENSIÓN
- POSTE DE HORMIGÓN
- POSTE DE MADERA
- LUMINARIA
- POZO DE REGISTRO

PR-2588

ANEJO Nº18 EXPROPIACIONES

ANEJO Nº18: EXPROPIACIONES

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	3
2	LEGISLACIÓN.....	3
3	CRITERIOS DE EXPROPIACIÓN	3
4	METODOLOGÍA DE VALORACIÓN	3
5	VALORACIÓN DE LAS EXPROPIACIONES	6
6	RESUMEN DE SUPERFICIES DE TERRENOS Y BIENES AFECTADOS	7
7	PROCEDENCIA DE LOS DATOS	8

APÉNDICE 1: FICHAS DE EXPROPIACIÓN: PROPIETARIOS Y SUPERFICIES

APÉNDICE 2: PLANOS PARCELARIOS

APÉNDICE 3: POLIGONAL DE LA LÍNEA DE EXPROPIACIÓN

1 INTRODUCCIÓN

Se incluye en el presente anejo la ocupación necesaria para la ejecución de las obras del Proyecto.

Durante los trabajos de campo se ha realizado una labor de investigación de la propiedad, con la toma de datos de todos los bienes susceptibles de ocupación.

Los lindes de las parcelas, nombre y domicilio de los propietarios, así como los planos parcelarios del dominio público actual de la carretera han sido facilitados por el Servizo Provincial de Ourense de la AXI -Axencia Galega de Infraestruturas (se adjuntan copias de los planos escaneados facilitados por este organismo).

La investigación de los bienes ocupados, ha sido realizada por esta Ingeniería. Las obras del presente Proyecto afectan al Término Municipal de Arnoia.

2 LEGISLACIÓN

Legislación Estatal:

- Ley de 16 de diciembre de 1954, sobre expropiación forzosa
- Decreto de 26 de abril de 1957 polo que se aprueba el Reglamento de la Ley de expropiación forzosa.
- RDL 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana.
- RD 1492/2011, de 24 de octubre, polo que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley del Solo.

Legislación Autonómica:

- Ley 6/2015, de 7 de agosto, por la que se modifica la Ley 8/2013, de carreteras
- de Galicia.
- Decreto 66/2016, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento General
- de Carreteras de Galicia.
- Ley 2/2016, de 10 de febrero, do solo de Galicia.

3 CRITERIOS DE EXPROPIACIÓN

Se considera la plena ocupación de los terrenos incluidos en el ámbito de las obras contempladas en este proyecto y, como criterio general, de cara a fijar una banda de expropiación, se ha partido de la línea de dominio público existente obtenida a partir de los planos facilitados por la AXI -Axencia Galega de Infraestruturas (se adjuntan copias de los planos escaneados facilitados por este organismo) y de una línea situada aproximadamente en la arista exterior de la explanación (coronación de desmonte o pie de terraplén). 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

El límite de expropiación se ha fijado con carácter general en todos los viales a un metro (1 m) de la arista exterior de la explanación de la carretera y de cualquier elemento funcional de la calzada como los elementos de drenaje y auxiliares. Lógicamente, dadas las características del tipo de actuación que desarrolla el presente proyecto, este criterio no es rígido y habrá muchas zonas donde la banda de expropiación tratará de ceñirse a cierres existentes u otros condicionantes.

En los planos incluidos en este anejo puede verse, con más detalle, la ocupación en cada punto, quedando definidas todas y cada una de las parcelas afectadas por la expropiación en el proyecto. En estos planos se identifica cada una de las parcelas mediante un código correspondiente al nº de orden de cada parcela, señalando su referencia catastral y, sombreando mediante una trama, las superficies expropiadas.

La fijación de la línea perimetral de las afecciones relación a la arista exterior de la explanación, queda estrictamente definida en los planos parcelarios que forman parte del presente Anejo. 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.

Se incluye la lista de los propietarios y las superficies a expropiar, además una ficha parcelaria individualizada de cada una de ellas y las coordenadas de la poligonal que definirá la zona expropiada

4 METODOLOGÍA DE VALORACIÓN

Es preciso valorar, por una parte, los terrenos que es necesario ocupar, y por otra los inmuebles que sobre ellos existen y los derechos que queden extinguidos o menoscabados por su ocupación.

A los efectos de valoración es aplicable el Título V del RDL 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana, así como el RD 1492/2011 por el que se aprueba el Reglamento de Valoración de la Ley del Suelo

a. VALORACIÓN DEL SUELO

Según el RDL 7/2015 todo el suelo se encuentra, a los efectos de esta ley, en una de las situaciones básicas de suelo rural o de suelo urbanizado.

De acuerdo con el artículo 21 del citado Real Decreto, está en situación de **suelo rural**:

a) *En todo caso, el suelo preservado por la ordenación territorial y urbanística de su transformación mediante la urbanización, que deberá incluir, como mínimo, los terrenos excluidos de dicha transformación por la legislación de protección o policía del dominio público, de la naturaleza o del patrimonio cultural, los que deban quedar sujetos a tal protección conforme a la ordenación territorial y urbanística por los valores en ellos concurrentes, incluso los ecológicos, agrícolas, ganaderos, forestales y paisajísticos, así como aquéllos con riesgos naturales o tecnológicos, incluidos los de inundación o de otros accidentes graves, y cuantos otros prevea la legislación de ordenación territorial o urbanística.*

b) El suelo para el que los instrumentos de ordenación territorial y urbanística prevean o permitan su paso a la situación de suelo urbanizado, hasta que termine la correspondiente actuación de urbanización, y cualquier otro que no reúna los requisitos a que se refiere el apartado siguiente.

3. Se encuentra en la situación de suelo urbanizado el que, estando legalmente integrado en una malla urbana conformada por una red de viales, dotaciones y parcelas propia del núcleo o asentamiento de población del que forme parte, cumpla alguna de las siguientes condiciones:

a) Haber sido urbanizado en ejecución del correspondiente instrumento de ordenación.

b) Tener instaladas y operativas, conforme a lo establecido en la legislación urbanística aplicable, las infraestructuras y los servicios necesarios, mediante su conexión en red, para satisfacer la demanda de los usos y edificaciones existentes o previstos por la ordenación urbanística o poder llegar a contar con ellos sin otras obras que las de conexión con las instalaciones preexistentes. El hecho de que el suelo sea colindante con carreteras de circunvalación o con vías de comunicación interurbanas no comportará, por sí mismo, su consideración como suelo urbanizado.

c) Estar ocupado por la edificación, en el porcentaje de los espacios aptos para ella que determine la legislación de ordenación territorial o urbanística, según la ordenación propuesta por el instrumento de planificación correspondiente.

4. También se encuentra en la situación de suelo urbanizado, el incluido en los núcleos rurales tradicionales legalmente asentados en el medio rural, siempre que la legislación de ordenación territorial y urbanística les atribuya la condición de suelo urbano o asimilada y cuando, de conformidad con ella, cuenten con las dotaciones, infraestructuras y servicios requeridos al efecto.

De acuerdo con lo indicado anteriormente todas las parcelas afectadas por las actuaciones se encuentran en la situación de suelo rural. Para su valoración se siguen las indicaciones del artículo 36 de RDL 7/2015:

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 aún plenamente realizados.

La determinación del tipo de capitalización se realiza de acuerdo a lo indicado en la disposición adicional séptima del RDL 7/2015, es decir, utilizando como tipo de capitalización el valor promedio de los datos anuales publicados por el Banco de España de la rentabilidad de las Obligaciones del Estado a 30 años, correspondientes a los tres años anteriores a la fecha a la que deba entenderse referida la valoración y cuyos datos se incluyen a continuación:

	Datos anuales (mes de diciembre)		
	2017	2018	2019
Mercados de deuda. Rentabilidades (precios de operaciones cruzadas)			
Rentabilidad letras a 12 meses	-0,41	-0,32	-0,48
Rentabilidad bonos a 3 años	-0,10	-0,03	-0,29
Rentabilidad bonos a 5 años	0,31	0,43	-0,05
Rentabilidad obligaciones a 10 años	1,44	1,43	0,44
Volatilidad histórica a 3 meses de las obligaciones a 10 años	7,55	6,06	9,33
Rentabilidad obligaciones a 15 años	1,90	1,95	0,71
Rentabilidad obligaciones a 30 años	2,68	2,63	1,31
Rentabilidad acumulada Deuda Pública	2,06	3,27	9,85
Diferenciales a 10 años con el bono alemán (precios de referencia de REUTERS)			
España	1,10	1,17	0,72
Reino Unido	0,89	1,02	1,05
Estados Unidos	2,07	2,62	2,14
Tipo de interés a 10 años del bono alemán	0,35	0,26	-0,27
Expectativas de tipos de interés			
Futuros bono 10 años primer vencimiento	143,98	143,07	151,83
Mercado de renta fija privada en euros Diferenciales de rentabilidad respecto a la deuda pública al mismo plazo			
3 meses	1,16	...	...
12 meses	1,23	...	...
3 años	1,95	...	...
10 años	1,74	...	...

Si calculamos el valor promedio de los 3 años anteriores (2017, 2018 y 2019) de la Rentabilidad de las Obligaciones del Estado a 30 años, se obtiene un tipo de capitalización (r) de 2.21.

Este tipo de capitalización se ha corregido aplicando al valor indicado anteriormente un coeficiente corrector en función del tipo de cultivo, explotación o aprovechamiento del suelo según la tabla incluida en el anexo I del RD 1492/2011.

Tipo de cultivo o aprovechamiento	Coeficiente corrector
Tierras labor secano y explotaciones cinegéticas extensivas	0,49
Tierras labor regadío	0,78
Hortalizas aire libre	0,78
Cultivos protegidos regadío	0,78
Frutales cítricos	0,61
Frutales no cítricos	0,72
Viñedo	0,59
Olivar	0,43
Platanera	0,75
Prados naturales secano	0,39
Prados naturales regadío	0,39
Pastizales	0,51
Otras explotaciones agropecuarias	0,64
Explotaciones forestales	0,58

Coeficientes correctores del tipo de capitalización en explotaciones agropecuarias y forestales

Las fincas que por diversas circunstancias son de dominio público, tienen a efectos de expropiación un valor unitario cero.

b. VALORACIÓN DEL VUELO E INSTALACIONES AFECTADAS

Conforme a las previsiones del Art. 35 y 36 de RDL 7/2015:

Las edificaciones, construcciones e instalaciones, los sembrados y las plantaciones en el suelo rural, se tasarán con independencia de los terrenos siempre que se ajusten a la legalidad al tiempo de la valoración, sean compatibles con el uso o rendimiento considerado en la valoración del suelo y no hayan sido tenidos en cuenta en dicha valoración por su carácter de mejoras permanentes.

En el suelo urbanizado, las edificaciones, construcciones e instalaciones que se ajusten a la legalidad se tasarán conjuntamente con el suelo en la forma prevista en el apartado 2 del artículo 37.

Se entiende que las edificaciones, construcciones e instalaciones se ajustan a la legalidad al tiempo de su valoración cuando se realizaron de conformidad con la ordenación urbanística y el acto administrativo legitimante

que requiriesen, o han sido posteriormente legalizadas de conformidad con lo dispuesto en la legislación urbanística.

La valoración de las edificaciones o construcciones tendrá en cuenta su antigüedad y su estado de conservación. Si han quedado incursas en la situación de fuera de ordenación, su valor se reducirá en proporción al tiempo transcurrido de su vida útil.

c. IMPOSICIÓN DE SERVIDUMBRE

Las servidumbres se valorarán en función del grado de limitación del pleno dominio impuesto sobre la parcela afectada. Para ello se parte del valor unitario de expropiación para cada tipo de suelo, indemnizándose la constitución de la servidumbre con el 60% de este valor.

Se valoran en función del tipo de gravamen o grado de limitación del pleno dominio impuesto sobre el bien o parcela afectada. En general se valora teniendo en cuenta la diferencia entre el valor en venta que poseía la parcela inicialmente a la imposición de la servidumbre y el valor en venta que poseerá como consecuencia de la carga o gravamen que se pretende imponer. En consecuencia, en atención al gravamen que supone a la finca, se viene considerando el valor de dicha imposición en un rango entre el 40 % y 60 % del valor de la propiedad.

En este proyecto no se prevé necesario la constitución de servidumbres.

d. OCUPACIÓN TEMPORAL

De acuerdo con la ley de Expropiación Forzosa la valoración de las ocupaciones temporales se referirá a la apreciación de los rendimientos que el propietario ha dejado de percibir por las rentas vencidas durante la ocupación, más los perjuicios que se causen a la finca y/o los gastos que suponga restituirla a su estado primitivo.

Esta indemnización se valora en el 10% del valor de expropiación del terreno afectado por cada año de ocupación de mismo. Al valor calculado por ocupación del suelo se le añade el 100% del valor del vuelo.

En el caso de terrenos incluidos en Suelo Urbanizado, se estima en un 2% del valor de los terrenos ocupados temporalmente, que equivale al establecido por la Ley de Impuestos Patrimoniales y Actos Jurídicos Documentados para la valoración de usufructos temporales.

En este proyecto no está previsto realizar ocupaciones temporales de terrenos puesto que las superficies necesarias para el acopio de materiales y las instalaciones auxiliares se prevé que se localicen sobre la superficie ya expropiada o a expropiar, bien sobre la propia traza o bien en la zona propuesta para la implantación de una futura área de servicio.

e. PRECIOS UNITARIOS

La determinación de los precios unitarios se realiza mediante la aplicación de la metodología expuesta y teniendo en cuenta las características siguientes:

A. Las condiciones agronómicas, litológicas y topográficas.

B. Los planes urbanísticos vigentes en las diversas comarcas y municipios afectados. C. De la prospección del mercado de productos agrarios.

D. Rendimientos agrarios medios y subvenciones según Instituciones y Organismos Oficiales.

E. Del estudio y comparación con otras expropiaciones realizadas en la zona, tanto por el Estado, Comunidades Autónomas, Provincias o Municipios, como de otras Entidades o Empresas públicas (ADIF, FEVE, Gas, Redes Eléctricas, Autopista, etc.).

5 VALORACIÓN DE LAS 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.

No se ha considerado indemnización por rápida ocupación de las parcelas, puesto que no se estiman perjuicios derivados de una rápida ocupación, como mudanzas o cosechas pendientes, ya que no hay en general suelos habitados o cultivados en la zona a expropiar.

Para la obtención del presupuesto final de expropiaciones, se han tenido en cuenta un incremento del 5% en concepto de premio de afección sobre el total, tal y como se establece en el artículo 47 de la Ley de Expropiación Forzosa de 1954, “En todos los casos de expropiación se abonará al expropiado, además del justo precio fijado en la forma establecida en los artículos anteriores, un 5% como premio de afección”.

De la aplicación de los precios unitarios adoptados a las superficies afectadas para los diferentes tipos de aprovechamiento y demás circunstancias, se han obtenido los valores de dichas afecciones, obteniendo un coste de las expropiaciones e indemnizaciones de:

Terrenos expropiados:

QUINCE MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS (15.552,08 €).

Bienes afectados:

CERO EUROS (0,00 €).

Lo que hace un total de:

QUINCE MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS (15.552,08 €)

En la tabla siguiente se recoge el resumen de la valoración de los bienes y derechos afectados:

VALORACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS		
CONCEPTO	SUPERFICIE (m2)	VALORACIÓN (€)
Expropiación	5.469,390	14.811,50
Ocupación Temporal	0,000	0,00
Servidumbre	0,000	0,00
SUBTOTAL SUPERFICIES AFECTADAS	5.469,390	14.811,50
Bienes afectados		0,00
TOTAL SUPERFICIES Y BIENES AFECTADOS		14.811,50
Premio de afección (5%)		740,58
TOTAL EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES		15.552,08

En las fichas adjuntas al final del anejo figura la relación de propietarios. En estas hojas se indica el número de la parcela que aparece en los planos, el propietario y su domicilio, el uso del terreno ocupado, así como la superficie afectada.

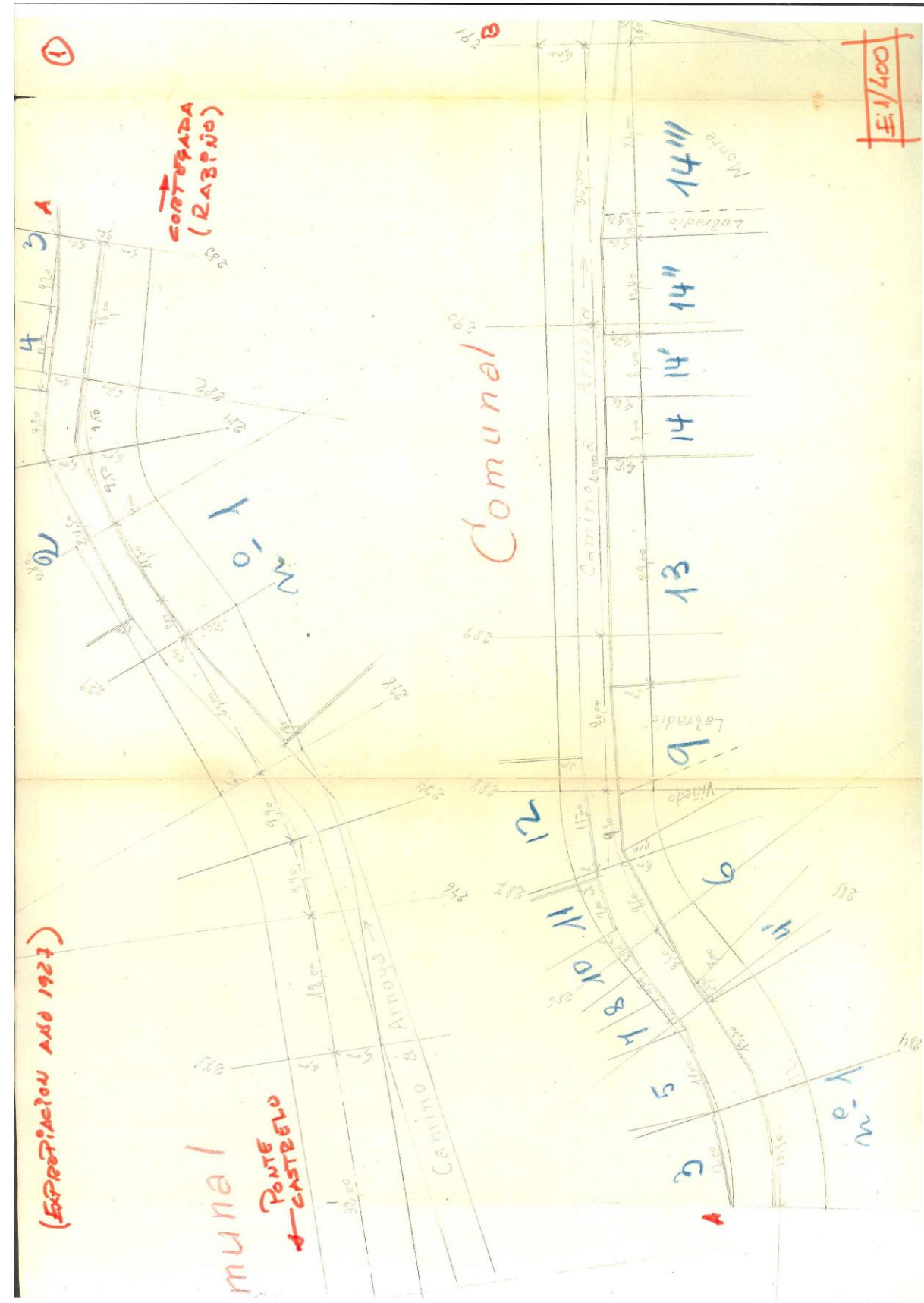
En los planos adjuntos quedan reflejadas las parcelas de cada uno de los afectados, numeradas según los datos del catastro, así como las líneas de expropiación y el dominio público actual.

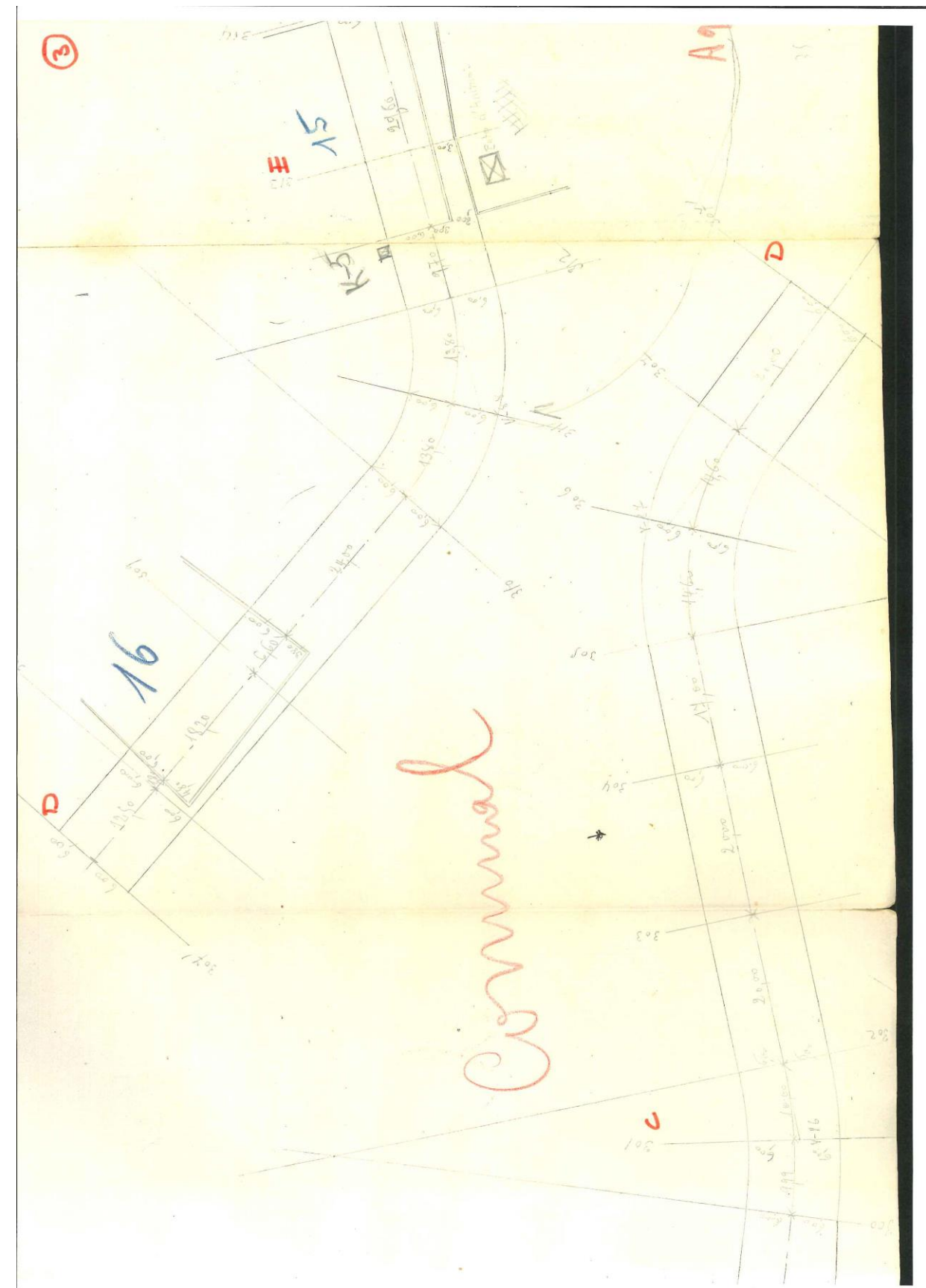
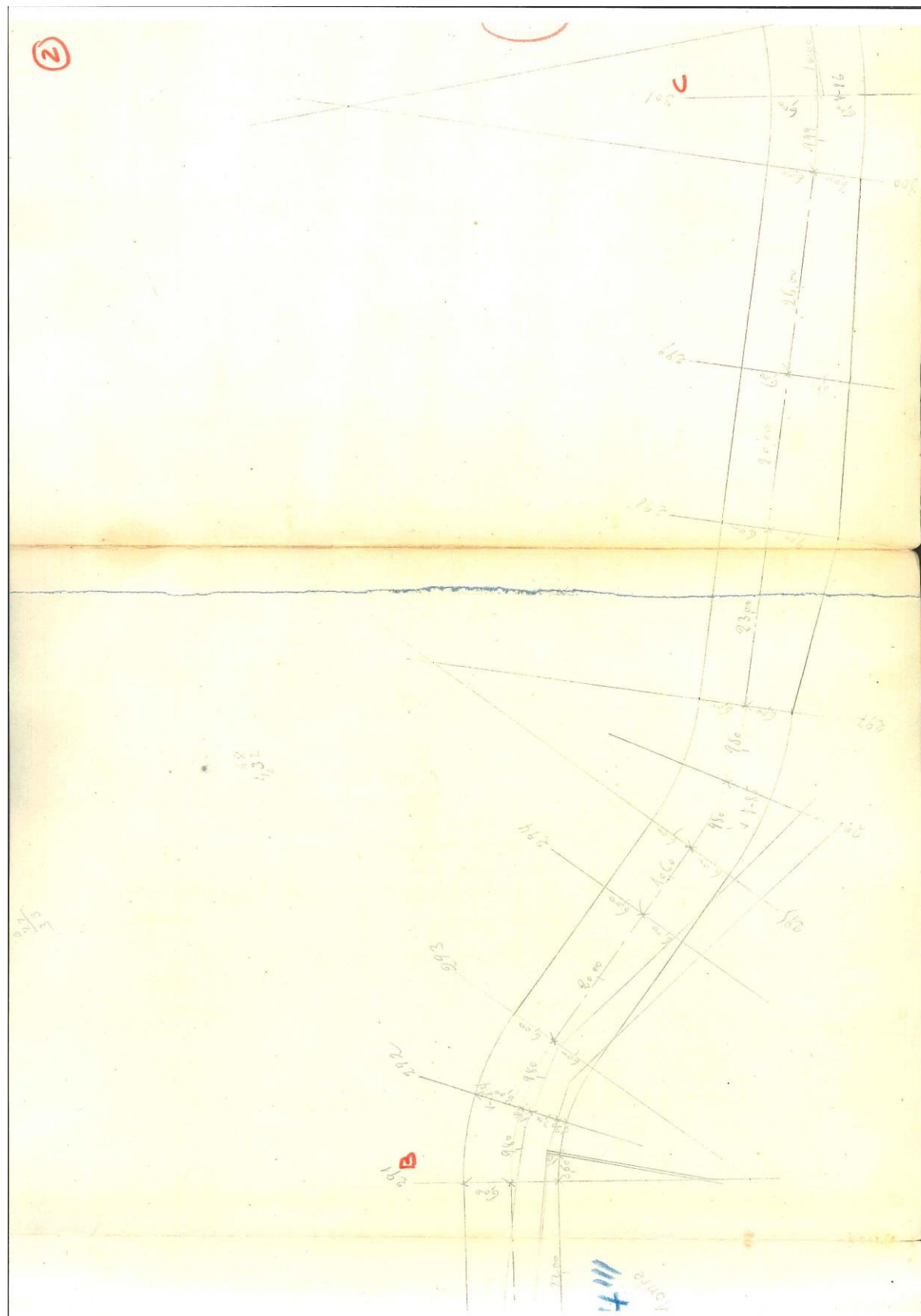
6 RESUMEN DE SUPERFICIES DE TERRENOS Y BIENES AFECTADOS

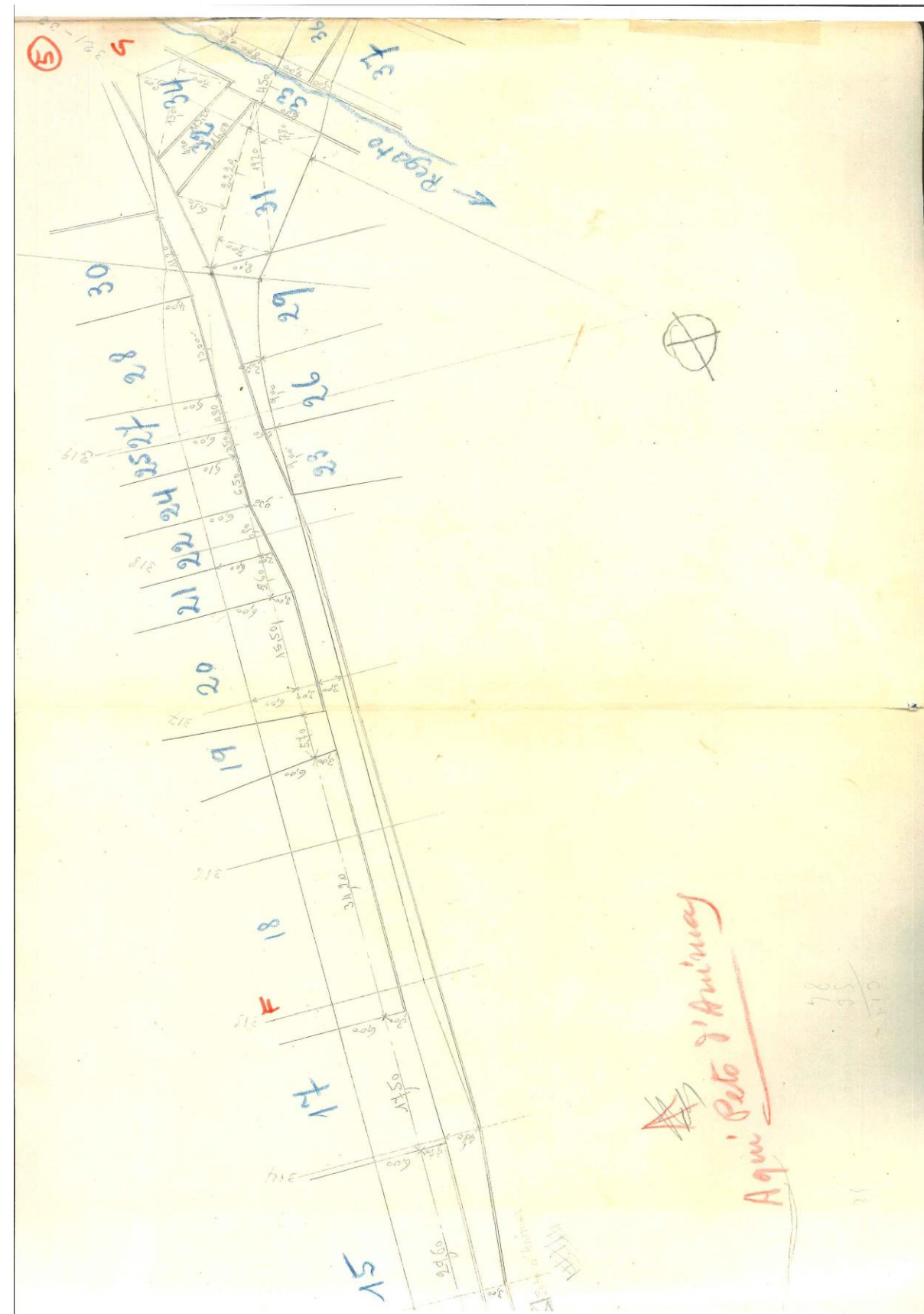
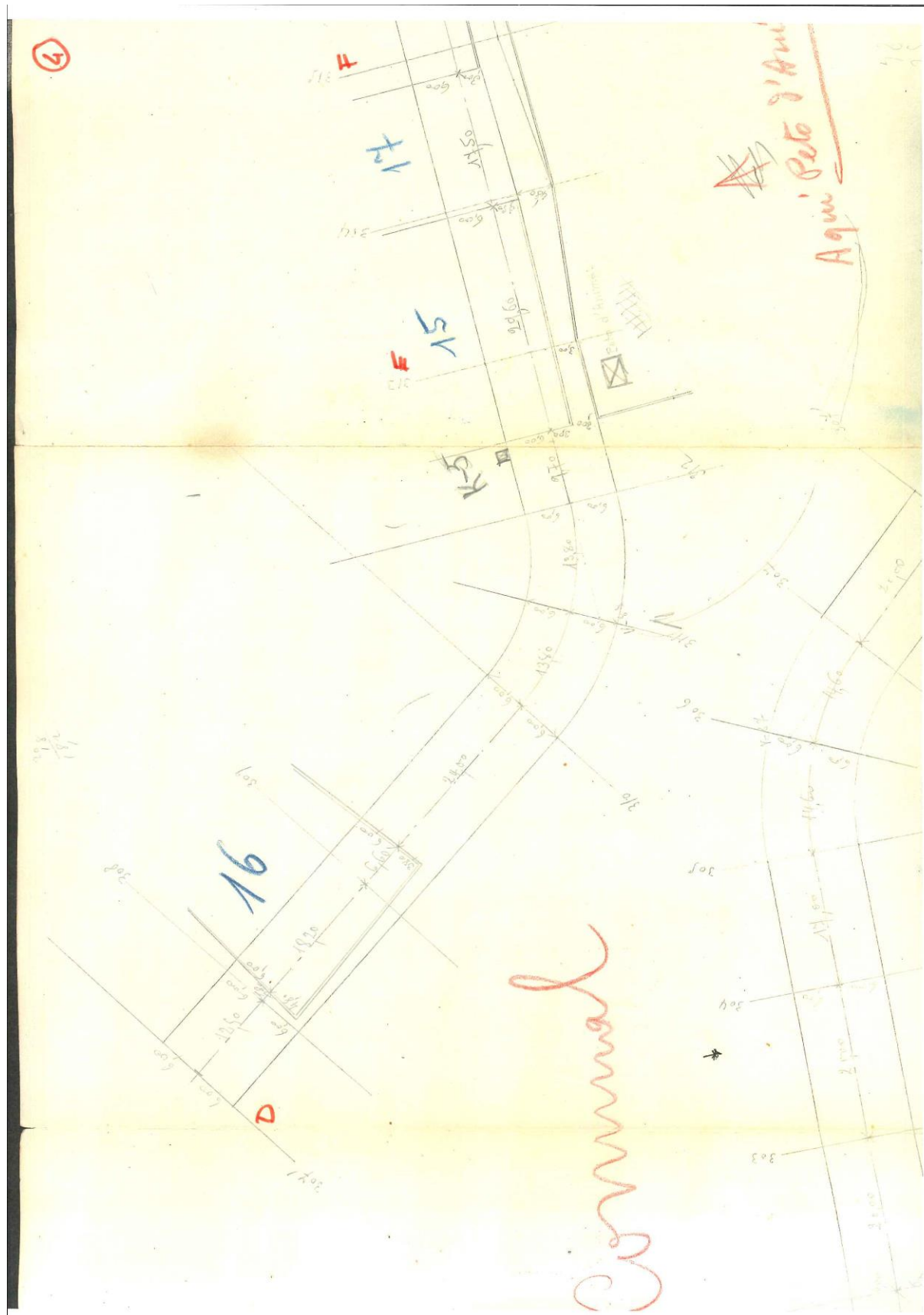
Nº FINCA EN EXP.	REFERENCIA CATASTRAL	POL.	PARCELA	CONCELLO	DNI/CIF	PROPIETARIO	SUPERFICIE CATASTRAL (m²)	SUB	APROVECHA- MIENTO REAL	AFECCIONES SUPERFICIE (m²)			BIENES	TIPO DE SUELO	SITUACIÓN BÁSICA DEL SUELO	Nº HOJA
										EXPROPIACIÓN	OCUPACIÓN TEMPORAL	SERVI- DUMBRE				
1	32004A035066490000PK	35	6649	A ARNOIA	E32171274	MONTE VECIÑAL EN MAN COMUN REZA E LOMBAS	342.854.00	0	Agrario	4.145,40				RÚSTICO	RURAL	1 / 2 / 3
2	32004A035022520000PT	35	2252	A ARNOIA	***2492**	PRECIOSA MARTINEZ SANTAMARIA	145.00	0	Agrario	44,24				RÚSTICO	RURAL	2
3	32004A035022510000PL	35	2251	A ARNOIA		JULIA SANTAMARIA SANTAMARIA	141.00	0	Agrario	14,06				RÚSTICO	RURAL	2
4	32004A035022500000PP	35	2250	A ARNOIA	***2492**	PRECIOSA MARTINEZ SANTAMARIA	139.00	0	Agrario	16,38				RÚSTICO	RURAL	2
5	32004A035022480000PL	35	2248	A ARNOIA	***2492**	PRECIOSA MARTINEZ SANTAMARIA	284.00	0	Agrario (Labor o Labradío secoano 02)	56,56				RÚSTICO	RURAL	2
6	32004A035022390000PA	35	2239	A ARNOIA	***2492**	PRECIOSA MARTINEZ SANTAMARIA	143.00	0	Agrario (Pinar maderable 02)	61,37				RÚSTICO	RURAL	2
7	32004A035050980000PL	35	5098	A ARNOIA	***4651**	MARIA LOURDES ALONSO MARTINEZ	83.00	0	Agrario (Pinar maderable 02)	81,72				RÚSTICO	RURAL	2
8	32004A035022550000PO	35	2255	A ARNOIA	***4731**	MARIA ISABEL MILLARA SANTAMARIA	67.00	0	Agrario (Pinar maderable 02)	66,52				RÚSTICO	RURAL	2
9	32004A035022380000PW	35	2238	A ARNOIA	***4698**	LUIS GONZALEZ PEREIRAS	76.00	0	Agrario (Pinar maderable 02)	68,73				RÚSTICO	RURAL	2
10	32004A035022350000PZ	35	2235	A ARNOIA		CONSUELO MARTINEZ FERNANDEZ	238.00	0	Agrario (Pastos 02)	116,97				RÚSTICO	RURAL	2
11	32004A035022300000PX	35	2230	A ARNOIA	***2899**	MARTINEZ FERNANDEZ ELVA [HEREDEROS DE]	119.00	0	Agrario (Pastos 02)	27,78				RÚSTICO	RURAL	2
12	32004A035022310000PI	35	2231	A ARNOIA	***1513**	CONCEPCION SANTAMARIA MARTINEZ	483.00	0	Agrario (Pinar maderable 02)	21,57				RÚSTICO	RURAL	2
13	32004A035022290000PJ	35	2229	A ARNOIA	***2177**	LUCIA SANTAMARIA SANTAMARIA	434.00	0	Agrario (Pinar maderable 02)	20,75				RÚSTICO	RURAL	2
14	32004A035022260000PD	35	2226	A ARNOIA	***2423**	JULIA MARTINEZ SANTAMARIA	69.00	0	Agrario (Pinar maderable 02)	21,47				RÚSTICO	RURAL	2
15	32004A035022250000PR	35	2225	A ARNOIA	***1917**	EMILIO ROJO MARTINEZ	115.00	0	Agrario (Pinar maderable 02)	34,95				RÚSTICO	RURAL	2
16	32004A003022240000PK	3	2224	A ARNOIA	***2208**	MARIA ARMADA CASTRO	1.311.00	0	Agrario (Viña secano 02)	0,21				RÚSTICO	RURAL	3
17	32004A035022230000PO	35	2223	A ARNOIA	E32171274	MONTE VECIÑAL EN MAN COMUN REZA E LOMBAS	5.177.00	0	Agrario	0,59				RÚSTICO	RURAL	3
18	32004A0030226080000PD	3	2608	A ARNOIA	E32171274	MONTE VECIÑAL EN MAN COMUN REZA E LOMBAS	11.148.00	0	Agrario	670,12				RÚSTICO	RURAL	3

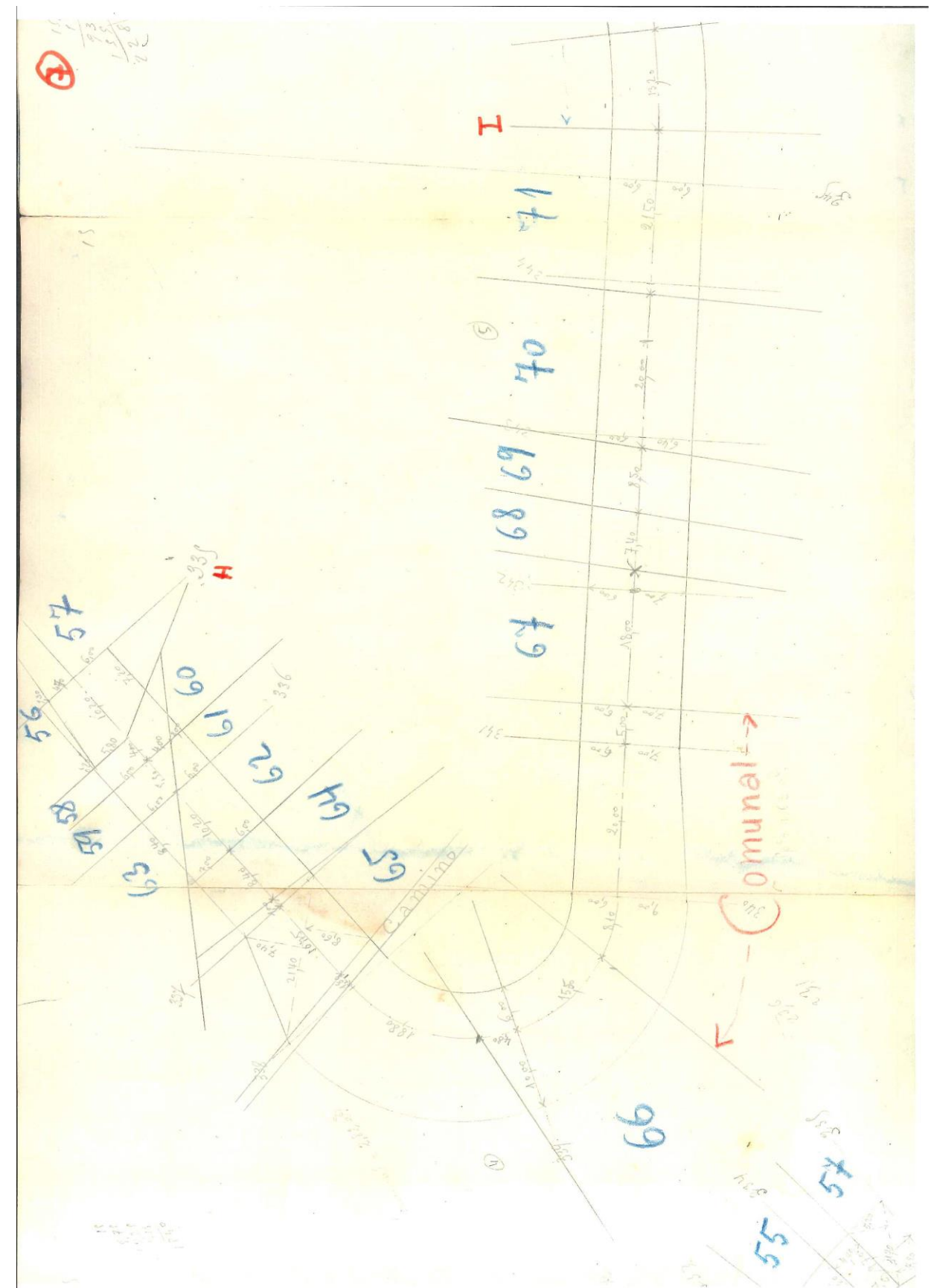
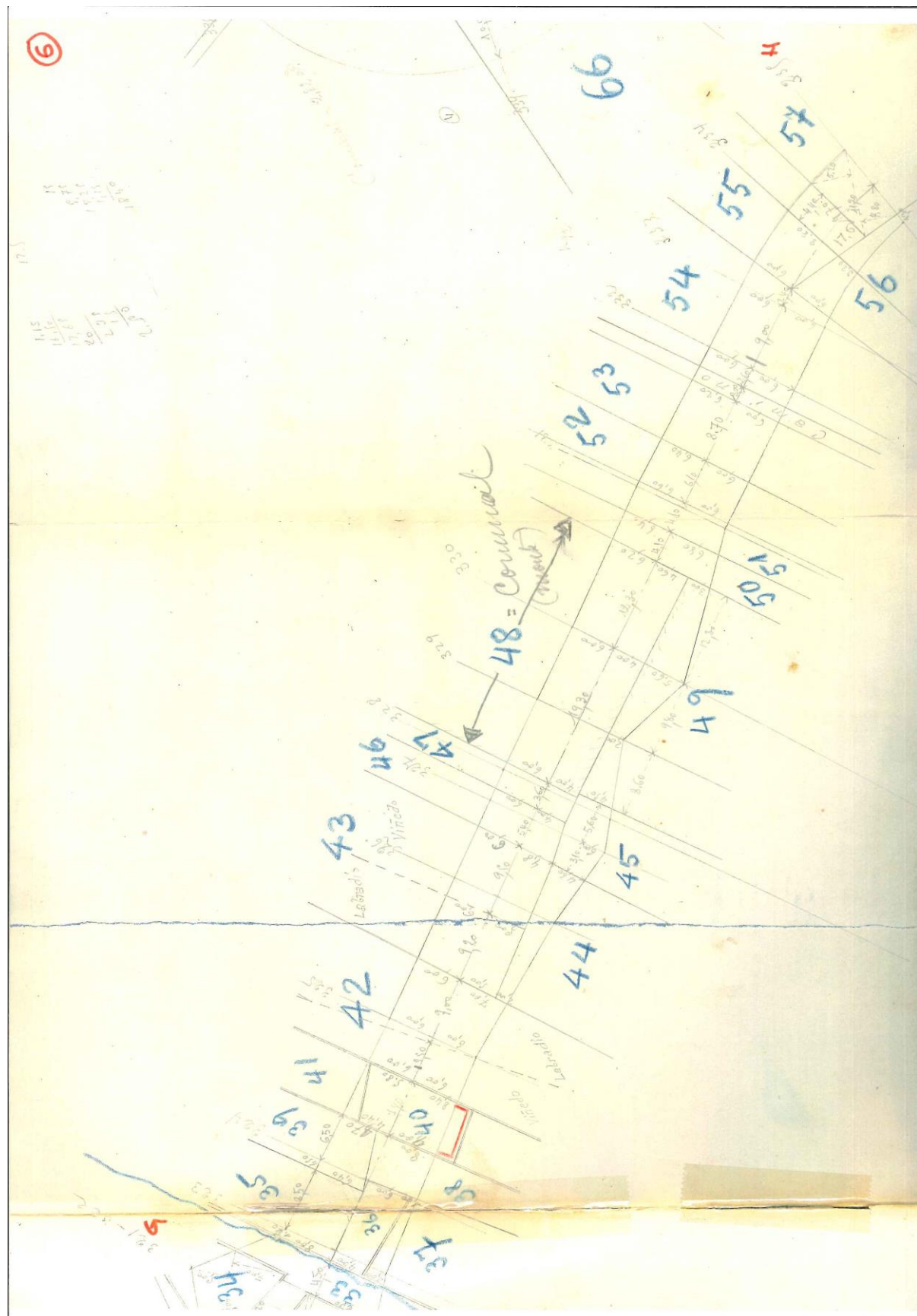
7 PROCEDENCIA DE LOS DATOS

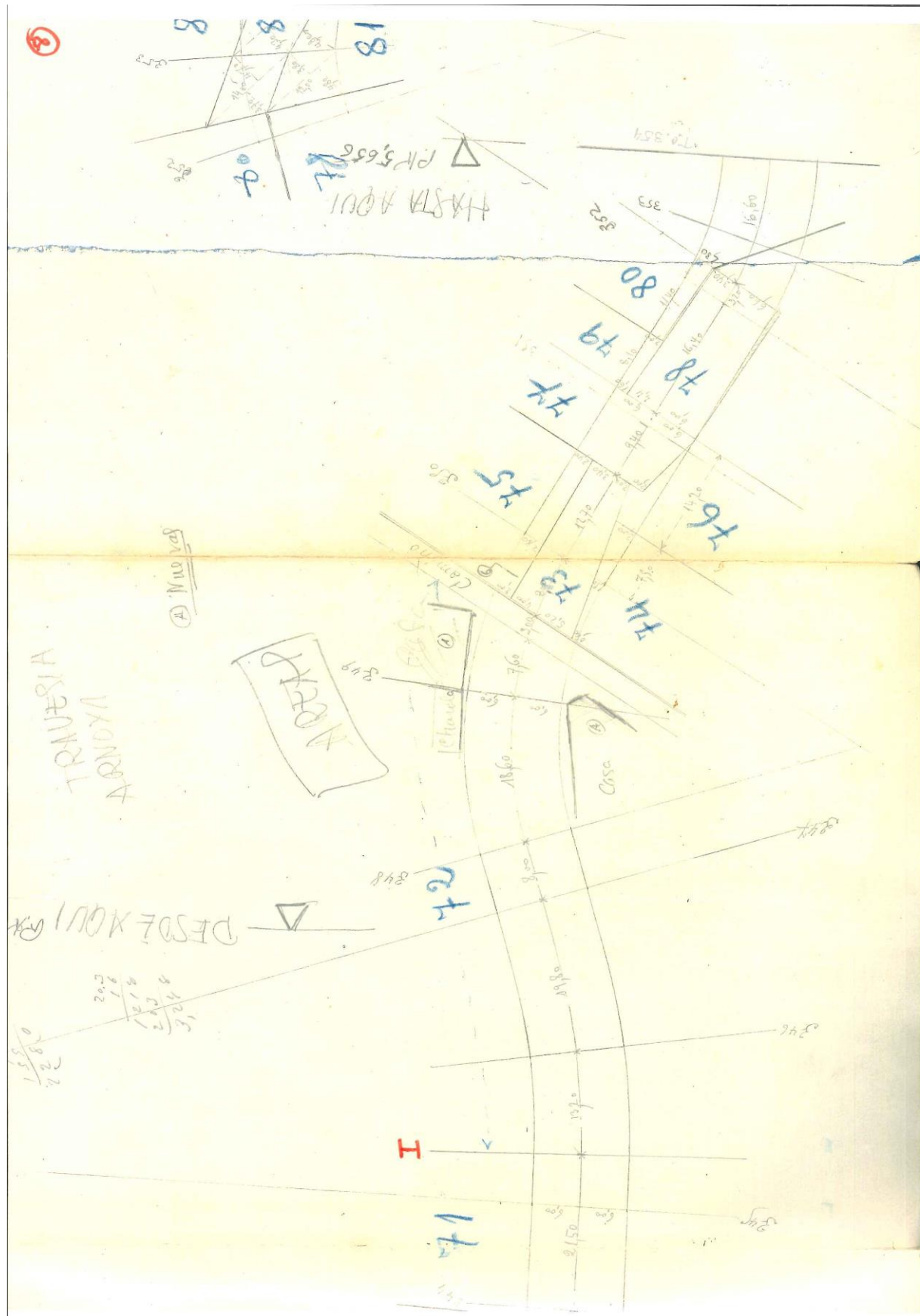
Los lindes de las parcelas, nombre y domicilio de los propietarios, así como los planos parcelarios del dominio público actual de la carretera han sido facilitados por la AXI -Axencia Galega de Infraestruturas (se adjuntan copias de los planos escaneados facilitados por este organismo)











APÉNDICE 1: FICHAS DE EXPROPIACIÓN: PROPIETARIOS Y SUPERFICIES

IDENTIFICACIÓN

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo	Situación básica del suelo
1	32004A035066490000PK	Rústico	Agrario
Propietario			
MONTE VECIÑAL EN MAN COMUN REZA E LOMBA			

SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
Monte comunal de Reza	A Arnoia	35	6649

DESCRIPCIÓN

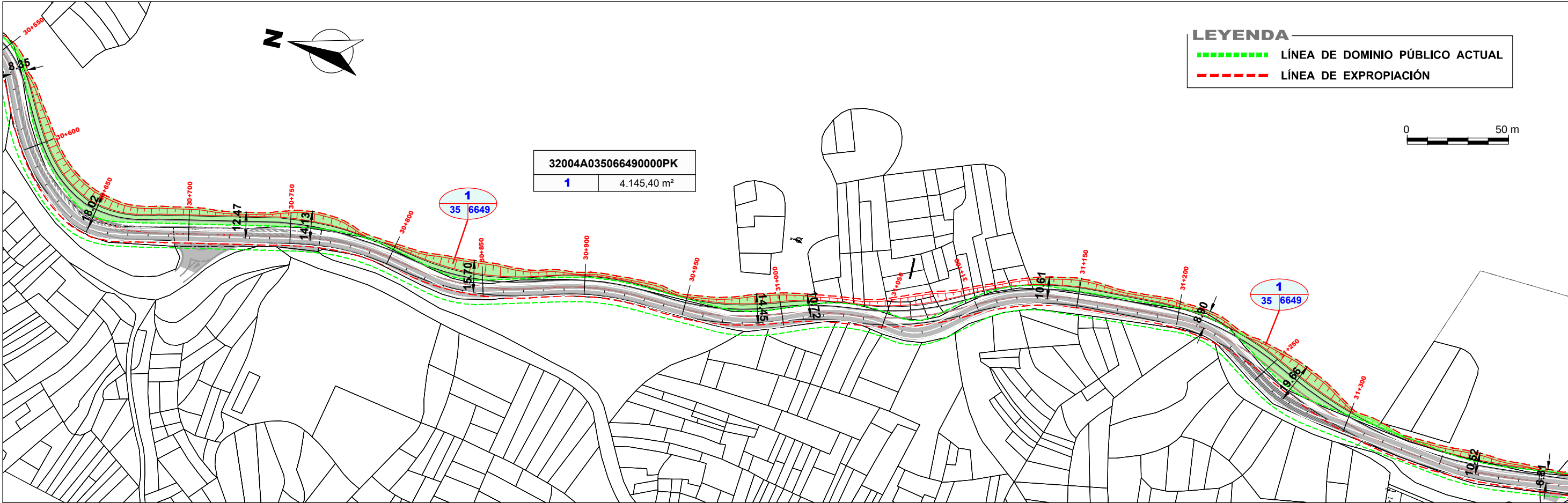
Descripción General
Aprovechamiento: FG Robledal

FOTOGRAFÍAS PANORAMICAS



SUPERFICIES AFECTADAS (m²)

Superficie Catastral	Ocupación definitiva	Servidumbre	Ocupación temporal obras	Total superficie afectada
342.854,00 m²	4.145,40 m²	0,00	0,00	4.145,40 m²



IDENTIFICACIÓN

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo	Situación básica del suelo
2	32004A035022520000PT	Rústico	Agrario
Propietario			
PRECIOSA MARTÍNEZ SANTAMARÍA			

SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
AS FONTES	A Arnoia	35	2252

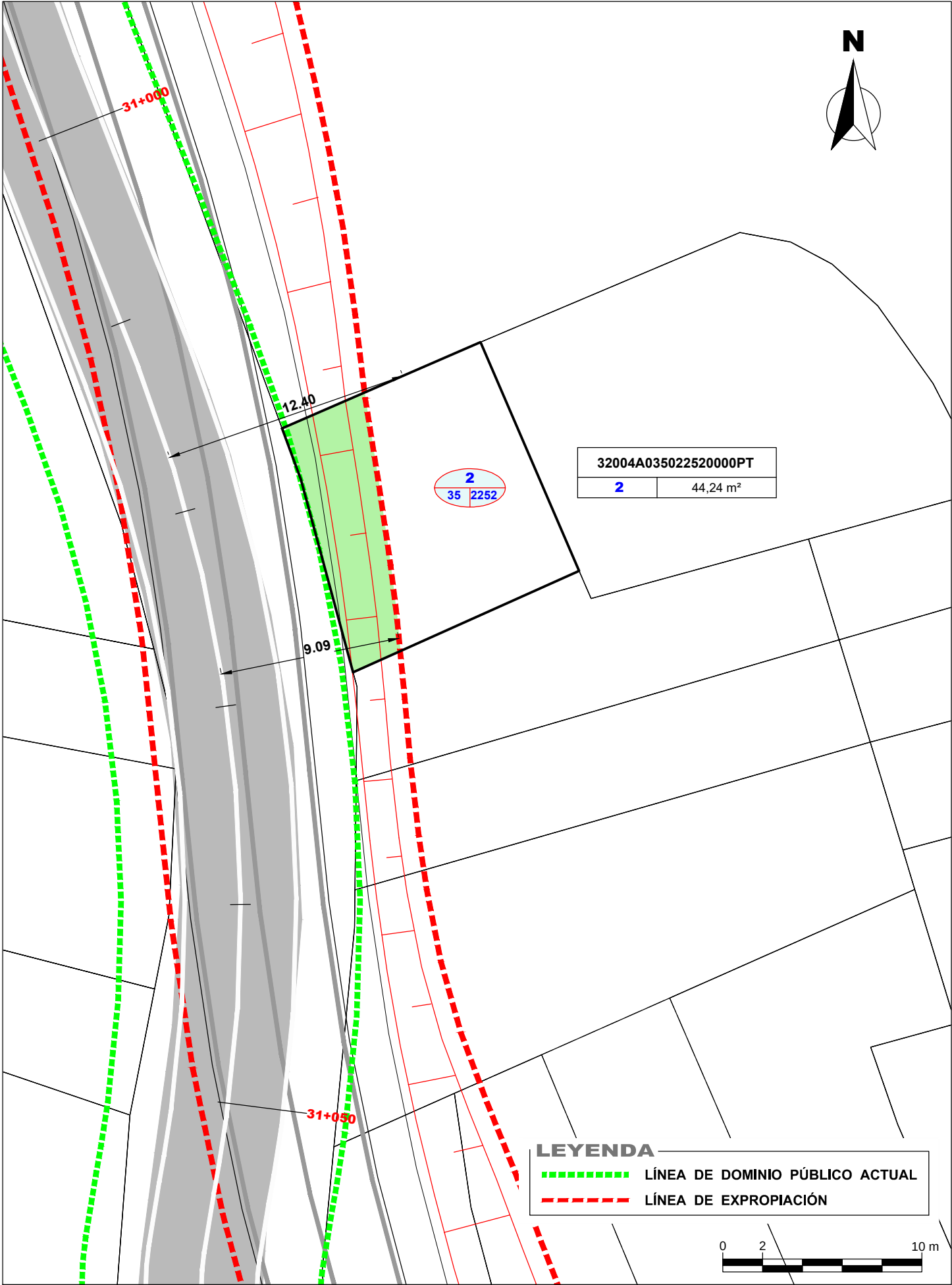
DESCRIPCIÓN

Descripción General
Aprovechamiento: Labor o Labradío secoano

SUPERFICIES AFECTADAS (m²)

Superficie Catastral	Ocupación definitiva	Servidumbre	Ocupación temporal obras	Total superficie afectada
145,00 m²	44,24 m²	0,00	0,00	44,24 m²

FOTOGRAFÍAS PANORAMICAS



IDENTIFICACIÓN

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo	Situación básica del suelo
3	32004A035022510000PL	Rústico	Agrario
Propietario			
JULIA SANTAMARÍA SANTAMARÍA			

SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
AS FONTES	A Arnoia	35	2251

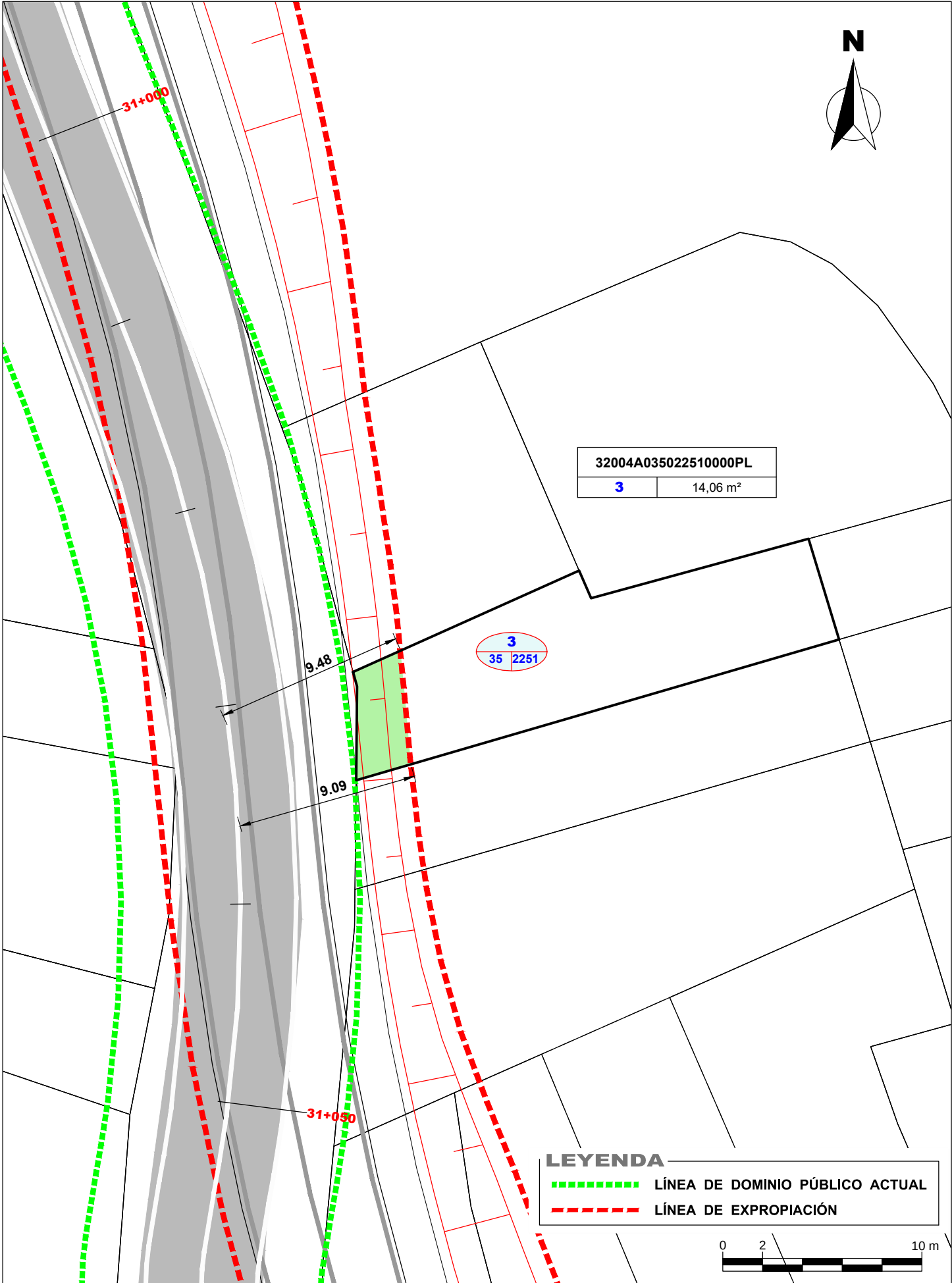
DESCRIPCIÓN

Descripción General
Aprovechamiento: Labor o Labradío secoano

SUPERFICIES AFECTADAS (m²)

Superficie Catastral	Ocupación definitiva	Servidumbre	Ocupación temporal obras	Total superficie afectada
141,00 m²	14,06 m²	0,00	0,00	14,06 m²

FOTOGRAFÍAS PANORAMICAS



IDENTIFICACIÓN

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo	Situación básica del suelo
4	32004A035022500000PP	Rústico	Agrario
Propietario			
PRECIOSA MARTÍNEZ SANTAMARÍA			

SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
AS FONTES	A Arnoia	35	2250

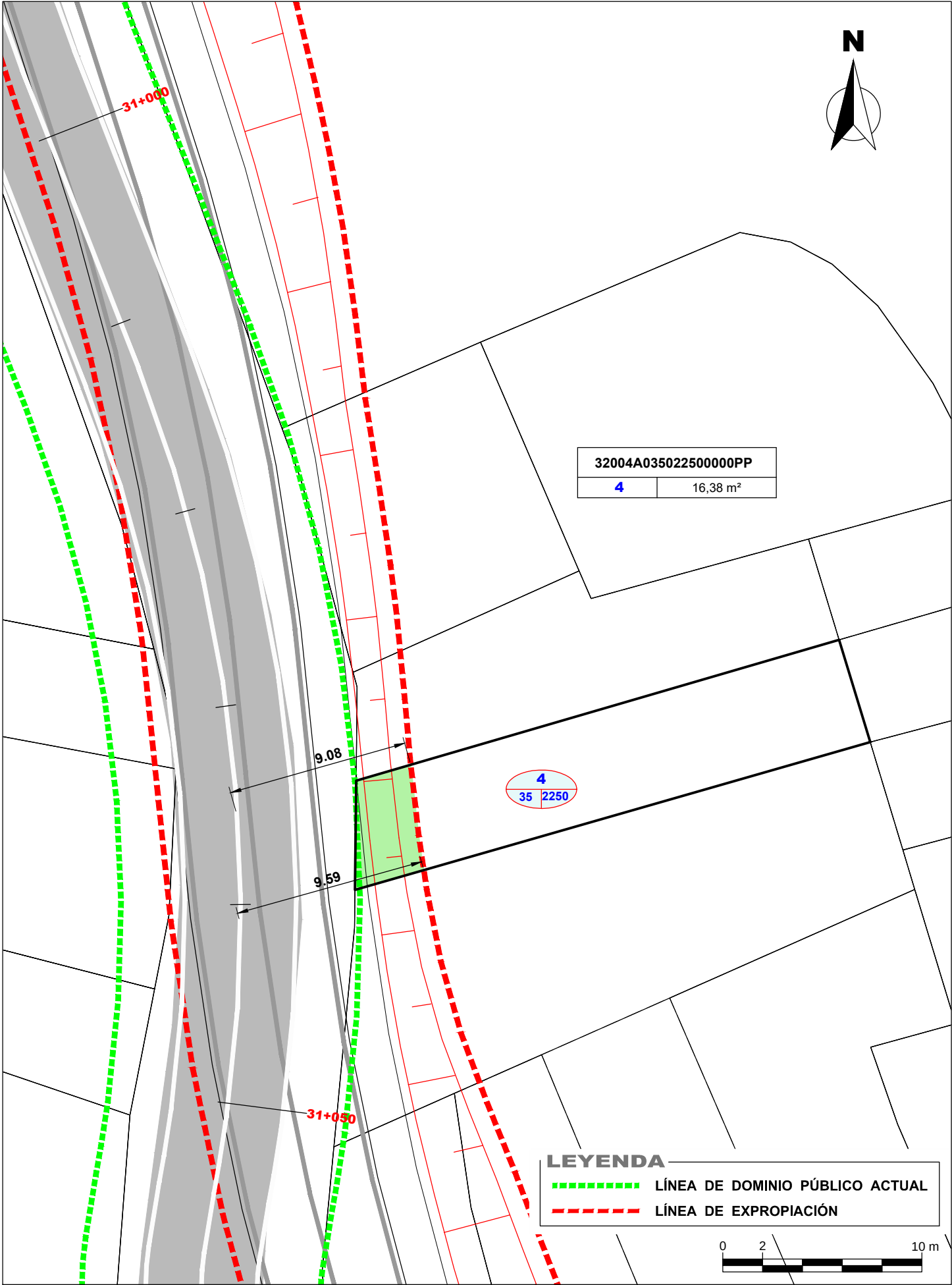
DESCRIPCIÓN

Descripción General
Aprovechamiento: Labor o Labradío secoano

SUPERFICIES AFECTADAS (m²)

Superficie Catastral	Ocupación definitiva	Servidumbre	Ocupación temporal obras	Total superficie afectada
139,00 m²	16,38 m²	0,00	0,00	16,38 m²

FOTOGRAFÍAS PANORAMICAS



IDENTIFICACIÓN

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo	Situación básica del suelo
5	32004A035022480000PL	Rústico	Agrario
Propietario			
PRECIOSA MARTÍNEZ SANTAMARÍA			

SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
AS FONTES	A Arnoia	35	2248

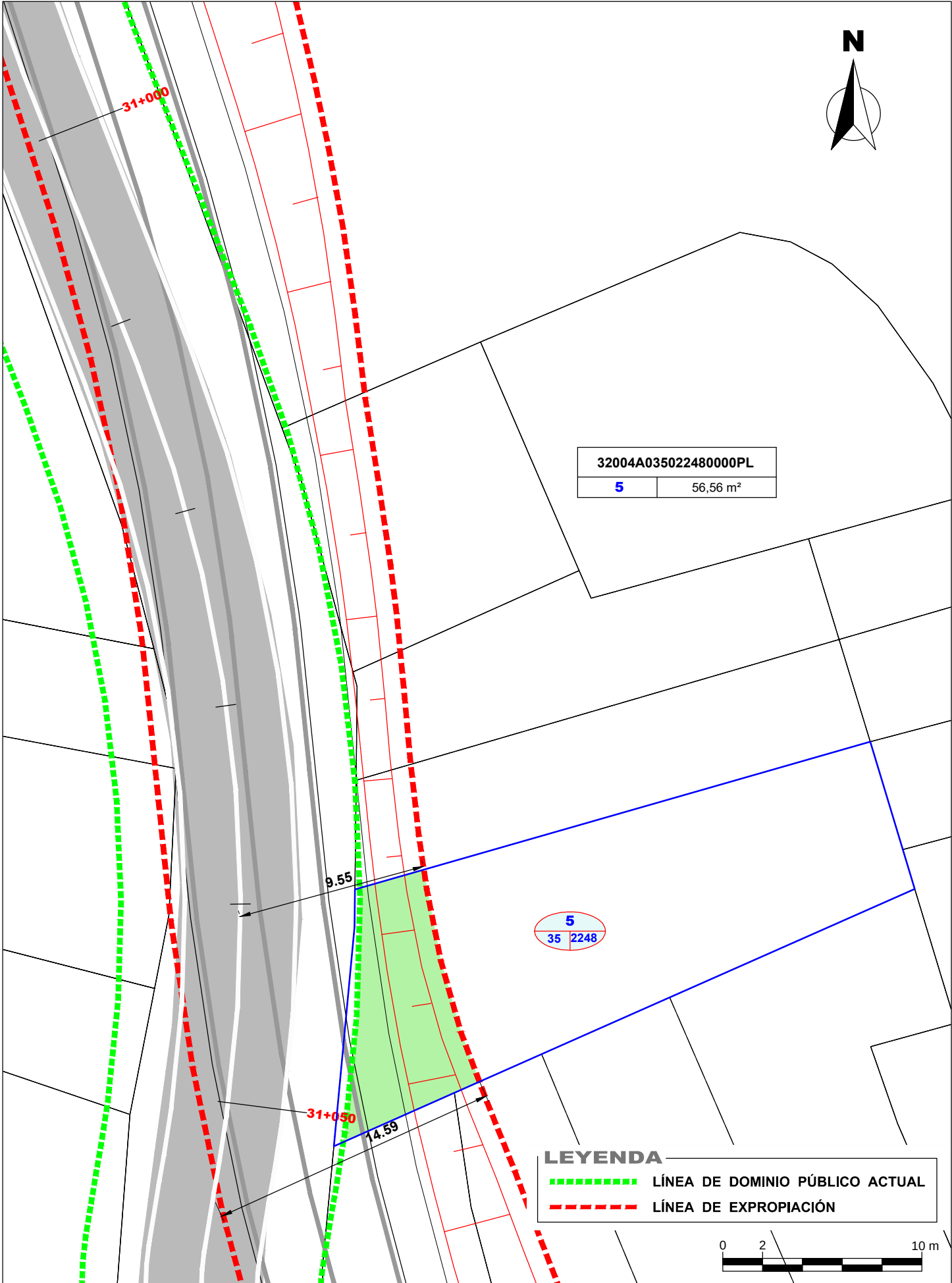
DESCRIPCIÓN

Descripción General
Aprovechamiento: Labor o Labradío secoano

SUPERFICIES AFECTADAS (m²)

Superficie Catastral	Ocupación definitiva	Servidumbre	Ocupación temporal obras	Total superficie afectada
284,00 m²	56,56 m²	0,00	0,00	56,56 m²

FOTOGRAFÍAS PANORAMICAS



IDENTIFICACIÓN

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo	Situación básica del suelo
6	32004A035022390000PA	Rústico	Agrario
Propietario			
PRECIOSA MARTÍNEZ SANTAMARÍA			

SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
OUTEIRIÑOS	A Arnoia	35	2239

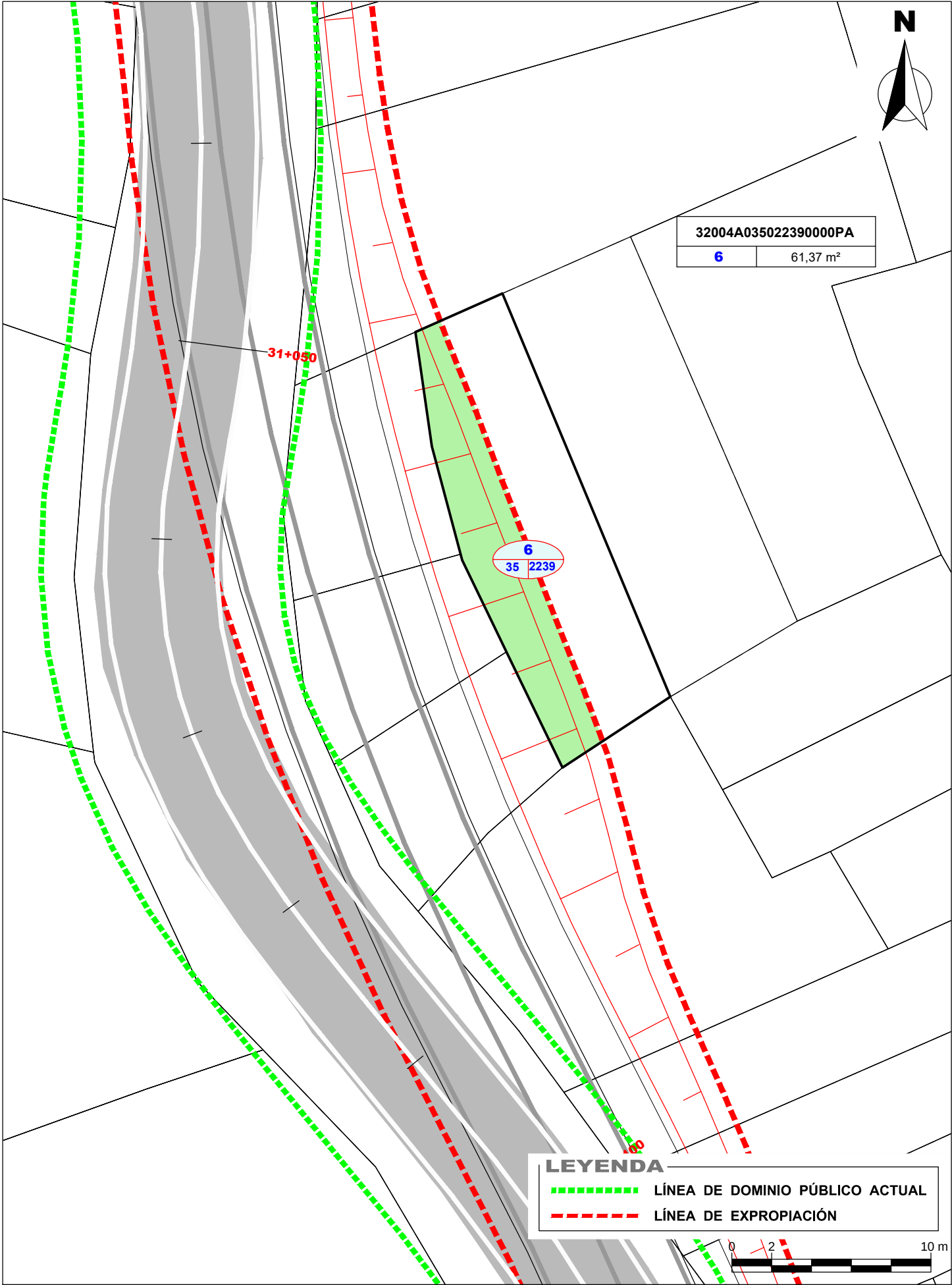
DESCRIPCIÓN

Descripción General
Aprovechamiento: MM Pinar Maderable

SUPERFICIES AFECTADAS (m²)

Superficie Catastral	Ocupación definitiva	Servidumbre	Ocupación temporal obras	Total superficie afectada
143,00 m²	61,37 m²	0,00	0,00	61,37 m²

FOTOGRAFÍAS PANORAMICAS



IDENTIFICACIÓN

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo	Situación básica del suelo
7	32004A035050980000PL	Rústico	Agrario
Propietario			
MARIA LOURDES ALONSO MARTÍNEZ			

SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
AS FONTES	A Arnoia	35	5098

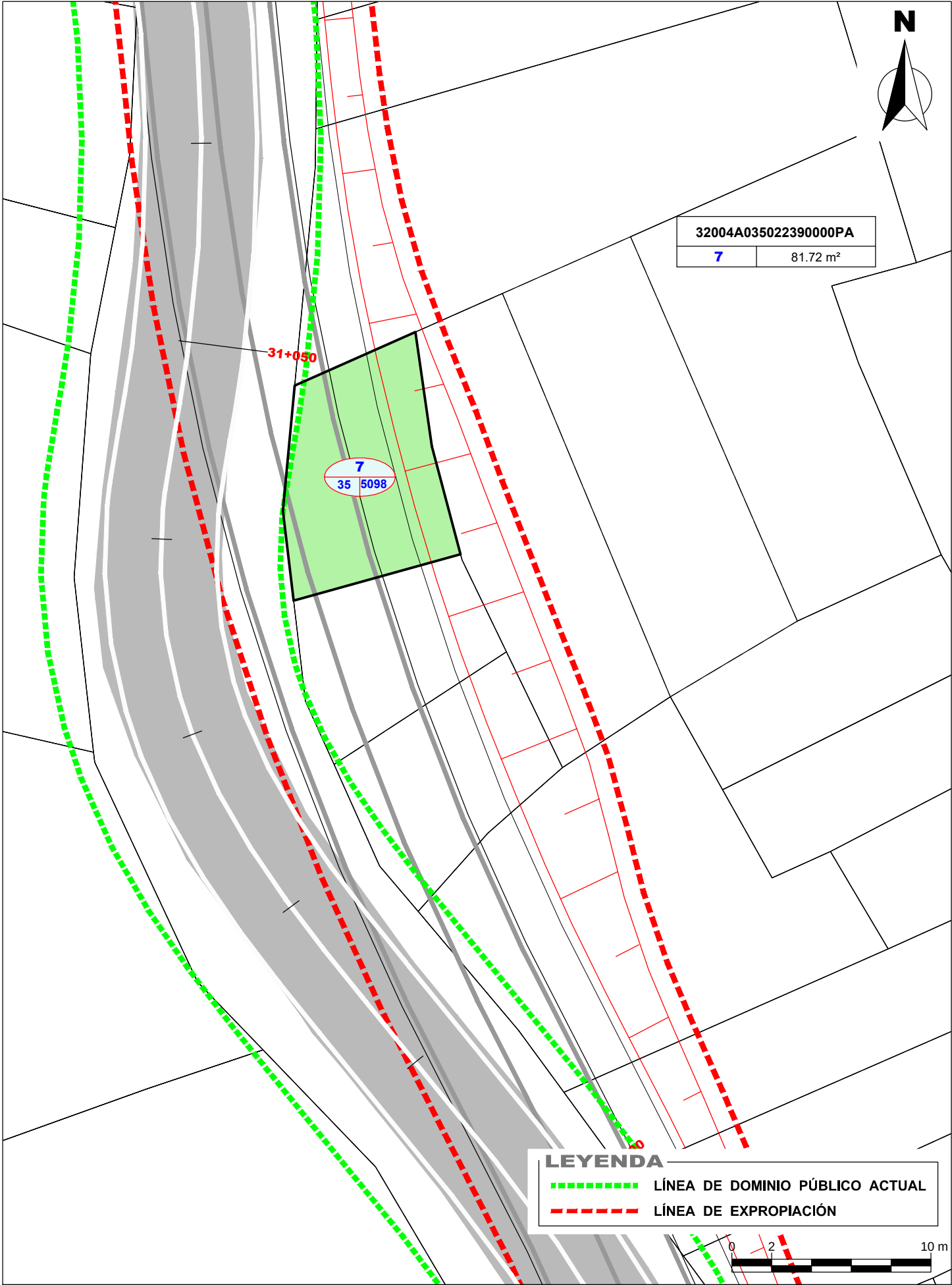
DESCRIPCIÓN

Descripción General
Aprovechamiento: MM Pinar Maderable

SUPERFICIES AFECTADAS (m²)

Superficie Catastral	Ocupación definitiva	Servidumbre	Ocupación temporal obras	Total superficie afectada
83,00 m²	81,72 m²	0,00	0,00	81,72 m²

FOTOGRAFÍAS PANORAMICAS



IDENTIFICACIÓN

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo	Situación básica del suelo
8	32004A035022550000PO	Rústico	Agrario
Propietario			
MARÍA ISABEL MILLARA SANTAMARÍA			

SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
AS FONTES	A Arnoia	35	2255

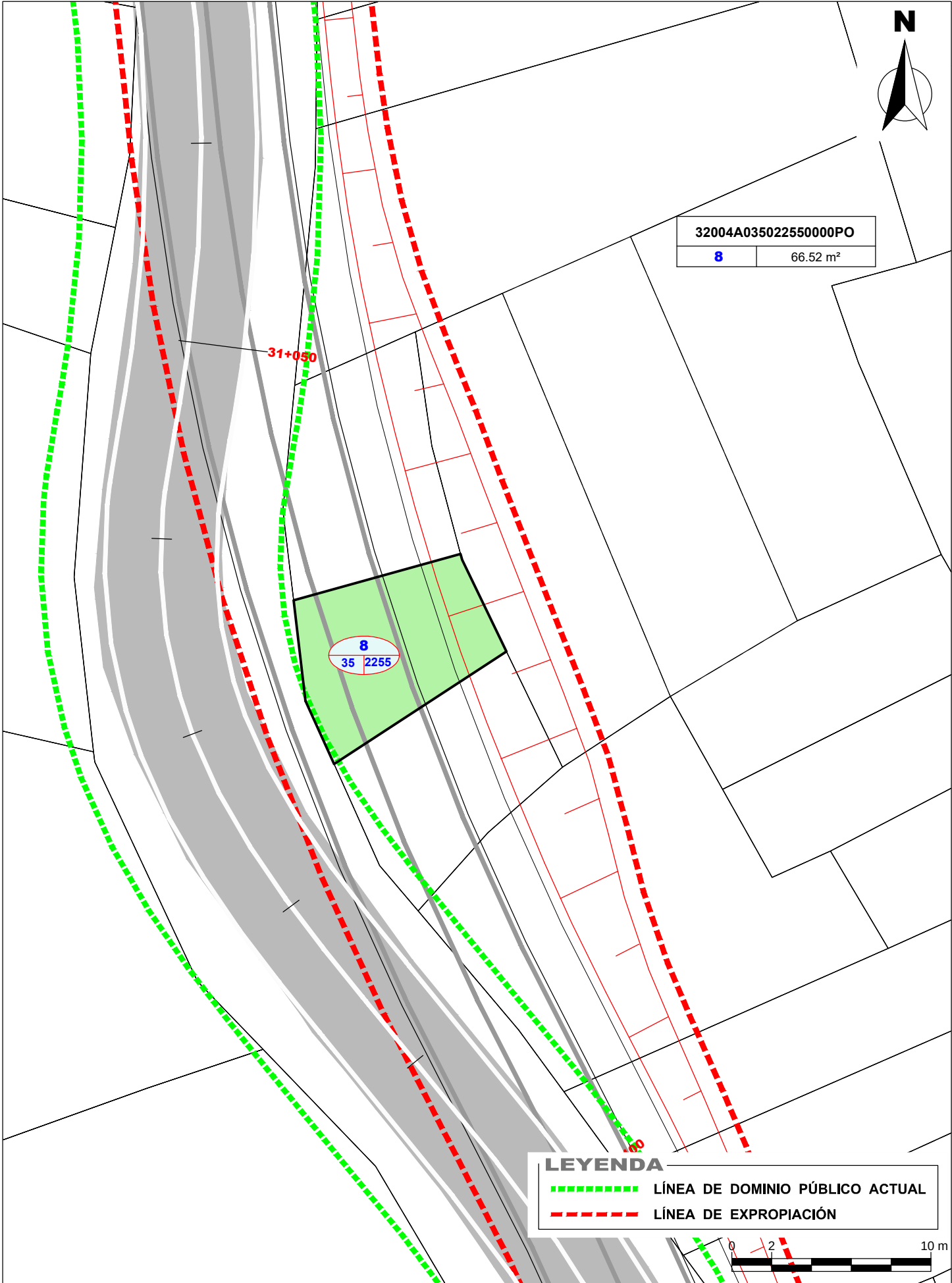
DESCRIPCIÓN

Descripción General
Aprovechamiento: MM Pinar Maderable

SUPERFICIES AFECTADAS (m²)

Superficie Catastral	Ocupación definitiva	Servidumbre	Ocupación temporal obras	Total superficie afectada
67,00 m²	66,52 m²	0,00	0,00	66,52 m²

FOTOGRAFÍAS PANORAMICAS



IDENTIFICACIÓN

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo	Situación básica del suelo
9	32004A035022380000PW	Rústico	Agrario
Propietario			
LUIS GONZÁLEZ PEREIRAS			

SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
OUTEIRIÑOS	A Arnoia	35	2238

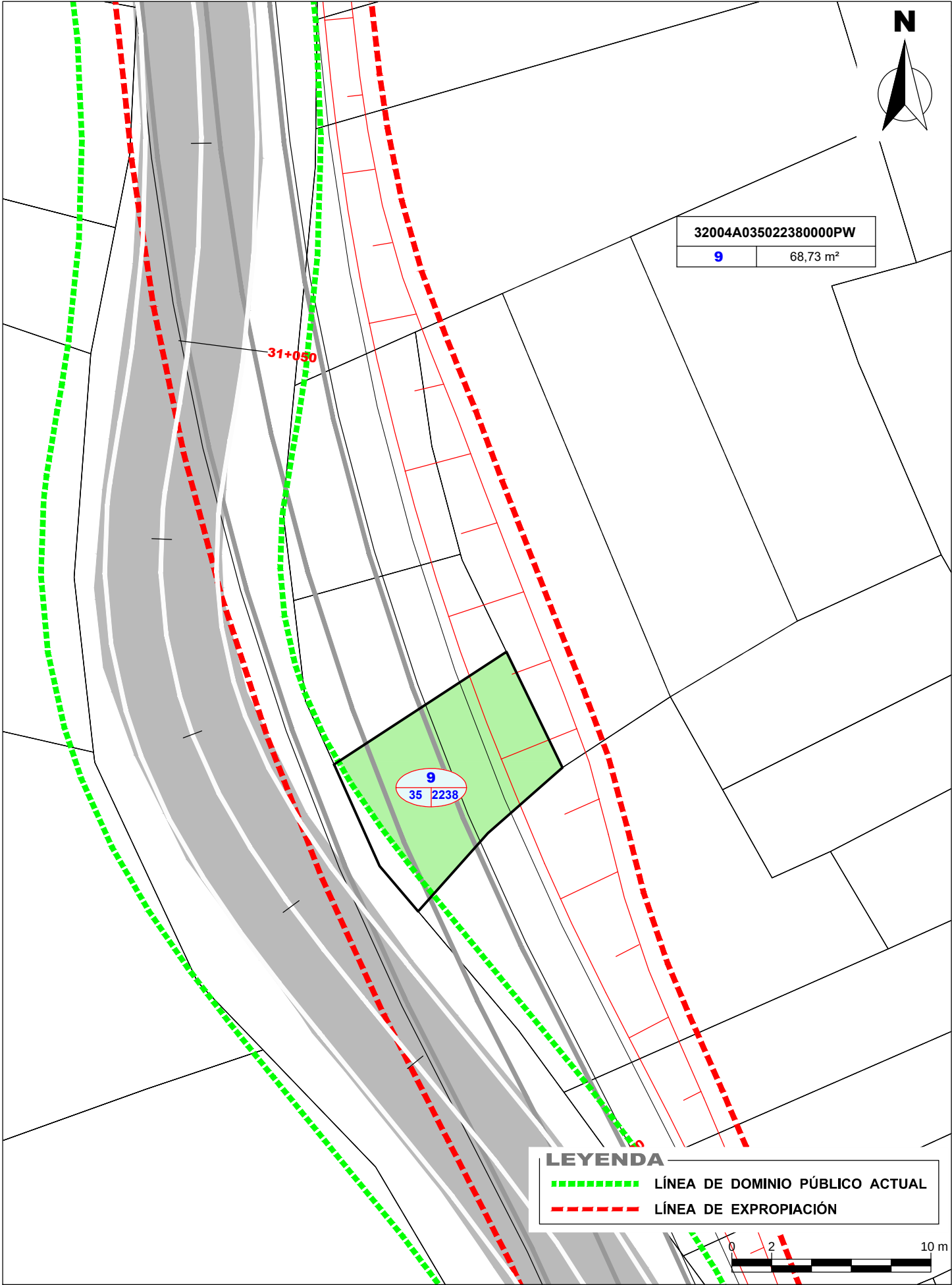
DESCRIPCIÓN

Descripción General
Aprovechamiento: MM Pinar Maderable

SUPERFICIES AFECTADAS (m²)

Superficie Catastral	Ocupación definitiva	Servidumbre	Ocupación temporal obras	Total superficie afectada
76,00 m²	68,73 m²	0,00	0,00	68,73 m²

FOTOGRAFÍAS PANORAMICAS



IDENTIFICACIÓN

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo	Situación básica del suelo
10	32004A035022350000PZ	Rústico	Agrario
Propietario			
CONSUELO MARTÍNEZ FERNÁNDEZ			

SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
OUTEIRIÑOS	A Arnoia	35	2235

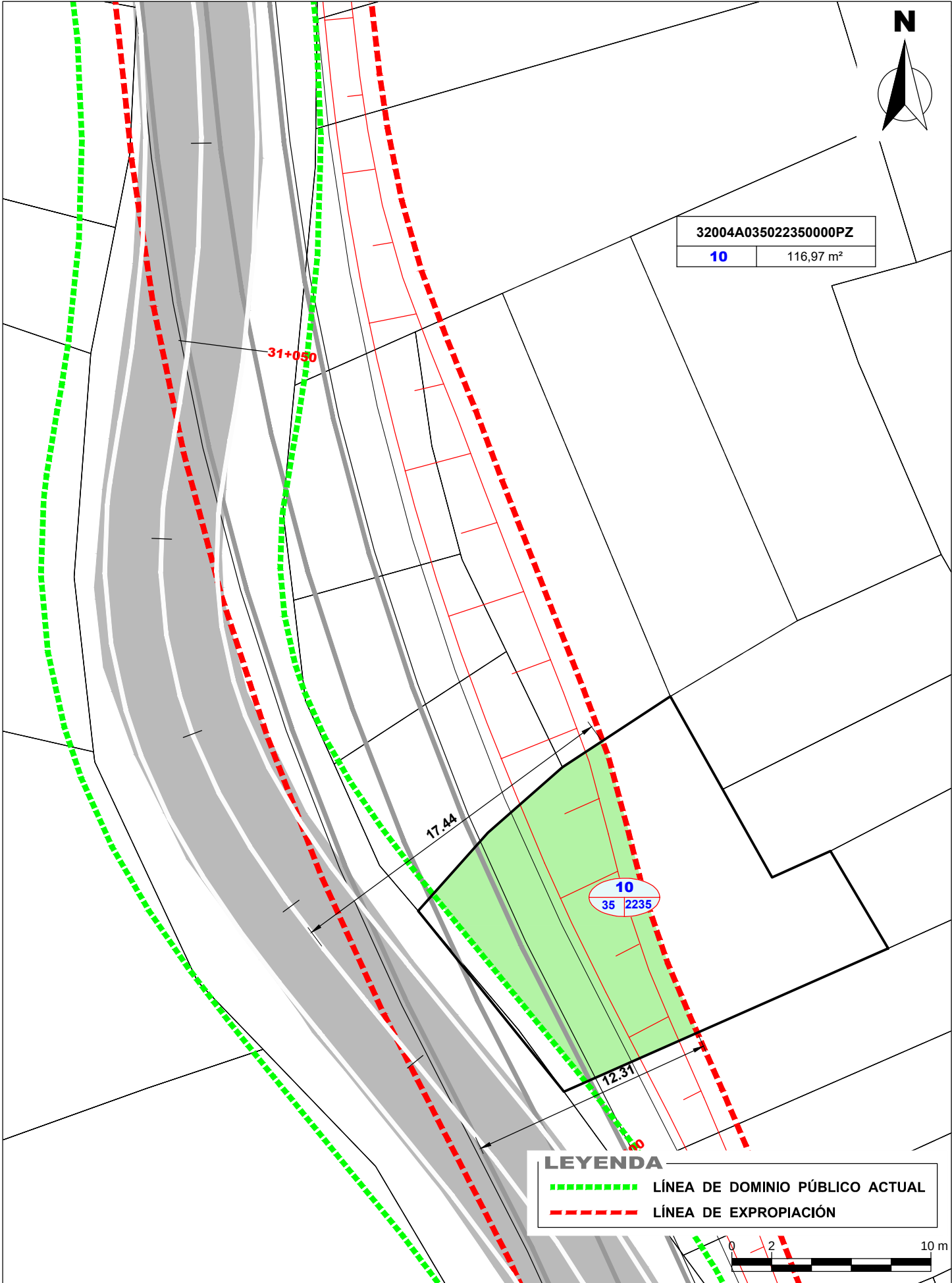
DESCRIPCIÓN

Descripción General
Aprovechamiento: E - Pastos

SUPERFICIES AFECTADAS (m²)

Superficie Catastral	Ocupación definitiva	Servidumbre	Ocupación temporal obras	Total superficie afectada
238,00 m²	116,97 m²	0,00	0,00	116,97 m²

FOTOGRAFÍAS PANORAMICAS



IDENTIFICACIÓN

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo	Situación básica del suelo
11	32004A035022300000PX	Rústico	Agrario
Propietario			
MARTÍNEZ FERNÁNDEZ ELVA [HEREDEROS DE]			

SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
OUTEIRIÑOS	A Arnoia	35	2230

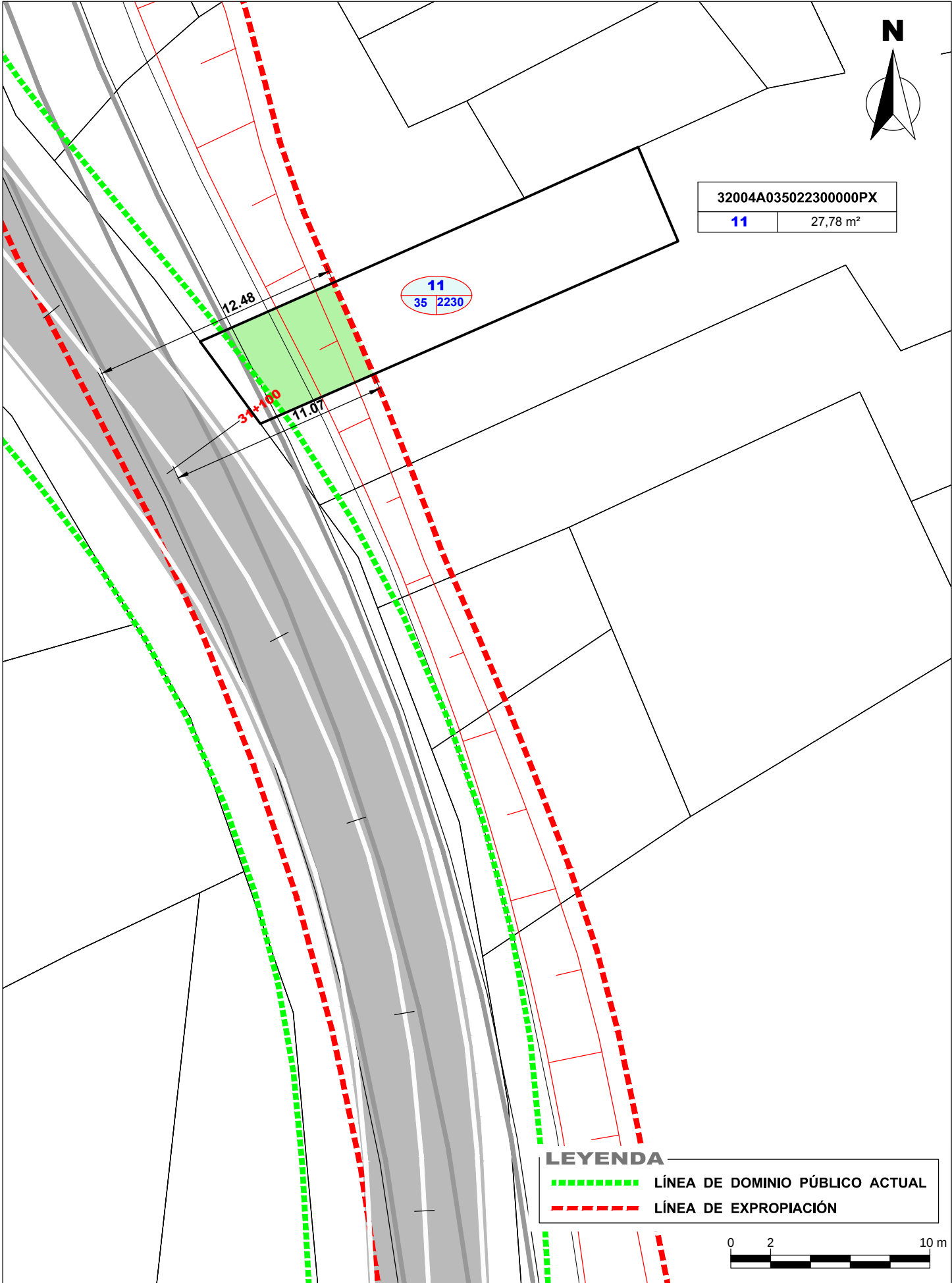
DESCRIPCIÓN

Descripción General
Aprovechamiento: E - Pastos

SUPERFICIES AFECTADAS (m²)

Superficie Catastral	Ocupación definitiva	Servidumbre	Ocupación temporal obras	Total superficie afectada
119,00 m²	27,78 m²	0,00	0,00	27,78 m²

FOTOGRAFÍAS PANORAMICAS



IDENTIFICACIÓN

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo	Situación básica del suelo
12	32004A035022310000PI	Rústico	Agrario
Propietario			
CONCEPCIÓN SANTAMARÍA MARTÍNEZ			

SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
FONTE	A Arnoia	35	2231

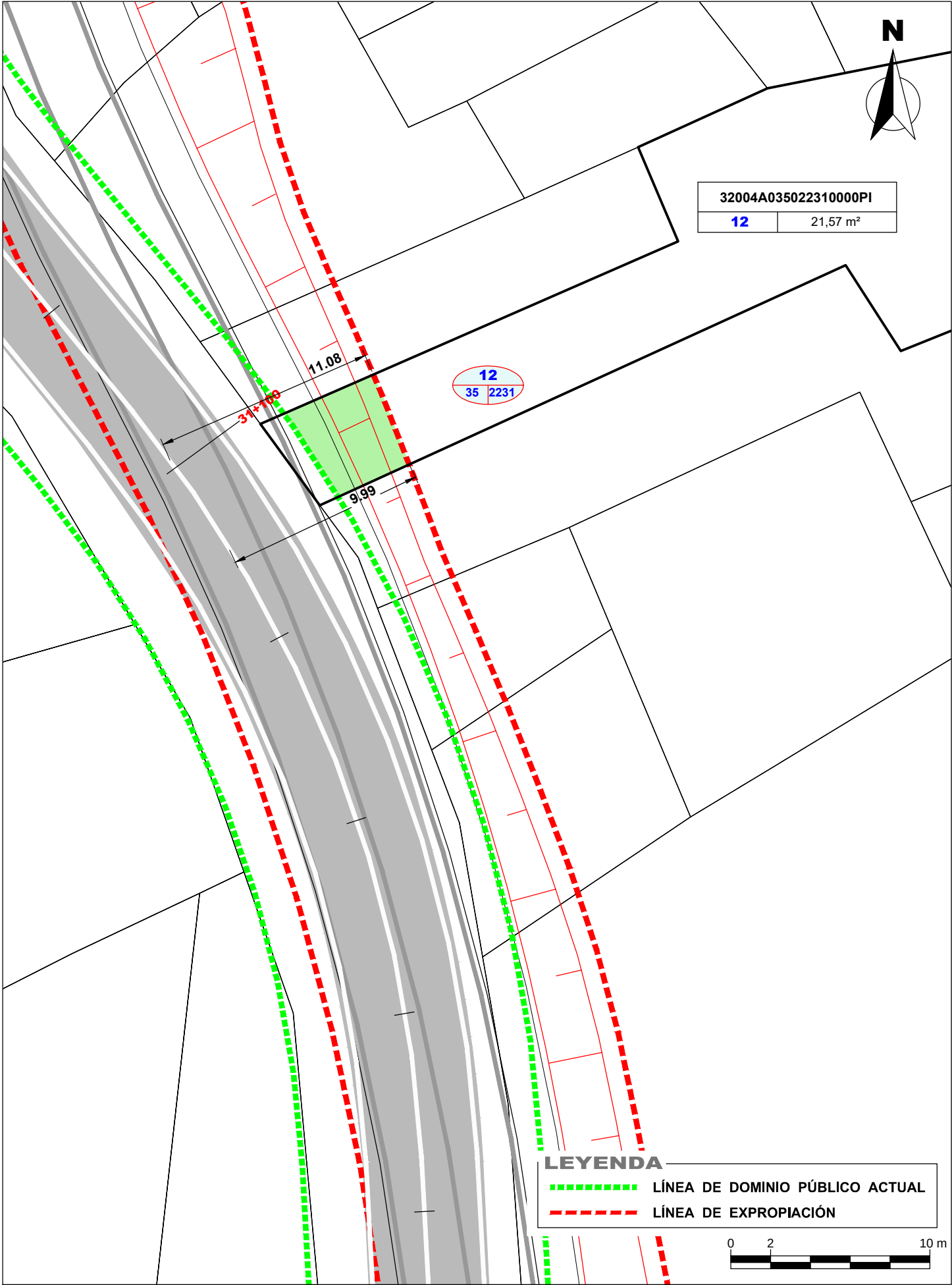
DESCRIPCIÓN

Descripción General
Aprovechamiento: MM Pinar Maderable

SUPERFICIES AFECTADAS (m²)

Superficie Catastral	Ocupación definitiva	Servidumbre	Ocupación temporal obras	Total superficie afectada
483,00 m²	21,57 m²	0,00	0,00	21,57 m²

FOTOGRAFÍAS PANORAMICAS



IDENTIFICACIÓN

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo	Situación básica del suelo
13	32004A035022290000PJ	Rústico	Agrario
Propietario			
LUCIA SANTAMARÍA SANTAMARÍA			

SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
OUTEIRIÑOS	A Arnoia	35	2229

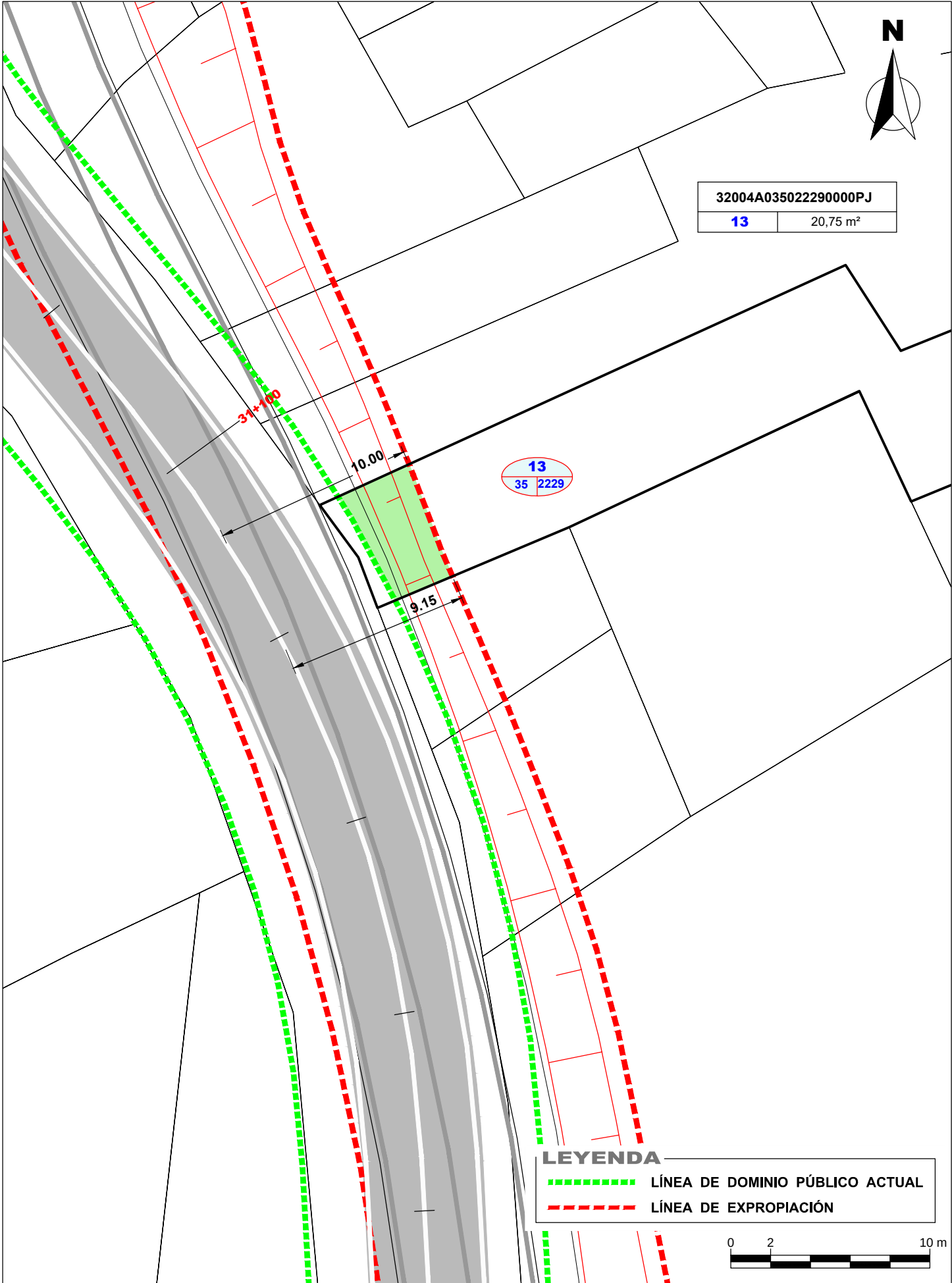
DESCRIPCIÓN

Descripción General
Aprovechamiento: MM Pinar Maderable

SUPERFICIES AFECTADAS (m²)

Superficie Catastral	Ocupación definitiva	Servidumbre	Ocupación temporal obras	Total superficie afectada
434,00 m²	20,75 m²	0,00	0,00	20,75 m²

FOTOGRAFÍAS PANORAMICAS



IDENTIFICACIÓN

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo	Situación básica del suelo
14	32004A035022260000PD	Rústico	Agrario
Propietario			
JULIA MARTÍNEZ SANTAMARÍA			

SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
OUTEIRIÑOS	A Arnoia	35	2226

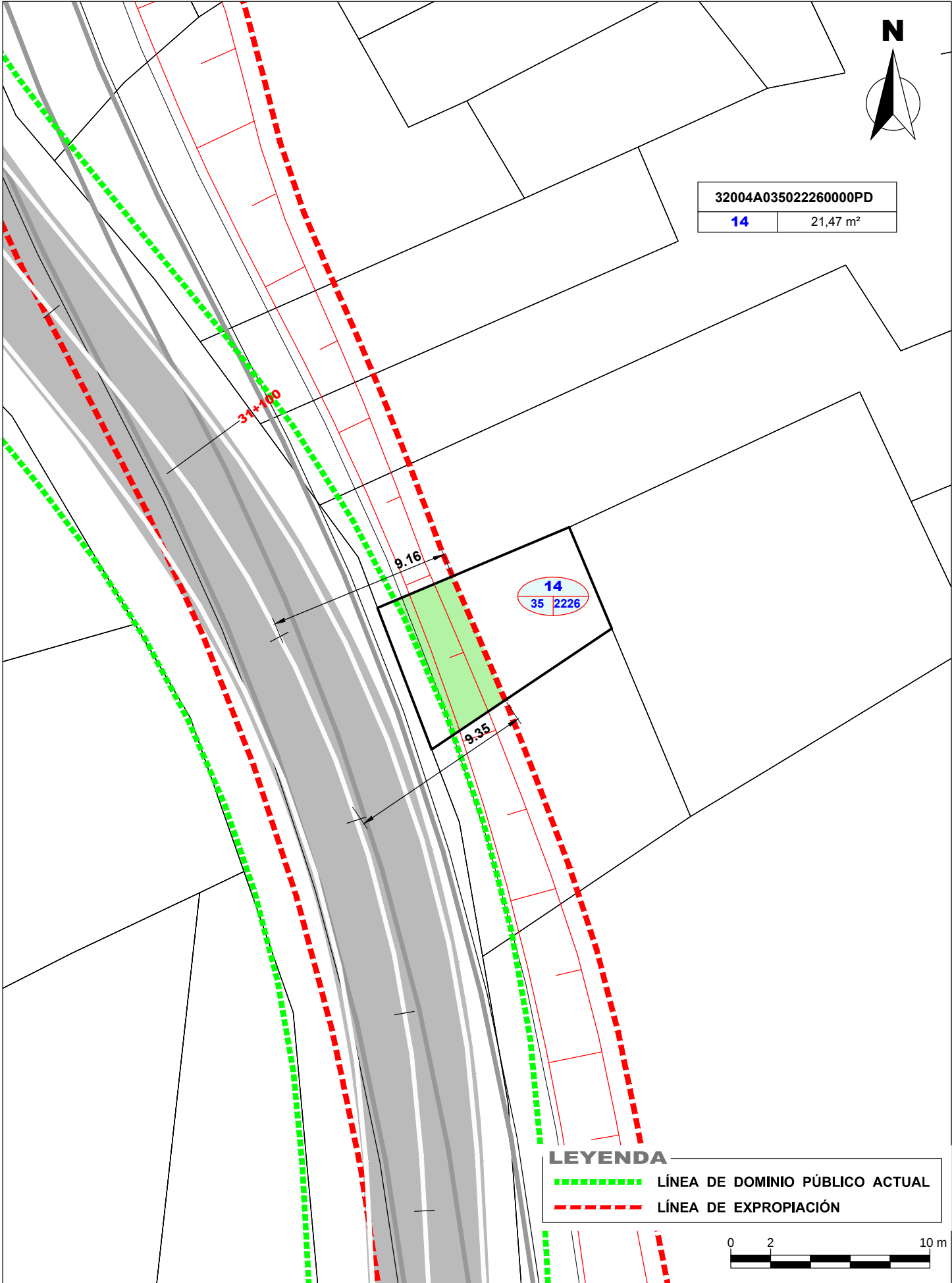
DESCRIPCIÓN

Descripción General
Aprovechamiento: MM Pinar Maderable

SUPERFICIES AFECTADAS (m²)

Superficie Catastral	Ocupación definitiva	Servidumbre	Ocupación temporal obras	Total superficie afectada
69,00 m²	21,47 m²	0,00	0,00	21,47 m²

FOTOGRAFÍAS PANORAMICAS



IDENTIFICACIÓN

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo	Situación básica del suelo
15	32004A035022250000PR	Rústico	Agrario
Propietario			
EMILIO ROJO MARTÍNEZ			

SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
OUTEIRIÑOS	A Arnoia	35	2225

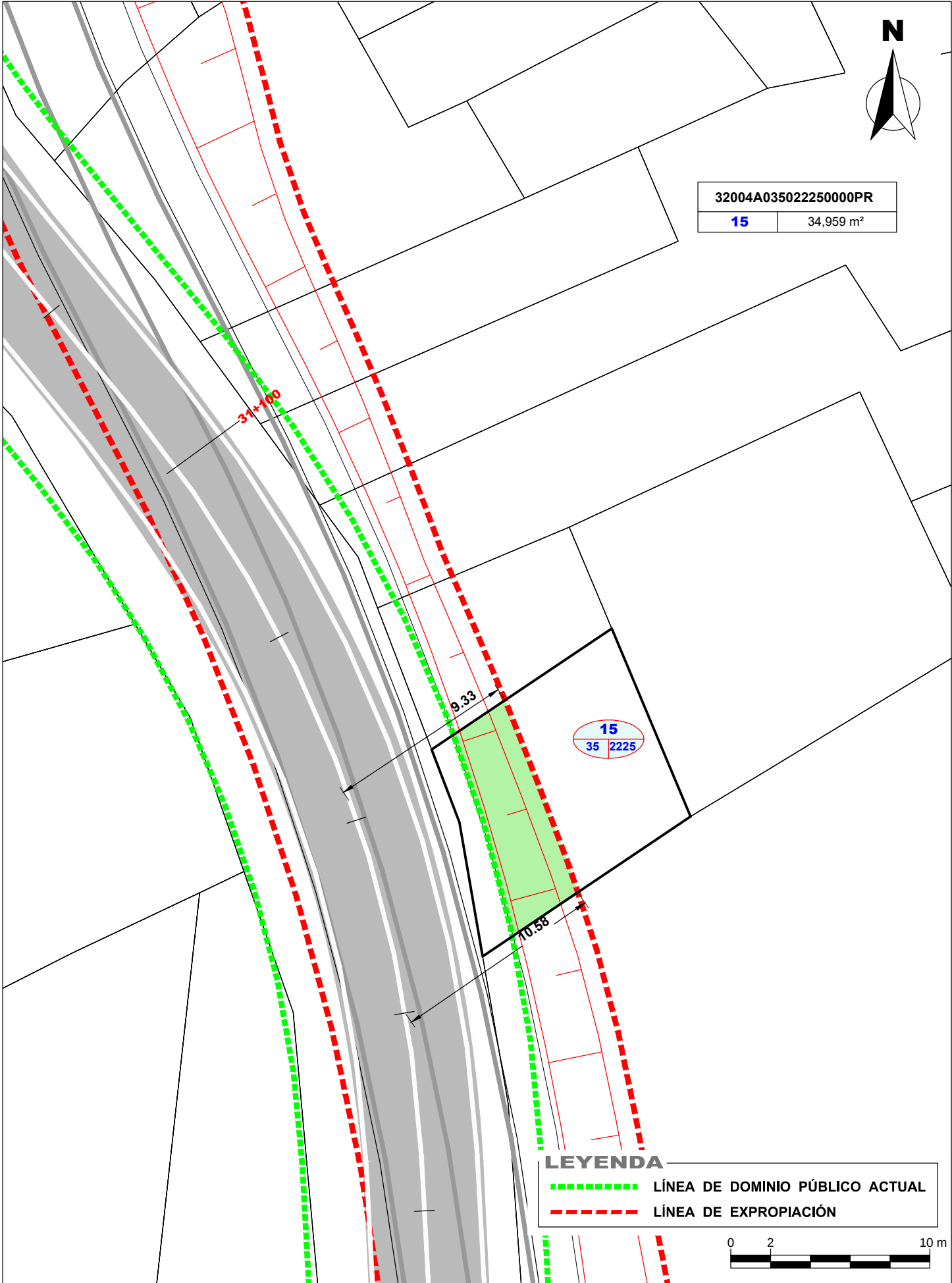
DESCRIPCIÓN

Descripción General
Aprovechamiento: MM Pinar Maderable

SUPERFICIES AFECTADAS (m²)

Superficie Catastral	Ocupación definitiva	Servidumbre	Ocupación temporal obras	Total superficie afectada
115,00 m²	34,95 m²	0,00	0,00	34,95 m²

FOTOGRAFÍAS PANORAMICAS



IDENTIFICACIÓN

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo	Situación básica del suelo
16	32004A003022240000PK	Rústico	Agrario
Propietario			
MARÍA ARMADA CASTRO			

SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
AREAS	A Arnoia	3	2224

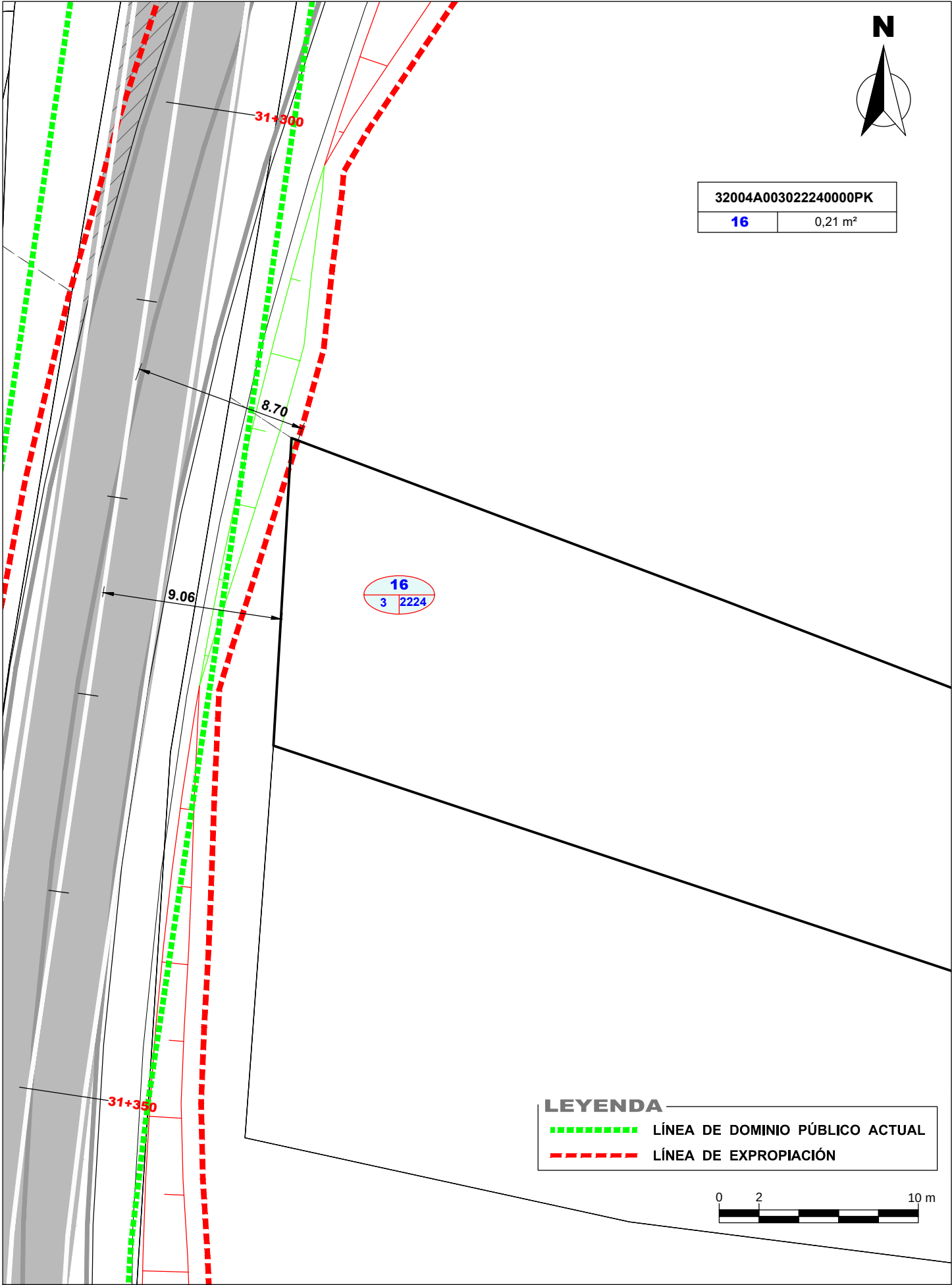
DESCRIPCIÓN

Descripción General
Aprovechamiento: V - Viña Secano

SUPERFICIES AFECTADAS (m²)

Superficie Catastral	Ocupación definitiva	Servidumbre	Ocupación temporal obras	Total superficie afectada
1.311,00 m²	0,21 m²	0,00	0,00	0,21 m²

FOTOGRAFÍAS PANORAMICAS



IDENTIFICACIÓN

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo	Situación básica del suelo
17	32004A035022230000PO	Rústico	Agrario
Propietario			
MONTE VECIÑAL EN MAN COMÚN REZA E LOMBAS			

SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
MONTE COMUNAL DE REZA	A Arnoia	35	2223

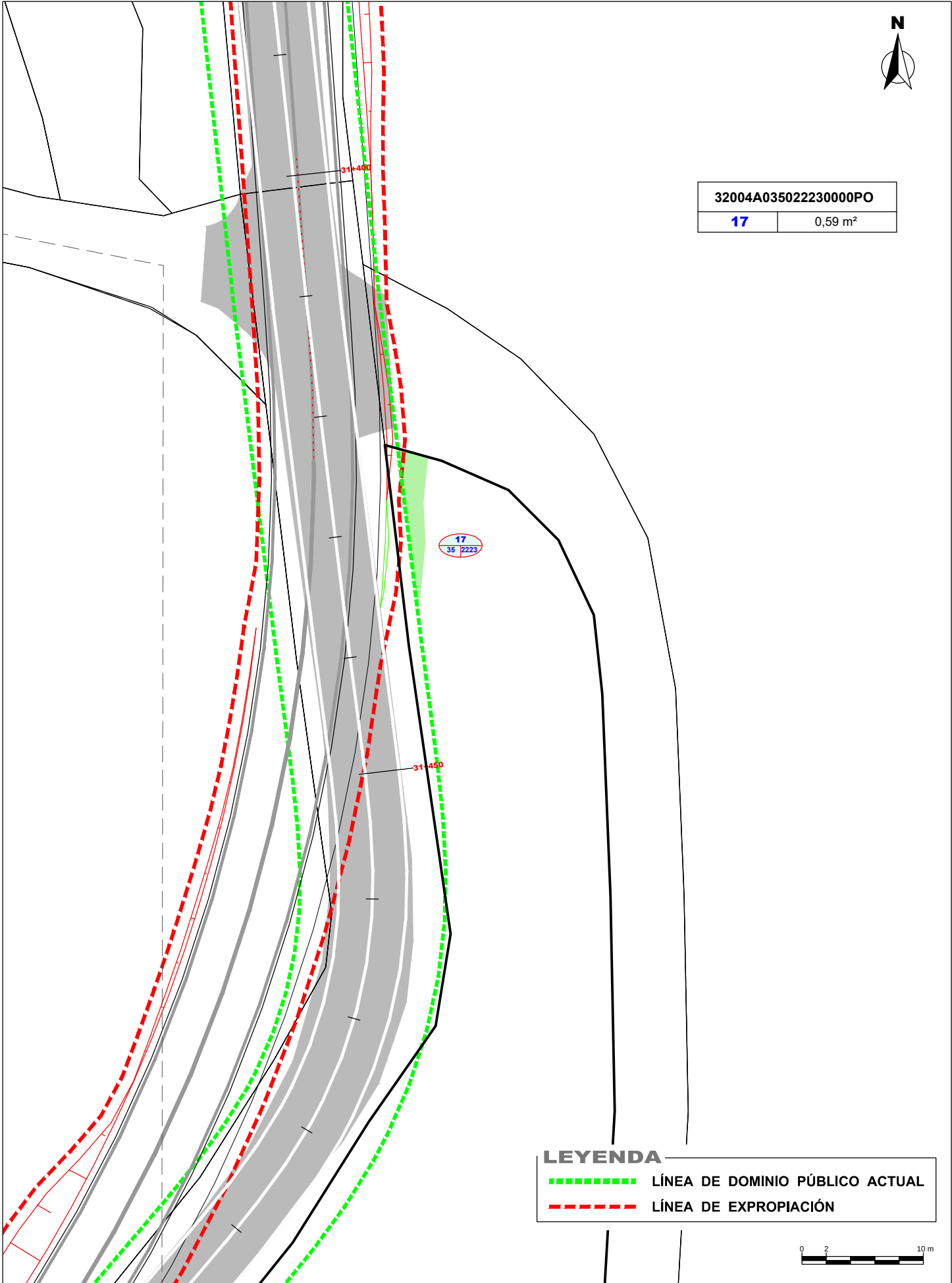
DESCRIPCIÓN

Descripción General
Aprovechamiento: MT Matorral

SUPERFICIES AFECTADAS (m²)

Superficie Catastral	Ocupación definitiva	Servidumbre	Ocupación temporal obras	Total superficie afectada
5.177,00 m²	0,59 m²	0,00	0,00	0,59 m²

FOTOGRAFÍAS PANORAMICAS



IDENTIFICACIÓN

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo	Situación básica del suelo
18	32004A003026080000PD	Rústico	Agrario
Propietario			
MONTE VECIÑAL EN MAN COMÚN REZA E LOMBAS			

SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
MONTE COMUNAL DE REZA	A Arnoia	3	2608

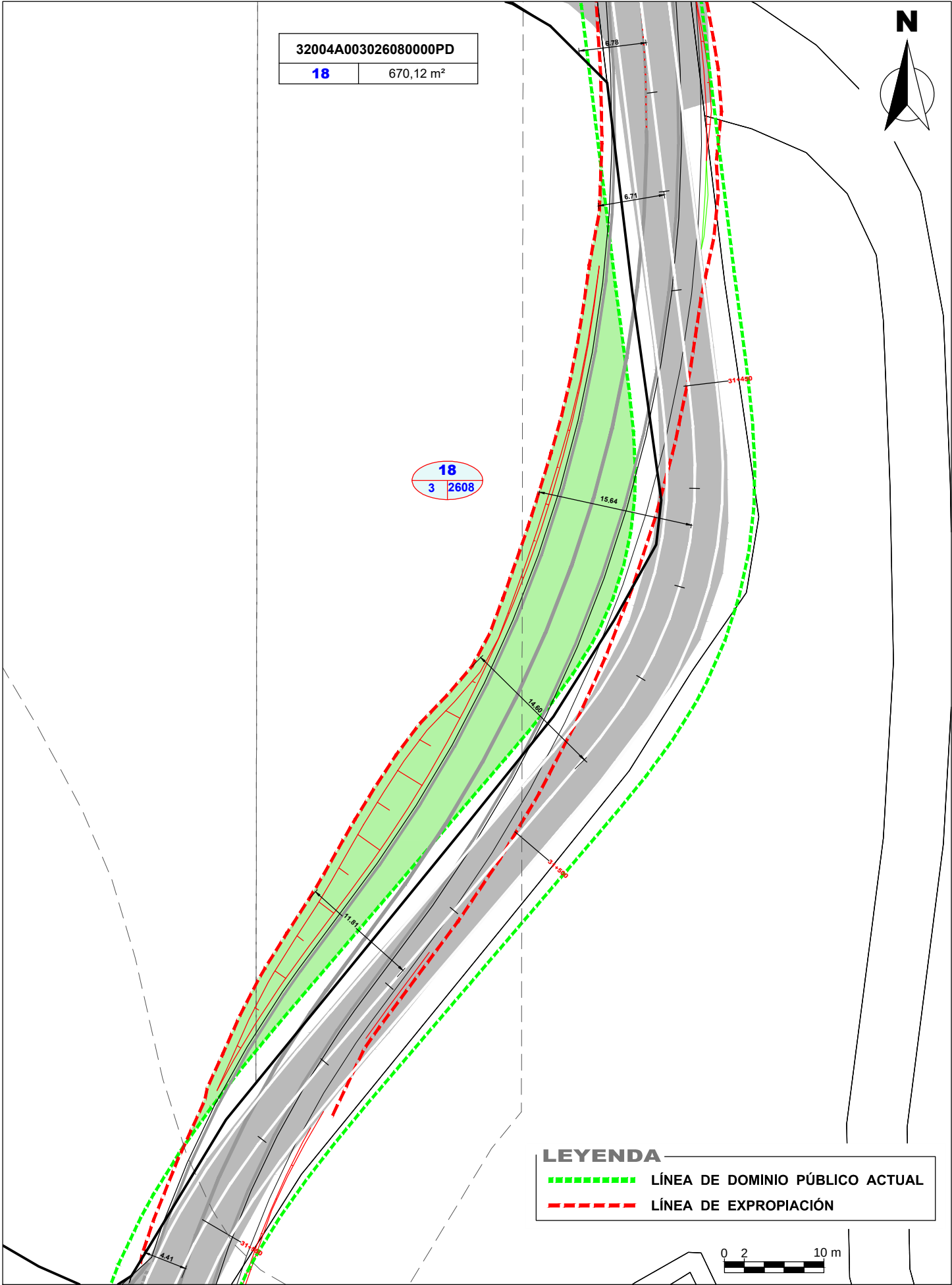
DESCRIPCIÓN

Descripción General
Aprovechamiento: MT Matorral

SUPERFICIES AFECTADAS (m²)

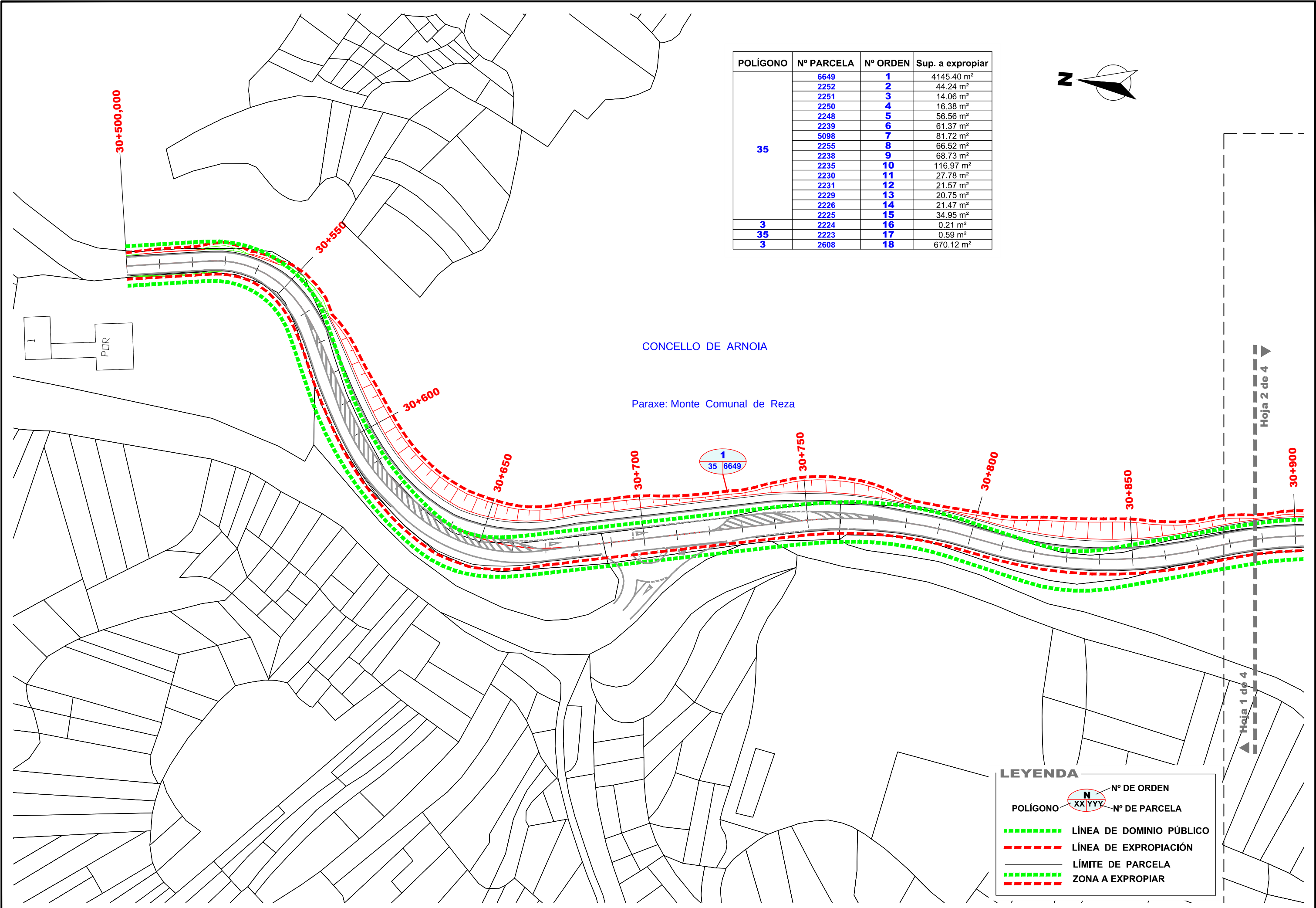
Superficie Catastral	Ocupación definitiva	Servidumbre	Ocupación temporal obras	Total superficie afectada
11.148,00 m²	670,12 m²	0,00	0,00	670,12 m²

FOTOGRAFÍAS PANORAMICAS





APÉNDICE 2: PLANOS PARCELARIOS



POLÍGONO	Nº PARCELA	Nº ORDEN	Sup. a expropiar
35	6649	1	4145.40 m²
	2252	2	44.24 m²
	2251	3	14.06 m²
	2250	4	16.38 m²
	2248	5	56.56 m²
	2239	6	61.37 m²
	5098	7	81.72 m²
	2255	8	66.52 m²
	2238	9	68.73 m²
	2235	10	116.97 m²
	2230	11	27.78 m²
	2231	12	21.57 m²
	2229	13	20.75 m²
	2226	14	21.47 m²
	2225	15	34.95 m²
3	2224	16	0.21 m²
35	2223	17	0.59 m²
3	2608	18	670.12 m²

LEYENDA

N

XXYYY

POLÍGONO

Nº DE ORDEN

Nº DE PARCELA

LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO

LÍNEA DE EXPROPIACIÓN

LÍMITE DE PARCELA

ZONA A EXPROPIAR

POLÍGONO	Nº PARCELA	Nº ORDEN	Sup. a expropiar
35	6649	1	4145.40 m²
	2252	2	44.24 m²
	2251	3	14.06 m²
	2250	4	16.38 m²
	2248	5	56.56 m²
	2239	6	61.37 m²
	5098	7	81.72 m²
	2255	8	66.52 m²
	2238	9	68.73 m²
	2235	10	116.97 m²
	2230	11	27.78 m²
	2231	12	21.57 m²
	2229	13	20.75 m²
	2226	14	21.47 m²
	2225	15	34.95 m²
3	2224	16	0.21 m²
35	2223	17	0.59 m²
3	2608	18	670.12 m²



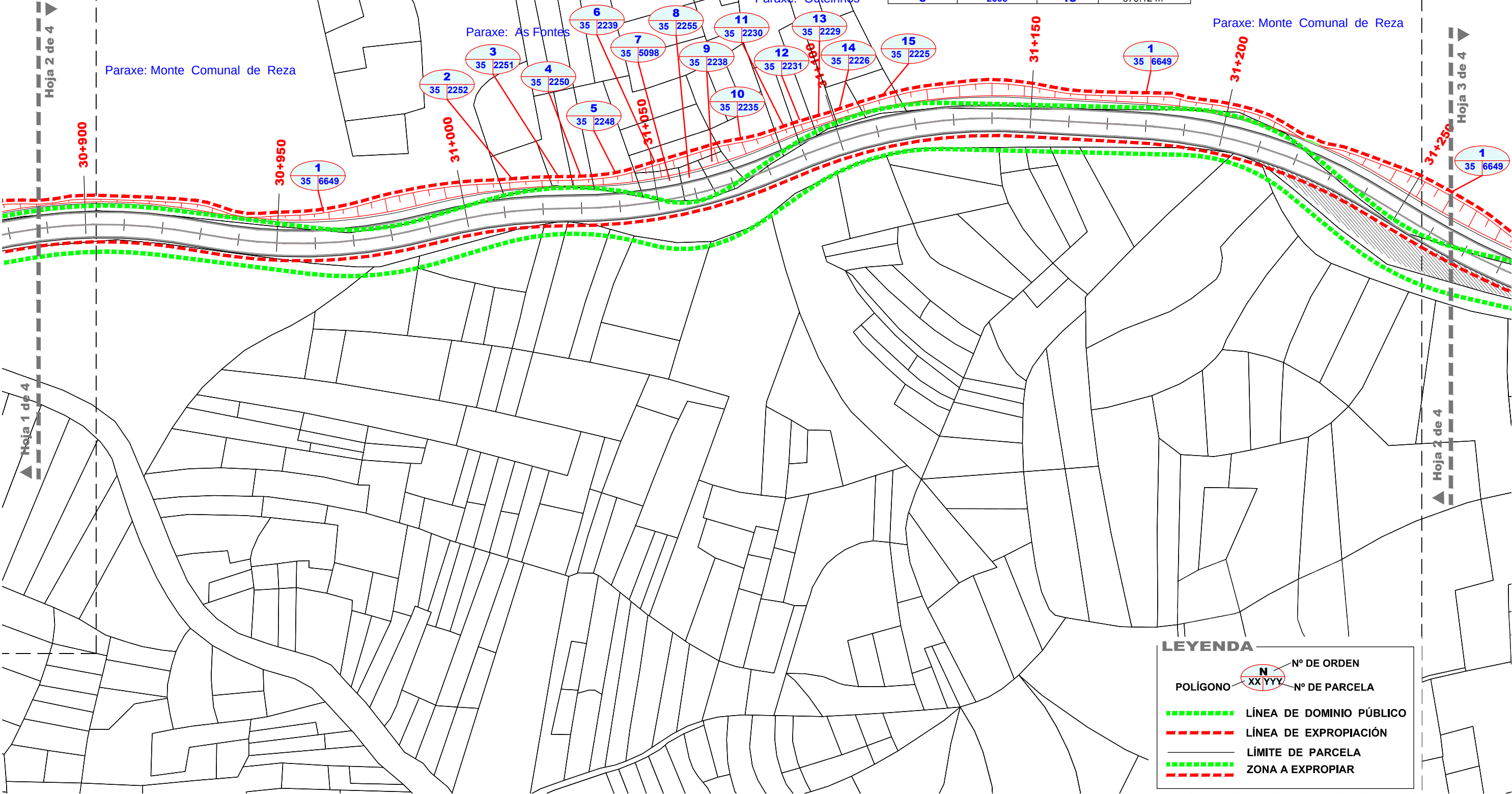
CONCELLO DE ARNOIA

Paraxe: Outeiriños

Paraxe: As Fontes

Paraxe: Monte Comunal de Reza

Paraxe: Monte Comunal de Reza



LEYENDA

	Nº DE ORDEN
	Nº DE PARCELA
	LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO
	LÍNEA DE EXPROPIACIÓN
	LÍMITE DE PARCELA
	ZONA A EXPROPIAR

PR-2588

POLÍGONO	Nº PARCELA	Nº ORDEN	Sup. a expropiar
35	6649	1	4145.40 m²
	2252	2	44.24 m²
	2251	3	14.06 m²
	2250	4	16.38 m²
	2248	5	56.56 m²
	2239	6	61.37 m²
	5098	7	81.72 m²
	2255	8	66.52 m²
	2238	9	68.73 m²
	2235	10	116.97 m²
	2230	11	27.78 m²
	2231	12	21.57 m²
	2229	13	20.75 m²
	2226	14	21.47 m²
	2225	15	34.95 m²
3	2224	16	0.21 m²
35	2223	17	0.59 m²
3	2608	18	670.12 m²

CONCELLO DE ARNOIA

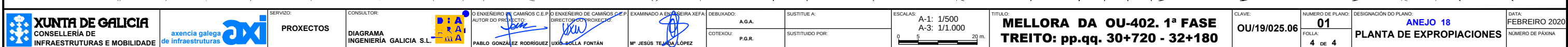
SECTOR I
SUELO URBANIZABLE
DELIMITADO DE USO INDUSTRIAL

Paraxe: Monte Comunal de Reza

Paraxe: Monte Veciñal en Man Común Reza e Lombas

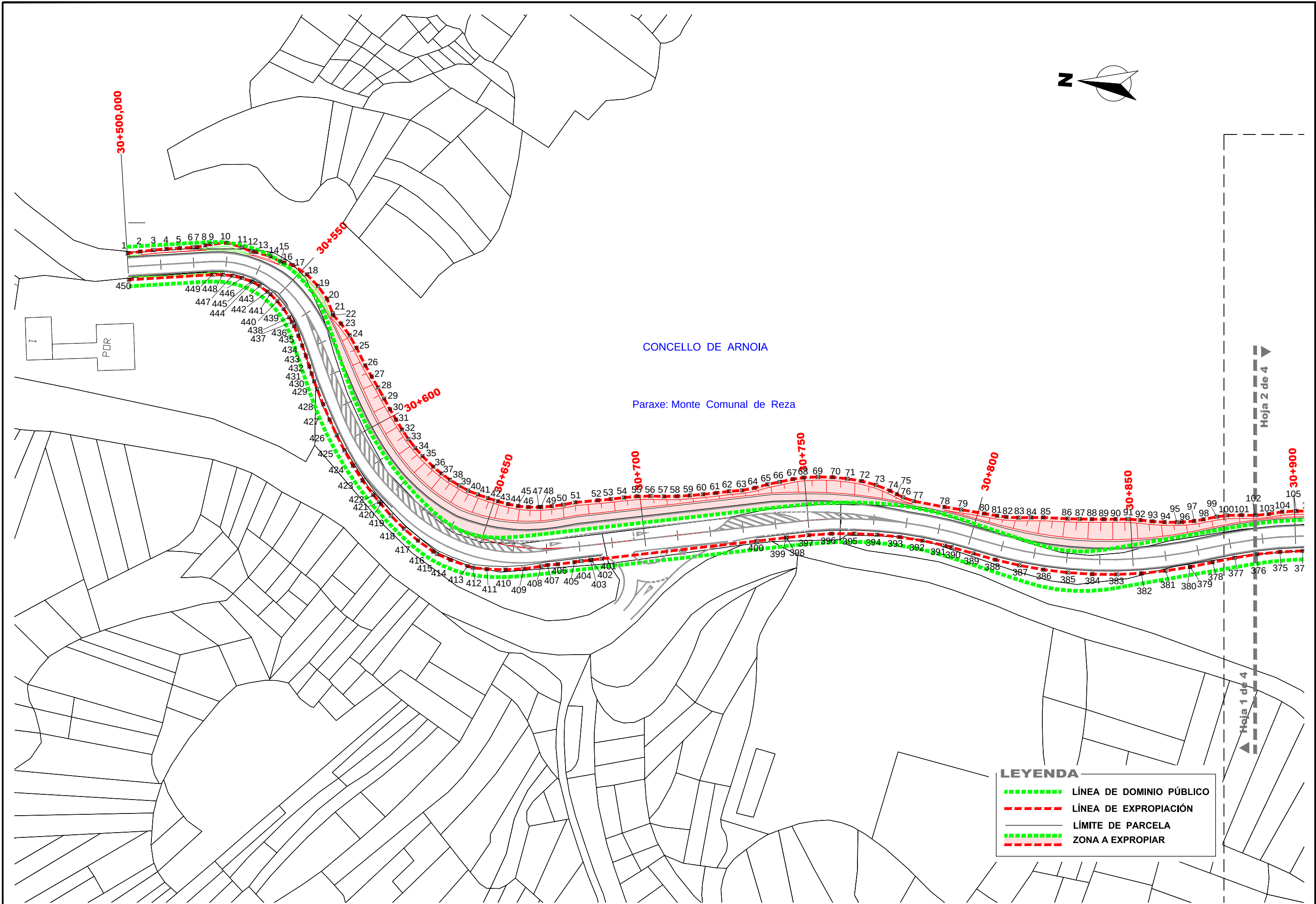
LEYENDA

- Nº DE ORDEN
Nº DE PARCELA
- POLÍGONO XX YYY
- LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO
- LÍNEA DE EXPROPIACIÓN
- LÍMITE DE PARCELA
- ZONA A EXPROPIAR





APÉNDICE 3: POLIGONAL DE LA LÍNEA DE EXPROPIACIÓN



PR-2588



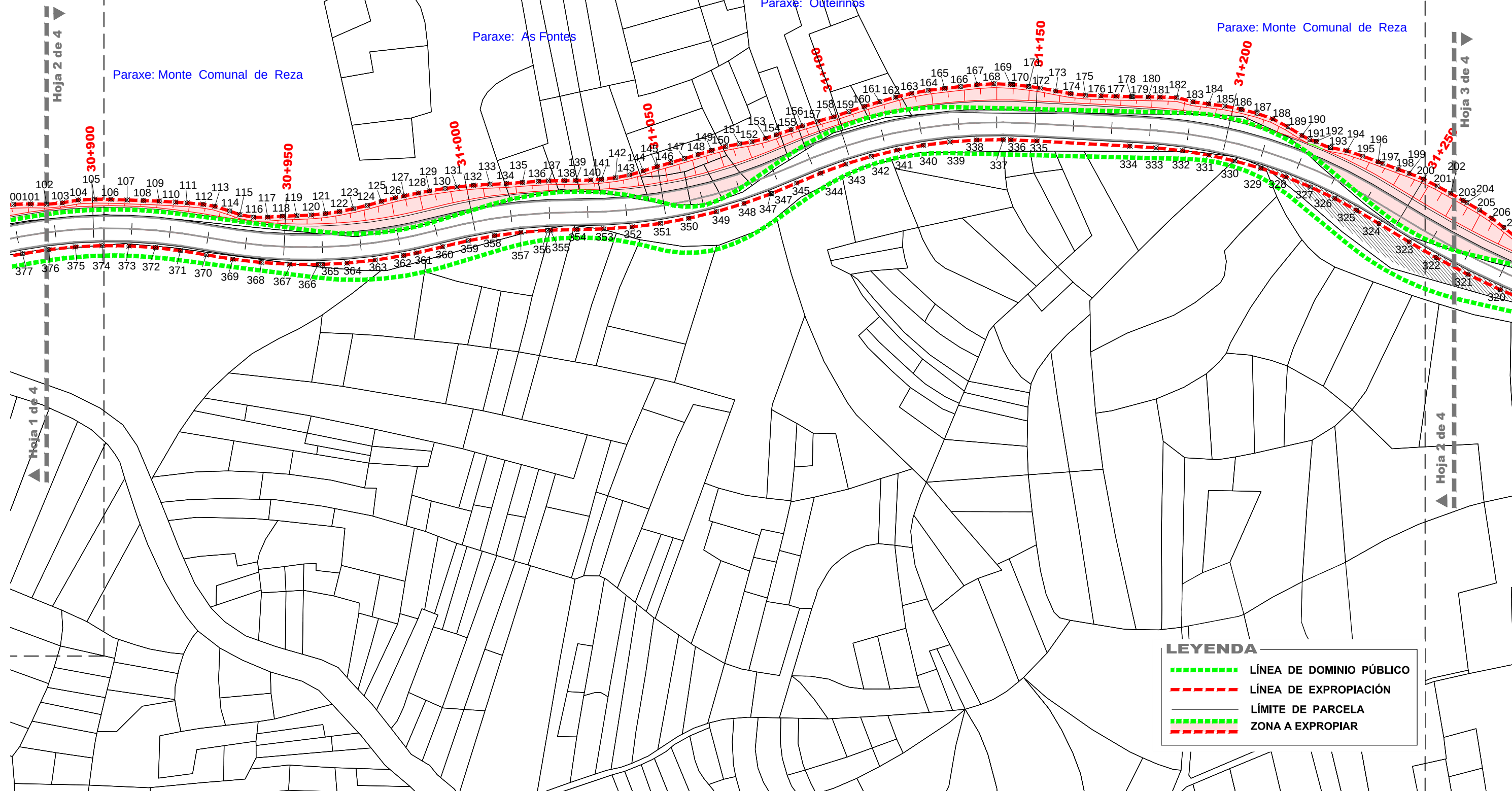
CONCELLO DE ARNOIA

Paraxe: As Fontes

Paraxe: Outeiriños

Paraxe: Monte Comunal de Reza

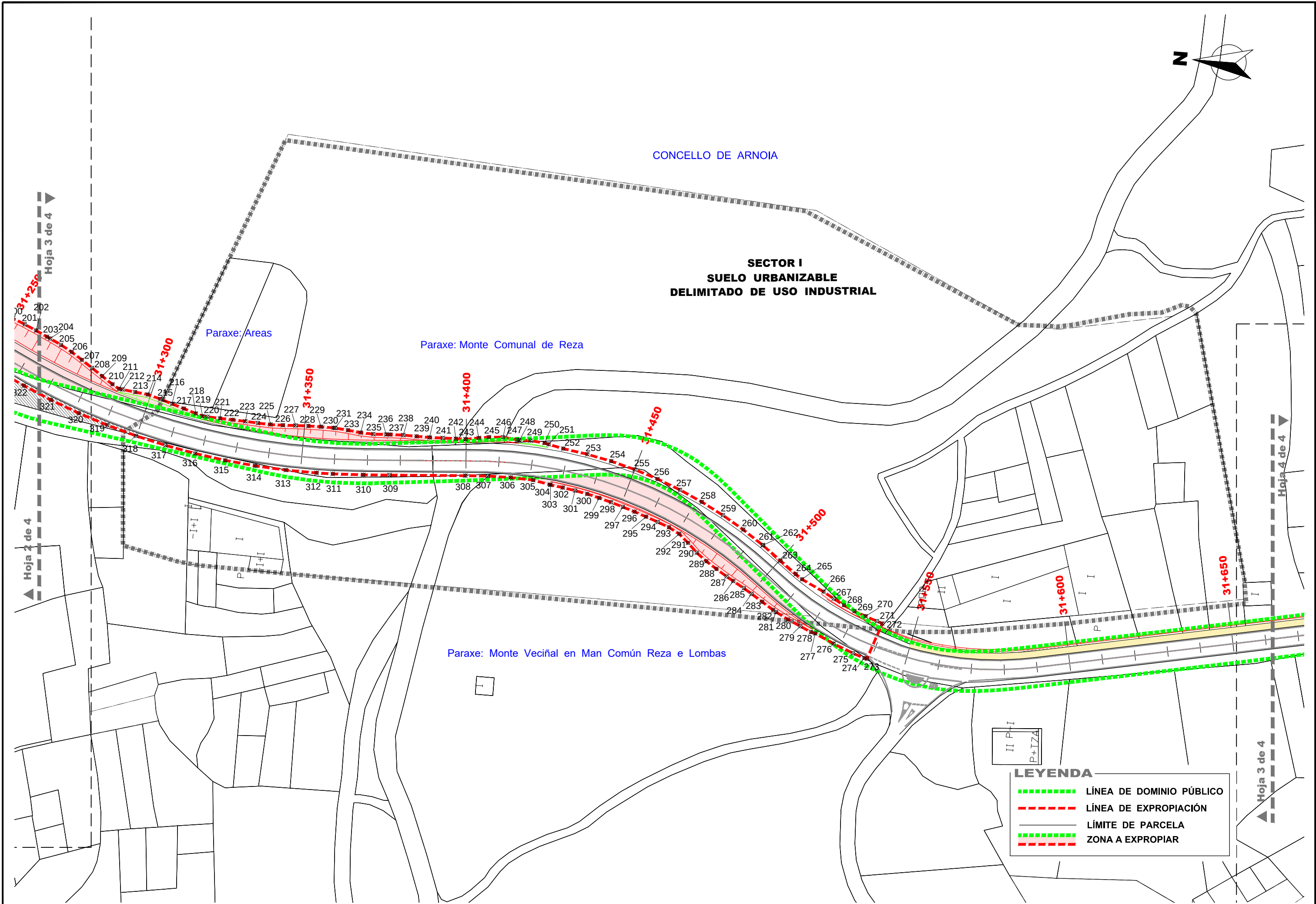
Paraxe: Monte Comunal de Reza



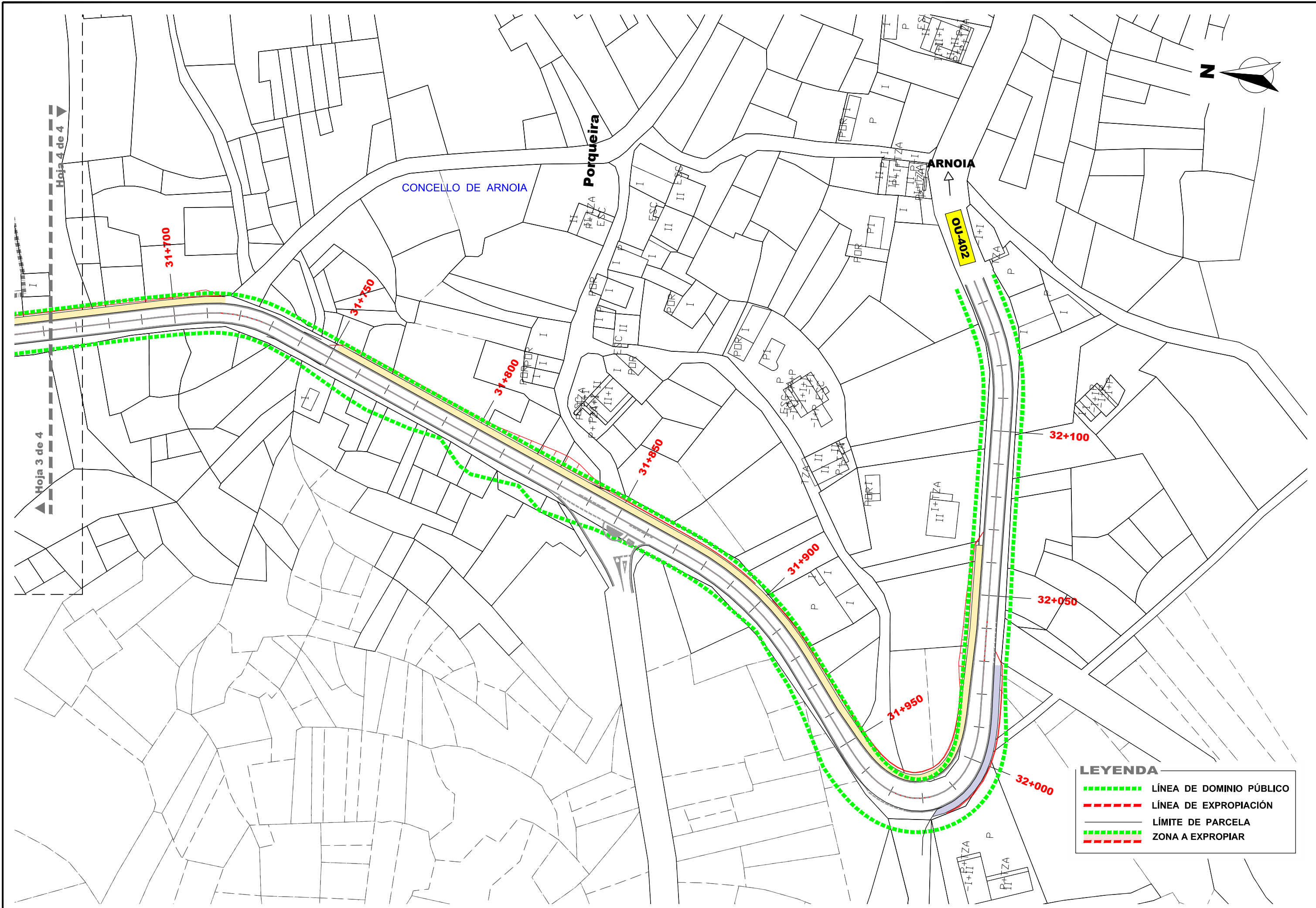
LEYENDA

- LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO
- LÍNEA DE EXPROPIACIÓN
- LÍMITE DE PARCELA
- ZONA A EXPROPIAR

PR-2588



PR-2588



LEYENDA

- LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO
- LÍNEA DE EXPROPIACIÓN
- LÍMITE DE PARCELA
- ZONA A EXPROPIAR

PR-2588

Nº VERTICE	X (UTM)	Y (UTM)
1	570376.969	4680570.778
2	570377.822	4680567.034
3	570378.585	4680563.138
4	570379.245	4680559.162
5	570379.796	4680555.187
6	570380.345	4680551.227
7	570380.537	4680549.885
8	570381.221	4680547.468
9	570381.734	4680545.894
10	570382.536	4680541.092
11	570381.618	4680536.271
12	570380.439	4680533.497
13	570380.458	4680532.091
14	570379.467	4680527.417
15	570378.128	4680524.283
16	570377.979	4680523.150
17	570377.383	4680520.427
18	570374.921	4680515.990
19	570371.685	4680512.308
20	570367.994	4680509.237
21	570363.752	4680507.184
22	570363.189	4680507.005
23	570360.829	4680504.397
24	570357.430	4680501.504
25	570353.894	4680499.158
26	570348.757	4680496.060
27	570345.525	4680493.862
28	570342.340	4680491.634
29	570339.155	4680489.548
30	570336.063	4680487.498
31	570333.074	4680485.434
32	570330.192	4680483.359
33	570327.478	4680481.211
34	570324.976	4680478.935
35	570322.675	4680476.554
36	570319.708	4680473.015
37	570317.826	4680470.395
38	570316.134	4680467.660
39	570314.680	4680464.775
40	570313.313	4680461.887
41	570312.362	4680458.840
42	570311.508	4680455.739
43	570310.801	4680452.610

Nº VERTICE	X (UTM)	Y (UTM)
44	570310.197	4680449.476
45	570309.822	4680446.340
46	570309.770	4680443.193
47	570310.001	4680440.034
48	570310.083	4680439.376
49	570310.606	4680436.133
50	570311.327	4680432.734
51	570312.323	4680429.104
52	570313.475	4680422.310
53	570314.162	4680418.388
54	570314.945	4680414.471
55	570315.651	4680410.489
56	570316.054	4680406.434
57	570316.262	4680402.400
58	570316.619	4680398.443
59	570317.170	4680394.518
60	570317.824	4680390.597
61	570318.556	4680386.689
62	570319.373	4680382.759
63	570319.962	4680378.837
64	570321.018	4680375.075
65	570322.403	4680371.278
66	570323.431	4680367.678
67	570324.592	4680363.698
68	570325.324	4680360.565
69	570325.902	4680356.143
70	570326.131	4680351.698
71	570326.039	4680347.251
72	570325.646	4680342.805
73	570324.837	4680338.361
74	570323.432	4680333.985
75	570322.556	4680331.859
76	570321.719	4680329.830
77	570320.852	4680326.613
78	570319.804	4680317.102
79	570319.405	4680311.928
80	570318.774	4680304.808
81	570318.402	4680300.884
82	570318.255	4680298.136
83	570318.342	4680294.399
84	570318.704	4680290.621
85	570318.995	4680286.842
86	570319.223	4680279.451

Nº VERTICE	X (UTM)	Y (UTM)
87	570319.417	4680275.803
88	570319.662	4680272.159
89	570319.929	4680268.525
90	570320.255	4680264.889
91	570320.533	4680261.202
92	570320.560	4680257.451
93	570320.440	4680253.697
94	570320.513	4680249.978
95	570320.769	4680246.253
96	570320.939	4680244.713
97	570321.561	4680240.994
98	570322.281	4680238.255
99	570323.393	4680234.317
100	570324.053	4680231.231
101	570324.474	4680226.906
102	570324.745	4680222.697
103	570325.435	4680218.656
104	570326.490	4680214.553
105	570327.051	4680210.294
106	570327.335	4680206.053
107	570327.501	4680201.844
108	570327.691	4680197.652
109	570327.872	4680193.436
110	570327.942	4680189.213
111	570328.001	4680186.197
112	570327.959	4680181.973
113	570327.669	4680178.919
114	570326.748	4680174.966
115	570326.034	4680172.263
116	570325.628	4680168.640
117	570325.942	4680164.954
118	570326.504	4680161.180
119	570326.932	4680157.400
120	570327.388	4680153.680
121	570328.040	4680150.015
122	570328.897	4680146.389
123	570329.909	4680142.804
124	570331.078	4680139.272
125	570332.385	4680135.763
126	570333.595	4680132.216
127	570334.295	4680129.900
128	570335.344	4680126.245
129	570336.118	4680123.444

Nº VERTICE	X (UTM)	Y (UTM)
130	570337.060	4680119.424
131	570337.698	4680116.369
132	570338.473	4680112.120
133	570339.067	4680107.855
134	570339.574	4680103.637
135	570340.234	4680099.469
136	570340.846	4680095.269
137	570341.161	4680092.689
138	570341.562	4680088.531
139	570341.823	4680085.592
140	570342.259	4680081.711
141	570342.662	4680078.988
142	570343.379	4680075.348
143	570344.377	4680071.788
144	570345.690	4680068.289
145	570347.097	4680064.794
146	570348.413	4680061.299
147	570349.749	4680057.842
148	570351.085	4680054.401
149	570352.446	4680050.965
150	570353.747	4680047.452
151	570354.724	4680043.786
152	570355.518	4680040.635
153	570356.727	4680037.062
154	570357.832	4680034.436
155	570359.471	4680030.702
156	570360.674	4680027.856
157	570362.221	4680023.885
158	570363.700	4680019.940
159	570365.361	4680016.077
160	570367.007	4680012.158
161	570368.565	4680008.192
162	570370.067	4680004.180
163	570371.420	4680000.084
164	570372.510	4679995.905
165	570373.378	4679991.698
166	570374.173	4679987.501
167	570374.991	4679983.276
168	570375.583	4679978.964
169	570375.772	4679974.620
170	570375.771	4679974.039
171	570375.618	4679969.807
172	570375.427	4679966.801

Nº VERTICE	X (UTM)	Y (UTM)
173	570374.982	4679962.772
174	570374.589	4679958.806
175	570374.509	4679954.871
176	570374.660	4679950.909
177	570374.860	4679946.920
178	570375.073	4679942.929
179	570375.092	4679942.618
180	570375.336	4679938.558
181	570375.533	4679935.498
182	570375.777	4679931.126
183	570374.996	4679926.864
184	570374.769	4679922.701
185	570374.543	4679918.430
186	570374.030	4679914.157
187	570373.298	4679909.907
188	570372.188	4679905.687
189	570370.460	4679901.642
190	570368.485	4679897.817
191	570367.537	4679895.686
192	570367.244	4679893.989
193	570366.278	4679891.684
194	570365.926	4679890.142
195	570365.465	4679885.819
196	570364.391	4679881.604
197	570363.244	4679877.451
198	570362.883	4679876.199
199	570361.701	4679872.113
200	570360.883	4679869.188
201	570359.643	4679865.294
202	570358.137	4679861.590
203	570356.527	4679858.030
204	570354.906	4679854.553
205	570354.445	4679853.562
206	570352.776	4679850.114
207	570350.891	4679846.719
208	570348.746	4679843.427
209	570346.532	4679840.166
210	570344.309	4679836.879
211	570342.087	4679833.583
212	570340.856	4679831.488
213	570340.768	4679830.409
214	570340.263	4679826.507
215	570339.843	4679822.546

Nº VERTICE	X (UTM)	Y (UTM)
216	570338.782	4679818.732
217	570337.604	4679815.025
218	570336.434	4679811.319
219	570335.243	4679807.608
220	570334.602	4679805.494
221	570334.532	4679804.051
222	570334.357	4679800.163
223	570334.221	4679796.279
224	570334.064	4679792.397
225	570333.841	4679788.543
226	570333.691	4679784.727
227	570333.778	4679780.913
228	570334.015	4679777.064
229	570334.166	4679773.200
230	570334.238	4679769.339
231	570334.202	4679765.474
232	570334.187	4679765.004
233	570333.846	4679761.086
234	570333.399	4679757.178
235	570333.271	4679753.300
236	570333.469	4679749.376
237	570333.543	4679748.231
238	570333.700	4679744.190
239	570333.615	4679740.154
240	570333.616	4679736.172
241	570333.762	4679732.183
242	570333.850	4679728.172
243	570333.915	4679725.207
244	570334.628	4679721.260
245	570335.103	4679718.199
246	570335.442	4679713.882
247	570335.009	4679709.590
248	570334.922	4679708.869
249	570335.105	4679705.482
250	570334.675	4679701.174
251	570334.387	4679699.861
252	570333.426	4679695.370
253	570332.311	4679687.944
254	570330.774	4679680.534
255	570328.828	4679673.220
256	570326.480	4679666.026
257	570323.737	4679658.973
258	570320.607	4679652.083

Nº VERTICE	X (UTM)	Y (UTM)
259	570317.100	4679645.377
260	570313.227	4679638.875
261	570309.008	4679632.612
262	570308.932	4679632.504
263	570304.708	4679626.819
264	570301.010	4679621.859
265	570299.594	4679619.854
266	570296.347	4679613.015
267	570294.483	4679609.787
268	570292.741	4679606.515
269	570291.180	4679603.185
270	570289.948	4679599.695
271	570288.714	4679596.161
272	570288.123	4679594.452
273	570277.073	4679598.270
274	570277.230	4679599.099
275	570278.406	4679602.615
276	570280.863	4679608.735
277	570283.521	4679614.560
278	570283.800	4679615.884
279	570285.336	4679619.251
280	570287.065	4679623.118
281	570289.027	4679626.918
282	570289.579	4679627.863
283	570291.796	4679631.403
284	570293.997	4679634.803
285	570295.481	4679637.271
286	570297.387	4679640.650
287	570298.639	4679642.813
288	570300.648	4679646.057
289	570302.742	4679649.268
290	570305.106	4679652.394
291	570307.878	4679655.275
292	570310.385	4679658.180
293	570312.148	4679661.435
294	570313.480	4679664.990
295	570314.778	4679668.620
296	570316.033	4679672.257
297	570317.197	4679675.923
298	570318.325	4679679.604
299	570319.375	4679683.297
300	570320.274	4679687.019
301	570321.001	4679690.784

Nº VERTICE	X (UTM)	Y (UTM)
302	570321.619	4679694.582
303	570322.160	4679698.400
304	570322.174	4679698.513
305	570323.169	4679703.734
306	570323.433	4679710.640
307	570323.313	4679717.602
308	570322.886	4679724.390
309	570321.238	4679747.371
310	570320.689	4679755.374
311	570320.236	4679764.662
312	570320.142	4679769.591
313	570320.272	4679778.944
314	570320.812	4679788.287
315	570321.758	4679797.598
316	570323.110	4679806.858
317	570324.864	4679816.051
318	570327.017	4679825.158
319	570329.566	4679834.163
320	570332.504	4679843.049
321	570335.828	4679851.797
322	570339.529	4679860.390
323	570343.018	4679867.713
324	570347.151	4679875.943
325	570350.176	4679882.040
326	570352.814	4679887.997
327	570355.285	4679894.502
328	570357.393	4679901.133
329	570359.129	4679907.872
330	570360.489	4679914.695
331	570361.469	4679921.583
332	570362.065	4679928.516
333	570362.277	4679935.476
334	570362.174	4679942.276
335	570361.592	4679966.575
336	570361.369	4679973.384
337	570361.255	4679975.343
338	570360.600	4679982.280
339	570359.564	4679989.161
340	570358.149	4679995.972
341	570356.357	4680002.696
342	570354.196	4680009.310
343	570351.671	4680015.793
344	570348.789	4680022.132

Nº VERTICE	X (UTM)	Y (UTM)
345	570345.692	4680028.194
346	570342.496	4680034.452
347	570342.389	4680034.674
348	570339.320	4680041.453
349	570336.627	4680048.407
350	570334.321	4680055.498
351	570332.414	4680062.707
352	570330.909	4680070.010
353	570329.812	4680077.381
354	570329.091	4680084.382
355	570328.395	4680091.167
356	570328.301	4680091.925
357	570327.232	4680098.813
358	570325.785	4680105.619
359	570323.961	4680112.338
360	570321.882	4680118.820
361	570319.734	4680125.515
362	570318.777	4680128.845
363	570317.012	4680136.082
364	570315.649	4680143.412
365	570314.807	4680149.740
366	570314.693	4680150.821
367	570314.151	4680158.247
368	570314.020	4680165.702
369	570314.303	4680173.149
370	570314.889	4680180.162
371	570315.457	4680186.947
372	570315.717	4680193.511
373	570315.617	4680200.469
374	570315.131	4680207.410
375	570314.262	4680214.314
376	570313.012	4680221.158
377	570311.383	4680227.927
378	570309.490	4680234.466
379	570307.542	4680241.205
380	570307.528	4680241.251
381	570305.786	4680248.497
382	570304.447	4680255.833
383	570303.517	4680263.232
384	570302.998	4680270.670
385	570302.893	4680278.127
386	570303.201	4680285.577
387	570303.921	4680292.999

Nº VERTICE	X (UTM)	Y (UTM)
388	570305.051	4680300.365
389	570306.432	4680307.265
390	570307.772	4680313.950
391	570308.130	4680316.019
392	570309.069	4680322.922
393	570309.625	4680329.857
394	570309.795	4680336.813
395	570309.579	4680343.767
396	570308.978	4680350.699
397	570307.994	4680357.592
398	570306.727	4680364.273
399	570306.709	4680364.358
400	570304.975	4680373.220
401	570295.871	4680419.739
402	570295.255	4680422.886
403	570295.212	4680423.111
404	570294.675	4680425.933
405	570294.209	4680427.929
406	570293.175	4680432.913
407	570292.656	4680436.080
408	570292.131	4680437.947
409	570290.973	4680443.200
410	570290.237	4680448.707
411	570289.963	4680454.334
412	570290.068	4680458.580
413	570290.410	4680460.160
414	570291.891	4680465.602
415	570293.363	4680469.796
416	570294.011	4680471.001
417	570296.928	4680475.841
418	570300.223	4680480.410
419	570303.856	4680484.663
420	570307.204	4680488.028
421	570307.737	4680488.580
422	570309.752	4680490.558
423	570313.841	4680494.138
424	570318.105	4680497.394
425	570322.485	4680500.351
426	570326.937	4680503.054
427	570331.426	4680505.548
428	570335.924	4680507.877
429	570340.402	4680510.088
430	570342.743	4680511.219

Nº VERTICE	X (UTM)	Y (UTM)
431	570344.959	4680512.129
432	570347.108	4680513.012
433	570350.222	4680514.318
434	570353.241	4680515.658
435	570356.154	4680517.073
436	570358.953	4680518.601
437	570360.082	4680519.280
438	570361.515	4680520.289
439	570363.920	4680522.205
440	570366.106	4680524.289
441	570368.054	4680526.565
442	570368.703	4680527.452
443	570370.270	4680530.006
444	570371.332	4680532.232
445	570371.475	4680532.650
446	570372.264	4680535.564
447	570372.708	4680538.527
448	570372.809	4680541.521
449	570372.563	4680544.534
450	570369.016	4680569.833

ANEJO Nº19

REPOSICIÓN DE SERVICIOS

ANEJO Nº19: REPOSICIÓN DE SERVICIOS

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	3
---	--------------------	---

1 INTRODUCCIÓN

En cuanto a la posible afección a los servicios e infraestructuras existentes en la zona, en primer lugar se realizó la descarga de documentación de todas aquellas instalaciones que discurren por el ámbito de actuación desde la plataforma de internet de Redes de Servicios WWW.INKOLAN.COM, página a la que nos remiten las diferentes empresas gestoras de servicios y a la que estamos asociados, por lo que descargamos toda la información correspondiente al estado actual de los servicios de Telefonía y Redes Eléctricas según se refleja en las condiciones generales de la descarga. En el caso de las redes de abastecimiento, saneamiento, alumbrado público y de semáforos se contactó directamente con los técnicos responsables o empresas gestoras de estos servicios municipales.

Luego se procedió a comprobar la existencia en el terreno de estos servicios e infraestructuras a través de la inspección in situ y a través de un levantamiento taquimétrico de detalle de la zona y posteriormente, una vez diseñadas las actuaciones pretendidas, se revisó si se iba a producir afecciones teniéndose que en ese momento, en el caso de que se prevea alguna afección, es cuando se procede a realizar el contacto directo con las empresas gestoras de estos servicios con el objeto de verificar la veracidad de las afecciones contempladas en este proyecto, determinar las condiciones técnicas y valoración para realizar su reposición.

De esta forma, las empresas y organismos públicos a los que ha solicitado información son las siguientes:

- UFD – RED ELECTRICA
- TELEFÓNICA
- AYUNTAMIENTO DE ARNOIA:
 - o RED DE SANEAMIENTO
 - o RED DE ABASTECIMIENTO
 - o ALUMBRADO PÚBLICO

Tras la revisión de la documentación recibida se comprueba que en la ejecución de las obras no se afectará directamente a ningún servicio y/o instalación.

Se incluye en el presupuesto una partida de reposición de servicios para prevenir posibles roturas de tuberías durante los trabajos de excavación.

ANEJO Nº20 PLAN DE OBRA

ANEJO Nº20: PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1	LEGISLACIÓN.....	3
2	CRITERIOS GENERALES.....	3
3	DIAGRAMA.....	3

1 LEGISLACIÓN

Se da cumplimiento a la “Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014”, que en su Artículo 233.1.e especifica que los proyectos deben contener un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste.

2 CRITERIOS GENERALES

Se parte en primer lugar de los volúmenes de las diversas unidades de obra a ejecutar que se deducen del Documento nº 4 "Presupuesto". Se tiene en cuenta también las composiciones de equipo de maquinaria que se consideran idóneos para la ejecución de las distintas unidades de obra. De acuerdo con las características de las máquinas que componen los citados equipos se han deducido unos rendimientos ideales en condiciones normales de trabajo.

Teniendo en cuenta las horas de utilización manual de las máquinas que se deducen de la publicación del M.O.P.T. "Método de cálculo para la obtención de coste de maquinaria en obras de carreteras", se considera para cada equipo un determinado nº de días de utilización al mes.

Como consecuencia de lo anterior, se determina el nº de equipos necesarios de cada tipo para la ejecución de las obras y, paralelamente el tiempo en meses que requerirá cada una de las actividades consideradas, lo que sirve de base para la ejecución del programa de barras a lo largo de **SEIS (6) meses**, período que se ha considerado adecuado y suficiente para la completa realización de las obras.

Se hace constar que el programa de las obras es de carácter indicativo, como se menciona en el referido artículo, puesto que pueden existir circunstancias que hagan necesaria su modificación el momento oportuno, como puede ser la fecha de iniciación de las obras dado que, dentro de la obligada secuencia en que han de desarrollarse, será preciso realizar una serie de actividades en unos determinados períodos de tiempo.

3 DIAGRAMA

Con la Metodología expuesta y las actividades expuestas se ha confeccionado el diagrama de Gantt que seguidamente se adjunta.

PROGRAMA DE TRABAJO

Denominación da obra:

"MELLORA DA OU-402. 1ª FASE. TREITO PP.QQ. 30+720 – 32+180". CLAVE: OU/19/025.06

Concello:

ARNOIA

Provincia:

OURENSE

Prazo:

6 Meses

Execución Material (Euros):

485.311,92

Presuposto de Licitación + IVA(Euros)

698.800,64

Propiedad:

AXI

		IMPORTES MENSUAIS (Euros)						TOTAL Importe
Cap.	ACTIVIDADE Denominación	1	2	3	4	5	6	
1	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	42.903,23	42.903,23	42.903,22				128.709,68
2	FIRMES Y PAVIMENTOS			45.827,74	91.655,47	91.655,47	45.827,74	274.966,41
3	DRENAJE	8.790,64	8.790,64				4.395,32	21.976,60
4	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS						21.749,13	21.749,13
5	MANTENIMIENTO DEL TRÁFICO DURANTE LA OBRA	2.010,88	2.010,88	2.010,88	2.010,88	2.010,88	2.010,90	12.065,30
6	ORDENACIÓN ESTÉTICA Y PAISAJISTICA	609,17	609,17	609,17	609,17	609,17	609,17	3.655,00
7	REPOSICIONES	1.073,88	1.073,88	1.073,88	1.073,88	1.073,88	1.073,88	6.443,30
8	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.201,65	1.201,65	1.201,65	1.201,65	1.201,65	1.201,65	7.209,88
9	SEGURIDAD Y SALUD	1.422,77	1.422,77	1.422,77	1.422,77	1.422,77	1.422,77	8.536,63
PRESUPOSTO DE EXECUCIÓN MATERIAL:		58.012,22	58.012,22	95.049,30	97.973,82	97.973,82	78.290,54	485.311,92
PRESUPOSTO BASE DE LICITACIÓN:		69.034,54	69.034,54	113.108,67	116.588,84	116.588,84	93.165,75	577.521,19
PRESUPOSTO BASE DE LICITACIÓN + IVA:		83.531,79	83.531,79	136.861,49	141.072,50	141.072,50	112.730,56	698.800,64

ANEJO Nº21

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO Nº21: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ÍNDICE

1.-	INTRODUCCIÓN	3
2.-	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	3

1 INTRODUCCIÓN

En este anejo se determina la Clasificación del Contratista que ha de exigirse en la licitación de las obras definidas en el presente Proyecto, en cumplimiento de lo previsto:

- La Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobó por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.
- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001.

2 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Conforme al Artículo 77 Exigencia y efectos de la clasificación, de la Ley 9/2017:

3. La clasificación de los empresarios como contratistas de obras o como contratistas de servicios de los poderes adjudicadores será exigible y surtirá efectos para la acreditación de su solvencia para contratar en los siguientes casos y términos:

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

El análisis de la clasificación exigible al contratista se hará con la cuantía correspondiente al contrato cuando la duración de este sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del dicho contrato, cuando trate de contratos de duración superior, según el artículo 79 del TRLCSP, y sin considerar el impuesto sobre el valor añadido vigente como se indica en el artículo 101 del mismo texto.

En el Artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre (B.O.E. 26 de octubre de 2001) se establecen los grupos y subgrupos a considerar para la clasificación de los contratistas siendo los siguientes:

- Grupo A) Movimiento de tierras y perforaciones
 - Subgrupo 1. Desmontes y vaciados.
 - Subgrupo 2. Explanaciones.
 - Subgrupo 3. Canteras.
 - Subgrupo 4. Pozos y galerías.
 - Subgrupo 5. Túneles.

- Grupo B) Puentes, viaductos y grandes estructuras
 - Subgrupo 1. De fábrica u hormigón en masa.
 - Subgrupo 2. De hormigón armado.
 - Subgrupo 3. De hormigón pretensado.
 - Subgrupo 4. Metálicos.
- Grupo C) Edificaciones
 - Subgrupo 1. Demoliciones.
 - Subgrupo 2. Estructuras de fábrica u hormigón.
 - Subgrupo 3. Estructuras metálicas.
 - Subgrupo 4. Albañilería, revocos y revestidos.
 - Subgrupo 5. Cantería y marmolería.
 - Subgrupo 6. Pavimentos, solados y alicatados.
 - Subgrupo 7. Aislamientos e impermeabilizaciones.
 - Subgrupo 8. Carpintería de madera.
 - Subgrupo 9. Carpintería metálica.
- Grupo D) Ferrocarriles
 - Subgrupo 1. Tendido de vías.
 - Subgrupo 2. Elevados sobre carril o cable.
 - Subgrupo 3. Señalizaciones y enclavamientos.
 - Subgrupo 4. Electrificación de ferrocarriles.
 - Subgrupo 5. Obras de ferrocarriles sin cualificación específica.
- Grupo E) Hidráulicas
 - Subgrupo 1. Abastecimientos y saneamientos.
 - Subgrupo 2. Presas.
 - Subgrupo 3. Canales.
 - Subgrupo 4. Acequias y desagües.
 - Subgrupo 5. Defensas de márgenes y encauzamientos.
 - Subgrupo 6. Conducciones con tubería de presión de gran diámetro.
 - Subgrupo 7. Obras hidráulicas sin cualificación específica.
- Grupo F) Marítimas
 - Subgrupo 1. Dragados.
 - Subgrupo 2. Escolleras.
 - Subgrupo 3. Con bloques de hormigón.
 - Subgrupo 4. Con cajones de hormigón armado.
 - Subgrupo 5. Con pilotes y tablestacas.
 - Subgrupo 6. Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas.
 - Subgrupo 7. Obras marítimas sin cualificación específica.
 - Subgrupo 8. Emisarios submarinos.

- Grupo G) Viales y pistas
 - Subgrupo 1. Autopistas, autovías.
 - Subgrupo 2. Pistas de aterrizaje.
 - Subgrupo 3. Con firmes de hormigón hidráulico.
 - Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas.
 - Subgrupo 5. Señalizaciones y balizamientos viales.
 - Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica.
- Grupo H) Transportes de productos petrolíferos y gaseosos
 - Subgrupo 1. Oleoductos.
 - Subgrupo 2. Gasoductos.
- Grupo I) Instalaciones eléctricas
 - Subgrupo 1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos.
 - Subgrupo 2. Centrales de producción de energía.
 - Subgrupo 3. Líneas eléctricas de transporte.
 - Subgrupo 4. Subestaciones.
 - Subgrupo 5. Centros de transformación y distribución en alta tensión.
 - Subgrupo 6. Distribución en baja tensión.
 - Subgrupo 7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas.
 - Subgrupo 8. Instalaciones electrónicas.
 - Subgrupo 9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.
- Grupo J) Instalaciones mecánicas
 - Subgrupo 1. Elevadoras o transportadoras.
 - Subgrupo 2. De ventilación, calefacción y climatización.
 - Subgrupo 3. Frigoríficas.
 - Subgrupo 4. De fontanería y sanitarias.
 - Subgrupo 5. Instalaciones mecánicas sin cualificación específica.
- Grupo K) Especiales
 - Subgrupo 1. Cimentaciones especiales.
 - Subgrupo 2. Sondeos, inyecciones y pilotajes.
 - Subgrupo 3. Tablestacados.
 - Subgrupo 4. Pinturas y metalizaciones.
 - Subgrupo 5. Ornamentaciones y decoraciones.
 - Subgrupo 6. Jardinería y plantaciones.
 - Subgrupo 7. Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos.
 - Subgrupo 8. Estaciones de tratamiento de aguas.
 - Subgrupo 9. Instalaciones contra incendios.

El Artículo 26 del R.D. 773/2015, modifica el artículo 26 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, reajustando los umbrales de las distintas categorías, que pasan a denominarse mediante números crecientes:

Los contratos de obras se clasifican en categorías según su cuantía. 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.

Las categorías de los contratos de obras serán las siguientes:

- Categoría 1, si su cuantía es inferior o igual a 150.000 euros.
- Categoría 2, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros.
- Categoría 3, si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.
- Categoría 4, si su cuantía es superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros.
- Categoría 5, si su cuantía es superior a 2.400.000 euros e inferior o igual a cinco millones de euros.
- Categoría 6, si su cuantía es superior a cinco millones de euros.

Las categorías 5 y 6 no serán de aplicación en los subgrupos pertenecientes a los grupos I, J y K. Para dichos subgrupos la máxima categoría de clasificación será la categoría 4, y dicha categoría será de aplicación a los contratos de dichos subgrupos cuya cuantía sea superior a 840.000 euros.»

Conforme a la Disposición transitoria segunda. Clasificación exigible para los contratos de obras, del R.D. 773/2015, para los contratos de obras cuyo plazo de presentación de ofertas termine antes del día uno de enero de 2020 las clasificaciones en los subgrupos incluidos en el artículo 26 del Reglamento surtirán sus efectos, con el alcance y límites cuantitativos determinados para cada subgrupo y categoría de clasificación, tanto si fueron otorgadas en los términos establecidos por el presente real decreto como si lo fueron con anterioridad a su entrada en vigor y en los términos establecidos por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, de acuerdo con el siguiente cuadro de equivalencias:

Categoría del contrato	Categoría Real Decreto 1098/2001
1	A ó B
2	C
3	D
4	E
5	F
6	F

Para que se pueda exigir clasificación en un grupo determinado, siempre y cuando las obras presenten singularidades no normales o generales a las de su clase y sí, en cambio, asimilables a tipos de obra correspondientes a otros subgrupos diferentes del principal, la exigencia de clasificación se extenderá también a éstos subgrupos, siendo el importe de la obra parcial por su singularidad que dé lugar a este subgrupo superior al 20% del precio total del contrato, salvo casos excepcionales.

Con este criterio se propone que el contratista esté clasificado en el siguiente grupo:

CLASIFICACIÓN	GRUPO		SUBGRUPO		CATEGORÍA
G-4.3	G	Viales y pistas	4	Con firmes de mezclas bituminosas	3

ANEJO Nº22

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº22: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1	JUSTIFICACIÓN DE COSTES DIRECTOS.....	3
1.1	MANO DE OBRA	3
1.1.1	CONSIDERACIONES GENERALES	3
1.1.2	TIEMPO DE TRABAJO	3
1.1.3	RETRIBUCIONES SEGÚN CONVENIO VIGENTE.....	3
1.1.4	CARGAS SOCIALES	4
1.1.5	COSTE HORARIO	4
1.2	MAQUINARIA	4
1.3	MATERIALES	7
2	JUSTIFICACIÓN DE COSTES INDIRECTOS	7
2.1	INTRODUCCIÓN.....	7
2.2	BASES DE PRECIOS	7
2.3	COEFICIENTE K.....	7

APÉNDICE 1: PRECIOS UNITARIOS

APÉNDICE 2: PRECIOS AUXILIARES

APÉNDICE 3: PRECIOS DESCOMPUESTOS

1 JUSTIFICACIÓN DE COSTES DIRECTOS

1.1 MANO DE OBRA

1.1.1 CONSIDERACIONES GENERALES

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 de la Construcción de la provincia de Pontevedra del año 2016.

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).

1.1.2 TIEMPO DE TRABAJO

- Jornada Ordinaria Anual

Según el convenio de la provincia de Ourense se establece un número de horas de trabajo al año, siendo en nuestro caso de 1736 horas.

1.1.3 RETRIBUCIONES SEGÚN CONVENIO VIGENTE

De carácter salarial

- Salario Base

Se siguen las tablas de retribuciones del año 2019 para la provincia de Ourense según las distintas categorías.

En el Convenio se señala que las cuantías indicadas se devengarán por jornada laboral, entendiendo en ella incluida los festivos, en proporción a los días realmente trabajados. En nuestro caso es de 217 días (tras deducir vacaciones).

- Gratificaciones Extraordinarias de Junio y Diciembre.

Hay dos pagas extras correspondientes a las pagas de Junio y Diciembre según marca el convenio colectivo. La cuantía de cada una de ellas, consistirá en una mensualidad de: salario base y complemento de puesto.

- Vacaciones

Tendrán una duración de 30 días naturales en todos los casos, tal y como dice el Convenio. La retribución por este concepto es para las diferentes categorías, la misma que la expresada en el apartado anterior para cada gratificación extraordinaria.

De carácter no salarial

- Indemnización por cese

Se tendrá derecho una vez finalizado el contrato correspondiente por expiración del tiempo convenido a percibir una indemnización de carácter no salarial por cese del 7%. Esta indemnización se calculará sobre los conceptos salariales.

- Dietas de desplazamiento

Siguiendo la formulación de la última revisión, las dietas de desplazamiento son:

- Media dieta: 14,20 €/día

Se ha supuesto que todos los puestos se cubren con trabajadores eventuales de la zona, a los que se les aplica media dieta en los días efectivamente trabajados (217 días).

ANEXO II

CONVENIO PROVINCIAL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PROVINCIA DE OURENSE

Tabla de retribuciones para el periodo 01/01/2020 al 31/12/2020

Nivel	CATEGORIAS	MENSUAL				PAGAS EXTRAS		ANUAL	SALARIO ANUAL	HORAS EXTRAS
		Sueldo	Plus	Plus	TOTAL	Junio	Diciembre	Vacaciones		
		Base	Asistencia	Transporte	MES					
II	Titulado Superior	1.114,34	284,06	96,64	1.495,04	1.327,07	1.327,07	1.327,07	20.426,68	11,92
III	Titulado Medio, Jefe Administrativo 1º, Jefe Sec. Org. 1º	1.109,43	279,16	78,74	1.467,33	1.323,21	1.323,21	1.323,21	20.110,23	11,92
IV	Jefe de Personal, Ayte. de Obra, Encargado General de Fábrica, Encargado General	1.104,01	273,71	78,32	1.456,05	1.318,90	1.318,90	1.318,90	19.973,18	11,92
V	Jefe Administrativo de 2º, Deliniente Superior, Encargado General de Obra, Jefe Sec. Org. Científica del Trabajo de 2º, Jefe de Compras	1.099,04	268,83	77,91	1.445,78	1.315,00	1.315,00	1.315,00	19.848,55	11,92
VI	Oficial Admtvo. de 1º, Deliniente de 1º, Encarg. Taller, Encarg.Sec.Laboratorio, Escultor de Piedra y Mármol, P ráct. Topografía de 1º, Téc. Org.1º	1.093,65	263,37	77,52	1.434,55	1.310,75	1.310,75	1.310,75	19.712,30	11,92
VII	Deliniente de 2º, Técnico Org. de 2º, Práctico Topografía de 2º, Analista de 1º, Viajante, Capataz, Especialista de Oficio	1.073,92	243,67	76,02	1.393,61	1.295,26	1.295,26	1.295,26	19.215,45	11,32
VIII	Oficial Admtvo. de 2º, Corredor de Plaza, Oficial 1º de Oficio, Inspector de Control Señalización y Servicios, Analista de 2º	1.059,09	228,86	74,90	1.362,85	1.283,91	1.283,91	1.283,91	18.843,08	11,01
IX	Auxiliar Administrativo, Ayte. Topográfico, Auxiliar de Org., Vendedores, Conserje, Oficial 2º de oficio	1.043,81	213,54	57,75	1.315,11	1.271,57	1.271,57	1.271,57	18.280,92	10,58
X	Auxiliar de Laboratorio, Vigilante, Almacenero, Enfermero, Cobrador, Guarda-Jurado, Ayudantes de Oficio, Especialistas de 1º	1.028,54	198,27	56,95	1.283,76	1.259,54	1.259,54	1.259,54	17.899,95	9,95
XI	Especialistas de 2º, Peones Especializados	1.013,30	183,01	56,02	1.252,33	1.233,90	1.233,90	1.233,90	17.477,30	9,61
XII	Peones Ordinarios, Limpiador	997,55	167,26	55,18	1.219,99	1.221,58	1.221,58	1.221,58	17.084,64	9,23
Nota: Las categorías que se indican, con una antigüedad en la empresa anterior a 7/07/98, se registrarán a efectos económicos									DIETA: 33,02	
por los siguientes niveles: Nivel VII: Oficial Admtvo. 2º. Nivel VIII: Auxiliar Admtvo. Nivel V: Encargado de Taller.									MEDIA DIETA: 14,52	

1.1.4 CARGAS SOCIALES

Las bases y tipos de cotización están de acuerdo con las Normas de Cotización a la Seguridad Social, Desempleo, Fondo de Garantía Salarial y Formación Profesional vigentes en la fecha de redacción del Proyecto:

	EMPRESA	TRABAJADORES	TOTAL
Contingencias Comunes	23,60 %	4, 70 %	28,30 %
Desempleo	5,50 %	1,55 %	7,05 %
Fondo de Garantía Salarial	0,20 %	---	0,20 %
Formación Profesional	0,15 %	0,03 %	0,18 %
Accidentes de Trabajo	2,80 %	---	2,80 %
Total	32,25 %	6,28 %	38,53 %

1.1.5 COSTE HORARIO

En la tabla siguiente se recoge el coste horario de la mano de obra según las distintas categorías profesionales usadas en el presente proyecto.

CATEGORIA	COSTE HORARIO
ENCARGADO DE OBRA	17,95 €
CAPATAZ	17,43 €
OFICIAL 1ª	17,12 €
OFICIAL 2ª	16,65 €
AYUDANTE	16,33 €
PEON ESPECIALIZADO	15,99 €
PEON ORDINARIO	15,66 €

1.2 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.

El coste intrínseco está relacionado directamente con el valor del equipo. Se define como el proporcional al valor de la máquina y está formado por:

- Intereses.
- Reposición del capital invertido.
- Reparaciones generales y conservación.

El coste complementario depende del personal y de los consumos. No es proporcional al valor de la máquina, aunque sí depende de la misma, puesto que es mayor cuanto más potente es la máquina. Está formado por:

- Mano de obra de manejo y conservación de la máquina.
- Consumos. Se pueden clasificar en principales y secundarios. Los consumos principales son el gasóleo, la gasolina y la energía eléctrica que varían con las características del trabajo y el estado de la máquina.

Los consumos secundarios se estiman como un porcentaje de los consumos principales, estando constituidos por materiales de lubricación y accesorios para los mismos fines.

COSTE HORARIO

Método de Cálculo del Coste de la Maquinaria del Seopan-Atemcop. Definiciones:

Se incluye a continuación la definición de los principales parámetros empleados en el método:

E: Promedio anual estadístico de los días laborables de puesta a disposición de la máquina.

T: Longevidad o número de años enteros que la máquina está en condiciones normales de alcanzar los rendimientos medios. Se obtiene a través de la siguiente relación:

$$T = \frac{H_{ut}}{H_{ua}}$$

Vt: Valor de reposición de la máquina.

Hut: Promedio de horas de funcionamiento económico, característico de cada máquina.

Hua: Promedio anual estadístico de horas de funcionamiento de la máquina.

M+C: Gastos en % de Vt debidos a reparaciones generales y conservación ordinaria de la máquina durante el período de longevidad.

I: interés anual bancario para inversiones en maquinaria.

Im: Interés medio anual equivalente que se aplica a la inversión total dependiendo de la vida de la misma.

S: seguros y otros gastos fijos anuales como impuestos, almacenajes...

Ad: % de la amortización de la máquina que pesa sobre el coste de puesta a disposición de la misma.

Cd: Coeficiente unitario del día de puesta a disposición de la máquina expresado en porcentaje de Vt e incluyendo días de reparaciones, períodos fuera de campaña y días perdido en parque. Este coeficiente se refiere

a días naturales en los que esté presente la máquina en la obra a la que esté adscrita, independientemente de que trabaje o no.

Cdm: Coste día medio.

Ch: coeficiente unitario de la hora de funcionamiento de la máquina, expresado en porcentaje de Vt. Se refiere a las horas de funcionamiento real de la máquina, esto es, realizando trabajo efectivo.

Chm: Coste horario medio.

- Hipótesis y conceptos básicos Maquinaria

La maquinaria se divide en dos categorías:

* Maquinaria principal

* Maquinaria secundaria y útil

La primera se caracteriza porque está compuesta por máquinas con una duración de su vida económica determinada por un número de horas de trabajo prácticamente fijo, mientras que la segunda está formada por máquinas cuya utilización está limitada a un número determinado de años de vida económica.

Interés medio

Admitiendo un interés i al capital invertido C , al amortizar C mediante anualidades constantes a , en T años, estas anualidades tienen que cubrir la parte de capital C más los intereses I :

$$a \cdot T = C + I$$

Los intereses I se pueden considerar obtenidos al aplicar al capital C un interés medio im durante T años:

$$a \cdot T = C + \frac{C \cdot im}{100}$$

De donde

$$im = a \frac{100}{C} - \frac{100}{T}$$

Y como el valor de la anualidad de amortización es:

$$a = \frac{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^T \cdot i}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^T - 1} \cdot \frac{C}{100}$$

Se obtiene que el valor del interés medio se calcula a partir de:

$$im = \frac{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^T \cdot i}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^T - 1} \cdot \frac{100}{T}$$

La justificación del coste horario de cada máquina se ha realizado según el "Manual de Costes de Maquinaria" de SEOPAN y ATEMCO, 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.

Valor de reposición de las máquinas Vt

La amortización de la máquina, así como los gastos de reparación y conservación, seguros y otros gastos, están afectados por la inflación y por los cambios del euro con las monedas extranjeras. Por este motivo se considera más adecuado que utilizar el valor de adquisición de la máquina, emplear el valor de reposición que tenga la misma, si está disponible en el mercado o en caso contrario, el de una equivalente.

Reposición del Capital

Para la amortización del capital invertido se considerará el valor de reposición de la máquina en lugar del valor de adquisición.

Para cada tipo de máquina hay que considerar qué parte de la amortización ha de cargarse a la puesta en disposición y cual al funcionamiento. La parte de amortización correspondiente a la puesta a disposición es Ad ; siendo el complemento a 100 de Ad la parte de amortización que pesa sobre la hora de funcionamiento.

Reparaciones generales y conservación ordinaria

Las reparaciones generales consisten en las revisiones de los montajes de partes esenciales de las máquinas y reparaciones o sustituciones en los casos necesarios.

La conservación ordinaria tiene por objeto la puesta a punto continua de la máquina con sustitución de elementos de rápido desgaste y pequeñas reparaciones y revisiones.

Los gastos de una y otra se agrupan en el término $M + C$, dando un valor único por la dificultad de marcar una frontera entre ambos conceptos.

Este término depende del número de horas de vida útil que se fija para cada máquina. Promedio de horas de funcionamiento anual

Se debe realizar un estudio exhaustivo de cada máquina para fijar las horas útiles de trabajo al año dada la diversidad de utilización de las mismas.

La vida de la máquina se obtiene de la relación:

$$T = \frac{H_{ut}}{H_{ua}}$$

Promedio anual de días laborables de puesta a disposición

Para el cálculo de este valor se sigue un procedimiento análogo al utilizado para conseguir las horas de funcionamiento al año.

Seguros y otros gastos fijos

Se incluyen los seguros de daños propios, los impuestos sobre maquinaria, gastos de almacenaje y conservación fuera de servicio, adoptándose un 2% anual.

- Estructura del coste

El coste directo de cada máquina es la suma del coste intrínseco y el coste complementario.

Coste intrínseco

Se define como el proporcional al valor de la máquina y está formado por:

Interés

Seguros y otros gastos fijos.

Reposición del capital invertido: se considera que debe ser recuperado en parte por el tiempo de disposición y el resto por tiempo de funcionamiento. Reparaciones generales y conservación: se supone que si la máquina está parada no origina desgastes, roturas, ni desarreglos en sus componentes. Se desprecia, por tanto, el valor de los trabajos de conservación cuando la máquina está parada. Por ello, este capítulo de costes se carga directamente a las horas de funcionamiento.

Para la estimación del coste intrínseco se emplean unos coeficientes que indican el % de V_t que representa cada uno de ellos.

De esta manera tendremos:

C_d : coeficiente de coste intrínseco por día de disposición. Se compone de dos sumandos:

Coeficiente de costes de intereses y seguros.

Coeficiente de reposición de capital por día de disposición.

$$C_d = \frac{im+s}{E} + \frac{Ad}{E} \frac{H_{ua}}{H_{ut}}$$

C_h : coeficiente de coste intrínseco por hora de funcionamiento que se compone también de dos sumandos:

Coeficiente de reposición de capital por hora de funcionamiento.

Coeficiente de coste de reparaciones y conservación por hora de funcionamiento.

$$C_h = \frac{100 - Ad}{H_{ut}} + \frac{M+C}{H_{ut}}$$

Con la ayuda de estos coeficientes es fácil determinar el coste intrínseco de una máquina de valor V_t para un período de D días de disposición en los cuales ha funcionado H horas, viene dado por:

$$(C_d \cdot D + C_h \cdot H) \frac{V_t}{100}$$

Existen máquinas cuyo coste de utilización, bien por su carácter de máquinas auxiliares, bien por su escaso precio, o bien por la generalidad de su presencia en obra, no está relacionado con su funcionamiento. Obtener las horas estadísticas de funcionamiento para una máquina de estos tipos o los días de puesta a disposición anual producen, normalmente, unas desviaciones no admisibles. Por esta razón para algunos tipos de máquinas sólo se considera C_d .

Existen casos en que es difícil determinar las horas de funcionamiento, aunque sí se conocen los días de disposición. Para calcular el coste intrínseco en dichos casos se ha añadido a las tablas de datos técnicos el coeficiente del coste del día medio C_{dm} , dado por la fórmula:

$$C_{dm} = C_d + C_h \frac{H_{ua}}{E}$$

En este supuesto, el coste intrínseco de utilizar una máquina de valor V_t durante D días será:

$$C_{dm} D \frac{V_t}{100}$$

Análogamente, puede ocurrir que el dato que conviene utilizar sean las horas de funcionamiento, por ello aparece también el coeficiente del coste de la hora media de funcionamiento C_{hm} , dado por la fórmula:

$$C_{hm} = C_h + C_d \frac{E}{H_{ua}}$$

En este supuesto el coste intrínseco de utilizar una máquina de valor V_t durante H horas será:

$$C_{hm} H \frac{V_t}{100}$$

Para obtener los costes directos se ha seguido el manual de costes de maquinaria de construcción de SEOPAN edición del 2005, donde se incluyen los siguientes valores:

V- Valor de adquisición de la máquina.

Cd- Tasa correspondiente al día natural de puesta a disposición de la máquina en obra, independientemente de que trabaje o no, cualquiera que sea la causa.

Ch- Tasa correspondiente a la hora de funcionamiento real de la máquina.

Cdm Tasa única correspondiente al día natural de puesta a disposición de la máquina en obra, independientemente de que trabaje o no, cualquiera que sea la causa.

Chin- Tasa única correspondiente a la hora de funcionamiento real de la máquina.

Para actualizar los valores al año de proyecto se ha considerado un interés del 3%.

Coste complementario

No depende del valor de la máquina, aunque depende de las características de la misma. Está constituido por:

Consumos. Pueden clasificarse en principales y secundarios.

Mano de obra: se refiere normalmente al maquinista, con la colaboración de algún ayudante o peón.

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
GASOLEO	0,17 litros	20 %	0,82 €/l
GASOLINA	0,35 litros	10 %	0,92 €/l
ENERGÍA ELÉCTRICA	0,65 kW	5 %	0,20 €/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.

1.3 MATERIALES

Dentro del listado de los Precios Unitarios, se recoge una relación de los principales materiales que serán suministrados por los fabricantes a la empresa constructora, incluyendo en su precio el transporte a pie de obra. El precio de adquisición es el que ofrece el fabricante, una vez conocidas las cantidades estimadas a suministrar.

2 JUSTIFICACIÓN DE COSTES INDIRECTOS

2.1 INTRODUCCIÓN

En cumplimiento del Art. 1º de la Orden de 12 de Junio de 1968, B.O.E. de 25.7.68, se redacta el presente cálculo en el que se justifica el importe de los precios unitarios que figuran en los cuadros de precios. Se insiste que la presente justificación de precios carece de carácter contractual como textualmente se fija en el Art.2º de la citada orden de 12 de junio de 1.968.

2.2 BASES DE PRECIOS

Para la obtención de los precios unitarios se ha seguido lo prescrito en el Art.67 del Reglamento General de Contratación del Estado, así como las normas complementarias incluidas en la Orden de 12 de Junio de 1.968 (B.O.E. de 25/07/69), Orden de 14.3.69 (B.O.E. de 29/03/69) y Orden de 27 de Abril del 71 (B.O.E. 14.05.71)

Se han confeccionado los cuadros de mano de obra, materiales y maquinaria y previa obtención de los precios auxiliares que se han creído necesarios se ha llegado a obtener el coste indirecto de las distintas unidades de obra, al que se le ha añadido el coste indirecto mediante el coeficiente K., para obtener el precio unitario final, que para mayor facilidad ha sido redondeado.

2.3 COEFICIENTE K.

Para la determinación de los costes indirectos se aplica lo prescrito en el Art. 130.2 del Reglamento General de la ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y los Art. 9 a 12 de la citada Orden 12 de Junio de 1968

Para obtener el importe del primer sumando K1, se calcula el porcentaje de los costes indirectos respecto de los costes directos.

$$K1 = 100 \times \frac{\text{Costes indirectos}}{\text{Costes directos}}$$

Se estima que los costes indirectos durante el período previsto como plazo de ejecución serán los siguientes:

Sueldo de personal técnico y administrativos	20.602,86 €
Instalaciones y varios	2.289,21 €
TOTAL	22.892,07 €

El importe de los costes directos se ha calculado aplicando a las mediciones, el coste directo de cada unidad de obra que aparece en la justificación de cada precio unitario:

Costes directos	Costes indirectos	K1	K2	K
457.841,43 €	22.892,07 €	5,00%	1,00%	6,00%

El segundo sumando K2 relativo a los imprevistos se fija en el 1%, conforme previene el Art. 12 de la citada Orden de 12 de junio de 1.968, para obra terrestre.

Con ello se obtiene finalmente:

$$K = K1 + K2 = 5 + 1 = 6$$

Adoptamos el porcentaje de costes indirectos el 6%.

Teniendo en cuenta que el Artículo 13 de la Orden Ministerial anteriormente citada establece que el porcentaje de costes indirectos no puede ser superior a 6 en el caso de obras terrestres, el cálculo de K es el siguiente:

$$K = K1 + K2 < 6; \quad K = 1 + 6 = 7 > 6$$

En consecuencia, el porcentaje de costes indirectos a aplicar será K = 6.



APÉNDICE 1: PRECIOS UNITARIOS

PRECIOS UNITARIOS

Código	Ud	Descripción	Precio Euros
PRECIOS UNITARIOS MATERIALES			
7_3_M13EM030	m2	Tablero encofrar 22 mm. 4 p. _____	2,28
GMT.01.05.010	kg	Pigmentos color _____	2,95
M13EF040	m.	Fleje para encofrado metálico _____	0,32
MATSEM01	UD	Pareja de semáforos portátiles con batería _____	2.154,90
P00201A14	l	Desactivante _____	5,25
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm _____	17,39
P01AA030	t	Arena de río 0/6 mm. _____	13,65
P01AA082	t	Arena 0/3 triturada lavada _____	15,41
P01AE200	t	Piedra para mampostería s/c _____	6,10
P01AF030	t.	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 75% _____	6,12
P01AF250	t.	Árido machaqueo 0/6 D.A.<25 _____	8,00
P01AF260	t.	Árido machaqueo 6/12 D.A.<25 _____	7,81
P01AF270	t.	Árido machaqueo 12/18 D.A.<25 _____	7,34
P01AF280	t.	Árido machaqueo 18/25 D.A.<25 _____	7,22
P01AF800	t.	Filler calizo M.B.C. _____	30,26
P01CC010	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel _____	95,80
P01CC020	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos _____	100,82
P01DC010	l	Desencofr.biodegr.p/horm.arq.Rheofinish 211 _____	6,90
P01DW050	m3	Agua _____	1,27
P01EB010	m3	Tablón pino 2,50/5,50x205x76 _____	192,11
P01HA010A	m3	Hormigón HF-3.5 _____	70,77
P01HF001	m	Cordón sintético y masilla sellado de juntas _____	1,71
P01HF002	kg	Pin.fil. protección y curado hormigón fresco _____	2,83
P01HM010	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central _____	65,50
P01HM140	m3	Hormigón HM-20/P/20/IIa central _____	67,42
P01MC030	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-7,5/CEM _____	67,69
P01MC040	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM _____	60,40
P01PC010	kg	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1 _____	0,66
P01PL010AB	t.	Betún mejorado con caucho BC 50/70 _____	502,53
P01PL060	t.	Emulsión bituminosa imprimación C60BF4 IMP _____	290,00
P01PL110A	t.	Emulsión bituminosa termoadherente C60B3 TER _____	325,00
P01UC030	kg	Puntas 20x100 _____	7,72
P01XC010	m.	Cordón detonante 3 gr. _____	0,30
P01XC030	m.	Hilo de conexión 0,60 (duplex) _____	0,10
P01XD030	UD	Detonador microretardo _____	1,00
P01XG020	kg	Goma 2-ECO 55/390 mm. _____	3,50
P01XN010	kg	Nagolita a granel saco 25 kg _____	1,10
P01XP020	kg	Proyecto y dir.voladura _____	0,67
P02CVW010	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica _____	7,74
P02THM050	m	Tubo HM j.machihembrada D=600mm _____	30,59
P02TVC030	m	Tub.PVC corr.doble j.elást.SN8 DN 315mm _____	28,00
P02TVC030A	m	Tub.PVC corr.doble j.elást.SN8 DN 400mm _____	32,00
P02TVC030B	m	Tub.PVC corr.doble j.elást.SN8 DN 630mm _____	40,50
P03ACB010	kg	Acero co. elab. y arma. B 400 S _____	1,15
P03AM140	m2	Mallazo 20X20X8 3,695 KG/M2 _____	2,72
P08XW020	u	Junta dilatación 10 cm/14 m2 pavimento _____	0,55
P26TPA260	m	Tub.polietileno AD PE100 PN10 DN=63mm _____	4,63
P26TPA270	m	Tub.polietileno AD PE100 PN10 DN=75mm _____	6,42
P27EB087	UD	Cono PVC 3,3 kg reflex. h=700mm _____	24,00
P27EB212	UD	Panel direc.b/r 80x40 reflex. RA2 _____	67,06
P27EB400	m	Canalizador tráfico con catadióptricos _____	85,10
P27EB501	UD	Barrera New Jersey BM-1850 _____	94,00
P27EB502	UD	Barrera New Jersey BM-2640 _____	100,50
P27EC031	UD	Pieza ángulo metálica _____	30,10
P27EC130	UD	Valla obra 0,80x0,20 reflect. _____	60,00
P27EH012	kg	Pintura acrílica en base acuosa _____	1,59
P27EH040	kg	Microesferas vidrio tratadas _____	1,05

Código	Ud	Descripción	Precio Euros
P27EL010	UD	Baliza destellante incandescente _____	42,30
P27EL130	UD	Conjunto foco cascada y baliza _____	225,00
P27EL400	UD	Juego 2 semáforos tráfico altern. _____	1.952,00
P27ER022	UD	Señal circular reflex.RA2. D=90 cm _____	96,86
P27ER052	UD	Señal triangular refl. RA2 L=90 cm _____	63,32
P27ER062	UD	Señal triangular refl. RA2. L=135 cm _____	113,70
P27ER090	UD	Señal octogonal refl. RA2 2A=90 cm _____	78,38
P27ER161	UD	Señal rectangular refl.H.I. 60x90 cm _____	62,64
P27ER540	UD	Cajetín reflexivo de 60x20 cm. _____	44,54
P27ER710	m2	Cartel chapa acero reflexivo RA2 _____	90,75
P27ER740	m2	Cartel lamas acero reflexivo RA2 _____	85,00
P27ERH050	u	Hito kilométrico 40x60 cm. Clase RA2 _____	105,98
P27ERS350	u	Señal cuadrada reflex. RA2 L=90 cm _____	71,33
P27EW010	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm. _____	11,20
P27EW020	m	Poste galvanizado 100x50x3 mm. _____	13,80
P27EW041	m	Poste IPN 120 galvanizado _____	21,40
P27EW120	UD	Placa anclaje sustent. paneles _____	19,35
P27EW130	UD	Pie galv. para panel direccional _____	25,85
P28DF030	kg	Abono miner.complejo liber.lenta _____	1,45
P28DS075	kg	Estabil. tipo polibutadieno _____	13,90
P28DS085	kg	Polímeros sint. absorbent. _____	11,80
P28MP060	kg	Semilla mezcla de pratenses _____	4,99
P28MP080	kg	Semilla leñosa con spartium _____	40,90
P28SM240	kg	Mulch de paja _____	0,77
P28SM250	kg	Mulch celulósico biodegradable _____	2,25
P32000304	UD	Poste Tubular hincado de 120 de 1500 mm _____	12,50
P32000361	MI	Barrera tipo BMSNA4/T i/amortiguador _____	13,45
P33A240	m3	Carga inerte para resinas termoplásticas _____	170,48
P33E010	l	Pentaclorofenato sódico acuoso _____	5,08
P990036N	UD	Captafaro bifacial "ojo de gato" _____	2,79
P990040N	UD	Juego tornillería galvanizado _____	4,50
PUMS.3a	UD	Resalto termoplástico _____	0,05

PRECIOS UNITARIOS

Código	Ud	Descripción	Precio Euros
--------	----	-------------	--------------

PRECIOS UNITARIOS

MANO DE OBRA

O01OA010	h.	Encargado _____	17,95
O01OA020	h.	Capataz _____	17,43
O01OA030	h.	Oficial primera _____	17,12
O01OA040	h.	Oficial segunda _____	16,65
O01OA050	h.	Ayudante _____	16,33
O01OA060	h.	Peón especializado _____	15,99
O01OA070	h.	Peón ordinario _____	15,66

Código	Ud	Descripción	Precio Euros
--------	----	-------------	--------------

PRECIOS UNITARIOS

Código	Ud	Descripción	Precio Euros
--------	----	-------------	--------------

PRECIOS UNITARIOS

MAQUINARIA

7_2_M13EM030	m2	Tablero encofrar 22 mm. 4 p. _____	2,29
GMQ.05.03.050	h	Camión cisterna para riego c/lanza 10000 l. _____	41,94
M00100028	h	Camión grúa _____	30,00
M00100210	h	Hidrolimpiadora Gasolina con lanza posiciones _____	5,00
M01DA040	h.	Bomba autoaspirante diesel 32 CV _____	9,23
M01HA010	h.	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m. _____	154,99
M03HH020	h	Hormigonera 200 l gasolina _____	2,55
M03HOR001	h.	Pavimentadora hormigón c/encof. desliz. 225kW _____	217,32
M03HOR004	h.	Equ.para cor.de jun. en soleras de hormigón _____	6,25
M03MC110	h.	Pta.asfált.caliente discontinua 160 t/h _____	330,00
M05EC030	h.	Excavadora hidráulica cadenas 195 CV _____	77,65
M05EN020	h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV _____	40,30
M05EN030	h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV _____	46,50
M05EN040	h.	Excav.hidráulica neumáticos 144 CV _____	54,56
M05FP030	h.	Fresadora pavimento en frío a=2000 mm. _____	150,00
M05PN010	h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3 _____	40,30
M05PN020	h	Pala cargadora neumáticos 155 CV/2,5m3 _____	50,10
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV _____	30,99
M05RN020	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV _____	32,84
M05RN030	h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV _____	38,42
M06CM030	h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar _____	5,90
M06CP010	h	Compres.portátil diesel 10 m3/min.12 bar _____	20,38
M06MI020	h	Martillo manual picador eléctrico 11 kg _____	2,69
M06MR230	h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg. _____	11,43
M06MR240	h.	Martillo rompedor hidráulico 1000 kg _____	14,60
M06VF120	h.	Vagón P.martillo fondo hidr. 150 mm. _____	101,23
M07AC010	h.	Dumper convencional 1.500 kg. _____	3,66
M07AC020	h.	Dumper convencional 2.000 kg. _____	5,42
M07CB005	h.	Camión basculante de 8 t. _____	30,38
M07CB010	h.	Camión basculante 4x2 10 t. _____	31,61
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t. _____	33,06
M07CG010	h	Camión con grúa 6 t _____	43,54
M07CG020	h.	Camión con grúa 12 t. _____	55,78
M07H001	h.	Camión hormigonera _____	22,50
M07N020	m3	Canon tierras de préstamos _____	1,56
M07N030	m3	Canon suelo seleccionado préstamo y transport _____	3,21
M07N050	m3	Canon tierra vegetal préstamos _____	1,81
M07N070	m3	Canon de escombros a vertedero _____	10,87
M07N090	m3	Canon de piedra a vertedero _____	2,25
M07W011	t	km transporte de piedra _____	0,16
M07W110	m3	km transporte hormigón _____	0,32
M08B020	h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar _____	4,63
M08CA110	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l. _____	32,76
M08CB010	h.	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l. _____	43,39
M08EA100	h.	Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV _____	95,50
M08NM010	h	Motoniveladora de 135 CV _____	62,89
M08NM020	h.	Motoniveladora de 200 CV _____	72,98
M08RB020	h.	Bandeja vibrante de 300 kg. _____	5,17
M08RL010	h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg. _____	6,33
M08RN040	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t. _____	50,25
M08RT050	h.	Rodillo vibrante autoprop. tandem 10 t. _____	49,98
M08RV020	h.	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t. _____	56,66
M09F010	h.	Cortadora de pavimentos _____	8,76
M09F070	h.	Barredora autopropulsada de 20CV _____	50,35
M10MH010	h	Hidroseembr. s/remolque 1400 l _____	35,64
M10SH010	h.	Hincadora de postes _____	23,59
M11HV040	h.	Aguja neumática s/compresor D=80mm. _____	1,12

Código	Ud	Descripción	Precio Euros
M11HV120	h	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm _____	7,99
M11MM030	h.	Motosierra gasol. L=40cm. 1,32 CV _____	2,19
M11SA010	h.	Ahoyadora gasolina 1 persona _____	5,81
M11SP010	h.	Equipo pintabanda aplic. convencional _____	26,65
M11SP020	h.	Equipo pintabandas spray _____	97,52
M12AF010	h	Equipo agua fría a presión _____	4,38
M13EF020	m2	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p. _____	2,87
MAMMU.4a	h.	Extendedora automat.aglomerado _____	42,86
MMMD.1a	h.	Compresor neumát.2500l/1martillo _____	2,70

APÉNDICE 2: PRECIOS AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Nº Orden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
A1 (A02A080)	m3	MORTERO CEMENTO M-5 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-08 y UNE-EN 998-2:2004.			
O01OA070	h.	Peón ordinario	1,7000	15,66	26,62
P01CC020	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	0,2700	100,82	27,22
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm	1,0900	17,39	18,96
P01DW050	m3	Agua	0,2550	1,27	0,32
M03HH020	h	Hormigonera 200 l gasolina	0,4000	2,55	1,02
Costes directos					74,14
A2 (U02AE020)	m3	EXCAVACIÓN VACIADO M.MECÁNICOS Excavación vaciado con medios mecánicos en emplazamiento de obras de fábrica, obras de drenaje, embocaduras, (aletas, rastrillos etc.), arquetas y pozos en unidades de entrada y salida de obras de fábrica de drenaje, en terreno sin clasificar, incluso agotamiento, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.			
O01OA020	h.	Capataz	0,0200	17,43	0,35
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,0600	15,66	0,94
M01DA040	h.	Bomba autoaspirante diesel 32 CV	0,0600	9,23	0,55
M05EN020	h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	0,1200	40,30	4,84
M06MR230	h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	0,0600	11,43	0,69
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	0,1200	33,06	3,97
Costes directos					11,34
A3 (U02EE010)	m2	ENCOF. OCULTO EMBOCADURAS OBRAS FÁBRICA Encofrado oculto en embocaduras y pozos, en unidades de entrada y salida de obras de fábrica de drenaje transversal, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.			
O01OA020	h.	Capataz	0,1000	17,43	1,74
O01OA030	h.	Oficial primera	0,4000	17,12	6,85
O01OA050	h.	Ayudante	0,4000	16,33	6,53
M13EF020	m2	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	1,0000	2,87	2,87
P01EB010	m3	Tablón pino 2,50/5,50x205x76	0,0030	192,11	0,58
P01DC010	l	Desencofr.biodegr.p/horm.arq.Rheofinish 211	0,2000	6,90	1,38
P01UC030	kg	Puntas 20x100	0,0200	7,72	0,15
M13EF040	m.	Fleje para encofrado metálico	0,5000	0,32	0,16
Costes directos					20,26
A4 (U02HE010)	m3	HORMIGÓN HM-20 OBRAS FÁBRICA Hormigón HM-20 en obras de fábrica, en unidades de entrada y salida de obras de drenaje transversal, pozos y arquetas, incluso encofrado, preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.			
O01OA020	h.	Capataz	0,0500	17,43	0,87
O01OA030	h.	Oficial primera	0,1000	17,12	1,71
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,1500	15,66	2,35
M11HV040	h.	Aguja neumática s/compresor D=80mm.	0,1500	1,12	0,17
M06CM030	h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	0,1500	5,90	0,89
M01HA010	h.	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	0,0500	154,99	7,75
P01HM010	m3	Hormigón HM-20/P/20/l central	1,0200	65,50	66,81
M07W110	m3	km transporte hormigón	30,6000	0,32	9,79
Costes directos					90,34

Nº Orden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe

APÉNDICE 3: PRECIOS DESCOMPUESTOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº Orden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
001 (U01AF2A)	m2	DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO EXISTENTE Demolición de firme o pavimento existente de cualquier tipo o espesor i/bajas por rendimiento por paso de vehículos, demolición de cunetas, aceras, isletas, bordillos y toda clase de piezas especiales de pavimentación, desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.			
O01OA020	h.	Capataz	0,0100	17,43	0,17
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,0150	15,66	0,23
M05EN030	h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	0,0150	46,50	0,70
M06MR230	h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	0,0150	11,43	0,17
M05RN020	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	0,0050	32,84	0,16
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	0,0400	33,06	1,32
Costes directos					2,75
Costes indirectos 6% _ 0,06				2,75	0,1650
Redondeo					0,0050
Coste total					2,92
002 (U01EE020)	m3	EXCAVACIÓN ENSANCHE Y VAR. INC.VOL. Y D.PAV. M3 Excavación en todo tipo de terreno en caja de ensanche de plataforma y en desmonte de la traza o en préstamos, incluso voladuras, demolición del pavimento y firme existente con p.p. de perfilado de fondos y laterales, preparación de cunetas con perfilado y refino de las mismas, y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo con su correspondiente extendido y compactación, y traslado de los escombros peligrosos a vertedero autorizado.			
O01OA020	h.	Capataz	0,0150	17,43	0,26
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,0150	15,66	0,23
M05EN040	h.	Excav.hidráulica neumáticos 144 CV	0,0100	54,56	0,55
M06MR240	h.	Martillo rompedor hidráulico 1000 kg	0,0150	14,60	0,22
M05RN020	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	0,0200	32,84	0,66
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	0,0200	33,06	0,66
M06VF120	h.	Vagón P.martillo fondo hidr. 150 mm.	0,0075	101,23	0,76
P01XG020	kg	Goma 2-ECO 55/390 mm.	0,1000	3,50	0,35
P01XN010	kg	Nagolita a granel saco 25 kg	0,2500	1,10	0,28
P01XD030	UD	Detonador microretardo	0,0500	1,00	0,05
P01XC030	m.	Hilo de conexión 0,60 (duplex)	1,0000	0,10	0,10
P01XC010	m.	Cordón detonante 3 gr.	0,1000	0,30	0,03
P01XP020	kg	Proyecto y dir.voladura	0,0100	0,67	0,01
M07N090	m3	Canon de piedra a vertedero	0,5000	2,25	1,13
Costes directos					5,29
Costes indirectos 6% _ 0,06				5,29	0,3174
Redondeo					0,0026
Coste total					5,61
003 (U01PC010)	m.	PERFILADO CUNETA TRIANGULAR Perfilado y refino de cuneta, de sección triangular en tierra,incluso relleno con material de excavación y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.			
O01OA020	h.	Capataz	0,0100	17,43	0,17
M08NM010	h	Motoniveladora de 135 CV	0,0100	62,89	0,63
M05EN030	h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	0,0050	46,50	0,23
M07CB010	h.	Camión basculante 4x2 10 t.	0,0020	31,61	0,06
Costes directos					1,09
Costes indirectos 6% _ 0,06				1,09	0,0654
Redondeo					0,0046
Coste total					1,16

Nº Orden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
004 (U01PT060)	m2	PERFILADO TALUD DESMONTE ROCA Perfilado y refino de taludes de desmonte en roca, con medios mecánicos, incluso retirada y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.			
O01OA020	h.	Capataz	0,0150	17,43	0,26
M05EC030	h.	Excavadora hidráulica cadenas 195 CV	0,0150	77,65	1,16
M06MR240	h.	Martillo rompedor hidráulico 1000 kg	0,0100	14,60	0,15
M05PN010	h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	0,0050	40,30	0,20
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	0,0100	33,06	0,33
Costes directos					2,10
Costes indirectos 6% _ 0,06				2,10	0,1260
Redondeo					0,0040
Coste total					2,23
005 (U01RZ010)	m3	RELLENO ZANJAS/MATERIAL EXCAV./PREST. Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación y/o préstamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 100% del proctor normal.			
O01OA020	h.	Capataz	0,0100	17,43	0,17
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,1000	15,66	1,57
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	0,0120	30,99	0,37
M08RL010	h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	0,0050	6,33	0,03
M07N020	m3	Canon tierras de préstamos	0,2500	1,56	0,39
Costes directos					2,53
Costes indirectos 6% _ 0,06				2,53	0,1518
Redondeo					-0,0018
Coste total					2,68
006 (U01SS0101)	m2	HIDROSIEMBRA EN TALUDES Hidrosiembra en taludes con especies autóctonas no incluidas en el listado de especies invasoras, con la composición de la fórmula F-1 para Terraplenes y de la fórmula F-2 para Desmontes, según se indica en el anejo de ordenación ecológica estética y paisajística, mezcla de semillas herbáceas, mulch, abono mineral, estabilizador ejecución completa, incluso primer riego, totalmente terminado..			
O01OA030	h.	Oficial primera	0,0075	17,12	0,13
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,0075	15,66	0,12
P28MP060	kg	Semilla mezcla de pratenses	0,0200	4,99	0,10
P28MP080	kg	Semilla leñosa con spartium	0,0020	40,90	0,08
P28DS075	kg	Estabil. tipo polibutadieno	0,0100	13,90	0,14
P28DF030	kg	Abono miner.complejo liber.lenta	0,0350	1,45	0,05
P28SM240	kg	Mulch de paja	0,0300	0,77	0,02
P28SM250	kg	Mulch celulósico biodegradable	0,0300	2,25	0,07
P28DS085	kg	Polímeros sint. absorbent.	0,0060	11,80	0,07
P01DW050	m3	Agua	0,0080	1,27	0,01
M10MH010	h	Hidrosembr. s/remolque 1400 l	0,0010	35,64	0,04
Costes directos					0,83
Costes indirectos 6% _ 0,06				0,83	0,0498
Redondeo					0,0002
Coste total					0,88

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº Orden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
007 (U01VT0101)	m2	TIERRA VEGETAL EN TALUDES Tierra vegetal en taludes en capas de 5-15 cm de espesor, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido, compactación y perfilado, terminado.			
O01OA020	h.	Capataz	0,0050	17,43	0,09
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,0070	15,66	0,11
M05PN010	h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	0,0040	40,30	0,16
M08NM010	h.	Motoniveladora de 135 CV	0,0040	62,89	0,25
M07N050	m3	Canon tierra vegetal préstamos	0,1000	1,81	0,18
		Costes directos			0,79
		Costes indirectos 6% _ 0,06		0,79	0,0474
		Redondeo			0,0026
		Coste total			0,84
008 (U02AE020)	m3	EXCAVACIÓN VACIADO M.MECÁNICOS Excavación vaciado con medios mecánicos en emplazamiento de obras de fábrica, obras de drenaje, embocaduras, (aletas, rastrillos etc.), arquetas y pozos en unidades de entrada y salida de obras de fábrica de drenaje, en terreno sin clasificar, incluso agotamiento, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.			
O01OA020	h.	Capataz	0,0200	17,43	0,35
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,0600	15,66	0,94
M01DA040	h.	Bomba autoaspirante diesel 32 CV	0,0600	9,23	0,55
M05EN020	h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	0,1200	40,30	4,84
M06MR230	h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	0,0600	11,43	0,69
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	0,1200	33,06	3,97
		Costes directos			11,34
		Costes indirectos 6% _ 0,06		11,34	0,6804
		Redondeo			-0,0004
		Coste total			12,02
009 (U02BZ020)	m3	RELLENO LOCALIZADO ZANJA PRÉSTAMO Relleno localizado compactado en zanja, de drenaje longitudinal, con material procedente de préstamos, incluso humectación, extendido y rasanteado, terminado.			
O01OA020	h.	Capataz	0,0500	17,43	0,87
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,0500	15,66	0,78
M05EN020	h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	0,0150	40,30	0,60
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	0,0300	33,06	0,99
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	0,0250	30,99	0,77
M08RL010	h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	0,0500	6,33	0,32
M07N020	m3	Canon tierras de préstamos	1,0000	1,56	1,56
		Costes directos			5,89
		Costes indirectos 6% _ 0,06		5,89	0,3534
		Redondeo			-0,0034
		Coste total			6,24
010 (U02HE010)	m3	HORMIGÓN HM-20 OBRAS FÁBRICA Hormigón HM-20 en obras de fábrica, en unidades de entrada y salida de obras de drenaje transversal, pozos y arquetas, incluso encofrado, preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.			
O01OA020	h.	Capataz	0,0500	17,43	0,87
O01OA030	h.	Oficial primera	0,1000	17,12	1,71
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,1500	15,66	2,35
M11HV040	h.	Aguja neumática s/compresor D=80mm.	0,1500	1,12	0,17
M06CM030	h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	0,1500	5,90	0,89
M01HA010	h.	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	0,0500	154,99	7,75
P01HM010	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	1,0200	65,50	66,81
M07W110	m3	km transporte hormigón	30,6000	0,32	9,79
		Costes directos			90,34
		Costes indirectos 6% _ 0,06		90,34	5,4204
		Redondeo			-0,0004
		Coste total			95,76

Nº Orden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
011 (U02VB0055)	UD	BOQUILLA CAÑO D=60 cm SALVACUNETAS Boquilla con aletas para 1 tubo de drenaje, de 600 mm., incluso excavación, encofrado, desencofrado, hormigón HM-20 y relleno con material procedente de la excavación, totalmente terminada.			
O01OA020	h.	Capataz	1,0000	17,43	17,43
O01OA070	h.	Peón ordinario	1,0000	15,66	15,66
M01DA040	h.	Bomba autoaspirante diesel 32 CV	0,0600	9,23	0,55
M05EN020	h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	0,1200	40,30	4,84
M06MR230	h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	0,0600	11,43	0,69
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	0,1200	33,06	3,97
7_3_M13EM030m2		Tablero encofrar 22 mm. 4 p.	1,0000	2,28	2,28
P01EB010	m3	Tablón pino 2,50/5,50x205x76	0,0150	192,11	2,88
P01DC010	l	Desencofr.biodegr.p/horm.arq.Rheofinish 211	0,2000	6,90	1,38
P01UC030	kg	Puntas 20x100	0,0200	7,72	0,15
M11HV040	h.	Aguja neumática s/compresor D=80mm.	0,1500	1,12	0,17
M06CM030	h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	0,1500	5,90	0,89
M01HA010	h.	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	0,0500	154,99	7,75
P01HM010	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	2,0000	65,50	131,00
M07W110	m3	km transporte hormigón	30,6000	0,32	9,79
		Costes directos			199,43
		Costes indirectos 6% _ 0,06		199,43	11,9658
		Redondeo			0,0042
		Coste total			211,40
012 (U03CZ010)	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL ZA 0/32 Zahorra artificial, ZA 0/32 en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.			
O01OA020	h.	Capataz	0,0100	17,43	0,17
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,0100	15,66	0,16
M08NM020	h.	Motoniveladora de 200 CV	0,0100	72,98	0,73
M08RN040	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	0,0200	50,25	1,01
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	0,0200	33,06	0,66
P01AF030	t.	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 75%	2,2000	6,12	13,46
		Costes directos			16,19
		Costes indirectos 6% _ 0,06		16,19	0,9714
		Redondeo			-0,0014
		Coste total			17,16
013 (U03RA005A)	m2	RIEGO ADH. EMULSIÓN TERMOADHERENTE C60B3 TER Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica termoadherente tipo C60B3 TER, incluso barrido y preparación de la superficie			
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,0020	15,66	0,03
M07AC020	h.	Dumper convencional 2.000 kg.	0,0020	5,42	0,01
M08B020	h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	0,0020	4,63	0,01
M08CB010	h.	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	0,0020	43,39	0,09
P01PL110A	t.	Emulsión bituminosa termoadherente C60B3 TER	0,0005	325,00	0,16
		Costes directos			0,30
		Costes indirectos 6% _ 0,06		0,30	0,0180
		Redondeo			0,0020
		Coste total			0,32

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº Orden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
014 (U03RI080)	m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN EMULSIÓN C60BF4 IMP Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica tipo C60BF4 IMP de dotación 1 kg/m2, en capas granulares, incluso barrido y preparación de la superficie.			
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,0020	15,66	0,03
M07AC020	h.	Dumper convencional 2.000 kg.	0,0020	5,42	0,01
M08B020	h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	0,0020	4,63	0,01
M08CB010	h.	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	0,0020	43,39	0,09
P01PL060	t.	Emulsión bituminosa imprimación C60BF4 IMP	0,0005	290,00	0,15
		Costes directos			0,29
		Costes indirectos 6% _ 0,06		0,29	0,0174
		Redondeo			0,0026
		Coste total			0,31
015 (U03VC040B)	t.	MEZCLA BITUMINOSA AC22 Bin BC50/70 S Mezcla bituminosa continua en caliente AC22 Bin BC50/70 S, sin incluir BC 50/70, incluyendo árido granítico con granulometría S de composición Semidensa. Sustituye a la antigua Capa Intermedia S20, incluso parte proporcional de filler de aportación, fabricación, transporte, extendido y compactado al 98 % del ensayo marshall. Medida la unidad realmente ejecutada, totalmente extendida, compactada, completa y en condiciones de uso.			
O01OA020	h.	Capataz	0,0150	17,43	0,26
O01OA030	h.	Oficial primera	0,0500	17,12	0,86
O01OA060	h.	Peón especializado	0,0500	15,99	0,80
M05PN010	h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	0,0200	40,30	0,81
M03MC110	h.	Pta.asfált.caliente discontinua 160 t/h	0,0200	330,00	6,60
MAMMU.4a	h.	Extendidora automat.aglomerado	0,0200	42,86	0,86
M08RT050	h.	Rodillo vibrante autoprop. tandem 10 t.	0,0200	49,98	1,00
M08RV020	h.	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t.	0,0200	56,66	1,13
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	0,0200	33,06	0,66
P01PC010	kg	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	8,0000	0,66	5,28
P01AF250	t.	Árido machaqueo 0/6 D.A.<25	0,4500	8,00	3,60
P01AF260	t.	Árido machaqueo 6/12 D.A.<25	0,2500	7,81	1,95
P01AF270	t.	Árido machaqueo 12/18 D.A.<25	0,2500	7,34	1,84
P01AF280	t.	Árido machaqueo 18/25 D.A.<25	0,1750	7,22	1,26
P01AF800	t.	Filler calizo M.B.C.	0,0540	30,26	1,63
		Costes directos			28,54
		Costes indirectos 6% _ 0,06		28,54	1,7124
		Redondeo			-0,0024
		Coste total			30,25
016 (U03VC060)	t.	MEZCLA BITUMINOSA AC16 Surf BC50/70 D T. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 Surf 50/70 D (D-12), sin incluir BC 50/70, incluyendo árido granítico con granulometría D de composición Densa. Sustituye a la antigua Capa Rodadura D12, incluso parte proporcional de filler de aportación, fabricación, transporte, extendido y compactado. Medida la unidad realmente ejecutada, totalmente extendida, compactada, completa y en condiciones de uso.			
O01OA010	h.	Encargado	0,0150	17,95	0,27
O01OA030	h.	Oficial primera	0,0500	17,12	0,86
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,0500	15,66	0,78
M05PN010	h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	0,0200	40,30	0,81
M03MC110	h.	Pta.asfált.caliente discontinua 160 t/h	0,0200	330,00	6,60
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	0,0200	33,06	0,66
M08EA100	h.	Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	0,0200	95,50	1,91
M08RT050	h.	Rodillo vibrante autoprop. tandem 10 t.	0,0200	49,98	1,00
M08RV020	h.	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t.	0,0200	56,66	1,13
P01PC010	kg	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	8,0000	0,66	5,28
P01AF250	t.	Árido machaqueo 0/6 D.A.<25	0,6000	8,00	4,80
P01AF260	t.	Árido machaqueo 6/12 D.A.<25	0,2500	7,81	1,95
P01AF270	t.	Árido machaqueo 12/18 D.A.<25	0,1000	7,34	0,73
P01AF280	t.	Árido machaqueo 18/25 D.A.<25	0,1000	7,22	0,72
P01AF800	t.	Filler calizo M.B.C.	0,0600	30,26	1,82
		Costes directos			29,32

Nº Orden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
		Costes indirectos 6% _ 0,06		29,32	1,7592
		Redondeo			0,0008
		Coste total			31,08
017 (U03VC100B)	t.	BETÚN MEJORADO CON CAUCHO BC 50/70 T. Betún asfáltico mejorado con caucho procedente de neumáticos fuera de uso BC 50/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.			
P01PL010AB	t.	Betún mejorado con caucho BC 50/70	1,0000	502,53	502,53
		Costes directos			502,53
		Costes indirectos 6% _ 0,06		502,53	30,1518
		Redondeo			-0,0018
		Coste total			532,68
018 (U04AM100)	m2	MALLAZO ACERO 20x20 cm D=8 mm Malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=8 mm en cuadrícula 20x20 cm, colocado en obra, i/p.p. de alambre de atar. Según EHE-08 y CTE-SE-A.			
O01OA030	h.	Oficial primera	0,0110	17,12	0,19
O01OA050	h.	Ayudante	0,0110	16,33	0,18
P03AM140	m2	Mallazo 20X20X8 3,695 KG/M2	1,2670	2,72	3,45
		Costes directos			3,82
		Costes indirectos 6% _ 0,06		3,82	0,2292
		Redondeo			0,0008
		Coste total			4,05
019 (U04VCH020B)	m2	CUN.SEG. TRANS. HORMIGÓN HF-3.5; e=16 cm Cuneta de seguridad transitable peatonalmente de hormigón HF-3.5 desactivado y coloreado en central,de 16 cm de espesor, con resistencia a flexotracción a los 28 días superior a 3,5 MPa, con granulometría que contenga más árido pequeño para que el acabado superficie final una vez desactivado tenga un buen aspecto y con los aditivos necesarios para conseguir el color terrizo natural, incluyendo la aplicación del desactivante retardante y el lavado con hidrolimpiadora, con juntas transversales para retracción, cada 2 m, selladas con cordón sintético y masilla bicomponente de alquitrán, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno 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.			
O01OA030	h.	Oficial primera	0,0200	17,12	0,34
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,0200	15,66	0,31
P01HA010A	m3	Hormigón HF-3.5	0,1600	70,77	11,32
GMT.01.05.010	kg	Pigmentos color	1,2000	2,95	3,54
P00201A14	l	Desactivante	0,1390	5,25	0,73
M00100210	h	Hidrolimpiadora Gasolina con lanza posiciones	0,0500	5,00	0,25
7_2_M13EM030m2		Tablero encofrar 22 mm. 4 p.	0,0400	2,29	0,09
P08XW020	u	Junta dilatación 10 cm/14 m2 pavimento	1,0000	0,55	0,55
P01HF001	m	Cordón sintético y masilla sellado de juntas	0,1000	1,71	0,17
P01HF002	kg	Pin.fil. protección y curado hormigón fresco	0,1000	2,83	0,28
M07H001	h.	Camión hormigonera	0,0100	22,50	0,23
M03HOR001	h.	Pavimentadora hormigón c/encof. desliz. 225kW	0,0080	217,32	1,74
GMQ.05.03.050	h.	Camión cisterna para riego c/lanza 10000 l	0,0025	41,94	0,10
M08RT050	h.	Rodillo vibrante autoprop. tandem 10 t.	0,0020	49,98	0,10
M03HOR004	h.	Equ.para cor.de jun. en soleras de hormigón	0,0100	6,25	0,06
		Costes directos			19,81
		Costes indirectos 6% _ 0,06		19,81	1,1886
		Redondeo			0,0014
		Coste total			21,00

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº Orden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
020 (U04VCH020C)	m2	ARCEN PEATONAL HORMIGÓN HF-3.5; e=16 cm Arcén habilitado para peatones a base de pavimento de hormigón HF-3.5 desactivado y coloreado en central,de 16 cm de espesor, con resistencia a flexotracción a los 28 días superior a 3,5 MPa, con granulometría que contenga más árido pequeño para que el acabado superficie final una vez desactivado tenga un buen aspecto y con los aditivos necesarios para conseguir el color terrizo natural, incluyendo la aplicación del desactivante retardante y el lavado con hidrolimpiadora, con juntas transversales para retracción, cada 2 m, selladas con cordón sintético y masilla bicomponente de alquitrán; incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno 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.			
O01OA030	h.	Oficial primera	0,0160	17,12	0,27
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,0160	15,66	0,25
P01HA010A	m3	Hormigón HF-3.5	0,1600	70,77	11,32
GMT.01.05.010	kg	Pigmentos color	1,2000	2,95	3,54
P00201A14	l	Desactivante	0,1390	5,25	0,73
M00100210	h	Hidrolimpiadora Gasolina con lanza posiciones	0,0500	5,00	0,25
7_2_M13EM030m2		Tablero encofrar 22 mm. 4 p.	0,0400	2,29	0,09
P08XW020	u	Junta dilatación 10 cm/14 m2 pavimento	1,0000	0,55	0,55
P01HF001	m	Cordón sintético y masilla sellado de juntas	0,1000	1,71	0,17
P01HF002	kg	Pin.fil. protección y curado hormigón fresco	0,1000	2,83	0,28
M07H001	h.	Camión hormigonera	0,0100	22,50	0,23
M03HOR001	h.	Pavimentadora hormigón c/encof. desliz. 225kW	0,0080	217,32	1,74
GMQ.05.03.050	h	Camión cisterna para riego c/lanza 10000 l	0,0025	41,94	0,10
M08RT050	h.	Rodillo vibrante autoprop. tandem 10 t.	0,0020	49,98	0,10
M03HOR004	h.	Equ. para cor.de jun. en soleras de hormigón	0,0100	6,25	0,06
Costes directos					19,68
Costes indirectos 6% _ 0,06				19,68	1,1808
Redondeo					-0,0008
Coste total					20,86
021 (U05LPM010)	m2	REPOSICIÓN MURO CIERRE MAMPOSTERÍA Reposición de muro-cerramiento de mampostería, de altura variable, máximo 2 m. incluyendo mampuestos, mortero de agarre, rehundido de juntas, perfectamente alineado, aplo-mado, con preparación de la superficie de asiento, completamente terminado.			
O01OA020	h.	Capataz	0,3000	17,43	5,23
O01OA030	h.	Oficial primera	0,6000	17,12	10,27
O01OA050	h.	Ayudante	0,6000	16,33	9,80
P01AE200	t	Piedra para mampostería s/c	0,6600	6,10	4,03
M07W011	t	km transporte de piedra	23,1000	0,16	3,70
P01MC030	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-7,5/CEM	0,1000	67,69	6,77
Costes directos					39,80
Costes indirectos 6% _ 0,06				39,80	2,3880
Redondeo					0,0020
Coste total					42,19

Nº Orden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
022 (U06TP310)	m	REPOSICIÓN CONDUCT. ABASTEC. POLIETILENO Reposición de Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 75 y/o 63mm de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.			
O01OA030	h.	Oficial primera	0,1200	17,12	2,05
O01OA060	h.	Peón especializado	0,1200	15,99	1,92
P26TPA260	m	Tub.polietileno AD PE100 PN10 DN=63mm	0,5000	4,63	2,32
P26TPA270	m	Tub.polietileno AD PE100 PN10 DN=75mm	0,5000	6,42	3,21
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm	0,2200	17,39	3,83
Costes directos					13,33
Costes indirectos 6% _ 0,06				13,33	0,7998
Redondeo					0,0002
Coste total					14,13
023 (U07OEP490)	m	TUB.ENT.PVC COR. J.ELÁSTICA SN8 C.TEJA 315mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
O01OA030	h.	Oficial primera	0,1000	17,12	1,71
O01OA060	h.	Peón especializado	0,1000	15,99	1,60
P02CVW010	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	0,0070	7,74	0,05
P02TVC030	m	Tub.PVC corr.doble j.elást.SN8 DN 315mm	1,0000	28,00	28,00
Costes directos					31,36
Costes indirectos 6% _ 0,06				31,36	1,8816
Redondeo					-0,0016
Coste total					33,24
024 (U07OEP490A)	m	TUB.ENT.PVC COR. J.ELÁSTICA SN8 C.TEJA 400 mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 400 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
O01OA030	h.	Oficial primera	0,1000	17,12	1,71
O01OA060	h.	Peón especializado	0,1000	15,99	1,60
M05RN020	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	0,1000	32,84	3,28
P02CVW010	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	0,0070	7,74	0,05
P02TVC030A	m	Tub.PVC corr.doble j.elást.SN8 DN 400mm	1,0000	32,00	32,00
Costes directos					38,64
Costes indirectos 6% _ 0,06				38,64	2,3184
Redondeo					0,0016
Coste total					40,96

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº Orden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
025 (U07OEP49B)	m	TUB.ENT.PVC COR. J.ELÁSTICA SN8 C.TEJA 630 mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 630 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
O01OA030	h.	Oficial primera	0,1000	17,12	1,71
O01OA060	h.	Peón especializado	0,1000	15,99	1,60
M05RN020	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	0,1000	32,84	3,28
P02CVW010	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	0,0070	7,74	0,05
P02TVC030B	m	Tub.PVC corr.doble j.elást.SN8 DN 630mm	1,0000	40,50	40,50
		Costes directos			47,14
		Costes indirectos 6% _ 0,06		47,14	2,8284
		Redondeo			0,0016
		Coste total			49,97
026 (U07OR050A)	m3	REFUERZO HOR.CANALIZACION ODT Refuerzo de canalizaciones de obras de drenaje transversal, con hormigón de central HM-20/P/20/I, en todo su perímetro, incluso encofrado, preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.			
O01OA030	h.	Oficial primera	0,5000	17,12	8,56
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,5000	15,66	7,83
M11HV120	h	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm	0,3000	7,99	2,40
P01HM010	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	1,0000	65,50	65,50
M13EF020	m2	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	4,0000	2,87	11,48
P01EB010	m3	Tablón pino 2,50/5,50x205x76	0,0500	192,11	9,61
P01DC010	l	Desencofr.biodegr.p/horm.arq.Rheofinish 211	0,4000	6,90	2,76
P01UC030	kg	Puntas 20x100	0,0500	7,72	0,39
M13EF040	m.	Fleje para encofrado metálico	1,0000	0,32	0,32
		Costes directos			108,85
		Costes indirectos 6% _ 0,06		108,85	6,5310
		Redondeo			-0,0010
		Coste total			115,38
027 (U08TC010)	m2	CONSOLIDACIÓN Y/O RECOLOCACIÓN FCA.GRANITO Consolidación de fábrica de granito, en estado de conservación regular con recolocación de losas de cantería si es menester, colocadas sobre capa de arena, sobre la que se espolvorea cemento en polvo, asentando las piezas por apisonado, niveladas, enrasadas, tomadas con mortero de cemento y arena de río, con la junta a hueso o a tope (cerrada), incluso enlechado de las juntas, varias veces hasta que queden llenas con lechada de cemento coloreada con la misma tonalidad de las baldosas, eliminación de restos de mortero y limpieza, incluso cortes			
O01OA040	h.	Oficial segunda	0,6000	16,65	9,99
O01OA060	h.	Peón especializado	0,2000	15,99	3,20
P33A240	m3	Carga inerte para resinas termoplásticas	0,0030	170,48	0,51
P01AA082	t	Arena 0/3 triturada lavada	0,0480	15,41	0,74
A02A080	m3	MORTERO CEMENTO M-5	0,0210	74,14	1,56
P01CC010	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	0,0010	95,80	0,10
		Costes directos			16,10
		Costes indirectos 6% _ 0,06		16,10	0,9660
		Redondeo			0,0040
		Coste total			17,07

Nº Orden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
028 (U10LL030)	m	LIMPIEZA MAMPOSTERÍA C/LANZA DE AGUA Limpieza de obra de drenaje de fábrica de mampostería en estado de conservación regular, mediante la aplicación sobre la superficie de lanza de agua a presión fría, caliente o vapor de agua, y de un humectante y fungicida inocuo, proyectado mediante el vehículo acuoso, limpiando con agua abundante los detritus que se acumulen en las zonas inferiores, afectando a todos los elementos salientes, considerando un grado de dificultad norma, incl. implantación de equipo de lanza de agua, a una distancia de almacén, de 100 km. ida, comprendiendo: revisión y puesta a punto de la maquinaria, estudio de adecuación de las misma, carga y transporte al lugar de trabajo, con camión<10 t., primera implantación, mantenimiento, y traslado al lugar de origen.			
O01OA030	h.	Oficial primera	0,3500	17,12	5,99
O01OA060	h.	Peón especializado	0,3030	15,99	4,84
P33E010	l	Pentaclorofenato sódico acuoso	0,1510	5,08	0,77
P01DW050	m3	Agua	0,7560	1,27	0,96
M12AF010	h	Equipo agua fría a presión	0,3500	4,38	1,53
M07CB005	h.	Camión basculante de 8 t.	1,0000	30,38	30,38
		Costes directos			44,47
		Costes indirectos 6% _ 0,06		44,47	2,6682
		Redondeo			0,0018
		Coste total			47,14
029 (U17BCN022)	UD	CONO PVC REFLEXIVO h=700 mm. Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. reflexivo de 700 mm. de altura, colocado.			
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,0010	15,66	0,02
P27EB087	UD	Cono PVC 3,3 kg reflex. h=700mm	1,0000	24,00	24,00
		Costes directos			24,02
		Costes indirectos 6% _ 0,06		24,02	1,4412
		Redondeo			-0,0012
		Coste total			25,46
030 (U17BPD012)	UD	P.DIRECCIONAL b/r 80x40 cm. REFL.PARC. RA2 Panel direccional de 80x40 cm., blanco y rojo, reflexivo zona blanca nivel retrorreflexión clase RA2 (PG-3), incluso poste galvanizado de sustentación con pie, en balizamiento de desvíos, colocado.			
O01OA020	h.	Capataz	0,0080	17,43	0,14
O01OA030	h.	Oficial primera	0,0080	17,12	0,14
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,0090	15,66	0,14
P27EB212	UD	Panel direc.b/r 80x40 reflex. RA2	1,0000	67,06	67,06
P27EW130	UD	Pie galv. para panel direccional	2,0000	25,85	51,70
		Costes directos			119,18
		Costes indirectos 6% _ 0,06		119,18	7,1508
		Redondeo			-0,0008
		Coste total			126,33
031 (U17BV011)	UD	BARRERA MOVIL NEW JERSEY BM-1850 Ud Barrera móvil New Jersey BM-1850 de polietileno apilable, de medidas 1x0,80x0,5 m., color rojo o blanco, rellenable de arena/agua, colocada para señalización provisional de obras, incluso lastrado y traslado. Amortizable en 20 usos.			
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,4500	15,66	7,05
P27EB501	UD	Barrera New Jersey BM-1850	0,0200	94,00	1,88
P01AA030	t	Arena de río 0/6 mm.	0,1500	13,65	2,05
P01DW050	m3	Agua	0,0500	1,27	0,06
		Costes directos			11,04
		Costes indirectos 6% _ 0,06		11,04	0,6624
		Redondeo			-0,0024
		Coste total			11,70

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº Orden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
032 (U17BV012)	UD	BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-2640 Barrera móvil New Jersey BM-2640 de polietileno apilable, de medidas 2x0,60x0,4 m., color rojo o blanco, rellenable de arena/agua, colocada para señalización provisional de obras, incluso lastrado y traslado. Amortizable en 20 usos.			
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,4750	15,66	7,44
P27EB502	UD	Barrera New Jersey BM-2640	0,0200	100,50	2,01
P01AA030	t	Arena de río 0/6 mm.	0,2000	13,65	2,73
P01DW050	m3	Agua	0,0800	1,27	0,10
		Costes directos			12,28
		Costes indirectos 6% _ 0,06		12,28	0,7368
		Redondeo			0,0032
		Coste total			13,02
033 (U17BV020)	UD	BALIZA AMORTIGUADORA TIPO BIDÓN Baliza amortiguadora tipo bidón de obra de 410 mm. de diámetro y 754 mm. de altura, rellenable de agua o arena, totalmente colocada.			
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,0050	15,66	0,08
P27EB400	m	Canalizador tráfico con catadióptricos	1,0000	85,10	85,10
		Costes directos			85,18
		Costes indirectos 6% _ 0,06		85,18	5,1108
		Redondeo			-0,0008
		Coste total			90,29
034 (U17DB054)	m	BARRERA SEGURIDAD BM SNA4/T Ml. Barrera de seguridad semirrígida tipo BM SNA4/T, clase normal, nivel de contención N2, anchura de trabajo W4, deflexión dinámica 1,0m e índice de severidad A, de acero laminado y galvanizado en caliente, de 3 mm. de espesor, con postes metálicos cada 4 m., tipo tubular de 1,50 m. de longitud, hincada con p.p. de postes, separadores, captafaros y juego de tornillería, colocada.			
O01OA020	h.	Capataz	0,0120	17,43	0,21
O01OA030	h.	Oficial primera	0,0500	17,12	0,86
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,1000	15,66	1,57
P32000361	Ml	Barrera tipo BMSNA4/T i/amortiguador	1,0000	13,45	13,45
P32000304	UD	Poste Tubular hincado de 120 de 1500 mm	0,2500	12,50	3,13
M10SH010	h.	Hincadora de postes	0,0460	23,59	1,09
P990040N	UD	Juego tornillería galvanizado	0,2500	4,50	1,13
MMMD.1a	h.	Compresor neumát.2500l/1martillo	0,0070	2,70	0,02
P990036N	UD	Captafaro bifacial "ojo de gato"	0,1250	2,79	0,35
		Costes directos			21,81
		Costes indirectos 6% _ 0,06		21,81	1,3086
		Redondeo			0,0014
		Coste total			23,12
035 (U17DT023)	UD	ABAT.BARRERA SEGURIDAD Abatimiento corte de 4 m. de longitud con barrera metálica de seguridad doble onda de 3 mm. de espesor, galvanizada en caliente, con postes metálicos C-120 de 1,50 m. cada 2 m., captafaros, tornillería y piezas especiales, totalmente terminado. (Clase normal, nivel de contención N2, anchura de trabajo W4, deflexión dinámica 1 e índice de severidad A)			
O01OA020	h.	Capataz	0,3000	17,43	5,23
O01OA030	h.	Oficial primera	0,6000	17,12	10,27
O01OA070	h.	Peón ordinario	1,2000	15,66	18,79
P32000361	Ml	Barrera tipo BMSNA4/T i/amortiguador	4,0000	13,45	53,80
P32000304	UD	Poste Tubular hincado de 120 de 1500 mm	2,0000	12,50	25,00
M00100028	h	Camión grua	0,4000	30,00	12,00
M10SH010	h.	Hincadora de postes	0,1500	23,59	3,54
P27EC031	UD	Pieza ángulo metálica	1,0000	30,10	30,10
P990040N	UD	Juego tornillería galvanizado	4,0000	4,50	18,00
P990036N	UD	Captafaro bifacial "ojo de gato"	3,0000	2,79	8,37
		Costes directos			185,10
		Costes indirectos 6% _ 0,06		185,10	11.1060

Nº Orden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
			Redondeo		0,0040
			Coste total		196,21
036 (U17DVR010)	UD	VALLA OBRA 0,80x0,20 m. REFLECTANTE Valla de obra de 0,80x0,20 m. (con trípode) reflectante.			
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,0010	15,66	0,02
P27EC130	UD	Valla obra 0,80x0,20 reflect.	1,0000	60,00	60,00
		Costes directos			60,02
		Costes indirectos 6% _ 0,06		60,02	3,6012
		Redondeo			-0,0012
		Coste total			63,62
037 (U17HMC031)	m.	MARCA VIAL ACRÍLICA ACUOSA 10 cm Marca vial reflexiva blanca/amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, incluso preparación de la superficie y premarcaje.			
O01OA030	h.	Oficial primera	0,0010	17,12	0,02
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,0010	15,66	0,02
M07AC020	h.	Dumper convencional 2.000 kg.	0,0010	5,42	0,01
M08B020	h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	0,0015	4,63	0,01
M11SP010	h.	Equipo pintabanda aplic. convencional	0,0035	26,65	0,09
P27EH012	kg	Pintura acrílica en base acuosa	0,0620	1,59	0,10
P27EH040	kg	Microesferas vidrio tratadas	0,0380	1,05	0,04
		Costes directos			0,29
		Costes indirectos 6% _ 0,06		0,29	0,0174
		Redondeo			0,0026
		Coste total			0,31
038 (U17HMC035)	m.	MARCA VIAL ACRÍLICA ACUOSA 30 cm Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca/amarilla, de 30 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, incluso preparación de la superficie y premarcaje.			
O01OA030	h.	Oficial primera	0,0010	17,12	0,02
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,0010	15,66	0,02
M07AC020	h.	Dumper convencional 2.000 kg.	0,0015	5,42	0,01
M08B020	h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	0,0015	4,63	0,01
M11SP010	h.	Equipo pintabanda aplic. convencional	0,0030	26,65	0,08
P27EH012	kg	Pintura acrílica en base acuosa	0,2020	1,59	0,32
P27EH040	kg	Microesferas vidrio tratadas	0,1150	1,05	0,12
		Costes directos			0,58
		Costes indirectos 6% _ 0,06		0,58	0,0348
		Redondeo			-0,0048
		Coste total			0,61
039 (U17HSC015)	m2	PINTURA ACRÍLICA EN SUPERF., SIMBOLOS,CEBREAD Pintura reflexiva acrílica en cebreados, realmente pintado, incluso preparación de la superficie y premarcaje.			
O01OA030	h.	Oficial primera	0,0383	17,12	0,66
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,0383	15,66	0,60
M07AC020	h.	Dumper convencional 2.000 kg.	0,0150	5,42	0,08
M08B020	h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	0,0150	4,63	0,07
M11SP010	h.	Equipo pintabanda aplic. convencional	0,0840	26,65	2,24
P27EH012	kg	Pintura acrílica en base acuosa	0,6000	1,59	0,95
P27EH040	kg	Microesferas vidrio tratadas	0,4000	1,05	0,42
		Costes directos			5,02
		Costes indirectos 6% _ 0,06		5,02	0,3012
		Redondeo			-0,0012
		Coste total			5,32



PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº Orden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
040 (U17LB010)	UD	BALIZA DESTELLANTE INCANDESCENTE Baliza de obra TL-2 de destellos intermitentes de luz incandescente, lente 2 caras ámbar d=200 mm. y célula crepuscular automática.			
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,0010	15,66	0,02
P27EL010	UD	Baliza destellante incandescente	1,0000	42,30	42,30
		Costes directos			42,32
		Costes indirectos 6% _ 0,06		42,32	2,5392
		Redondeo			0,0008
		Coste total			44,86
041 (U17LF040)	UD	CONJUNTO FOCO CASCADA Y BALIZA Conjunto integrado foco cascada Xenon Flash y baliza de seguridad para formar cascada sin cables.			
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,0010	15,66	0,02
P27EL130	UD	Conjunto foco cascada y baliza	1,0000	225,00	225,00
		Costes directos			225,02
		Costes indirectos 6% _ 0,06		225,02	13,5012
		Redondeo			-0,0012
		Coste total			238,52
042 (U17LS010)	UD	JUEGO 2 SEMÁFOROS PORTÁTILES OBRA Juego de 2 semáforos con controlador digital de 50 programas y diferentes funciones para regular el trafico alternativo. Sincronización por cuarzo (sin cables ni limite de distancia entre los dos cabezales) con carro portabaterías.			
O01OA070	h.	Peón ordinario	1,0000	15,66	15,66
P27EL400	UD	Juego 2 semáforos trafico altern.	1,0000	1.952,00	1.952,00
		Costes directos			1.967,66
		Costes indirectos 6% _ 0,06		1.967,66	118,0596
		Redondeo			0,0004
		Coste total			2.085,72
043 (U17VAA022)	UD	SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA . RA2 D=90 cm. Ud. Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva, nivel de retrorreflexión clase RA2 (PG-3) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
O01OA020	h.	Capataz	0,3500	17,43	6,10
O01OA040	h.	Oficial segunda	0,2500	16,65	4,16
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,2500	15,66	3,92
M11SA010	h.	Ahoyadora gasolina 1 persona	0,3700	5,81	2,15
P27ER022	UD	Señal circular reflex.RA2. D=90 cm	1,0000	96,86	96,86
P27EW020	m	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	3,5000	13,80	48,30
P01HM010	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	0,2000	65,50	13,10
		Costes directos			174,59
		Costes indirectos 6% _ 0,06		174,59	10,4754
		Redondeo			0,0046
		Coste total			185,07
044 (U17VAC021)	UD	SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA RA2 L=90 cm Señal cuadrada de lado 90 cm, reflexiva clase RA2 y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
O01OA020	h.	Capataz	0,3500	17,43	6,10
O01OA040	h.	Oficial segunda	0,2500	16,65	4,16
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,2500	15,66	3,92
M11SA010	h.	Ahoyadora gasolina 1 persona	0,3500	5,81	2,03
P27ERS350	u	Señal cuadrada reflex. RA2 L=90 cm	1,0000	71,33	71,33
P27EW020	m	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	3,5000	13,80	48,30
P01HM010	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	0,1600	65,50	10,48
		Costes directos			146,32
		Costes indirectos 6% _ 0,06		146,32	8,7792
		Redondeo			0,0008
		Coste total			155,10

Nº Orden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
045 (U17VAO020)	UD	SEÑAL OCTOGONAL REFLEXIVA RA2 2A=90 cm Ud. Señal octogonal de doble apotema 90 cm., reflexiva RA2 (PG-3) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
O01OA020	h.	Capataz	0,3500	17,43	6,10
O01OA040	h.	Oficial segunda	0,2500	16,65	4,16
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,2500	15,66	3,92
M11SA010	h.	Ahoyadora gasolina 1 persona	0,3000	5,81	1,74
P27ER090	UD	Señal octogonal refl. RA2 2A=90 cm	1,0000	78,38	78,38
P27EW020	m	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	4,0000	13,80	55,20
P01HM010	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	0,1500	65,50	9,83
		Costes directos			159,33
		Costes indirectos 6% _ 0,06		159,33	9,5598
		Redondeo			0,0002
		Coste total			168,89
046 (U17VAR011)	UD	SEÑAL RECTANGULAR REFLEXIVA 60x90 cm. Señal rectangular de 60x90 cm., reflexiva clase RA2 y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
O01OA020	h.	Capataz	0,3500	17,43	6,10
O01OA040	h.	Oficial segunda	0,2500	16,65	4,16
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,2500	15,66	3,92
M11SA010	h.	Ahoyadora gasolina 1 persona	0,3000	5,81	1,74
P27ER161	UD	Señal rectangular refl.H.I. 60x90 cm	1,0000	62,64	62,64
P27EW020	m	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	4,0000	13,80	55,20
P01HM010	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	0,1500	65,50	9,83
		Costes directos			143,59
		Costes indirectos 6% _ 0,06		143,59	8,6154
		Redondeo			0,0046
		Coste total			152,21
047 (U17VAT022)	UD	SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA RA2. L=90 cm. Señal triangular de lado 90 cm., reflexiva nivel retrorreflexión clase RA2 (PG-3) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
O01OA020	h.	Capataz	0,0100	17,43	0,17
O01OA040	h.	Oficial segunda	0,0100	16,65	0,17
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,0100	15,66	0,16
M11SA010	h.	Ahoyadora gasolina 1 persona	0,3000	5,81	1,74
P27ER052	UD	Señal triangular refl. RA2 L=90 cm	1,0000	63,32	63,32
P27EW020	m	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	3,5000	13,80	48,30
P01HM010	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	0,2000	65,50	13,10
		Costes directos			126,96
		Costes indirectos 6% _ 0,06		126,96	7,6176
		Redondeo			0,0024
		Coste total			134,58
048 (U17VAT032)	UD	SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA RA2. L=135 cm. Ud. Señal triangular de lado 135 cm., reflexiva, nivel de retrorreflexión clase RA2 (PG-3) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
O01OA020	h.	Capataz	0,3500	17,43	6,10
O01OA040	h.	Oficial segunda	0,2500	16,65	4,16
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,2500	15,66	3,92
M11SA010	h.	Ahoyadora gasolina 1 persona	0,5110	5,81	2,97
P27ER062	UD	Señal triangular refl. RA2. L=135 cm	1,0000	113,70	113,70
P27EW020	m	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	3,3500	13,80	46,23
P01HM010	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	0,1500	65,50	9,83
		Costes directos			186,91
		Costes indirectos 6% _ 0,06		186,91	11,2146
		Redondeo			-0,0046
		Coste total			198,12

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº Orden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
049 (U17VCC303)	m2	CARTEL CHAPA ACERO REFLEXIVO RA2 Cartel de chapa galvanizada (rectángulos y flechas) en se- ñales informativas y de orientación, reflexivo, nivel retrorre- flexión clase RA2 (PG-3) y troquelado, incluso postes galva- nizados de sustentación y cimentación, colocado.			
O01OA020	h.	Capataz	0,6000	17,43	10,46
O01OA040	h.	Oficial segunda	1,2000	16,65	19,98
O01OA070	h.	Peón ordinario	1,2000	15,66	18,79
M11SA010	h.	Ahoyadora gasolina 1 persona	0,3500	5,81	2,03
P27ER710	m2	Cartel chapa acero reflexivo RA2	1,0000	90,75	90,75
P27EW020	m	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	6,0000	13,80	82,80
P01HM010	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	0,3500	65,50	22,93
		Costes directos			247,74
		Costes indirectos 6% _ 0,06		247,74	14,8644
		Redondeo			-0,0044
		Coste total			262,60
050 (U17VCJ060)	UD	CAJETÍN INFORMATIVO REFLEXIVO 60x20 cm. Ud. Cajetín informativo de 60x20 cm., reflexivo y troquelado, colocado. Nivel retrorreflexión clase RA2 (PG3)			
O01OA040	h.	Oficial segunda	0,2500	16,65	4,16
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,2500	15,66	3,92
P27ER540	UD	Cajetín reflexivo de 60x20 cm.	1,0000	44,54	44,54
		Costes directos			52,62
		Costes indirectos 6% _ 0,06		52,62	3,1572
		Redondeo			0,0028
		Coste total			55,78
051 (U17VHK050)	UD	HITO KILOMÉTRICO 40x60 cm. RA2 Hito kilométrico de dimensiones 40x60 cm, reflexivo, clase RA2, incluso poste galvanizado de sustentación y cimenta- ción, colocado.			
O01OA040	h.	Oficial segunda	0,1500	16,65	2,50
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,1500	15,66	2,35
M11SA010	h.	Ahoyadora gasolina 1 persona	0,1500	5,81	0,87
P27ERH050	u	Hito kilométrico 40x60 cm. Clase RA2	1,0000	105,98	105,98
P27EW010	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	2,0000	11,20	22,40
P01HM010	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	0,0400	65,50	2,62
		Costes directos			136,72
		Costes indirectos 6% _ 0,06		136,72	8,2032
		Redondeo			-0,0032
		Coste total			144,92
052 (U18A040)	m2	DEMOLICIÓN O.F. MAMPOSTERÍA C/COMPRESOR Demolición con compresor de obra de fábrica de mamposte- ría de cualquier tipo, en soleras, cimientos, muros, aletas, etc., incluso carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.			
O01OA020	h.	Capataz	0,0300	17,43	0,52
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,5000	15,66	7,83
M06CP010	h	Compres.portátil diesel 10 m3/min.12 bar	0,5000	20,38	10,19
M06MI020	h	Martillo manual picador eléctrico 11 kg	0,6000	2,69	1,61
M05PN020	h	Pala cargadora neumáticos 155 CV/2,5m3	0,0600	50,10	3,01
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	0,0600	33,06	1,98
M07N070	m3	Canon de escombros a vertedero	1,0000	10,87	10,87
		Costes directos			36,01
		Costes indirectos 6% _ 0,06		36,01	2,1606
		Redondeo			-0,0006
		Coste total			38,17

Nº Orden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
053 (U18A130)	m2	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO Desbroce y limpieza superficial de terreno por medios me- cánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de ar- bolado.			
O01OA020	h.	Capataz	0,0050	17,43	0,09
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,0050	15,66	0,08
M05EN030	h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	0,0050	46,50	0,23
M11MM030	h.	Motosierra gasol. L=40cm. 1,32 CV	0,0050	2,19	0,01
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	0,0050	33,06	0,17
		Costes directos			0,58
		Costes indirectos 6% _ 0,06		0,58	0,0348
		Redondeo			-0,0048
		Coste total			0,61
054 (U18A220)	m3	RELLENO Y COMP. LOCALIZADO SUELO SEL. M3 Relleno localizado con suelos seleccionados proceden- tes de préstamos, en ensanches de calzadas, saneo de blandones, reparación de mordientes, formación o repara- ción de arceres, zanjas, etc, incluido extendido, humecta- ción y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 98% del proctor modificado, utili- zando compactador mecánico y/o manual, totalmente termi- nado.			
O01OA020	h.	Capataz	0,0100	17,43	0,17
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,0100	15,66	0,16
M05RN030	h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV	0,0050	38,42	0,19
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	0,0050	30,99	0,15
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	0,0100	33,06	0,33
M08CA110	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	0,0100	32,76	0,33
M08RN040	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	0,0050	50,25	0,25
M08RL010	h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	0,0250	6,33	0,16
M07N030	m3	Canon suelo seleccionado préstamo y transport	1,0000	3,21	3,21
		Costes directos			4,95
		Costes indirectos 6% _ 0,06		4,95	0,2970
		Redondeo			0,0030
		Coste total			5,25
055 (U18D060)	m	PASO SALVACUNETAS TUBO HORM. Paso salvacunetas realizado con tubo de hormigón centrifu- gado de 60 cm de diámetro, clase N de 90kN/m2, según UNE EN 1916:2008, incluido recubrimiento de hormigón HM-20/P/20 IIa, incluso excavación, relleno, boquilla y ale- tas de hormigón en la entrada y salida de la obra de dreña- je, totalmente terminado.			
O01OA020	h.	Capataz	0,1000	17,43	1,74
O01OA030	h.	Oficial primera	0,2000	17,12	3,42
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,2000	15,66	3,13
M08RB020	h.	Bandeja vibrante de 300 kg.	0,2000	5,17	1,03
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	0,2000	30,99	6,20
P02THM050	m	Tubo HM j.machihembrada D=600mm	1,0300	30,59	31,51
P01MC040	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	0,0200	60,40	1,21
P01HM140	m3	Hormigón HM-20/P/20/IIa central	0,7500	67,42	50,57
7_3_M13EM030m2		Tablero encofrar 22 mm. 4 p.	1,5000	2,28	3,42
		Costes directos			102,23
		Costes indirectos 6% _ 0,06		102,23	6,1338
		Redondeo			-0,0038
		Coste total			108,36

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº Orden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
056 (U18F100)	m.	RECORTE DEL PAVIMENTO CON SIERRA Corte longitudinal de pavimento o firme con sierra, incluso barrido y limpieza por medios manuales y parte proporcional de discos de vidia y todos los trabajos necesarios para el correcto desarrollo de esta unidad. Medida la unidad totalmente terminada..			
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,0500	15,66	0,78
M09F010	h.	Cortadora de pavimentos	0,0450	8,76	0,39
		Costes directos			1,17
		Costes indirectos 6% _ 0,06		1,17	0,0702
		Redondeo			-0,0002
		Coste total			1,24
057 (U18F310)	m2	POR cm. FRESADO FIRME MBC Fresado, por cm. de espesor, de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso barrido y retirada de productos sobrantes a vertedero.			
O01OA020	h.	Capataz	0,0010	17,43	0,02
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,0015	15,66	0,02
M05FP030	h.	Fresadora pavimento en frío a=2000 mm.	0,0015	150,00	0,23
M07AC010	h.	Dumper convencional 1.500 kg.	0,0048	3,66	0,02
M08B020	h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	0,0026	4,63	0,01
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	0,0026	33,06	0,09
		Costes directos			0,39
		Costes indirectos 6% _ 0,06		0,39	0,0234
		Redondeo			-0,0034
		Coste total			0,41
058 (U18S024)	m.	MARCA VIAL ACRÍLICA ACUOSA 40cm Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca/amarilla, de 40 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, incluso preparación de la superficie y marcaje.			
O01OA030	h.	Oficial primera	0,0010	17,12	0,02
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,0010	15,66	0,02
M09F070	h.	Barredora autopropulsada de 20CV	0,0015	50,35	0,08
M11SP010	h.	Equipo pintabanda aplic. convencional	0,0035	26,65	0,09
M07CB005	h.	Camión basculante de 8 t.	0,0040	30,38	0,12
P27EH012	kg	Pintura acrílica en base acuosa	0,2800	1,59	0,45
P27EH040	kg	Microesferas vidrio tratadas	0,1900	1,05	0,20
		Costes directos			0,98
		Costes indirectos 6% _ 0,06		0,98	0,0588
		Redondeo			0,0012
		Coste total			1,04
059 (U18S180)	m2	PANEL LAMAS ACERO REFLEXIVO RA2 Panel de lamas de acero en chapa galvanizada, reflexivo de alta intensidad, nivel retrorreflexión RA2 (PG-3),, incluso p.p. de postes de sustentación en perfil laminado I.P.N. 120 galvanizado, tornillería, placa de anclaje y cimentación de hormigón ligeramente armado, totalmente colocado.			
O01OA020	h.	Capataz	0,3500	17,43	6,10
O01OA040	h.	Oficial segunda	0,3500	16,65	5,83
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,3500	15,66	5,48
M05EN020	h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	0,0800	40,30	3,22
M07CG020	h.	Camión con grúa 12 t.	0,0800	55,78	4,46
P27ER740	m2	Cartel lamas acero reflexivo RA2	1,0000	85,00	85,00
P27EW041	m	Poste IPN 120 galvanizado	1,2000	21,40	25,68
P27EW120	UD	Placa anclaje sustent. paneles	1,0000	19,35	19,35
P01HM010	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	0,2000	65,50	13,10
P03ACB010	kg	Acero co. elab. y arma. B 400 S	8,0305	1,15	9,24
		Costes directos			177,46
		Costes indirectos 6% _ 0,06		177,46	10,6476
		Redondeo			0,0024

Nº Orden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
		Coste total			188,11
060 (U18S310)	m	DESMONTAJE BARRERA DE SEGURIDAD Desmontaje de barrera de seguridad tipo bionda incluso postes, incluido carga y transporte a lugar indicado por el director de obra.			
O01OA020	h.	Capataz	0,0150	17,43	0,26
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,0700	15,66	1,10
M05EN020	h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	0,0350	40,30	1,41
M07CG010	h	Camión con grúa 6 t	0,0350	43,54	1,52
		Costes directos			4,29
		Costes indirectos 6% _ 0,06		4,29	0,2574
		Redondeo			0,0026
		Coste total			4,55
061 (UE307031B)	UD	PA A.I. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN OBRAS Partida de Alzada de Abono Integro para limpieza y terminación de las obras.			
		Sin descomposición			
		Coste total			800,00
062 (UE31900425)	UD	ARQUETA PARA CAÑO D=40 cm Ud Arqueta tipo en entrada de obra de fábrica para caño de D=40 cm., incluso excavación con transporte de productos sobrantes a vertedero y encofrado, totalmente terminada, incluso acometida de subdrenes, bajantes o cunetas.			
U02AE020	m3	EXCAVACIÓN VACIADO M.MECÁNICOS	1,3500	11,34	15,31
U02EE010	m2	ENCOF. OCULTO EMBOCADURAS OBRAS FÁBRICA	11,1500	20,26	225,90
U02HE010	m3	HORMIGÓN HM-20 OBRAS FÁBRICA	3,2200	90,34	290,89
		Costes directos			532,10
		Costes indirectos 6% _ 0,06		532,10	31,9260
		Redondeo			0,0040
		Coste total			564,03
063 (UE319004255)	UD	ARQUETA PARA CAÑO D=60 cm Ud Arqueta tipo en entrada de obra de fábrica para caño de D=60 cm., incluso excavación con transporte de productos sobrantes a vertedero y encofrado, totalmente terminada, incluso acometida de subdrenes, bajantes o cunetas.			
U02AE020	m3	EXCAVACIÓN VACIADO M.MECÁNICOS	1,5000	11,34	17,01
U02EE010	m2	ENCOF. OCULTO EMBOCADURAS OBRAS FÁBRICA	14,7000	20,26	297,82
U02HE010	m3	HORMIGÓN HM-20 OBRAS FÁBRICA	3,8500	90,34	347,81
		Costes directos			662,64
		Costes indirectos 6% _ 0,06		662,64	39,7584
		Redondeo			0,0016
		Coste total			702,40
064 (UE320Z160)	MI	RESALTO TERMOPLÁSTICO SOBRE M. VIAL DE 10 cm Tacos de banda sonora formada por resalto termoplástico en caliente compuesto por 3000 gr/m² de pintura y 600 gr/m² de microesferas (5ud/m), incluso mano de obra y maquinaria auxiliar. Medida la unidad completa, totalmente instalada, probada y en condiciones de uso.			
O01OA030	h.	Oficial primera	0,0080	17,12	0,14
PUMS.3a	UD	Resalto termoplástico	5,0000	0,05	0,25
M11SP020	h.	Equipo pintabandas spray	0,0020	97,52	0,20
		Costes directos			0,59
		Costes indirectos 6% _ 0,06		0,59	0,0354
		Redondeo			0,0046
		Coste total			0,63

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº Orden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
065	UD	SEMÁFOROS PORTÁTILES PARA OBRAS			
(USEMOBR01)		Par de semáforos autónomos portátiles (TL-1) con batería, instalados y con el desmontaje incluido, amortización en 10 usos.			
MATSEM01	UD	Pareja de semáforos portátiles con batería _____	0,1000	2.154,90	215,49
O01OA070	h.	Peón ordinario _____	1,0000	15,66	15,66
		Costes directos _____			231,15
		Costes indirectos 6% _ 0,06		231,15	13,8690
		Redondeo _____			0,0010
		Coste total _____			245,02

Nº Orden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe

ANEJO Nº23

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ANEJO Nº23: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ÍNDICE

1	PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	3
2	DESGLOSE POR CONCELLOS	3

1 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

El desglose correspondiente al Presupuesto para el conocimiento de la Administración es el siguiente:

P.E.M.	485.311,92 €
•Gastos generales 13%	63.090,55 €
•Beneficio industrial 6%	29.118,72 €
P.B.L. sin I.V.A	577.521,19 €
•I.V.A. 21%	121.279,45 €
P.B.L.	698.800,64 €
Servicios afectados	0,00 €
Control y seguimiento ambiental	0,00 €
Control y seguimiento patrimonial	0,00 €
Ensayos de control para recepción	0,00 €
Expropiaciones	15.552,08 €
Presupuesto para el conocimiento de la Administración	714.352,72 €

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Aplicando a las mediciones los precios que figuran en el cuadro de precios Nº1 obtenemos el Presupuesto de Ejecución Material de:

CUATROCIENTOS OCHENTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS ONCE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN I.V.A.

Si al P.E.M. le aplicamos los coeficientes del 13% de Gastos Generales y 6% de Beneficio Industrial se obtiene un P.B.L. sin I.V.A de:

QUINIENTOS SETENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS VEINTIUNO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:

Aplicando el 21% de I.V.A. al P.B.L. sin I.V.A. se obtiene el Presupuesto Base de Licitación de:

SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN:

Asciende el Presupuesto para el Conocimiento de la Administración a la cantidad de:

SETECIENTOS CATORCE MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

2 DESGLOSE POR CONCELLOS

	PBL	% SOBRE EL TOTAL
CONCELLO DE ARNOIA	698.800,64 €	100,00%
TOTAL	698.800,64 €	

ANEJO Nº24

VALORACIÓN DE ENSAYOS

ANEJO Nº 24: VALORACIÓN DE ENSAYOS

ÍNDICE

1.-	INTRODUCCIÓN	3
2.-	RELACIÓN Y VALORACIÓN DE ENSAYOS	3

1 INTRODUCCIÓN

El objeto de este anejo es el de realizar una relación valorada de los ensayos que es necesario realizar para la ejecución de las obras contempladas en el presente proyecto.

Como establece el Pliego de Prescripciones Técnicas particulares es obligación del contratista aportar la documentación acreditativa del marcado CE, fichas técnicas, declaraciones de conformidad, certificados de fabricantes, etc que sean necesarios de acuerdo a la legislación, normativa, reglamentos y recomendaciones en vigor, y que le sean requeridos por la Dirección de Obra.

Este anejo se realiza basándose en las mediciones del proyecto y en el número de ensayos de cada tipo que exige la normativa vigente.

El resultado de la valoración se compara con el 1% del PEM y en el caso que resulte superior, la diferencia se incluirá en el presupuesto para conocimiento de la administración, dado que el contratista sólo está obligado a cubrir los gastos por este concepto hasta ese límite, y por encima de él, la Administración le debe abonar el coste adicional. Los precios incluidos son los aprobados por ALAGAL (Asociación Laboratorios Acreditados de Galicia).

2 RELACIÓN Y VALORACIÓN DE ENSAYOS

RESUMEN PLAN DE ENSAYOS	
IMPORTE CONTROL DE PRODUCCIÓN (€)	IMPORTE CONTROL DE RECEPCIÓN (€)
8.672,00 €	4.839,00 €

IMPORTE PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCIÓN	4.839,00 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)	485.311,92 €
1 % DEL PEM DE LA OBRA	4.853,12 €
DIFERENCIA ENTRE EL EL 1 % DEL PEM Y EL IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCIÓN	14,12 €

Se concluye que como la valoración es inferior al 1 % del presupuesto de ejecución material PEM de la obra, no es necesario indicar una partida con la diferencia en el presupuesto para conocimiento de la administración

A continuación, se incluye la relación, cuantificación y valoración de los ensayos necesarios de acuerdo a la normativa vigente.

									ENSAIOS DE AUTOCONTROL			ENSAIOS DE RECEPCION, PRODUCTO TERMINADO, CONTRASTE E REDACCIÓN DE INFORMES				
												% xenérica ensaios contraste (10%-30%)			25%	
Medición Proxecto	Ud.		Código Ensaio	Descrición Ensaio (a partir de código)	Lote	Ud.	Nº ensaios por lote	Nº Lotes	Nº Ensaio	Prezo unitario (s/código)	Total €	%	Nº Ensaio	Prezo unitario	Total €	

1. MOVIMIENTO DE TERRAS

1.1 Terrapléns, pedrapléns, recheos e escolleras

TERRAPLÉN

Ensaio de identificación e clasificación

541	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	1	34,00 €	34,00 €	25%	1	34,00 €	34,00 €	
		MT003	Límites de Atterberg. Límite líquido e límite plástico UNE 103103, 103104 ou equivalente	5.000	m³	1	1	1	49,00 €	49,00 €	25%	1	49,00 €	49,00 €	
		MT004	Determinación do contido de materia orgánica oxidable polo método do permanganato potásico UNE EN 103204 ou equivalente	5.000	m³	1	1	1	26,00 €	26,00 €	25%	1	26,00 €	26,00 €	
		MT005	Contido de sales solubles en solos UNE 103205 ou equivalente	5.000	m³	1	1	1	31,00 €	31,00 €	25%	1	31,00 €	31,00 €	
		MT007	Ensaio de compactación Proctor Modificado UNE 103501 ou equivalente	5.000	m³	1	1	1	63,00 €	63,00 €	25%	1	63,00 €	63,00 €	
		MT009	Contido de xeso UNE 103206 ou equivalente	10.000	m³	1	1	1	54,00 €	54,00 €	25%	1	54,00 €	54,00 €	
		MT010	Índice CBR en Laboratorio, sen incluír Proctor UNE 103502 ou equivalente	10.000	m³	1	1	1	64,00 €	64,00 €	25%	1	64,00 €	64,00 €	
		MT012	Ensaio de hinchamento libre no edómetro UNE 103601 ou equivalente	10.000	m³	1	1	1	55,00 €	55,00 €	25%	1	55,00 €	55,00 €	
		MT013	Ensaio de colapso en solo UNE 103406 ou equivalente	10.000	m³	1	1	1	50,00 €	50,00 €	25%	1	50,00 €	50,00 €	

Ensaio de control de compactación (e tongada = 0,30 m)

541	m²	Coroación Lote: 500m, 3500m2, fracción diaria ou mesmo material													
		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	18,00 €	180,00 €	25%	10	18,00 €	180,00 €	
		MT023	Ensaio de Carga con Placa de 30cm UNE 103808 ou equivalente	3.500	m²	1	1	1	100,00 €	100,00 €	25%	1	100,00 €	100,00 €	

RECHEOS LOCALIZADOS (ZANXAS, TRASDOSADO OF, CIMENTACIÓN E APOIO DE ESTRIBOS)

									ENSAIOS DE AUTOCONTROL			ENSAIOS DE RECEPCION, PRODUCTO TERMINADO, CONTRASTE E REDACCIÓN DE INFORMES					
												% xenérica ensaios contraste (10%-30%)		25%			
Medición Proxecto	Ud.		Código Ensaio	Descrición Ensaio (a partir de código)	Lote	Ud.	Nº ensaio s por lote	Nº Lotes	Nº Ensaio s	Prezo unitario (s/código)	Total €	%	Nº Ensaio s	Prezo unitario	Total €		Observacións
Ensaio s de identificación e clasificación																	
2.311	m³	Ensaio s de identificación e clasificación 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	1	34,00 €	34,00 €	25%	1	34,00 €	34,00 €		
			MT003	Límites de Atterberg. Límite líquido e límite plástico UNE 103103, 103104 ou equivalente	5.000	m³	1	1	1	49,00 €	49,00 €	25%	1	49,00 €	49,00 €		
			MT004	Determinación do contido de materia orgánica oxidable polo método do permanganato potásico UNE EN 103204 ou equivalente	5.000	m³	1	1	1	26,00 €	26,00 €	25%	1	26,00 €	26,00 €		
			MT005	Contido de sales solubles en solos UNE 103205 ou equivalente	5.000	m³	1	1	1	31,00 €	31,00 €	25%	1	31,00 €	31,00 €		
			MT007	Ensaio de compactación Proctor Modificado UNE 103501 ou equivalente	5.000	m³	1	1	1	63,00 €	63,00 €	25%	1	63,00 €	63,00 €		
			MT010	Índice CBR en Laboratorio, sen incluír Proctor UNE 103502 ou equivalente	10.000	m³	1	1	1	64,00 €	64,00 €	25%	1	64,00 €	64,00 €		
Ensaio s de control de compactación (e tongada = 0,25 m)																	
11.907	m²	Ensaio s de control de compactación Lote: 500m, 3500m2, fracción diaria ou mesmo material (e tongada = 0,25 m)															
			MT020	Determinación da densidade "in situ", incluíndo humidade por medio de isótopos radiactivos (mínimo 10 determinacións) UNE 103900 ou equivalente	3.500	m²	5	4	20	18,00 €	360,00 €	25%	10	18,00 €	180,00 €	Mínimo 10 determinacións	
2. FIRMES E PAVIMENTOS																	
42	Categoría Tráfico Pesado: (00,0,1,2,31,32,41 ou 42)																
2.1 Solocemento, gravacemento e saburras																	
SABURRA																	
Ensaio s de control de procedencia (saburra)																	
Repita os ensaios de control de procedencia por cada procedencia distinta																	
1.931	m³	Ensaio s de control de procedencia (So para materiais sen marcado CE) Lote: para calquera volume mínimo 4 mostras, engadíndose unha máis por cada 10.000 m3 ou fracción, de exceso sobre 50.000 m3															

									ENSAIOS DE AUTOCONTROL			ENSAIOS DE RECEPCION, PRODUCTO TERMINADO, CONTRASTE E REDACCIÓN DE INFORMES				
												% xenérica ensaios contraste (10%-30%)			25%	
Medición Proxecto	Ud.		Código Ensaio	Descrición Ensaio (a partir de código)	Lote	Ud.	Nº ensaio s por lote	Nº Lotes	Nº Ensaio s	Prezo unitario (s/código)	Total €	%	Nº Ensaio s	Prezo unitario	Total €	
			F001	Análise granulométrica por tamizado (solos UNE 103101 ou equivalente) (aridos UNE EN 933-1 ou equivalente)	-		1	4	4	34,00 €	136,00 €	25%	1	34,00 €	34,00 €	
			F002	Límites de Atterberg. Límite líquido e limite plástico UNE 103103, 103104 ou equivalente	-		1	4	4	49,00 €	196,00 €	25%	1	49,00 €	49,00 €	
			F011	Resistencia á fragmentación Ensaio "Os Ánxeles" UNE EN 1097-2 ou equivalente	-		1	4	4	81,00 €	324,00 €	25%	1	81,00 €	81,00 €	
			F012	Equivalente de Area UNE EN 933-8 (Anexo A) ou equivalente	-		1	4	4	39,00 €	156,00 €	25%	1	39,00 €	39,00 €	
			F013	Índice de laxas do árido groso UNE EN 933-3 ou equivalente	-		1	4	4	51,00 €	204,00 €	25%	1	51,00 €	51,00 €	
			F014	Porcentaxe de caras de fractura do árido groso UNE EN 933-5 ou equivalente	-		1	4	4	27,00 €	108,00 €	25%	1	27,00 €	27,00 €	
			F015	Humidade natural UNE EN 1097-5 ou equivalente	-		1	4	4	12,00 €	48,00 €	25%	1	12,00 €	12,00 €	
			F016	Contido ponderal en xofre total UNE EN 1744-1 ou equivalente	-		1	4	4	90,00 €	360,00 €	25%	1	90,00 €	90,00 €	
			F017	Contido de finos do árido groso UNE-EN-933-1 ou equivalente	-		1	4	4	13,00 €	52,00 €	25%	1	13,00 €	13,00 €	
Ensaio de control de execución (fabricación) (saburra)																
1.931	m³	Ensaio de control de execución (fabricación) So para materiais sen marcado CE														
		Lote: 2 mostrás cada 1.000 m³ ou fracción diaria														
			F001	Análise granulométrica por tamizado (solos UNE 103101 ou equivalente) (aridos UNE EN 933-1 ou equivalente)	1.000	m³	2	2	4	34,00 €	136,00 €	25%	1	34,00 €	34,00 €	
			F015	Humidade natural UNE EN 1097-5 ou equivalente	1.000	m³	2	2	4	12,00 €	48,00 €	25%	1	12,00 €	12,00 €	
		Lote: 1 mostra cada 5.000 m³ ou fracción semanal														
			F005	Ensaio de compactación Proctor Modificado UNE 103501 ou equivalente	5.000	m³	1	1	1	63,00 €	63,00 €	25%	1	63,00 €	63,00 €	
			F012	Equivalente de Area UNE EN 933-8 (Anexo A) ou equivalente	5.000	m³	1	1	1	39,00 €	39,00 €	25%	1	39,00 €	39,00 €	
			F002	Límites de Atterberg. Límite líquido e limite plástico UNE 103103, 103104 ou equivalente	5.000	m³	1	1	1	49,00 €	49,00 €	25%	1	49,00 €	49,00 €	
			F017	Contido de finos do árido groso UNE-EN-933-1 ou equivalente	5.000	m³	1	1	1	13,00 €	13,00 €	25%	1	13,00 €	13,00 €	
		Lote: 1 mostra cada 20.000 m³ ou fracción mensual														
			F013	Índice de laxas do árido groso UNE EN 933-3 ou equivalente	20.000	m³	1	1	1	51,00 €	51,00 €	25%	1	51,00 €	51,00 €	

									ENSAIOS DE AUTOCONTROL			ENSAIOS DE RECEPCION, PRODUCTO TERMINADO, CONTRASTE E REDACCIÓN DE INFORMES				
												% xenérica ensaios contraste (10%-30%)		25%		
Medición Proxecto	Ud.		Código Ensaio	Descrición Ensaio (a partir de código)	Lote	Ud.	Nº ensaios por lote	Nº Lotes	Nº Ensaíos	Prezo unitario (s/código)	Total €	%	Nº Ensaíos	Prezo unitario	Total €	
			F014	Porcentaxe de caras de fractura do árido groso UNE EN 933-5 ou equivalente	20.000	m³	1	1	1	27,00 €	27,00 €	25%	1	27,00 €	27,00 €	
			F011	Resistencia á fragmentación Ensaio "Os Ánxeles" UNE EN 1097-2 ou equivalente	20.000	m³	1	1	1	81,00 €	81,00 €	25%	1	81,00 €	81,00 €	
			F016	Contido ponderal en xofre total UNE EN 1744-1 ou equivalente	20.000	m³	1	1	1	90,00 €	90,00 €	25%	1	90,00 €	90,00 €	
2.2 Mesturas bituminosas, microaglomerados e os seus compoñentes																
Betumes asfálticos																
136	Tn	Ensaio de control á entrada do mesturador Lote: 2 mostras cada 300Tn, reservando unha para ensaios de contraste														
			F052	Penetración de materiais bituminosos UNE EN 1426 ou equivalente	300	Tn	1	1	1	43,00 €	43,00 €	25%	1	43,00 €	43,00 €	
			F053	Punto de rebrandecemento anel e bola UNE EN 1427 ou equivalente	300	Tn	1	1	1	42,00 €	42,00 €	25%	1	42,00 €	42,00 €	
			F054	Índice de penetración UNE EN 12591 (Anejo A), UNE EN 13924 ou equivalente	300	Tn	1	1	1	19,00 €	19,00 €	25%	1	19,00 €	19,00 €	
Regas de imprimación, adherencia e curado																
13.260	m²	Ensaio de control execución Lote: 500m, 3.500m2 ou fracción diaria														
			F061	Toma de mostra sobre 3 bandexas e determinación da dotación media de ligante residual.	3.500	m²	1	4	4	171,00 €	684,00 €	25%	1	171,00 €	171,00 €	
Mesturas bituminosas tipo formigón bituminoso																
2	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)															
1	intermedia(AC)															
0	base(AC)															
2	nº capas tipo ACXXX															
Comprobación da fórmula de traballo no tramo de proba (formigón bituminoso)																
	Lote: mestura															

									ENSAIOS DE AUTOCONTROL			ENSAIOS DE RECEPCION, PRODUCTO TERMINADO, CONTRASTE E REDACCIÓN DE INFORMES				
												% xenérica ensaios contraste (10%-30%)		25%		
Medición Proxecto	Ud.		Código Ensaio	Descrición Ensaio (a partir de código)	Lote	Ud.	Nº ensaios por lote	Nº Lotes	Nº Ensaio	Prezo unitario (s/código)	Total €	%	Nº Ensaio	Prezo unitario	Total €	Observacións
			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	1	mestura	1	2	2	100,00 €	200,00 €	25%	1	100,00 €	100,00 €	
			F066	Determinación do contido de ligante da mestura UNE EN 12697-1 ou equivalente	1	mestura	1	2	2	59,00 €	118,00 €	25%	1	59,00 €	59,00 €	
			F068	Granulometría dos áridos extraídos UNE EN 12697-2 ou equivalente	1	mestura	1	2	2	32,00 €	64,00 €	25%	1	32,00 €	32,00 €	
			F069	Resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión UNE EN 12697-12 ou equivalente	1	mestura	1	2	2	315,00 €	630,00 €	25%	1	315,00 €	315,00 €	
			F070	Resistencia á deformación plástica mediante a pista de ensaio de laboratorio UNE EN 12697-22 ou equivalente	1	mestura	1	2	2	378,00 €	756,00 €	25%	1	378,00 €	378,00 €	
			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	1	mestura	1	2	3	62,00 €	186,00 €	25%	3	62,00 €	186,00 €	Mínimo 3 por lote
			F079	Xornada de determinación “in situ” da resistencia ao deslizamento con péndulo TRRL sobre pavimento acabado e en condicións de uso, incluída a redacción de informe. UNE EN 13036-4 ou equivalente	1	mestura	1	1	1	360,00 €	360,00 €	25%	1	360,00 €	360,00 €	Soamente capa de rodadura
			F078	Macrotextura superficial mediante círculo de area en capa de rodadura UNE EN 13036-1 ou equivalente	1	mestura	3	1	3	54,00 €	162,00 €	25%	3	54,00 €	162,00 €	Soamente capa de rodadura. Mínimo 3 puntos por lote
Ensaio de control de fabricación (formigón bituminoso)																
2.848	Tn	Ensaio de control de fabricación														
		Lote: 500Tn.														
			F066	Determinación do contido de ligante da mestura UNE EN 12697-1 ou equivalente	500	Tn	1	6	6	59,00 €	354,00 €	25%	2	59,00 €	118,00 €	
			F068	Granulometría dos áridos extraídos UNE EN 12697-2 ou equivalente	500	Tn	1	6	6	32,00 €	192,00 €	25%	2	32,00 €	64,00 €	
Ensaio de control de execución: Posta en obra (formigón bituminoso)																
1.000	m	Ensaio 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	500	m	1	2	2	100,00 €	200,00 €	25%	1	100,00 €	100,00 €	

									ENSAIOS DE AUTOCONTROL			ENSAIOS DE RECEPCION, PRODUCTO TERMINADO, CONTRASTE E REDACCIÓN DE INFORMES					
												% xenérica ensaios contraste (10%-30%)		25%			
Medición Proxecto	Ud.		Código Ensaio	Descrición Ensaio (a partir de código)	Lote	Ud.	Nº ensaio s por lote	Nº Lotes	Nº Ensaio	Prezo unitario (s/código)	Total €	%	Nº Ensaio	Prezo unitario	Total €		Observacións
					UNE EN 12697-5, 6, 8 ,30 y 32 ou equivalente												
				F066	Determinación do contido de ligante da mestura UNE EN 12697-1 ou equivalente	500	m	1	2	2	59,00 €	118,00 €	25%	1	59,00 €	59,00 €	
				F068	Granulometría dos áridos extraídos UNE EN 12697-2 ou equivalente	500	m	1	2	2	32,00 €	64,00 €	25%	1	32,00 €	32,00 €	
Ensaio de control de recepción (formigón bituminoso) (art. 542.9.4 PG-3)																	
500	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	2	6	62,00 €	372,00 €	25%	3	62,00 €	186,00 €	Mínimo 3 por lote (nº ensaios multiplo de 3)
				F077	Avaliación da adherencia entre capas de firme mediante ensaios de corte NLT-382 ou equivalente	500	m	3	2	6	54,00 €	324,00 €	25%	2	54,00 €	108,00 €	Sobre as testemuñas extraídas. Salvo capa de base
				F078	Macrotextura superficial mediante círculo de area en capa de rodadura UNE EN 13036-1 ou equivalente	500	m	3	1	0	54,00 €	0,00 €	100%	3	54,00 €	162,00 €	Soamente capa de rodadura. Mínimo 3 puntos por lote (nº ensaios multiplo de 3)
2.3 Pavimento de formigón																En sendas ou similar.	
Ensaio de control de execución (pavimento formigón)																	
3.090	m²	Ensaio de control de execución: Posta en obra Lote: 500ml. 3.500m² ou fracción diaria															
				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	2	135,00 €	270,00 €	25%	1	135,00 €	135,00 €	
TOTAL DEL PLAN DE ENSAIOS									8.672,00 €			4.839,00 €					

ANEJO Nº25 SEGURIDAD VIAL

ANEJO Nº 25: SEGURIDAD VIAL

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	3
2	DISEÑO PRELIMINAR	3
2.1	CONDICIONES GENERALES.....	3
2.1.1	ÁMBITO DEL PROYECTO.....	3
2.1.2	NORMATIVA APLICABLE.....	3
2.1.3	FUNCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	3
2.1.4	EFFECTOS PREVISTOS SOBRE LA RED DEL ÁMBITO	3
2.1.5	PLANIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN	3
2.1.6	PREVISIÓN DE MODIFICACIONES FUTURAS EN EL ÁMBITO DE ACTUACIÓN.....	4
2.2	USUARIOS Y ACCIDENTABILIDAD	4
2.2.1	USUARIOS DE LA VÍA.....	4
2.2.2	ACCIDENTABILIDAD EN LE TRAMO EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS.....	4
2.2.3	IDENTIFICACIÓN DE TRAMOS DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES.....	5
2.3	CONDICIONANTES EXTERNOS.....	5
2.3.1	MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	5
2.3.2	RESTRICCIONES AMBIENTALES Y PATRIMONIALES.....	5
2.4	CUESTIONES DE DISEÑO	5
2.4.1	TIPOLOGÍA DE LA INFRAESTRUCTURA	5
2.4.2	TRAFICOS DE DISEÑO.....	6
2.4.3	SEGREGACIÓN DE TRÁFICOS	6
2.4.4	VELOCIDAD DE DISEÑO	6
2.4.5	SECCIÓN TRANSVERSAL Y PARÁMETROS DE DISEÑO	6
2.5	AFECCIONES SOBRE LA CONTINUIDAD DE LA RED. INTERSECCIONES Y ACCESOS.....	6
2.5.1	TRANSICIÓN ENTRE TRAMOS.....	6
2.5.2	PUNTOS SENSIBLES: TRAVESÍAS, NUDOS VIARIOS Y OBRAS DE FÁBRICA SINGULARES ...	6
2.5.3	TIPO Y GRADO DE ACCESO A PROPIEDADES COLINDANTES.....	6
2.5.4	SITUACIÓN ACTUAL Y PROBLEMÁTICA	6
3	DEFINICIÓN Y DESARROLLO DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN.....	6
3.1	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES.....	6
3.2	SEGURIDAD PARA EL USUARIO	8
3.2.1	TRAZADO GEOMÉTRICO.....	8
3.2.1.1	COORDINACIÓN DE PLANTA Y ALZADO	8
3.2.1.2	SECCIÓN TRANSVERSAL	9
3.2.1.3	PAVIMENTOS.....	9
3.2.2	DRENAJE.....	9
3.2.3	ARCENES Y TRATAMIENTO DE MÁRGENES	9
3.2.4	DISEÑO DE PUNTOS SINGULARES	9
3.2.4.1	INTERSECCIONES	9
3.2.4.2	TRAVESÍAS	9
3.2.4.3	PUENTES	9
3.2.4.4	TÚNELES.....	9
3.2.4.5	SEGREGACIÓN DE TRÁFICOS	9
3.2.4.6	ACCESO A EQUIPAMIENTOS	9
3.2.5	ELEMENTOS DE LA VÍA	10
3.2.5.1	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL	10
3.2.5.1.1	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	10
3.2.5.1.2	SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	10
3.2.5.1.3	BALIZAMIENTO	10
3.2.5.1.4	SISTEMAS DE CONTENCIÓN.....	10
3.2.6	ILUMINACIÓN	10
3.2.7	ACONDICIONAMIENTO DE TALUDES Y MÁRGENES	10
3.2.8	JARDINERÍA Y URBANIZACIÓN	10
3.2.9	TRATAMIENTOS MEDIOAMBIENTALES	10
3.2.10	TERRENOS ADYACENTES	10
3.2.11	ÁREAS DE SERVICIO Y PARADA.....	10
3.2.12	APARCAMIENTOS DISUASORIOS	11
3.2.13	VALLADO PERIMETRAL.....	11
3.2.14	LECHOS DE FRENADO	11
3.2.15	OTROS EQUIPAMIENTOS.....	11
3.3	OTROS USUARIOS DE LA VÍA.....	11
3.3.1	PEATONES.....	11
3.3.2	CICLISTAS.....	11
3.3.3	MOTOCICLISTAS	11
3.3.4	TRÁFICO AGROPECUARIO	11
3.3.5	TRANSPORTE PÚBLICO	11
3.3.6	VEHÍCULOS DE EMERGENCIA Y MANTENIMIENTO	11
3.3.7	TRANSPORTES ESPECIALES.....	11
4	CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA.....	11
4.1	PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	11
4.2	SEÑALIZACIÓN Y DESVÍOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	11
4.3	LIMITACIÓN DE ACCESOS DURANTE LAS OBRAS	11

5	PUESTA EN SERVICIO Y EXPLOTACIÓN	12
5.1	INVENTARIO Y COMPORTAMIENTO DE LA VÍA SEGÚN PREDISEÑO	12
5.1.1	CUMPLIMIENTO DE LA FUNCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	12
5.1.2	EFFECTOS PREVISTOS SOBRE LA RED	12
5.2	COMPORTAMIENTO DE LOS USUARIOS SEGÚN PREDISEÑO	12
5.2.1	DISTRIBUCIÓN DE TRÁFICOS	12
5.2.2	CORRECTA SEGREGACIÓN DE TRÁFICOS	12
5.3	INVENTARIO Y COMPROBACIÓN DEL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS CONTEMPLADOS EN ETAPAS ANTERIORES	12
5.3.1	ESTADO DE FIRME	12
5.3.2	FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE DRENAJE	12
5.3.3	CORRECTO MANTENIMIENTO DE LOS ELEMENTOS DE CONTENCIÓN	12
5.4	PROTOCOLO DE ACTUACIÓN PARA MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE CORTA DURACIÓN	12
5.5	PROTOCOLO DE ACTUACIÓN PARA MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LARGA DURACIÓN	12
5.6	PLAN DE REVISIÓN DE ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN	12
5.7	SEGUIMIENTO DE LA ACCIDENTABILIDAD EN LA RED VIARIA DEL ÁMBITO	13

1 INTRODUCCIÓN

El presente anejo de seguridad vial, tiene por objeto desarrollar las medidas a adoptar para obtener un mayor nivel de seguridad en la obra, tanto durante la fase de construcción como de explotación.

Para ello, se ha seguido como base la instrucción de 17 de junio de 2010 de la Xunta de Galicia, por la que se desarrolla el anexo de seguridad vial e indica las medidas de seguridad vial que se deben contemplar en las etapas parciales de: "diseño preliminar, definición y desarrollo del proyecto de construcción de la infraestructura viaria, construcción de la infraestructura y puesta en servicio y explotación".

En concreto, en la fase de "redacción del proyecto de construcción habrán de recopilarse, partiendo de los condicionantes y la problemática evaluada en el diseño preliminar, entre otras cuestiones las siguientes:

- Las necesidades a satisfacer, la justificación de la solución proyectada y, en especial, lo referente a la seguridad de los diferentes usuarios de la vía.
- Puntos singulares desde el punto de vista de la seguridad vial y el diseño de los elementos que componen la infraestructura, sin obviar aquellos que afecten a ésta durante su construcción y posterior puesta en servicio y explotación".

Además, la Instrucción incluye, en el anexo III, un índice con el contenido a desarrollar, el cual se ha seguido en la elaboración del presente anejo.

2 DISEÑO PRELIMINAR

2.1 CONDICIONES GENERALES

2.1.1 ÁMBITO DEL PROYECTO

Las actuaciones recogidas en el presente proyecto: "MELLORA DA OU-402. 1ª FASE. TREITO PP.QQ. 30+720 – 32+180" Clave OU/19/025.06 tienen como finalidad mejorar la seguridad vial de la OU-402, concretamente en el tramo comprendido entre los PK 30+720 – 32+180. Una vez revisada in situ la carretera se decide comenzar la actuación en el PK 30+500 por seguridad vial y se termina en el PK 32+100 al llegar en este punto al núcleo urbano.

2.1.2 NORMATIVA APLICABLE

En cuanto a la principal normativa de aplicación en materia de seguridad vial, ésta se relaciona a continuación:

- Instrucción del 17 de junio de 2010 por la que se desarrolla el anejo de seguridad vial.
- Norma 3.1-I.C. Trazado.
- Norma 6.1-I.C. Secciones de firmes.

- Orden FOM/2523/2014, de 12 de Diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención.
- Orden Circular 35/2014, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- Orden Circular 309/90 C y E sobre hitos de arista de la Dirección General de Carreteras del MOPU.
- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.
- Norma 8.2-I.C. "Marcas Viales", aprobada por O.M. de 16 de julio de 1.987.
- Norma 8.3-I.C. "Señalización de Obras", aprobada por O.M. de 31 de Agosto de 1.987.
- Recomendaciones de la "Asociación Española de la Carretera": Bandas transversales de alerta (BTA), reductores de velocidad prefabricados (RVP), pasos de peatones sobre elevados (PPS).
- Orden Circular 4/2007 de la Dirección Xeral de Obras Públicas, recomendaciones sobre reductores de velocidad: Bandas transversales de alerta, reductores de velocidad prefabricados, reductores de velocidad sobreelevados.
- Orden Circular 1/2007 de la Dirección Xeral de Obras Públicas. Implantación de sistemas para protección de motocicletas en las carreteras de titularidad de la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Orden Circular 1/2009 de la Dirección Xeral de Obras Públicas. Criterios de empleo de sistemas para protección de motocicletas.
- Orden Circular 2/2007 de la Dirección Xeral de Obras Públicas. Información complementaria a la Orden Circular 1/2007 sobre Implantación de sistemas para protección de motocicletas en las carreteras de titularidad de la Comunidad Autónoma de Galicia.
- OC 30/2012 por la que se aprueban las directrices de los procedimientos para la gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la red de carreteras del estado.
- Orde Circular 4/2017 pola que se Actualizan os Criterios para o Deseño das Actuacións contempladas na Estratexia en Materia de Mobilidade Alternativa de Galicia

2.1.3 FUNCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA

En este proyecto se contempla la mejora de la seguridad vial del tramo facilitando la circulación de los peatones separando su tránsito del rodado mediante una senda y una cuneta transitable.

2.1.4 EFECTOS PREVISTOS SOBRE LA RED DEL ÁMBITO

No se prevé que las actuaciones que se diseñen afecten a la red viaria del ámbito de actuación.

2.1.5 PLANIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Las actuaciones contempladas en el presente proyecto no suponen variación respecto a lo contenido en la orden de estudio de fecha 25 de febrero de 2019, dado que al tratarse de un proyecto tramitado como contrato

menor en esta orden de estudio simplemente se establece de forma genérica que con el mismo se pretende llevar a cabo diversas actuaciones encaminadas a la mejora de la seguridad y viaria en la OU-402.

En base al contenido en la orden de estudio se puede decir que en líneas generales las obras previstas contemplan la mejora del trazado, la construcción de una senda peatonal, la construcción de una cuneta transitable, el refuerzo del firme, la mejora del drenaje transversal existente y la mejora la señalización viaria y de las barreras de seguridad.

2.1.6 PREVISIÓN DE MODIFICACIONES FUTURAS EN EL ÁMBITO DE ACTUACIÓN

No se tiene conocimiento de posibles modificaciones futuras en el ámbito de actuación del presente proyecto.

2.2 USUARIOS Y ACCIDENTABILIDAD

2.2.1 USUARIOS DE LA VÍA

En el tramo objeto de estudio no existe ningún sistema de segregación de tráfico, será por tanto de aplicación las normas de circulación de tráfico que restringe el uso de este tipo de vías a peatones, ciclistas, motociclistas, tractores y maquinaria agrícola, animales, carruajes y cualquier vehículo a motor que circule por debajo de 60 km/h.

2.2.2 ACCIDENTABILIDAD EN LE TRAMO EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS

Según datos de la AXI, se han producido durante los años 2013 y 2016 un total de 5 accidentes en el tramo en estudio con el resultado de 4 lesionados

En el cuadro adjunto se especifican los datos más relevantes de dichos accidentes (fecha, punto kilométrico, tipo de accidente, víctimas).

FECHA ACCIDENTE	KM	TOTAL MUERTOS	TOTAL HERIDOS HOSPITALIZADOS	TOTAL HERIDOS NO HOSPITALIZADOS	TIPO_ACCIDENTE
25/12/2014	30,700	0	0	1	Colisión frontal
25/03/2014	31,100	0	0	1	Salida de la vía por la izquierda con... Choque contra obstáculo o elemento de la vía
03/08/2018	31,500	0	0	2	Colisión frontolateral
17/07/2018	31,600	0	0	0	Atropello a animal
05/01/2016	32,600	0	0	0	Colisión lateral

Con los datos anteriores se puede hacer un análisis de la seguridad vial del tramo objeto del presente proyecto.

En primer lugar, se calcula el índice de peligrosidad del tramo, definido como el número de accidentes con víctimas por cada cien millones de vehículos-kilómetros recorridos, de la siguiente manera:

$$IP = \frac{N \cdot 10^8}{t \cdot V \cdot L}$$

Donde:

IP = Índice de peligrosidad en accidentes por 100 millones de veh-km.

N = Número de accidentes registrado durante el periodo de estudio.

t = Periodo de tiempo en días

V= Intensidad media diaria (IMD) en la sección

L= Longitud de la sección (km)

IP	N	t	V	L
137,26	5	1616	1544	1,46

El índice de peligrosidad resulta de **137,26**, que es muy superior a la media de la comunidad gallega, que presenta para carreteras convencionales una media de 9,2 según el Estudio de Accidentes 2013 editado por el Ministerio de Fomento.

El índice de mortalidad se calcula de manera análoga, pero considerando solamente el número de accidentes con fatalidades en el período de estudio

$$IM = \frac{M \cdot 10^8}{t \cdot V \cdot L}$$

Donde:

IM = Índice de mortalidad en accidentes por 100 millones de veh-km.

- M = Número de accidentes con muertos registrados durante el periodo de estudio. (5 años)
- t = Periodo de tiempo en días
- V= Intensidad media diaria (IMD) en la sección
- L= Longitud de la sección (km)

IM	M	t	V	L
0,00	0	1616	1544	1,46

El índice de mortalidad es **0**.

El Índice de riesgo es el número de accidentes con víctimas mortales y heridos graves por cada mil millones de vehículos-kilómetros recorridos.

$$IR = \frac{(M + G) \cdot 10^8}{t \cdot V \cdot L}$$

Donde:

IR = Índice de riesgo en accidentes por 100 millones de veh-km.

- M = Número de accidentes con muertos registrado durante el periodo de estudio.
- G = Número de accidentes con heridos graves registrado durante el periodo de estudio.
- t = Periodo de tiempo en días
- V= Intensidad media diaria (IMD) en la sección
- L= Longitud de la sección (km)

IR	M	G	t	V	L
0,00	0	0	1616	1544	1,46

El índice de riesgo es de 0.

2.2.3 IDENTIFICACIÓN DE TRAMOS DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES

Se determina a continuación si el tramo objeto del proyecto, debe ser estudiado como Tramo de Concentración de Accidentes.

Según el criterio empleado en la “Memoria de seguridad viaria do ano 2016 da AXI”, en la que se indica que para el caso de carretera convencional: “El cálculo se basa en los accidentes con víctimas en los últimos 5 años y en el índice de peligrosidad (IP) medio de esos años, basados en tramos de 1 km. Así serán TCAs en carreteras convencionales los tramos de 1 km en los que se produjeron 10 o más accidentes con víctimas en los últimos 5 años y que cumplan las siguientes condiciones:

IMD	CONDICIÓN
>7.000	IP $\geq$ 70 ou Nº accidentes/ano $\geq$ 3 nos dous últimos anos
<7.000	IP $\geq$ 100 ou Nº accidentes/ano $\geq$ 3 nos dous últimos anos

Teniendo en cuenta esto se concluye que en la zona de estudio no hay ningún Tramo de Concentración de Accidentes.

2.3 CONDICIONANTES EXTERNOS

2.3.1 MEDIO SOCIOECONÓMICO

La vida socioeconómica de la zona viene definida por unas tasas de actividad general y de ocupación muy bajas derivadas del envejecimiento de la población. El sector servicios representa el mayor volumen de empleados, los cuales constituyen más de la mitad de la oferta laboral. La actividad agraria, principalmente vitícola, es una de las bases del sistema económico de la zona. En cuanto a la ida socioeconómica decir que el sector agropecuario sigue teniendo un papel principal en cuanto al porcentaje de población ocupada (alrededor del 40%).

2.3.2 RESTRICCIONES AMBIENTALES Y PATRIMONIALES

No existen espacios singulares en el entorno próximo de las actuaciones.

De acuerdo a esto, y conocidas las características de las actuaciones proyectadas se concluye que las obras se desarrollan en zona que:

- No están incluida dentro de la Red de Parque Naturales.
- No está incluida dentro de los espacios protegidos dentro de la Red Natural 2000 tales como: Zona de especial conservación (ZEC); Zonas de especial protección para las aves (ZEPA).

- No están incluida en zonas de la Red Internacional de Espacios (zonas pertenecientes al convenio Ramsar, Reservas de la Biosfera).

El único elemento patrimonial en la zona de la actuación es un peto de ánimas existente en la zona de A Porqueira. Las obras se encuentran cercana al elemento catalogado, pero fuera de su zona de protección.

2.4 CUESTIONES DE DISEÑO

2.4.1 TIPOLOGÍA DE LA INFRAESTRUCTURA

- La carretera OU-402 se encuadra dentro de la Rede Secundaria da Xunta de Galicia y el tramo al que hace referencia el presente proyecto es la entrada al núcleo urbano de Arnoia
- La carretera OU-402 tiene una longitud de 41,91 Km y va desde la Intersección con la OU-413 situada en la ciudad de Ourense hasta la Intersección con la OU-801 en el municipio de Cortegada
- El PK 0+000 de la carretera OU-402 se encuentra en la ciudad de Ourense
- El tramo en estudio se encuentra entre el PK 30+720 y el PK 32+180 casi al final de la carretera OU-402
- Según se desprende del Mapa de Aforos y en la propia ficha descriptiva de la ctra. OU-402 incluidas en la Memoria de tráfico de la Red Autonómica de Carreteras de Galicia la mayor parte del tráfico se concentra en el tramo entre Ourense (OU-413) PK 0+000 y Alongos, núcleo que se encuentra en el PK 8+000, por lo que no se disponen de datos fiables de la intensidad media de tráfico diario (IMD)
- Esto es debido a que por un lado en el PK 3+000 se ubica la actual Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Ourense y las instalaciones de una fábrica de Hormigones y en el PK 4+000 se encuentra la Zona Termal de Outariz de la ciudad de Ourense, con lo cual en esta zona es donde hay una intensidad de tráfico IMD mayor
- En el PK 11+000 de la carretera OU-402 se encuentra un enlace de conexión con la Autovía A-52 y con la Autopista AG-53 a la cual se deriva mucho del tráfico que circula por la carretera OU-402
- A partir del PK 26+500, donde se encuentra la presa del embalse de Castrelo de Miño, los vehículos cruzan a Ribadavia a través de un puente de nueva ejecución por lo que la OU-402 se queda sin tráfico puesto que además a partir de este punto kilométrico la carretera discurre por la ladera izquierda del río Miño cuyo terreno tiene una orografía muy accidentada
- Existe una intersección en el PK 30+700 de la ctra. OU-402 que conecta ésta con la carretera provincial OU-0305, la cual conduce a la villa de Ribadavia situada a unos 3 Km y a través de la cual se accede directamente a la Autovía A-52 y a la carretera Nacional N-520
- Finalmente, se puede decir que el único tráfico que discurre por el tramo de la carretera OU-402 en estudio, entre el PK 30+700 y el PK 32+180, es el que accede al propio núcleo de Arnoia y poblaciones del alrededor, así como a los viñedos y pequeñas bodegas del entorno y principalmente el que se dirige al Hotel-Balneario de Arnoia con 89 habitaciones, restaurante y zona termal
- En el tramo de estudio la carretera consta actualmente dos carriles, uno para cada sentido de circulación, de 3 m de ancho, sin arcén, acera, ni zona habilitada para los peatones y con un trazado peligroso y con poca visibilidad.

2.4.2 TRÁFICOS DE DISEÑO

De acuerdo con lo indicado en el Anejo de Tráfico no se disponen de datos de tráfico fiables para el tramo en estudio y por tanto, se considera para la mejora de la infraestructura OU-402 entre el PK 30+720 y el PK 32+180 la categoría de tráfico correspondiente a **T41** al prever una IMD entre $25 \leq \text{IMD} < 50$ vehículo pesados /día

2.4.3 SEGREGACIÓN DE TRÁFICOS

En el tramo objeto de estudio no existe ningún sistema de segregación de tráfico.

2.4.4 VELOCIDAD DE DISEÑO

La velocidad de diseño se corresponde con la del trazado existente. Con el nuevo trazado el vial se adaptará en la medida de lo posible a una carretera C-50 de acuerdo con la “Norma 3.1. I-C Trazado”, aunque se tendrán en cuenta los condicionantes existente y que serán estudiados durante la fase de definición y desarrollo del proyecto constructivo.

2.4.5 SECCIÓN TRANSVERSAL Y PARÁMETROS DE DISEÑO

El trazado se ajustará en la medida de lo posible a lo indicado en la “Norma 3.1. I-C Trazado” del Ministerio de Fomento, aunque hay que tener en cuenta que las actuaciones se desarrollan en un entorno urbano confinado y que por tanto el trazado está condicionado por el espacio, así como por los propios viales existentes.

Se ampliará la actual sección transversal hasta conseguir una calzada de 7 m de ancho, con una senda peatonal y una cuneta transitable de 2 m de ancho en las zonas indicadas en los planos.

2.5 AFECCIONES SOBRE LA CONTINUIDAD DE LA RED. INTERSECCIONES Y ACCESOS

2.5.1 TRANSICIÓN ENTRE TRAMOS

No se realiza ninguna modificación de trazado en los puntos de inicio y final del tramo por lo que se garantiza la continuidad con los tramos inmediatamente anterior y posterior de la red

2.5.2 PUNTOS SENSIBLES: TRAVESÍAS, NUDOS VIARIOS Y OBRAS DE FÁBRICA SINGULARES

El tramo de actuación está comprendido entre los PK 30+720 y PK 32+180 de la OU-402, en el que el diseño de las actuaciones se debe tener en cuenta las disposiciones particulares para este tipo de tramos semiurbanos.

En este sentido, resaltar que con este proyecto se pretende mejorar la seguridad vial del tramo, por tanto, una vez revisada in situ la carretera se decide comenzar la actuación en el PK 30+500 por seguridad vial y se termina en el PK 32+150 al llegar en este punto al núcleo urbano.

2.5.3 TIPO Y GRADO DE ACCESO A PROPIEDADES COLINDANTES

Dentro del tramo de estudio existen varios accesos a propiedades colindantes desde la OU-402.

2.5.4 SITUACIÓN ACTUAL Y PROBLEMÁTICA

La carretera OU-402 se encuadra dentro de la Rede Secundaria da Xunta de Galicia y el tramo al que hace referencia el presente proyecto es la entrada al núcleo urbano de Arnoia.

En el tramo de estudio la carretera consta actualmente dos carriles, uno para cada sentido de circulación, de 3 m de ancho, sin arcén, acera, ni zona habilitada para los peatones y con un trazado peligroso y con poca visibilidad.

En cuanto al drenaje hay que indicar que, a la entrada del núcleo urbano, en la margen izquierda de la calzada existen sumideros para la pluviales. En el resto del tramo, el drenaje de la escorrentía superficial se realiza por el margen izquierdo de la calzada con varias obras de drenaje transversal para desaguar ese caudal.

Con la finalidad de dar solución a estas deficiencias detectadas se redacta el proyecto cuyas actuaciones previstas consisten en:

- Mejora del trazado
- Construcción de una senda peatonal
- Construcción de una cuneta transitable
- Refuerzo del firme
- Mejora del drenaje transversal existente
- Mejora la señalización viaria y de las barreras de seguridad.

3 DEFINICIÓN Y DESARROLLO DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

3.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

La actuación proyectada consistirá en la mejora del trazado y acondicionamiento de la carretera OU-402, entre la intersección con la carretera provincial OU-0305 (acceso a Ribadavia) y la entrada a la población de Arnoia, en una longitud aproximada de 1,65 km correspondientes al tramo comprendido entre el PK 30+500 y el PK 32+150

Una vez revisada in situ la carretera y dispuesto el eje del trazado con sus puntos kilométricos se decide reajustar los PK's de inicio y finalización del tramo para adaptarlo mejor a la actuación pretendida teniéndose, por tanto, que para garantizar la seguridad vial y mejorar la visibilidad en la intersección con la carretera provincial OU-0305 (acceso a Ribadavia), al inicio de la obra, se decide comenzar la actuación en el PK 30+500 y en el caso del final de la obra se termina en el PK 32+150 al llegar en este punto al núcleo urbano donde el trazado y la sección tipo del vial son invariables y el firme está en buenas condiciones

Con la finalidad de dar solución a estas deficiencias detectadas se redacta el proyecto cuyas actuaciones previstas en líneas generales son las que se indican a continuación:

- **Modificación del trazado del vial:** En la medida de lo posible, teniendo en cuenta que es un tramo existente con entrada al núcleo urbano de Arnoia, se intenta adaptar el trazado a la normativa vigente, mejorando así la visibilidad de circulación.
- **Longitud de la actuación** entre el PK 30+500 al PK 32+150: **1.650 m**
- **Sección tipo** es variable (ver plano de secciones):

TRAMO			CALZADA IZQUIERDA				CALZADA DERECHA		
PK	PK	Longitud	Cuneta Transitable	Arcén-Peatón	Carril	C.Central	Carril	Arcén-Peatón	Cuneta Transitable
30+500	30+550	50 m	--	--	3,00	--	3,00	--	--
30+550	30+580	30 m	--	2,00	transición			--	--
30+580	30+660	80 m	--	2,00	3.50	Rayado 3,00	3.50	--	--
30+660	30+730	70 m	--	2,00	3,50	3,50	3,50	--	--
30+730	30+780	50 m	--	2,00	3,50	transición	3,50	--	--
30+780	31+500	720 m	--	2,00	3,50	--	3,50	--	--
31+500	31+550	50 m	--	2,00	transición	--	transición	--	--
31+550	31+730	180 m	2,00	--	3,00		3,00	--	--
31+730	31+750	20 m	--	--	3,00	Pontón	3,00	--	--
31+750	31+940	190 m	2,00	--	3,00		3,00	--	--
31+940	31+980	40 m	2,00	--	3,00		3,00	--	--
31+980	32+030	50 m	2,00	--	Variable trazado en curva			2,00	--
32+030	32+065	35 m	2,00	--	3,00		3,00	--	--
32+065	32+150	85 m	--	--	3,00	travesía	3,00	--	--

- Singularidades:
 - a. **Intersecciones:**
 - Existe una intersección en el PK 30+700 de la ctra. OU-402 que conecta ésta con la carretera provincial OU-0305, la cual conduce a la villa de Ribadavia situada a unos 3 Km y a través de la cual se accede directamente a la Autovía A-52 y a la carretera Nacional N-520, siendo por donde discurre el mayor tráfico de la zona, puesto que la carretera OU-402 a menos PK entre Castrelo de Miño y esta intersección tiene un trazado de unos 5 km muy sinuoso de montaña y de sección estrecha debido a la orografía de la zona. En este sentido y para mejorar la visibilidad de cruce actual se dota de carril central de espera y cambio de sentido con cebreado

- b. **Arcén habilitado para peatones de 2m de ancho:** 1.050 ml

ARCÉN HABILITADO PARA PEATONES						
MARGEN IZQUIERDO			MARGEN DERECHO			
PK 30+550	PK 31+550	1.000 m	PK 31+980	PK 32+030	50 m	
	Totales	1.000 m		Totales	50 m	

- c. **Cuneta de seguridad transitable de 2m de ancho:** 480 ml

CUNETA DE SEGURIDAD TRANSITABLE					
MARGEN IZQUIERDO			MARGEN DERECHO		
PK 31+550	PK 31+715	165 m			
PK 31+750	PK 32+065	315 m			
	Totales	480 m		Totales	0 m

- **Firme:**
Zona de firme nuevo

SECCIÓN TIPO		TIPO	ESPESOR
PAQUETE DE FIRME	RODADURA	MEZCLA BITUMINOSA AC 16 SURF BC 50/70 D	5 CM
	RIEGO DE ADHERENCIA	EMULSIÓN TERMOADHERENTE C60B3 TER (0,5 kg/m²)	-
	INTERMEDIA	MEZCLA BITUMINOSA AC 22 BIN BC 50/70 S	5 CM
	RIEGO DE IMPRIMACIÓN	EMULSIÓN C60BF4 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN (1 kg/m²)	-
	SUBBASE	ZAHORRA ARTIFICIAL	30 CM
EXPLANADA		SUELO SELECCIONADO	55 CM

Refuerzo o rehabilitación del firme actual

	TIPO	ESPESOR
RODADURA EN TODO EL ANCHO	MEZCLA BITUMINOSA AC 16 SURF BC 50/70 D	5 CM
RIEGO DE ADHERENCIA	EMULSIÓN TERMOADHERENTE C60B3 TER (0,5 kg/m²)	-
REGULARIZACIÓN PREVIO FRESADO DONDE SE REQUIERA	MEZCLA BITUMINOSA AC 22 BIN BC 50/70 S	Mín. 5 CM Máx. 10 CM

Arcén habilitado para peatones

CAPA	TIPO	ESPESOR
1	HORMIGÓN HF-3.5 COLOREADO COLOR TERRIZO Reforzado con una malla de acero elect. de Ø8 a 0,20	16 CM
2	ZAHORRA ARTIFICIAL	24 CM

Cuneta de seguridad transitable

Se ejecutará, además, en los tramos indicados, una cuneta de seguridad hormigonada de 2 m, remontable o transitable, con talud 1/15, con HF-3.5 de 16 cm de espesor de hormigón coloreado en central de color terrizo, armada con una malla de Ø8 a 0,20.

- **Drenaje transversal:** se prolongan las ODT's existentes
- **Drenaje Longitudinal:** Cuneta transitable = 480 m y cuneta de tierra
- **Señalización horizontal y vertical:** reposición y adaptación en todo el tramo.
- **Barreras de seguridad:** reposición y adaptación según normativa.

Para ejecutar la mejora del trazado y el ensanche de la plataforma se procederá en primer lugar a realizar el correspondiente movimiento de tierras en los márgenes de la carretera actual. Posteriormente se realizará el corte del borde del pavimento actual con sierra para luego ejecutar el cajeo del ensanche bien sea mediante la excavación del terreno colindante o con el terraplenado que sea necesario. Se realizará el saneo de los ensanches de tal manera que se consiga una explanada mejorada apta para el tipo de tráfico y firme previsto y se preparará un solape escalonado de unión con el firme existente mediante el fresado de 5cm en una franja de 1m de ancho.

En cuanto al firme y pavimentos adoptados en el ensanche estarán compuestos en el caso de la calzada por 10 cm de mezclas bituminosas en caliente y 30 cm de zahorra artificial con sus correspondientes riegos asfálticos.

La nueva capa de rodadura de mezcla bituminosa AC 16 de 5 cm de espesor se extenderá en todo el ancho de la carretera.

En la zona en la que se modifica el trazado y la rasante se apoya en parte en la calzada actual y en la que por ajustes de peraltes se va a requerir una regularización del firme con más capas de firme se realizará en primer lugar preparando un solape escalonado de unión con el firme existente mediante el fresado para alcanzar un espesor mínimo de 5 cm y máximo de 10 cm previo a la capa de rodadura, para así poder luego regularizar la capa intermedia extendiendo mezcla bituminosa AC 22 hasta un máximo de 10 cm a partir del cual se tendría que aplicar el paquete de firme completo

Aunque este no es un proyecto específico de sendas peatonales, sino de mejora del trazado, se ha previsto un espacio compartido en una de las márgenes de la carretera para el posible tránsito peatonal en la zona entre el acceso al balneario de Arnoia y la intersección con carretera provincial OU-0305 que da acceso al núcleo de Ribadavia.

Para el diseño de este espacio peatonal compartido se ha tenido en cuenta algunos de los criterios contemplados en la Orde Circular 4/2017 pola que se Actualizan os Criterios para o Deseño das Actuacións contempladas na Estratexia en Materia de Mobilidade Alternativa de Galicia.

En este sentido, indicar que dadas las características de la actuación y el no disponer de espacio suficiente se ha optado por proyectarse:

- Un arcén habilitado para peatones de 2m de ancho y unos 1000m de longitud, entre el PK 30+550 y el PK 31+550, por su margen izquierda,
- Una cuneta de seguridad transitable de 2m de ancho y unos 500m de longitud, entre el PK 31+550 y el PK 32+055, por su margen izquierda

Tanto el arcén habilitado para peatones como la cuneta de seguridad transitable se ejecutarán al mismo nivel que la calzada y no dispondrán de bordillo sobreelevado como elemento diferenciador entre estos y la carretera para evitar, por un lado, la acumulación de escorrentía en los bordes de la calzada y, por otro lado, para evitar posibles asentamientos de dicho bordillo por invasión por parte de vehículos. Para hacer la diferenciación de los espacios se emplearán los colores recomendados en dicha orden circular.

Como se considera que puede haber invasión del arcén habilitado para peatones y de la cuneta de seguridad transitable por parte de vehículos, se reforzarán estas zonas con una malla electrosoldada de acero

El arcén habilitado para peatones se ejecutará en hormigón HF-3.5 armado con una malla de Ø8 a 0,20 de 16 cm de espesor, sobre una capa de 24cm de zahorra artificial y por tratarse de una zona de edificaciones dispersas se empleará hormigón coloreado en central de color terrizo natural (RAL 1019/ PANTONE 7503 CULOMBIO), con cemento de bajo color de hidratación y juntas transversales de retracción, cada 2 metros

La cuneta de seguridad transitable se realizará en hormigón HF-3.5 de 16 cm de espesor de hormigón, armada con una malla de Ø8 a 0,20 y por tratarse de una zona de edificaciones dispersas se empleará hormigón coloreado en central de color terrizo natural (RAL 1019/ PANTONE 7503 CULOMBIO), con cemento de bajo color de hidratación y juntas transversales de retracción, cada 2 metros

Las obras de drenaje transversal (ODT's) actuales, que son de mampostería de piedra, se mantienen y se procederá a su prolongación con tuberías de PVC reforzada con hormigón que permiten mejorar su capacidad de desagüe. Previamente a la prolongación de dichas obras de drenaje transversal existentes se realizará la limpieza, recolocación y consolidación de sus piezas.

Se repone y readapta toda la señalización horizontal y vertical del tramo y las barreras de seguridad que se vean afectadas

Se repone toda la señalización horizontal y vertical del tramo para así adaptarlo a la nueva tipología de trazado. De igual forma sucede con las barreras de seguridad que resulten afectadas por las obras.

Se incluyen las correspondientes partidas para señalizar y mantener el tráfico durante la ejecución de las obras, así como para la gestión de residuos de la construcción, reposiciones de servicios afectados, ordenación estética y paisajística y para la limpieza una vez terminadas las obras.,

3.2 SEGURIDAD PARA EL USUARIO

3.2.1 TRAZADO GEOMÉTRICO

Se modifica tanto el trazado en planta como el trazado en alzado del tramo de estudio. Este trazado se ajusta en lo posible a la Instrucción de carreteras Norma 3.1.I.C.

3.2.1.1 COORDINACIÓN DE PLANTA Y ALZADO

En carreteras con velocidad de proyecto (V_p) menor o igual que sesenta kilómetros por hora (≤ 60 km/h) y en carreteras de características reducidas, se cumplirá cuando sea posible la condición $K_v = 100 \cdot R/p$. Si no fuese así, el cociente K_v/R será mayor o igual que seis (≥ 6), siendo K_v el parámetro de la curva de acuerdo vertical (m), R el radio de la curva circular en planta en metros (m), y p el peralte correspondiente a la curva circular en tanto por ciento (%).

3.2.1.2 SECCIÓN TRANSVERSAL

La mejora más importante desde el punto de seguridad vial de esta actuación es la conseguida al ampliar la calzada y mejorar el trazado aportando visibilidad.

La construcción de la senda peatonal y la cuneta transitable mejora significativamente la seguridad de los peatones.

3.2.1.3 PAVIMENTOS

En cuanto al firme y pavimentos adoptados en el ensanche estarán compuestos en el caso de la calzada por 10 cm de mezclas bituminosas en caliente y 30 cm de zahorra artificial con sus correspondientes riegos asfálticos.

La nueva capa de rodadura de mezcla bituminosa AC 16 de 5 cm de espesor se extenderá en todo el ancho de la carretera.

Aunque este no es un proyecto específico de sendas peatonales, sino de mejora del trazado, se ha previsto un espacio compartido en una de las márgenes de la carretera para el posible tránsito peatonal en la zona entre el acceso al balneario de Arnoia y la intersección con carretera provincial OU-0305 que da acceso al núcleo de Ribadavia.

Para el diseño de este espacio peatonal compartido se ha tenido en cuenta algunos de los criterios contemplados en la Orde Circular 4/2017 pola que se Actualizan os Criterios para o Deseño das Actuacións contempladas na Estratexia en Materia de Mobilidade Alternativa de Galicia.

En este sentido, indicar que dadas las características de la actuación y el no disponer de espacio suficiente se ha optado por proyectarse:

- Un arcén habilitado para peatones de 2m de ancho y unos 1000m de longitud, entre el PK 30+550 y el PK 31+550, por su margen izquierda,
- Una cuneta de seguridad transitable de 2m de ancho y unos 500m de longitud, entre el PK 31+550 y el PK 32+055, por su margen izquierda

Tanto el arcén habilitado para peatones como la cuneta de seguridad transitable se ejecutarán al mismo nivel que la calzada y no dispondrán de bordillo sobreelevado como elemento diferenciador entre estos y la carretera para evitar, por un lado, la acumulación de escorrentía en los bordes de la calzada y, por otro lado, para evitar posibles asentamientos de dicho bordillo por invasión por parte de vehículos. Para hacer la diferenciación de los espacios se emplearán los colores recomendados en dicha orden circular.

Como se considera que puede haber invasión del arcén habilitado para peatones y de la cuneta de seguridad transitable por parte de vehículos, se reforzarán estas zonas con una malla electrosoldada de acero

El arcén habilitado para peatones se ejecutará en hormigón HF-3.5 armado con una malla de Ø8 a 0,20 de 16 cm de espesor, sobre una capa de 24cm de zahorra artificial y por tratarse de una zona de edificaciones dispersas se empleará hormigón coloreado en central de color terrizo natural (RAL 1019/ PANTONE 7503 CULOMBIOS), con cemento de bajo color de hidratación y juntas transversales de retracción, cada 2 metros

La cuneta de seguridad transitable se realizará en hormigón HF-3.5 de 16 cm de espesor de hormigón, armada con una malla de Ø8 a 0,20 y por tratarse de una zona de edificaciones dispersas se empleará hormigón coloreado en central de color terrizo natural (RAL 1019/ PANTONE 7503 CULOMBIOS), con cemento de bajo color de hidratación y juntas transversales de retracción, cada 2 metros

3.2.2 DRENAJE

En relación al drenaje transversal decir que las ODT existentes se mantienen, realizando solo la prolongación de la misma en caso de ser necesario para adaptarla al nuevo trazado.

En el caso del drenaje longitudinal, la cuneta transitable diseñada facilita la evacuación del agua.

3.2.3 ARCENES Y TRATAMIENTO DE MÁRGENES

En el diseño no se contemplan arcenes.

3.2.4 DISEÑO DE PUNTOS SINGULARES

3.2.4.1 INTERSECCIONES

Se mantienen las conexiones existentes, por lo que se el trazado está condicionado por la existencia de las mismas.

3.2.4.2 TRAVESÍAS

No existen tramos de travesías dentro de las obras contempladas en la actuación proyectada.

3.2.4.3 PUENTES

Existe un pequeño pontón en la zona, el cual se mantiene íntegramente, no modificando ni la estructura ni la sección del mismo.

3.2.4.4 TÚNELES

No existe ningún túnel en el tramo de actuación objeto de este proyecto.

3.2.4.5 SEGREGACIÓN DE TRÁFICOS

No existe ningún sistema de segregación de tráfico una vez puesta en servicio.

3.2.4.6 ACCESO A EQUIPAMIENTOS

No existen en el tramo.

3.2.5 ELEMENTOS DE LA VÍA

3.2.5.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL

Para el estudio de la disposición de marcas viales (Señalización Horizontal) se han seguido las instrucciones que se dictan en las Normas de la Dirección General de Carreteras (Norma 8.2.-I.C. "MARCAS VIALES"). En los planos del proyecto, se definen cada una de las marcas viales utilizadas: longitudinales, transversales, flechas, isletas, etc. las cuales se renovarán en todo el tramo de carretera.

Para el diseño y emplazamiento de las señales verticales de circulación se ha tenido en cuenta la normativa actualmente vigente Norma 8.1-I.C. Señalización Vertical de la Instrucción de Carreteras, Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo. Se ha adoptado la nomenclatura establecida en el catálogo de señales de circulación, publicado por la Dirección General de Carreteras en la publicación "SEÑALES VERTICALES DE CIRCULACIÓN" en sus Tomos I y II. En los planos de la planta correspondientes se han dibujado todas las señales indicando las que se conservan, las que se eliminan y el punto donde deben instalarse las nuevas, según la citada normativa.

En cuanto a los criterios para la selección e instalación de nuevos sistemas de contención de vehículos, se ha seguido lo establecido en la Orden Circular 35/2014 "Sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos".

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

3.2.5.1.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Se han utilizado las siguientes marcas viales:

- M-1.3 Banda blanca separadora de carriles en $V < 60$ Km/h.
- M-1.7 Marca discontinua de separación de carril especial o de entrada o salida en vía con $VM \leq 100$ Km/h.
- M-2.2 Banda blanca continua en regulación de adelantamientos.
- M-2.6 Banda blanca continua en bordes de calzada.
- M-4.1 Banda continua en STOP.
- M-4.2 Marca discontinua de Ceda el Paso.
- M-6.4 STOP.
- M-6.5 Ceda el Paso.

3.2.5.1.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

En cuanto a la señalización vertical se cumplirá lo indicado en la norma 8.1-IC para señales de contenido fijo en travesías y carreteras convencionales. Así pues, la clase de retrorreflexión mínima será:

- Señales circulares de 90 cm de diámetro: Clase RA2
- Señales triangulares de 135 cm de lado: Clase RA2

- Señales de STOP: Clase RA2
- Señales cuadradas de 90 cm de lado: Clase RA2
- Cajetines informativos rectangulares de 200 x 600 mm.
- Carteles de chapa de acero reflexivos RA2
- Paneles de lamas de acero reflexivos RA2

3.2.5.1.3 BALIZAMIENTO

Esta parte de la obra constituye un conjunto de instalaciones complementarias de la carretera que tiene por objeto servir de guía a los conductores de vehículos, incrementando la seguridad y comodidad de la conducción.

Para ello se ha considerado la instalación de una barrera de seguridad doble onda con amortiguador.

3.2.5.1.4 SISTEMAS DE CONTENCIÓN

Se ha considerado la instalación de una barrera de seguridad doble onda con amortiguador

3.2.6 ILUMINACIÓN

No se contempla la instalación de iluminación en el tramo de actuación.

3.2.7 ACONDICIONAMIENTO DE TALUDES Y MÁRGENES

Con la solución proyectada se generan unos taludes de desmonte en los que no es necesario emplear ninguna medida para el acondicionamiento de los mismos ya que, con el paso del tiempo, crecerá la vegetación en las laderas haciendo que se mejore su integración paisajística, y en el caso de los terraplenes prácticamente no se generan taludes.

3.2.8 JARDINERÍA Y URBANIZACIÓN

No se contemplan actuaciones en este sentido.

3.2.9 TRATAMIENTOS MEDIOAMBIENTALES

En el Anejo correspondiente se establecen una serie de medidas preventivas y/o correctoras, con el fin de disminuir y/o corregir las posibles afecciones que pudiese ocasionarse en la zona como consecuencia de la ejecución de las obras.

3.2.10 TERRENOS ADYACENTES

No se contemplan actuaciones.

3.2.11 ÁREAS DE SERVICIO Y PARADA

No se contemplan actuaciones.

3.2.12 APARCAMIENTOS DISUASORIOS

No se contemplan actuaciones.

3.2.13 VALLADO PERIMETRAL

No se contemplan actuaciones

3.2.14 LECHOS DE FRENADO

En el presente proyecto no es necesaria la disposición de lechos de frenado.

3.2.15 OTROS EQUIPAMIENTOS

No está prevista la implantación de más equipamientos.

3.3 OTROS USUARIOS DE LA VÍA

3.3.1 PEATONES

Con la senda peatonal y la cuneta transitable se pretende mejorar la seguridad de los peatones. Se sigue lo estipulado en la Orde Circular 4/2017 pola que se Actualizan os Criterios para o Deseño das Actuacións contempladas na Estratexia en Materia de Mobilidade Alternativa de Galicia

3.3.2 CICLISTAS

No se dispone de ningún elemento de prohibición de paso para ciclistas por la zona.

3.3.3 MOTOCICLISTAS

Se permite la circulación de motocicletas a lo largo de la traza.

3.3.4 TRÁFICO AGROPECUARIO

Está permitido el paso de tractores y maquinaria agrícola por la zona.

3.3.5 TRANSPORTE PÚBLICO

Está permitido el paso de vehículos de transporte público por la zona y no se disponen de nuevas paradas de autobús en la zona más que las que existen en la actualidad.

3.3.6 VEHÍCULOS DE EMERGENCIA Y MANTENIMIENTO

Está permitido el paso de vehículos de emergencia y mantenimiento.

3.3.7 TRANSPORTES ESPECIALES

Estará permitido el paso de transportes especiales con las debidas autorizaciones y teniendo en cuenta las limitaciones que suponga el trazado de la vía en cuanto a:

- Gálidos verticales y horizontales
- Geometría y radios de giro de los ramales de los enlaces
- Pendientes longitudinales
- Esfuerzos máximos admisibles por el firme
- Esfuerzos máximos admisibles por las estructuras

4 CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA

4.1 PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS

Tanto la duración de las actividades como la secuencia de las mismas se plantearán de forma que resulten lo más adecuadas y compatibles tanto para los usuarios de la infraestructura viaria como para la ejecución de la obra.

4.2 SEÑALIZACIÓN Y DESVÍOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Para ejecutar las obras comprendidas en el presente proyecto es necesario actuar sobre la plataforma existente, por ello será imprescindible la señalización durante las obras, así como el corte de uno de los carriles cuando se esté trabajando en el contrario. Esta señalización se ajustará a las especificaciones recogidas en la Orden de 31/08/ 1987, publicada en el B.O.E. de 18 de Septiembre de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3.I.C. “Señalización de las obras”, así como a la OC nº300/89 sobre Señalización, balizamiento, defensa y terminación y limpieza de obras.

4.3 LIMITACIÓN DE ACCESOS DURANTE LAS OBRAS

Para solventar los inconvenientes que la ejecución de las obras pueda suponer sobre los usuarios de las vías existentes en la zona de actuación, se señalizará la zona de trabajos de la forma más clara posible y con la suficiente antelación. No serán necesarios desvíos durante la ejecución de las obras, ya que se realizarán las obras por medias calzadas, de modo que se pueda mantener el tráfico por uno de los carriles. Debido a la reducida anchura de la carretera en algunos tramos, es posible que sea conveniente la instalación de un semáforo de obra para regular el tráfico.

5 PUESTA EN SERVICIO Y EXPLOTACIÓN

Los aspectos a recoger en este apartado serían los desarrollados en etapas anteriores de este anejo que se considera requieren un seguimiento especial una vez se ponga en servicio la infraestructura para mantener un adecuado nivel de seguridad, indicando cómo llevarlo a cabo y con qué periodicidad.

5.1 INVENTARIO Y COMPORTAMIENTO DE LA VÍA SEGÚN PREDISEÑO

5.1.1 CUMPLIMIENTO DE LA FUNCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA

Durante esta fase se debe comprobar que la infraestructura cumple la función que se había previsto en la fase de diseño preliminar.

5.1.2 EFECTOS PREVISTOS SOBRE LA RED

Durante la fase de explotación se deberá prestar especial atención a la mejoría adquirida con el nuevo trazado y la dotación de zonas para los peatones.

5.2 COMPORTAMIENTO DE LOS USUARIOS SEGÚN PREDISEÑO

5.2.1 DISTRIBUCIÓN DE TRÁFICOS

Se realizará un seguimiento de la IMD, IMD pesados, así como de la distribución por sentido de circulación. Estos datos se compararán con los estimados en el anejo de tráfico del presente proyecto.

5.2.2 CORRECTA SEGREGACIÓN DE TRÁFICOS

En el tramo de proyecto no está previsto realizar segregaciones de tráfico. Durante la fase de explotación será necesario comprobar la necesidad de establecer segregaciones.

5.3 INVENTARIO Y COMPROBACIÓN DEL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS CONTEMPLADOS EN ETAPAS ANTERIORES

5.3.1 ESTADO DE FIRME

Durante la fase de explotación será necesario realizar un seguimiento del estado del firme en la zona de estudio y prever las reparaciones de mantenimiento en función de las prioridades y de los recursos disponibles.

5.3.2 FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE DRENAJE

Durante la fase de explotación será necesario realizar un seguimiento del sistema de drenaje de la vía para recabar datos sobre el funcionamiento y detectar posibles zonas que requieran de actuaciones de conservación o mantenimiento.

5.3.3 CORRECTO MANTENIMIENTO DE LOS ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Se propone realizar un inventario de los elementos de contención existentes, una vez puesta en servicio las infraestructuras, en el que se recojan la ubicación, estado de conservación y características de cada sistema de contención (material, nivel de contención, anchura de trabajo)

Partiendo de este inventario se planificarán las necesidades de mantenimiento en función de las prioridades y de los recursos disponibles. Debe prestarse especial atención a la reparación de elementos de contención dañados por accidentes.

5.4 PROTOCOLO DE ACTUACIÓN PARA MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE CORTA DURACIÓN.

Se incluyen dentro de este apartado actuaciones de mantenimiento y conservación de elementos tales como señalización, balizamiento, defensas o jardinería.

5.5 PROTOCOLO DE ACTUACIÓN PARA MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LARGA DURACIÓN

Se incluyen dentro de este apartado actuaciones de mantenimiento y conservación de elementos tales estructuras, taludes.

Se considera que no será necesario nuevas actuaciones en los taludes del tramo de estudio más allá de aquellas de desbroce y limpieza de maleza que se pueden englobar dentro de las tareas de conservación y mantenimiento de corta duración.

5.6 PLAN DE REVISIÓN DE ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN

Dentro del proyecto se contempla la sustitución total de la señalización vertical en el tramo de actuación.

Se indica a continuación el plan de revisión recomendado para los elementos de señalización durante la de explotación de la carretera:

- Inventariado, a la puesta en servicio de actuación, de toda la señalización presente en el tramo, incluyendo entre otros datos el tipo de señal, dimensiones, nivel de retroreflexión, fecha de fabricación, fecha de caducidad, tipo y características de elementos de sustentación.
- Revisión mensual de estado de conservación de la señalización vertical en el tramo de actuación
- Revisiones puntuales del estado de aquellas señales que resulten afectadas por accidentes de tráfico.
- Ensayos de retroreflexión, con periodicidad anual, para aquellas señales que hayan superado la fecha de reposición recomendada por el fabricante

5.7 SEGUIMIENTO DE LA ACCIDENTABILIDAD EN LA RED VIARIA DEL ÁMBITO

En la fase de diseño preliminar se ha realizado una evaluación previa de la accidentabilidad del tramo teniendo en cuenta los datos de los últimos años.

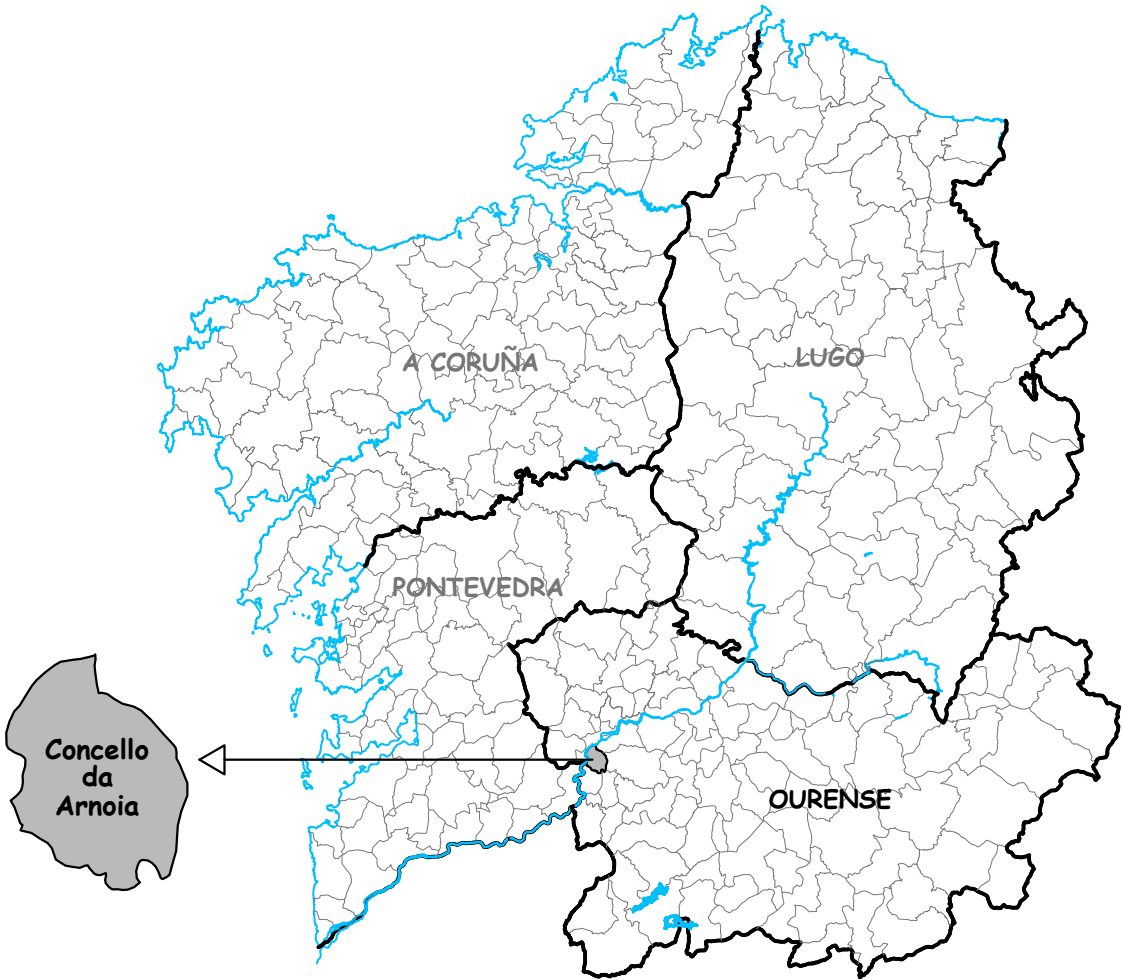
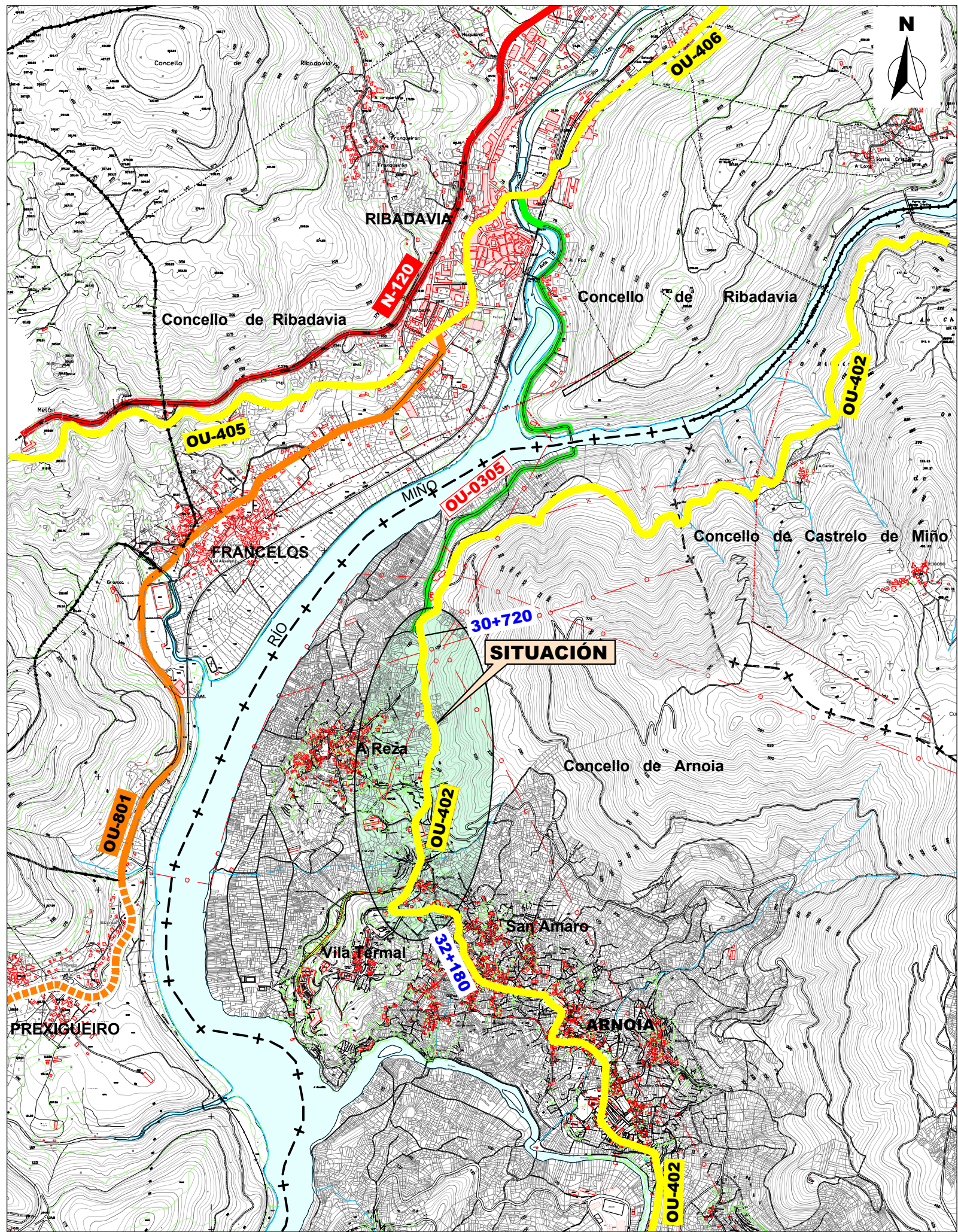
Con la base proporcionada por este estudio previo será necesario realizar, con carácter anual, un seguimiento de la accidentabilidad del tramo en el que se identifiquen los posibles Tramos de concentración de accidentes (TCA) y se comparen los índices de peligrosidad (IP), índice de mortalidad (IM) e índice de riesgo (IR) con los obtenidos en este estudio previo de cara a evaluar la bondad de las actuaciones incluidas en el proyecto



DOCUMENTO Nº 2

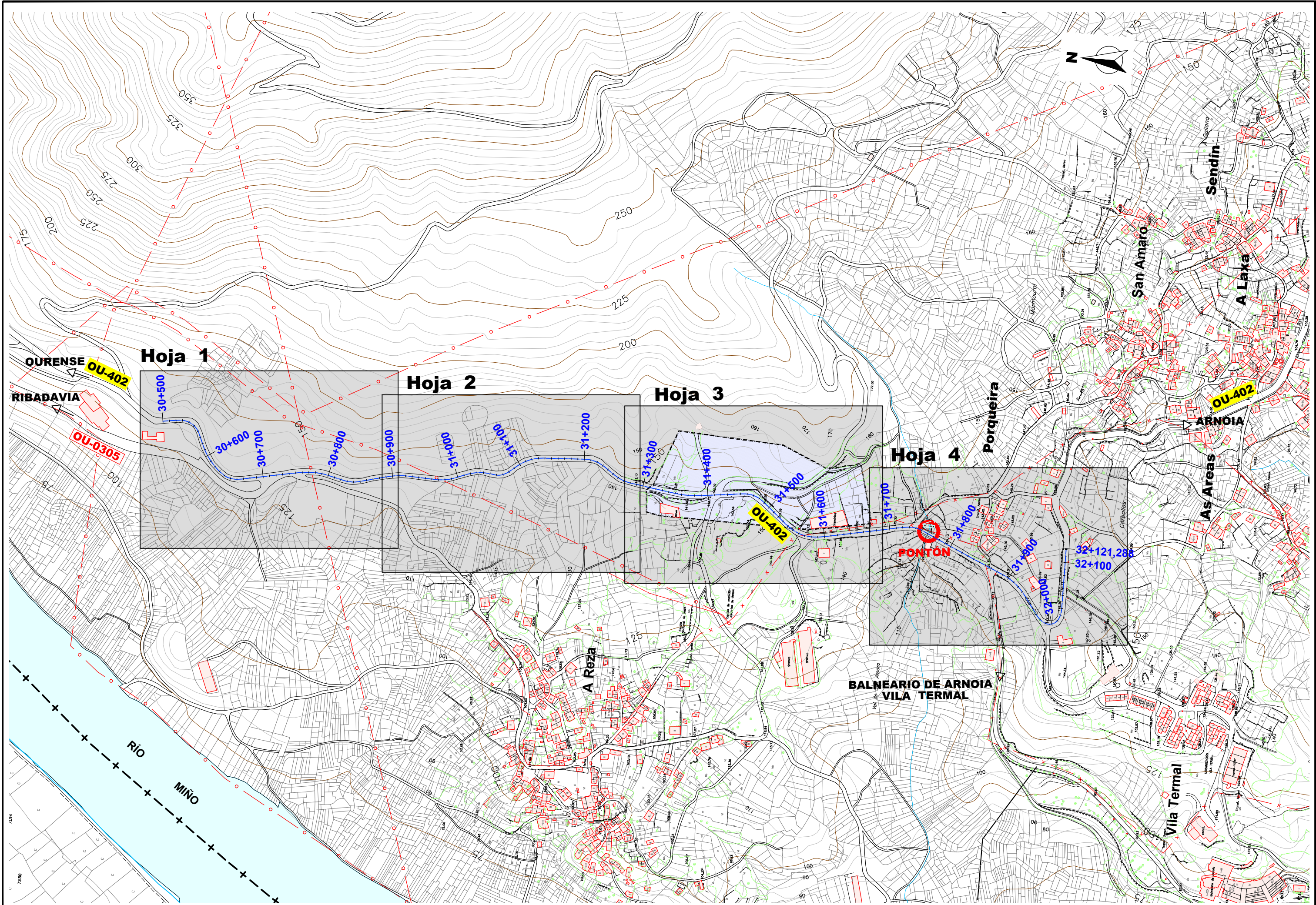
PLANOS



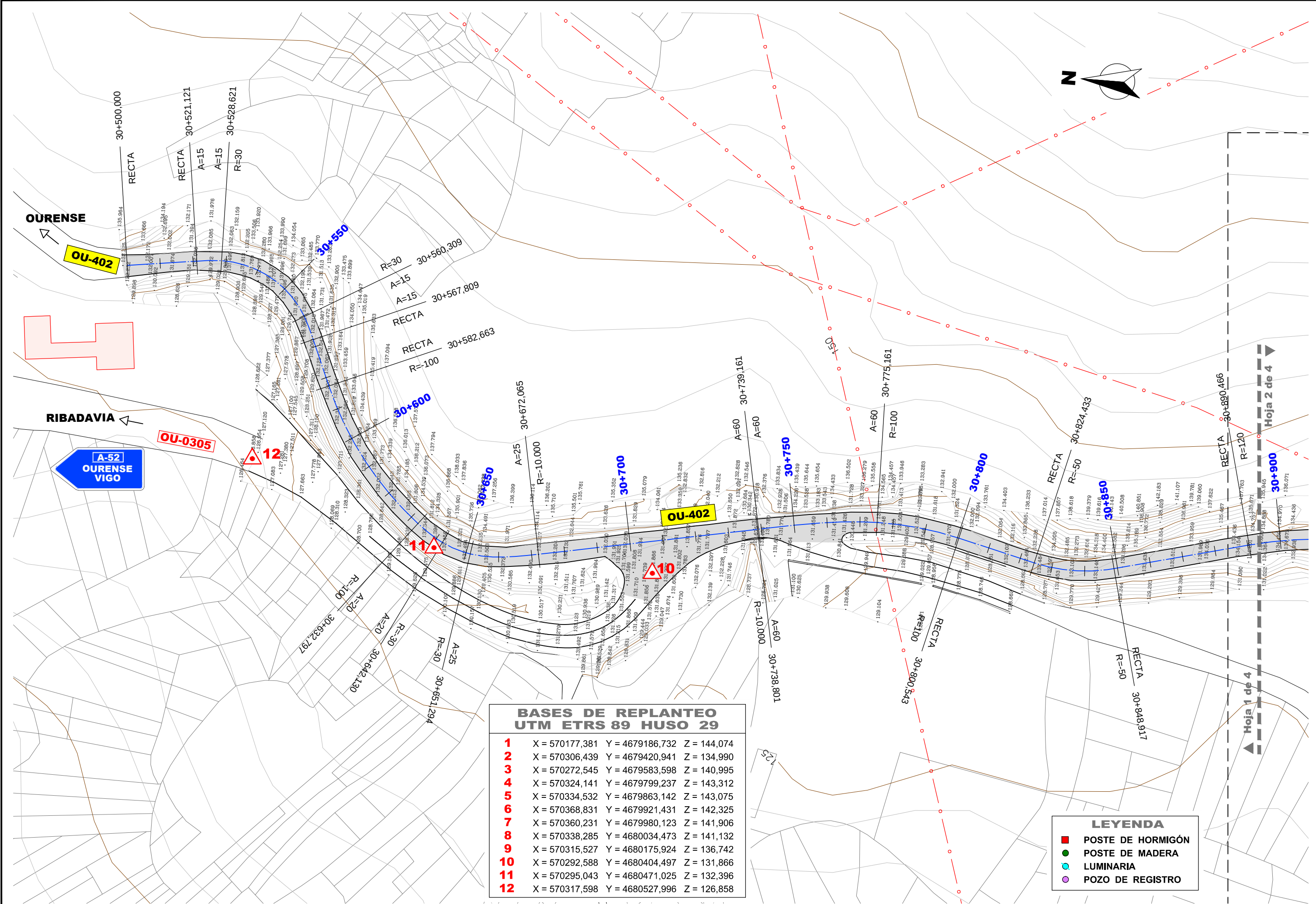


ÍNDICE DE PLANOS

01	SITUACIÓN EMPLAZAMIENTO E ÍNDICE DE PLANOS	(1 hoja)
02	ESTADO ACTUAL	
02.1	PLANTA DE CONJUNTO	(1 hoja)
02.2	PLANTA ACTUAL	(4 hojas)
02.3	PLANTA ACTUAL ORTOFOTO	(4 hojas)
02.4	CONDICIONANTES PLANTA GENERAL	(1 hoja)
03	ACTUACIONES PROPUESTAS	
03.1	PLANTA DE CONJUNTO	(1 hoja)
03.2	PLANTA DE ACTUACIONES	(4 hojas)
03.3	PLANTA DE ACTUACIONES ORTOFOTO	(4 hojas)
03.4	PLANTA DE EJES	(4 hojas)
04	PERFIL LONGITUDINAL	(4 hojas)
05	PERFILES TRANSVERSALES	(10 hojas)
06	SECCIONES TIPO	(2 hojas)
07	OBRAS DE DRENAJE	
07.1	ODT EXISTENTES PLANTA	(4 hojas)
07.2	ODT PLANTA	(4 hojas)
07.3	ODT PERFILES	(4 hojas)
07.4	DETALLES	(1 hoja)
08	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	
08.1	PLANTA	(4 hojas)
08.2	DETALLES	(4 hojas)
09	PLANTA DE FRESADO	(4 hojas)

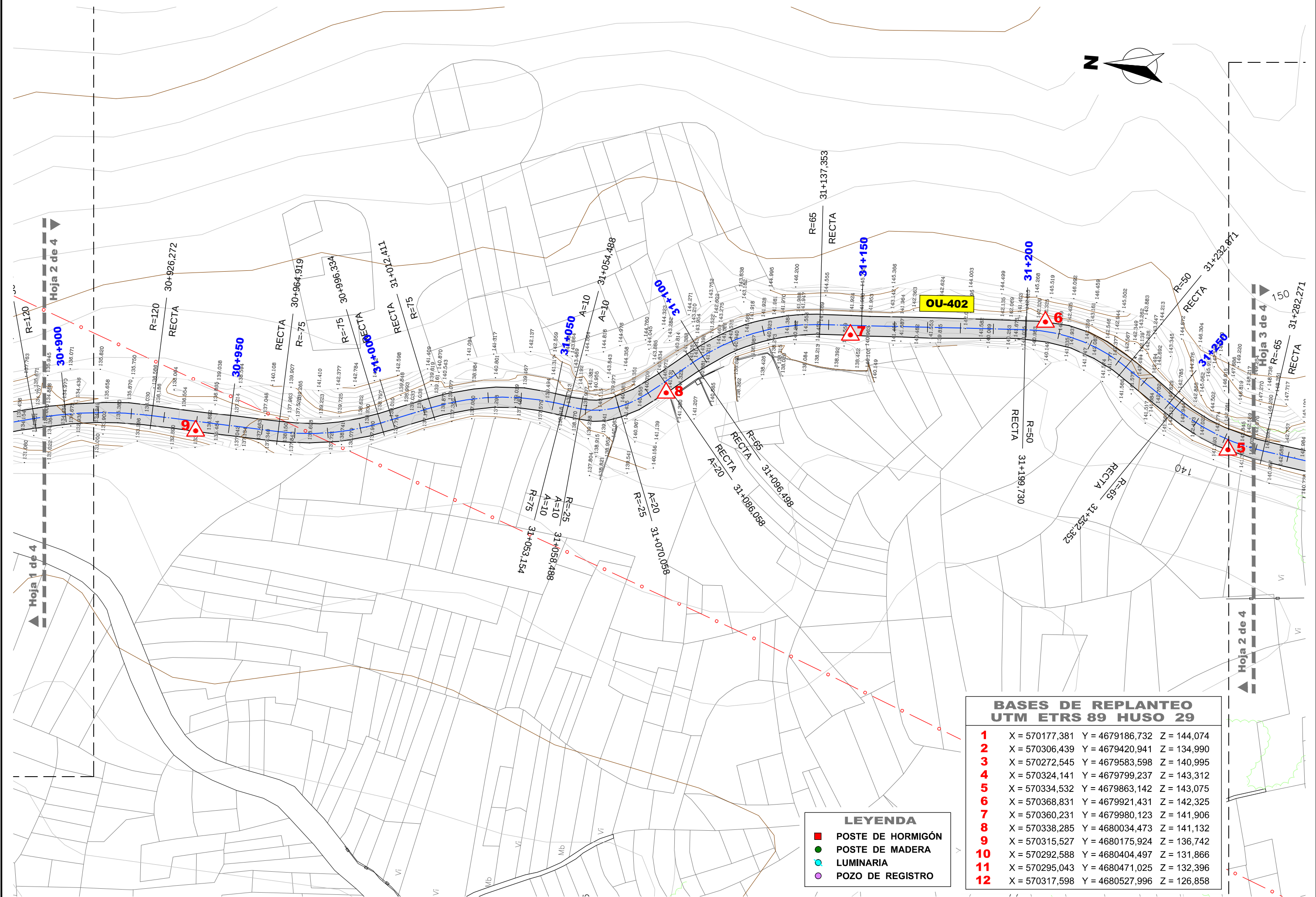


PR-2588

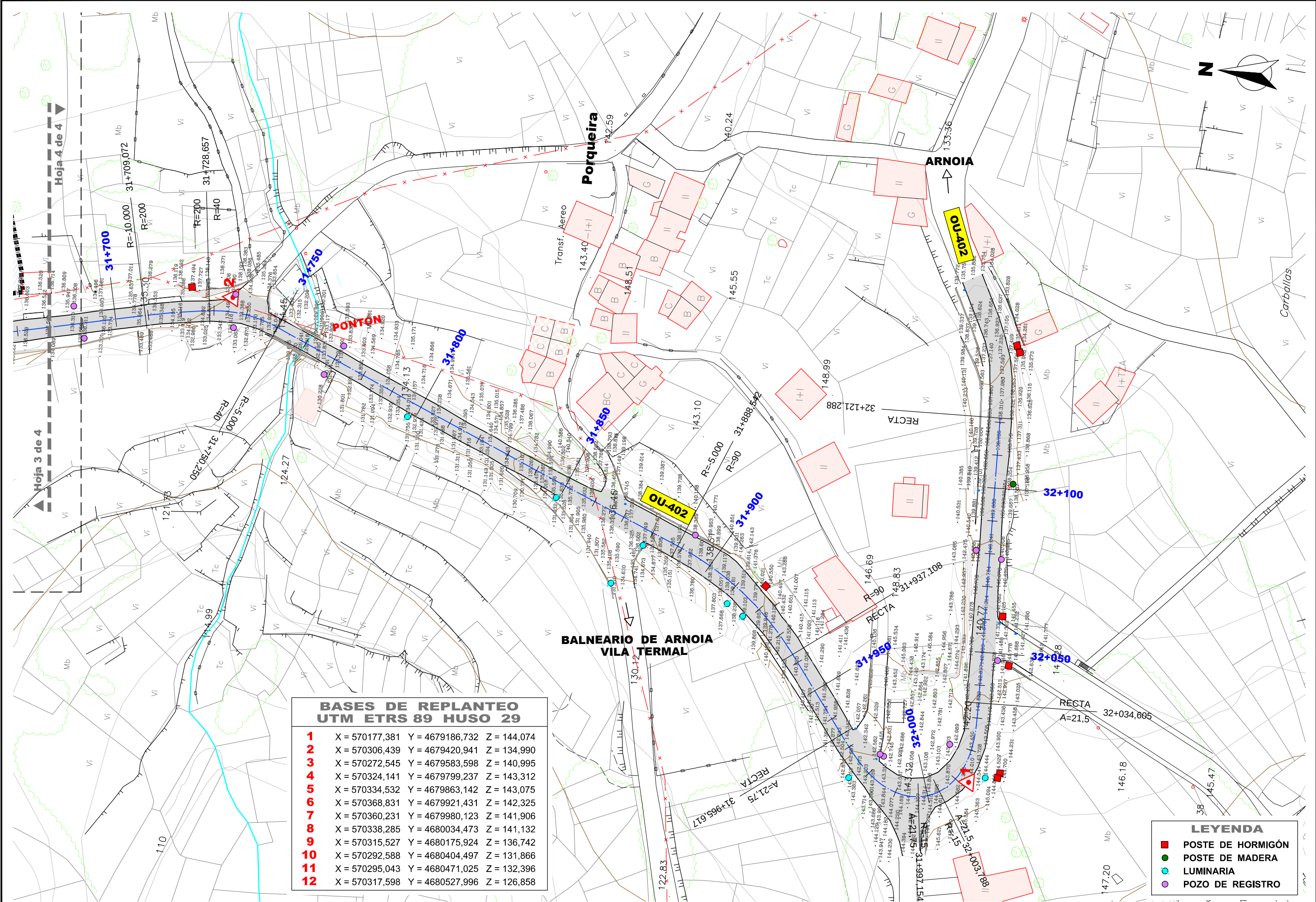


BASES DE REPLANTEO UTM ETRS 89 HUSO 29		
1	X = 570177,381	Y = 4679186,732 Z = 144,074
2	X = 570306,439	Y = 4679420,941 Z = 134,990
3	X = 570272,545	Y = 4679583,598 Z = 140,995
4	X = 570324,141	Y = 4679799,237 Z = 143,312
5	X = 570334,532	Y = 4679863,142 Z = 143,075
6	X = 570368,831	Y = 4679921,431 Z = 142,325
7	X = 570360,231	Y = 4679980,123 Z = 141,906
8	X = 570338,285	Y = 4680034,473 Z = 141,132
9	X = 570315,527	Y = 4680175,924 Z = 136,742
10	X = 570292,588	Y = 4680404,497 Z = 131,866
11	X = 570295,043	Y = 4680471,025 Z = 132,396
12	X = 570317,598	Y = 4680527,996 Z = 126,858

LEYENDA	
■	POSTE DE HORMIGÓN
●	POSTE DE MADERA
○	LUMINARIA
○	POZO DE REGISTRO



BASES DE REPLANTEO UTM ETRS 89 HUSO 29			
1	X = 570177,381	Y = 4679186,732	Z = 144,074
2	X = 570306,439	Y = 4679420,941	Z = 134,990
3	X = 570272,545	Y = 4679583,598	Z = 140,995
4	X = 570324,141	Y = 4679799,237	Z = 143,312
5	X = 570334,532	Y = 4679863,142	Z = 143,075
6	X = 570368,831	Y = 4679921,431	Z = 142,325
7	X = 570360,231	Y = 4679980,123	Z = 141,906
8	X = 570338,285	Y = 4680034,473	Z = 141,132
9	X = 570315,527	Y = 4680175,924	Z = 136,742
10	X = 570292,588	Y = 4680404,497	Z = 131,866
11	X = 570295,043	Y = 4680471,025	Z = 132,396
12	X = 570317,598	Y = 4680527,996	Z = 126,858

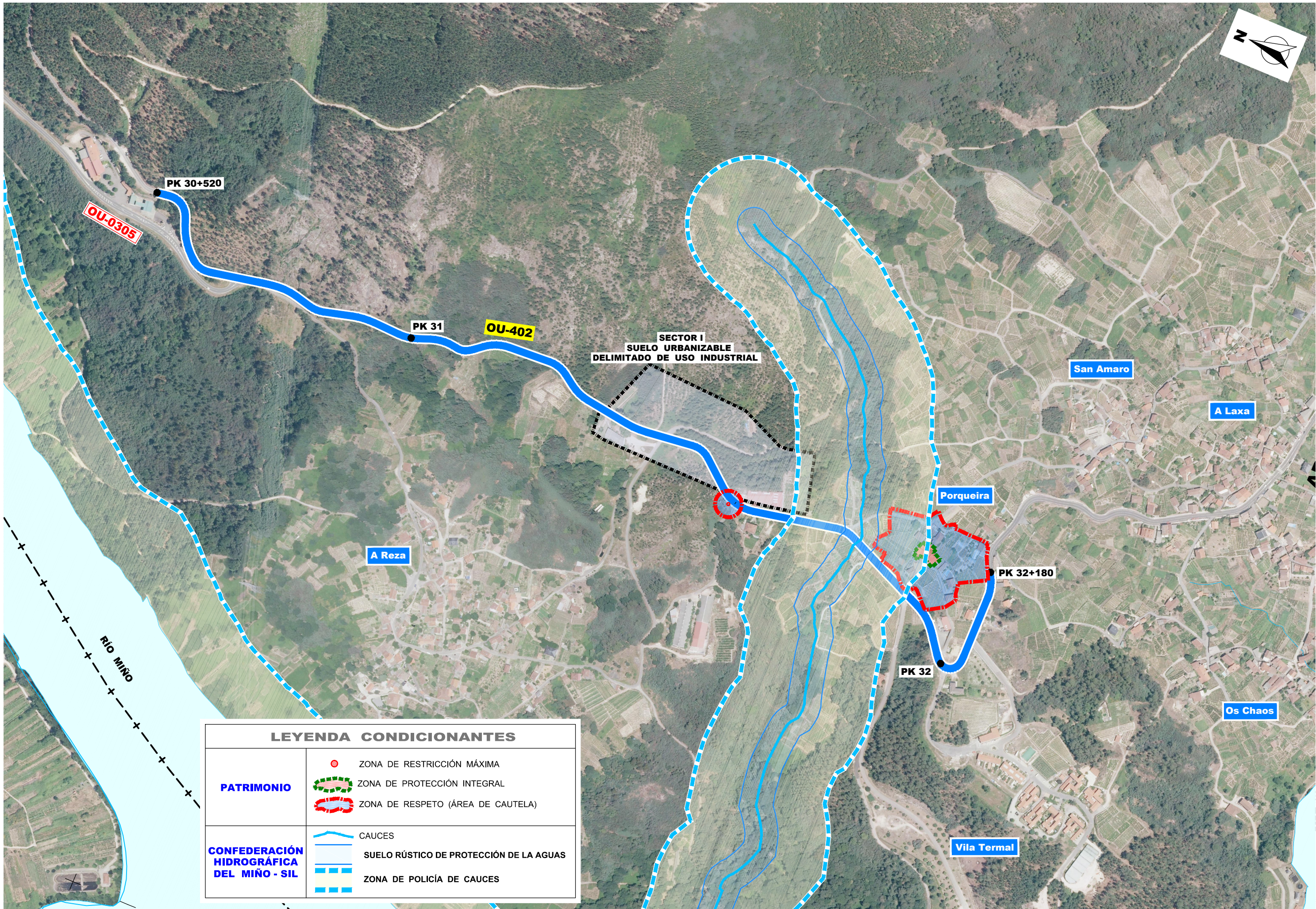


BASES DE REPLANTEO UTM ETRS 89 HUSO 29		
1	X = 570177,381	Y = 4679186,732 Z = 144,074
2	X = 570306,439	Y = 4679420,941 Z = 134,990
3	X = 570272,545	Y = 4679583,598 Z = 140,995
4	X = 570324,141	Y = 4679799,237 Z = 143,312
5	X = 570334,532	Y = 4679863,142 Z = 143,075
6	X = 570368,831	Y = 4679921,431 Z = 142,325
7	X = 570360,231	Y = 4679980,123 Z = 141,906
8	X = 570338,285	Y = 4680034,473 Z = 141,132
9	X = 570315,527	Y = 4680175,924 Z = 136,742
10	X = 570292,588	Y = 4680404,497 Z = 131,866
11	X = 570295,043	Y = 4680471,025 Z = 132,396
12	X = 570317,598	Y = 4680527,996 Z = 126,858

LEYENDA	
■	POSTE DE HORMIGÓN
●	POSTE DE MADERA
○	LUMINARIA
○	POZO DE REGISTRO

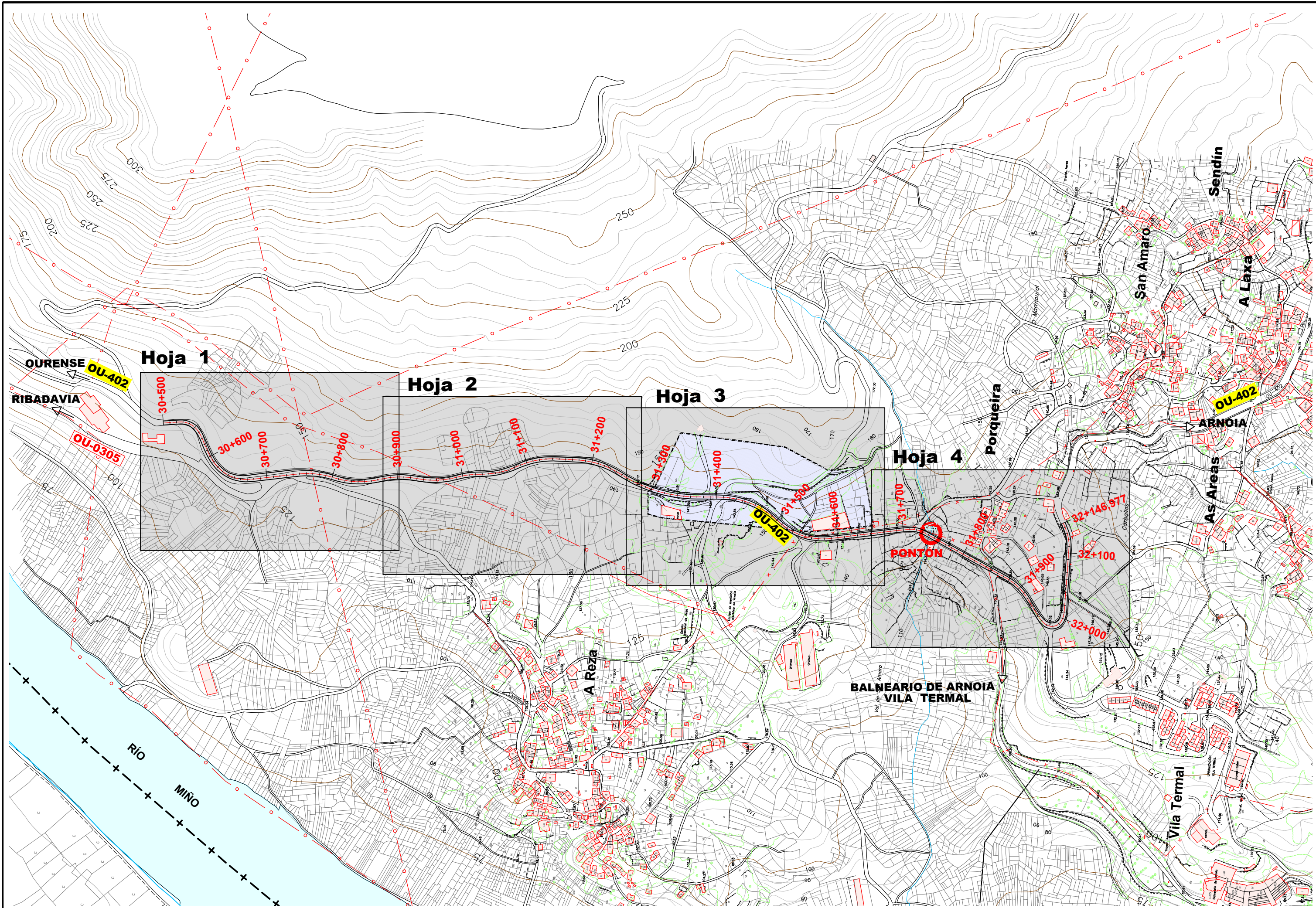




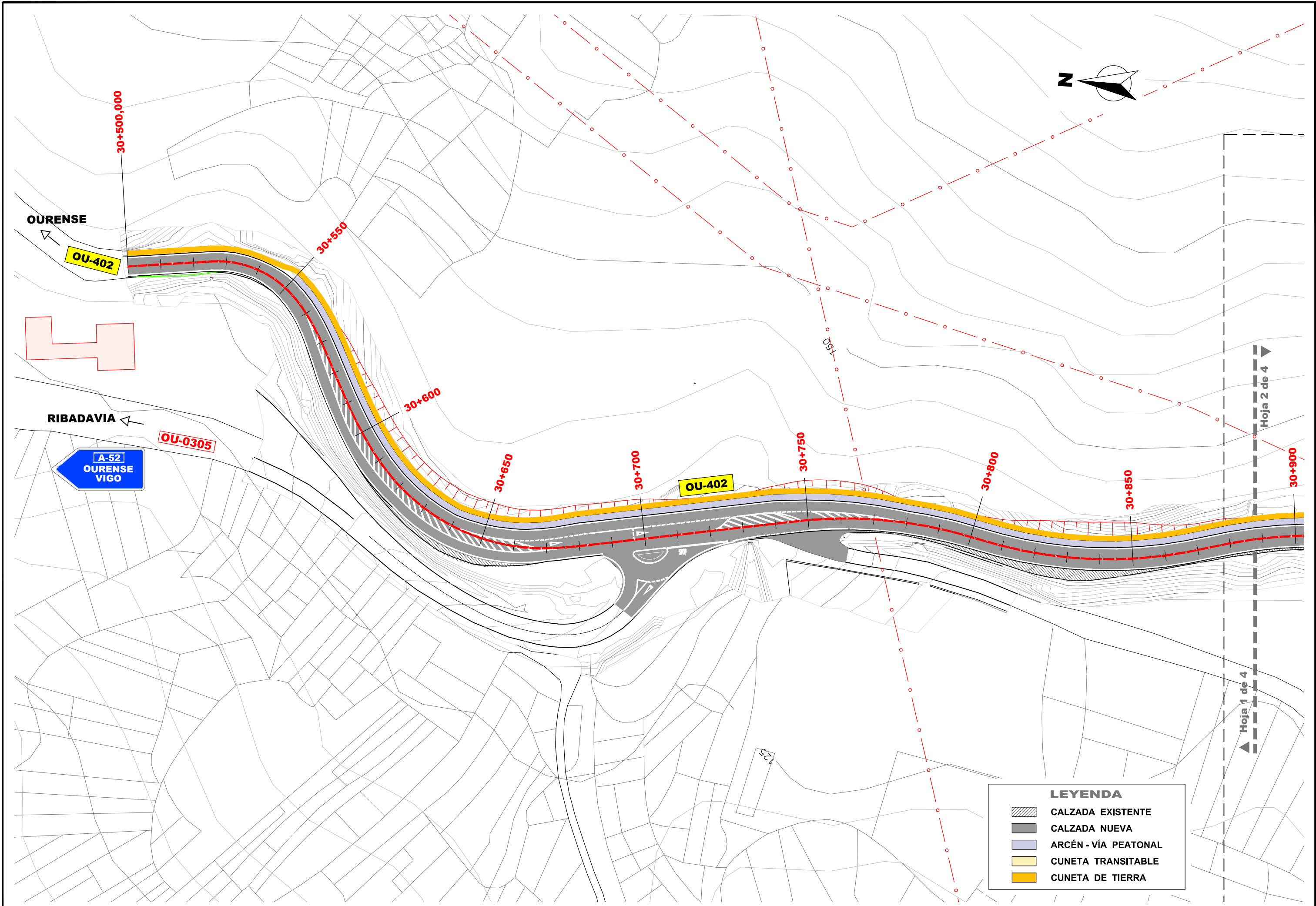


LEYENDA CONDICIONANTES	
PATRIMONIO	 ZONA DE RESTRICCIÓN MÁXIMA
	 ZONA DE PROTECCIÓN INTEGRAL
	 ZONA DE RESPETO (ÁREA DE CAUTELA)
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO - SIL	 CAUCES
	 SUELO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DE LA AGUAS
	 ZONA DE POLICÍA DE CAUCES

PR-25588



PR-2588



LEYENDA

- CALZADA EXISTENTE
- CALZADA NUEVA
- ARCÉN - VÍA PEATONAL
- CUNETA TRANSITABLE
- CUNETA DE TIERRA

PR-2588

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega
de infraestruturas

SERVIZO:
PROXECTOS

CONSULTOR:
**DIAGRAMA
INGENIERÍA GALICIA S.L.**

DIAGRAMA
INGENIERÍA GALICIA S.L.

ENXENHEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
PABLO GONZÁLEZ RODRÍGUEZ

ENXENHEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
XOSÉ SALLA FONTÁN

EXAMINADO A ENXENHEIRA XEFA:
M^{re} JESÚS TEIXEIRA LÓPEZ

DEBUXADO:
A.G.A.
COTEXOU:
P.G.R.

SUSTITUIR A:
SUSTITUIDO POR:

ESCALAS:
A-1: 1/500
A-3: 1/1.000
0 5 20 m.

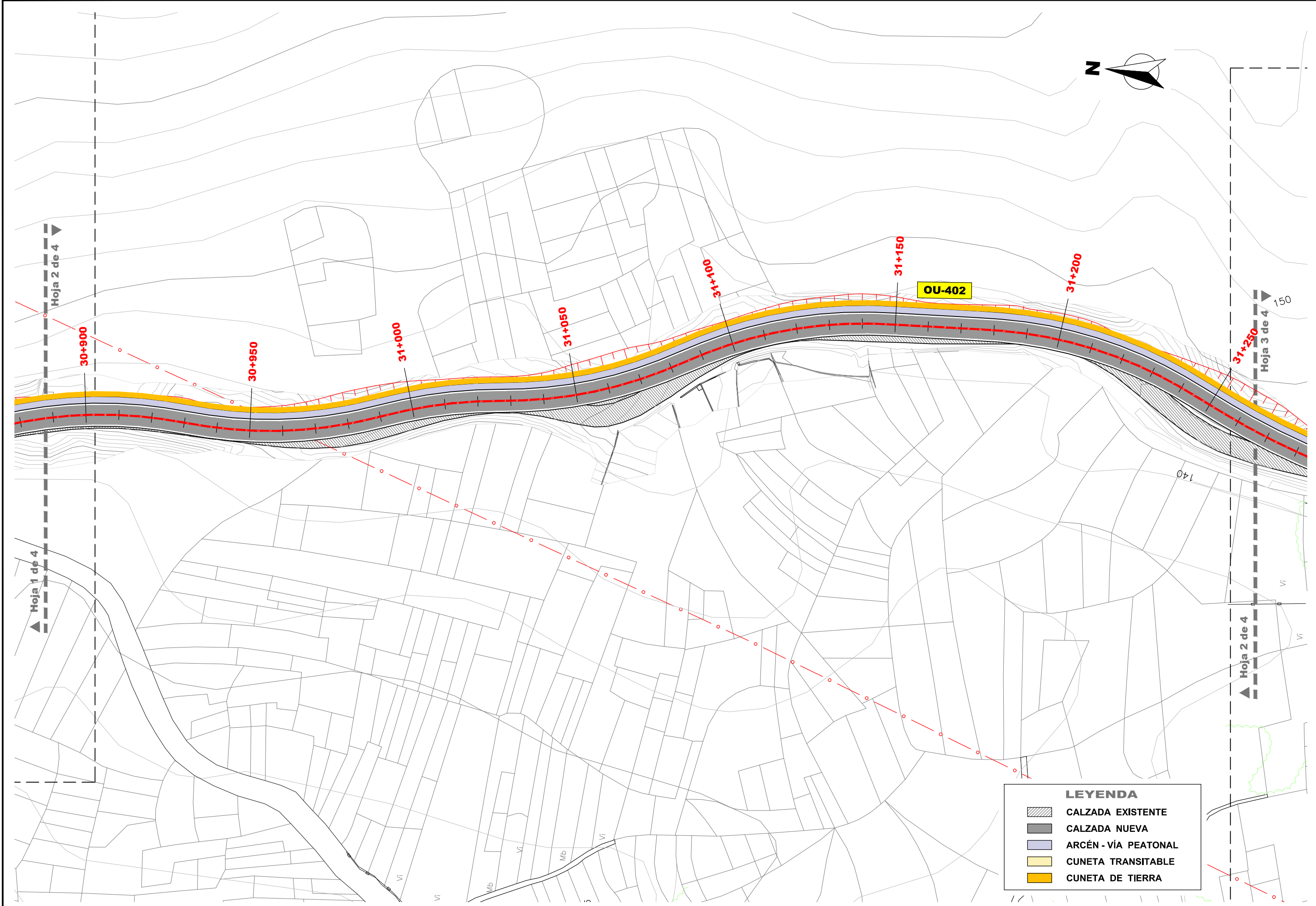
TÍTULO:
**MELLORA DA OU-402. 1ª FASE
TREITO: pp.qq. 30+720 - 32+180**

CLAVE:
OU/19/025.06

NÚMERO DE PLANO:
03.2
FOLLA:
1 DE 4

DESIGNACIÓN DO PLANO:
**ACTUACIONES PROPUESTAS
PLANTA DE ACTUACIONES**

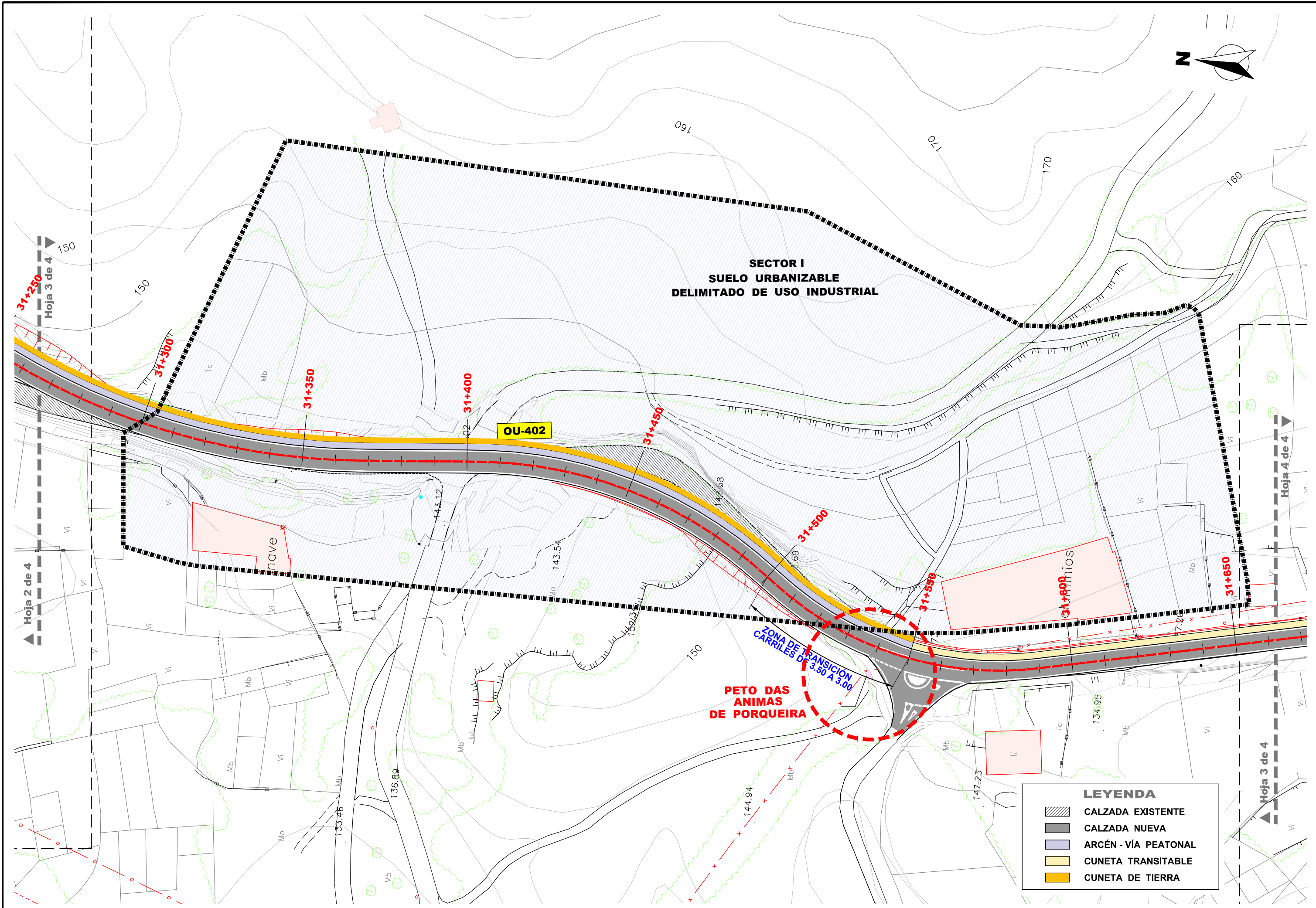
DATA:
FEBREIRO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:



LEYENDA

- CALZADA EXISTENTE
- CALZADA NUEVA
- ARCÉN - VÍA PEATONAL
- CUNETA TRANSITABLE
- CUNETA DE TIERRA

PR-2588



LEYENDA

- CALZADA EXISTENTE
- CALZADA NUEVA
- ARCÉN - VÍA PEATONAL
- CUNETA TRANSITABLE
- CUNETA DE TIERRA



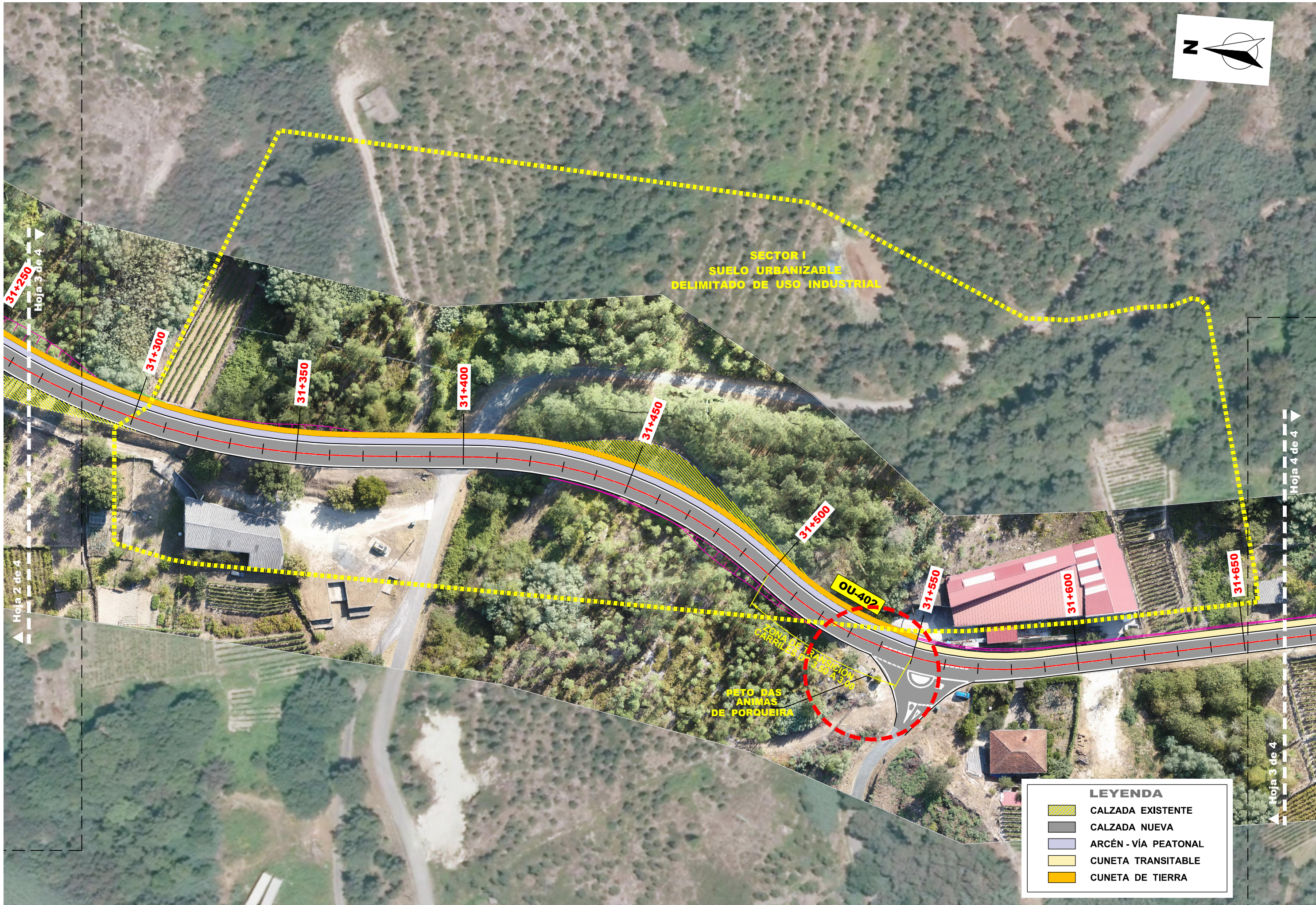
LEYENDA

- CALZADA EXISTENTE
- CALZADA NUEVA
- ARCÉN - VÍA PEATONAL
- CUNETA TRANSITABLE
- CUNETA DE TIERRA



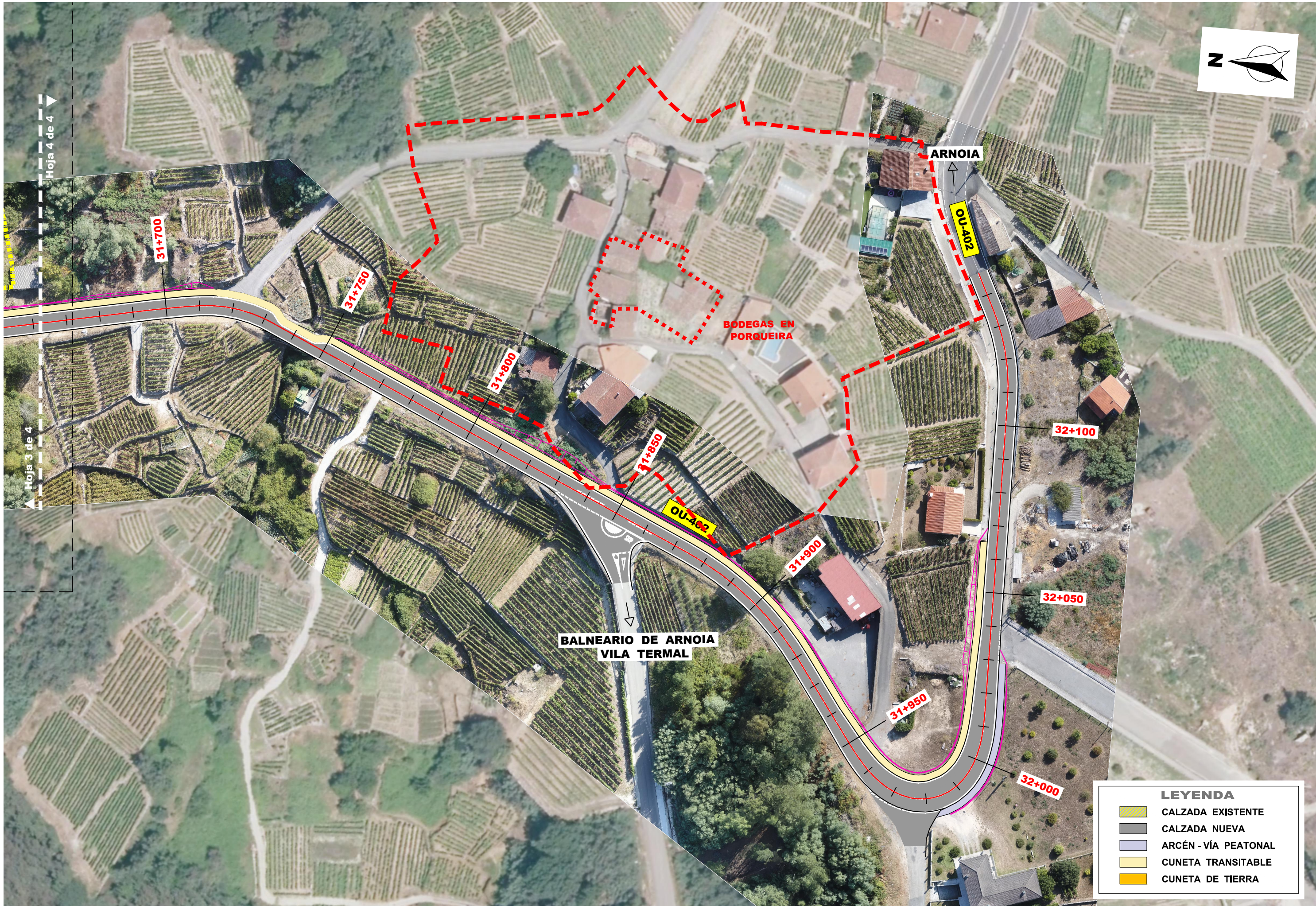
LEYENDA

- CALZADA EXISTENTE
- CALZADA NUEVA
- ARCÉN - VÍA PEATONAL
- CUNETA TRANSITABLE
- CUNETA DE TIERRA



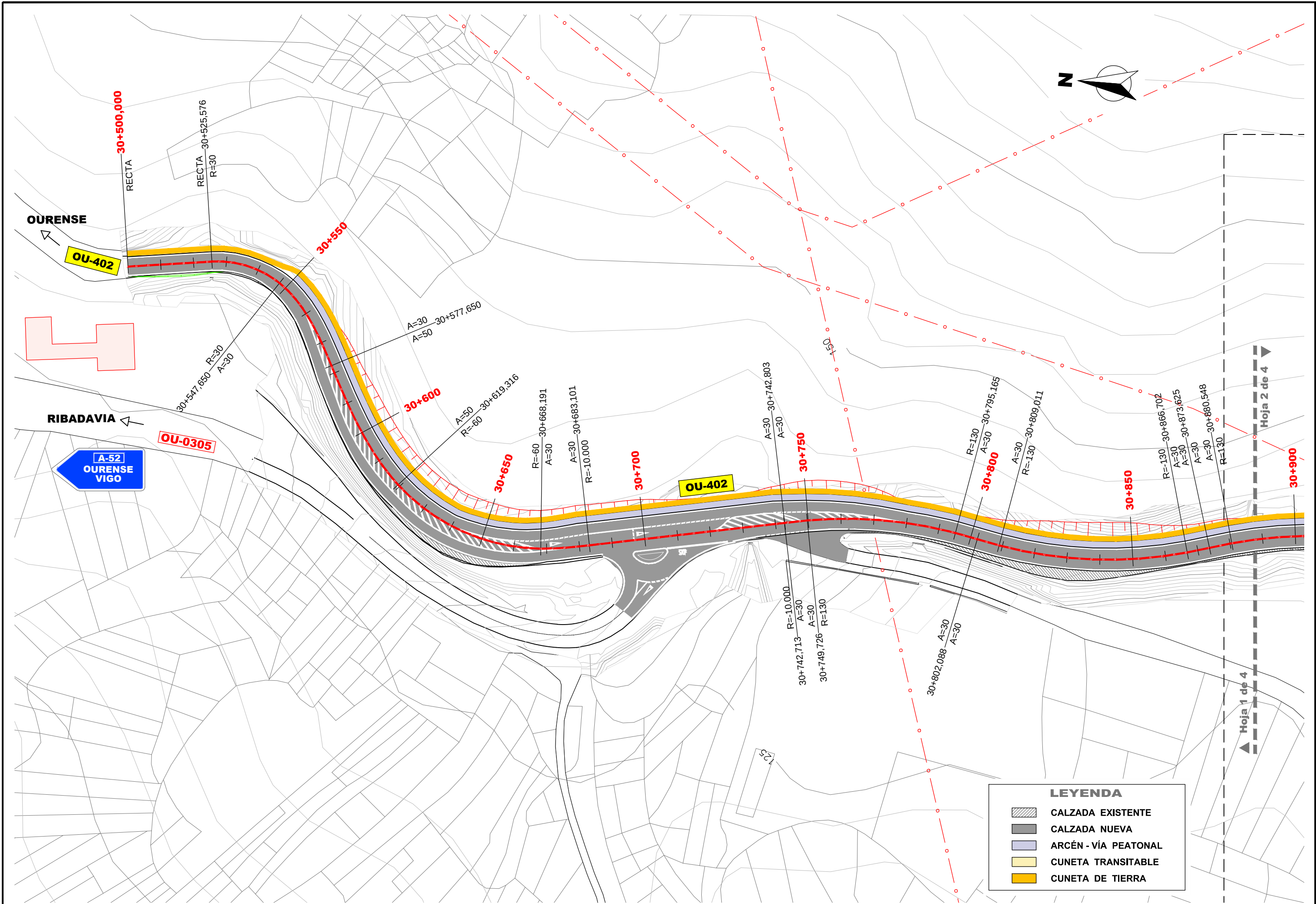
LEYENDA

- CALZADA EXISTENTE
- CALZADA NUEVA
- ARCÉN - VÍA PEATONAL
- CUNETA TRANSITABLE
- CUNETA DE TIERRA



LEYENDA

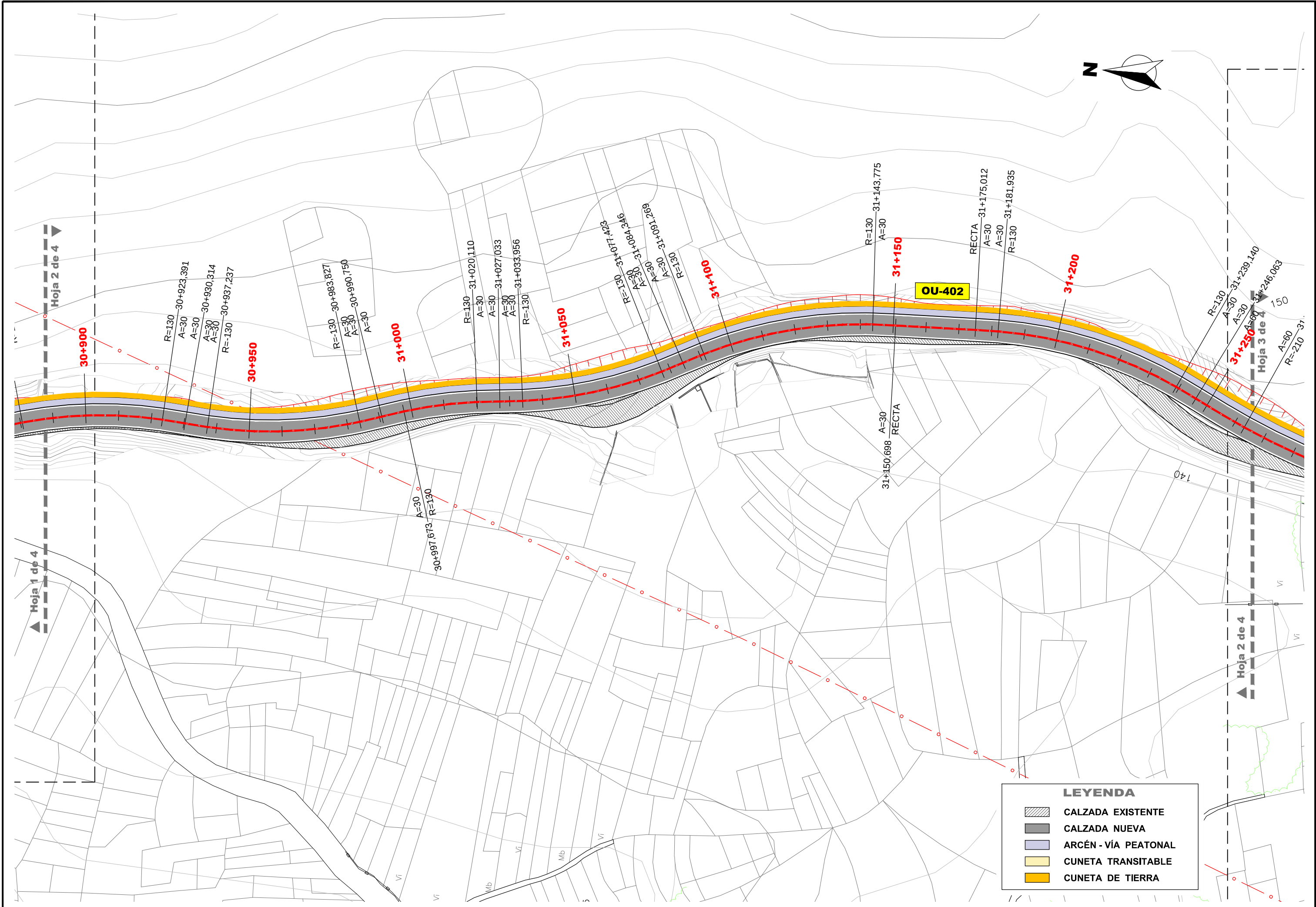
- CALZADA EXISTENTE
- CALZADA NUEVA
- ARCÉN - VÍA PEATONAL
- CUNETA TRANSITABLE
- CUNETA DE TIERRA



LEYENDA

- CALZADA EXISTENTE
- CALZADA NUEVA
- ARCÉN - VÍA PEATONAL
- CUNETA TRANSITABLE
- CUNETA DE TIERRA

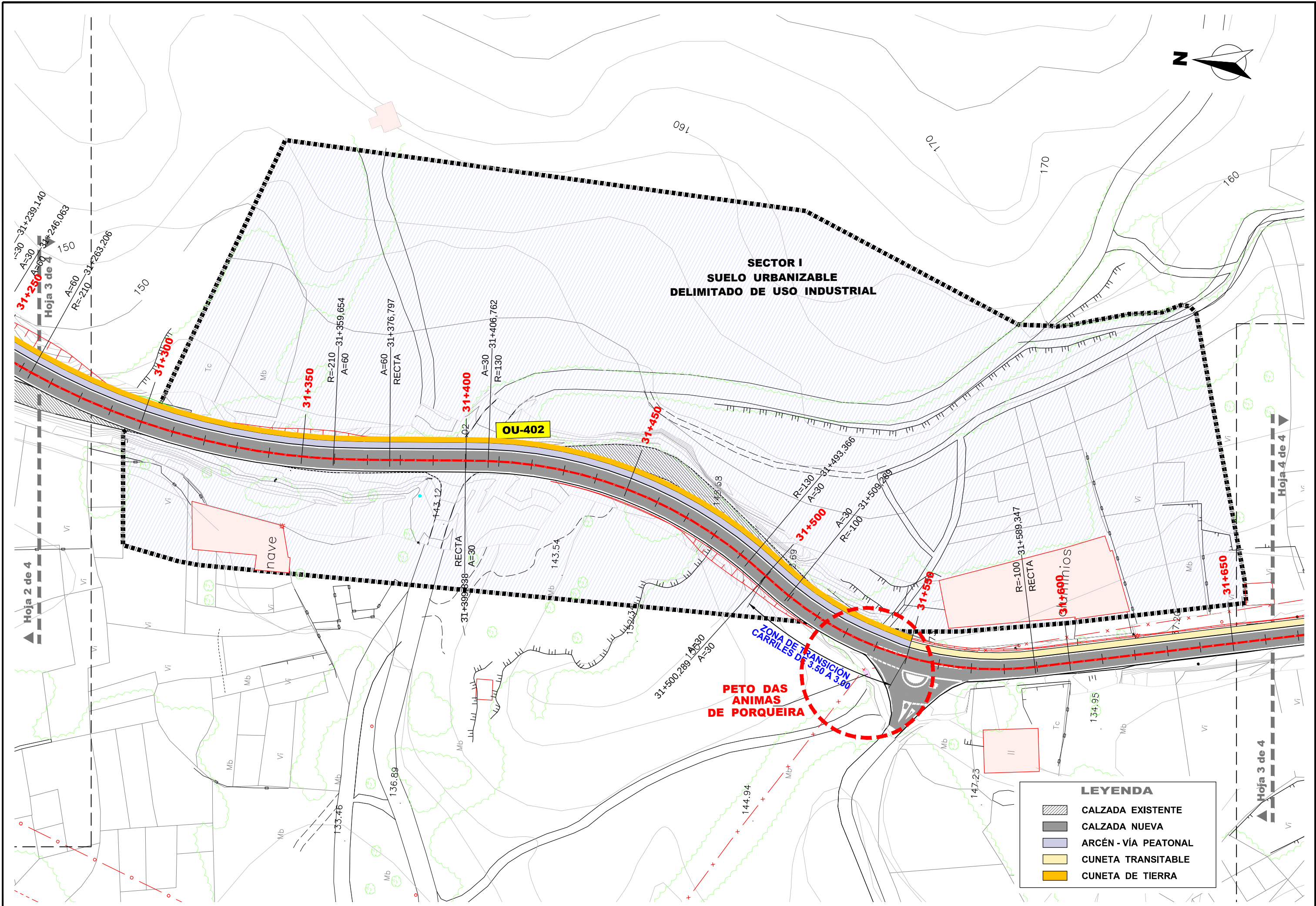
PR-2588

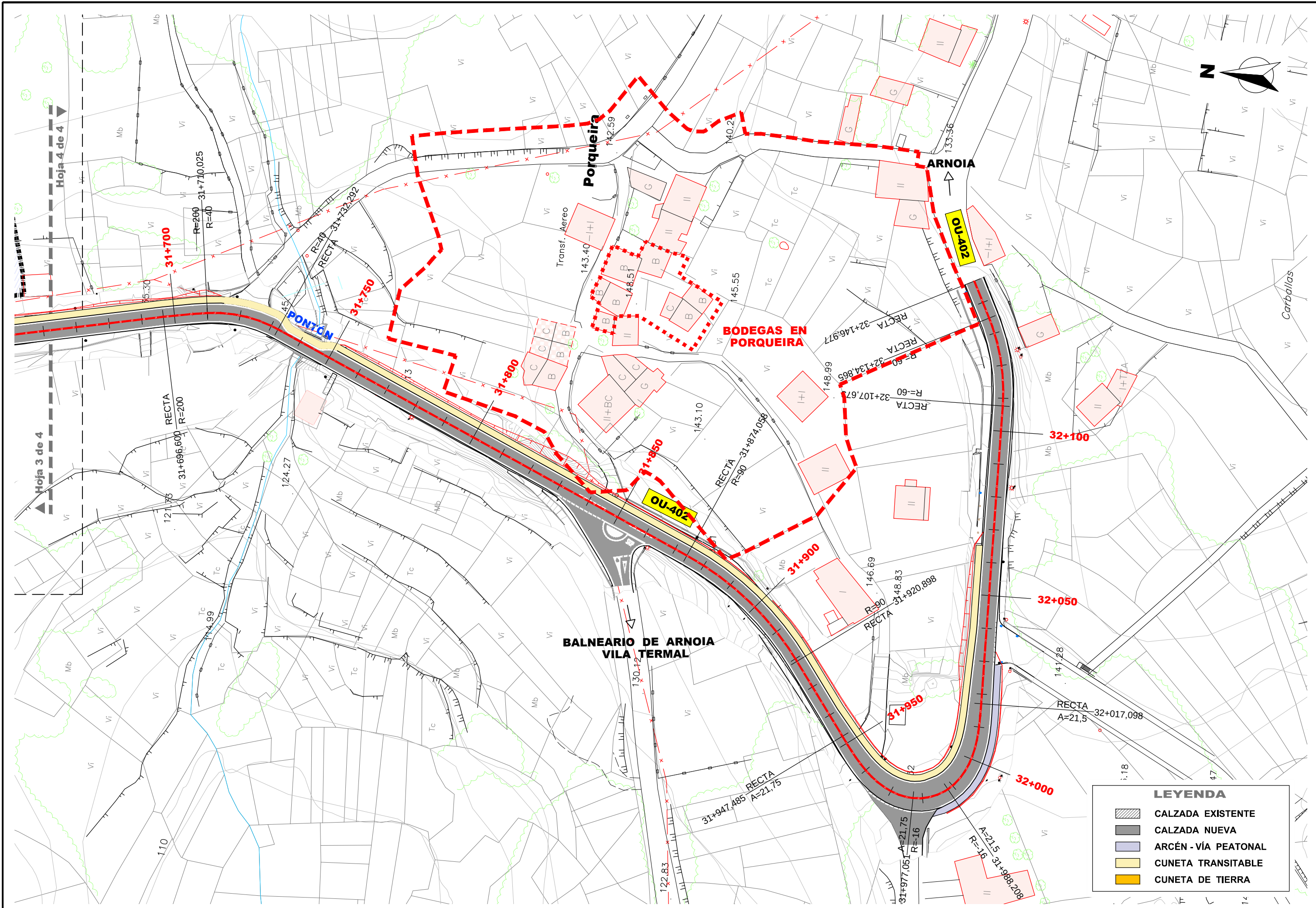


LEYENDA

- CALZADA EXISTENTE
- CALZADA NUEVA
- ARCÉN - VÍA PEATONAL
- CUNETA TRANSITABLE
- CUNETA DE TIERRA

PR-2588

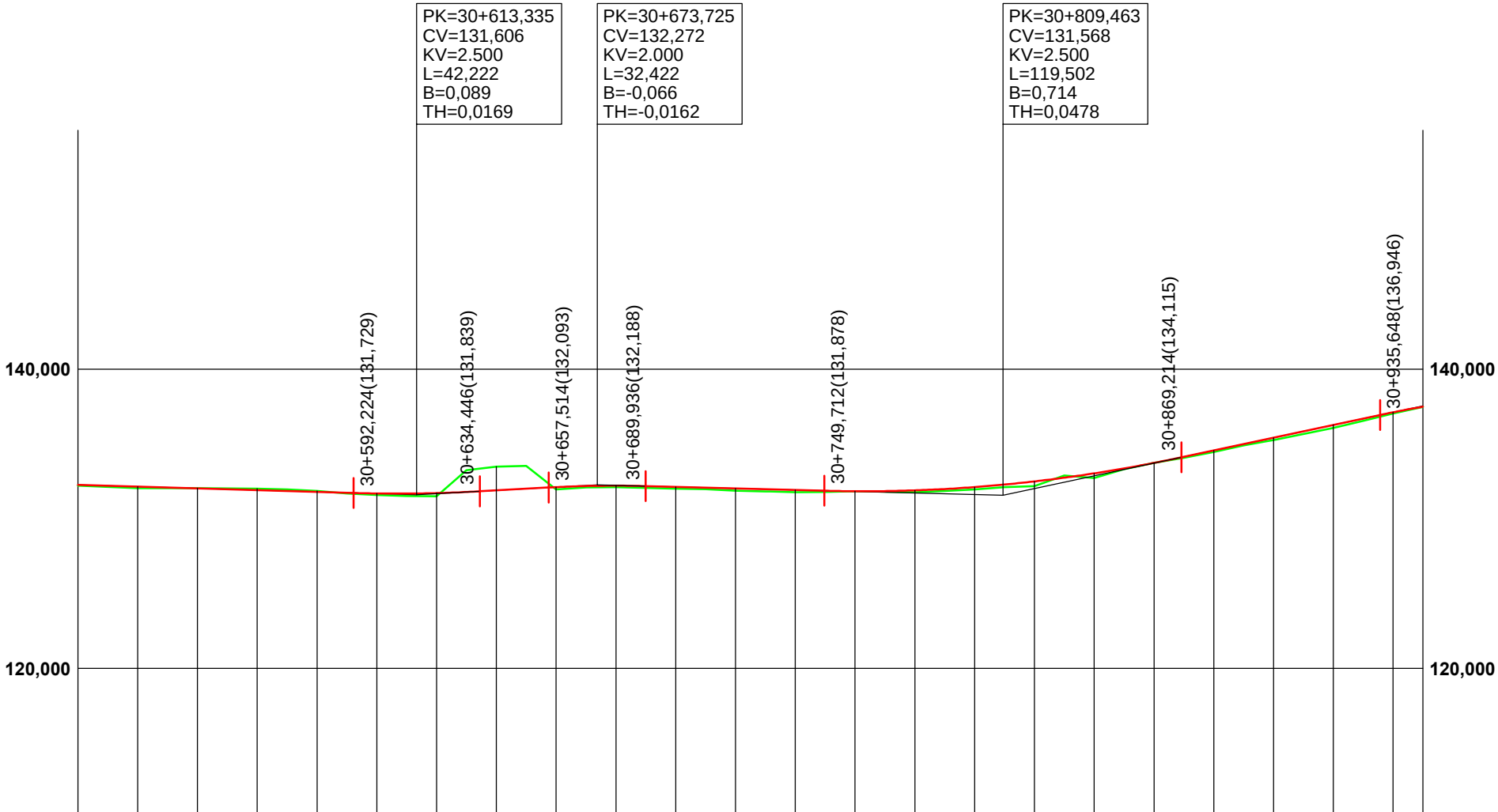
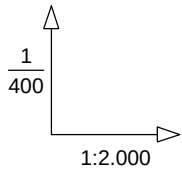




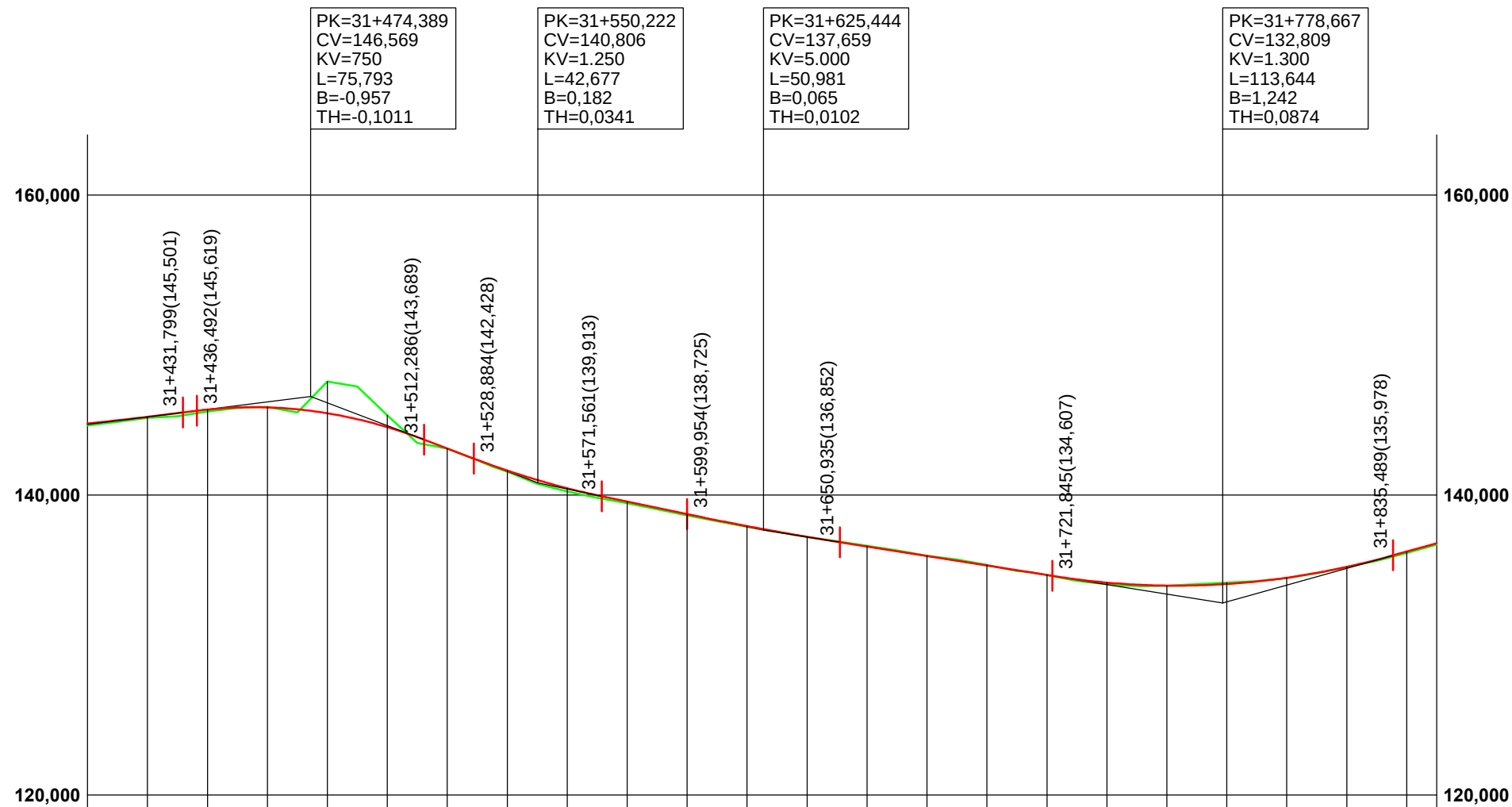
LEYENDA

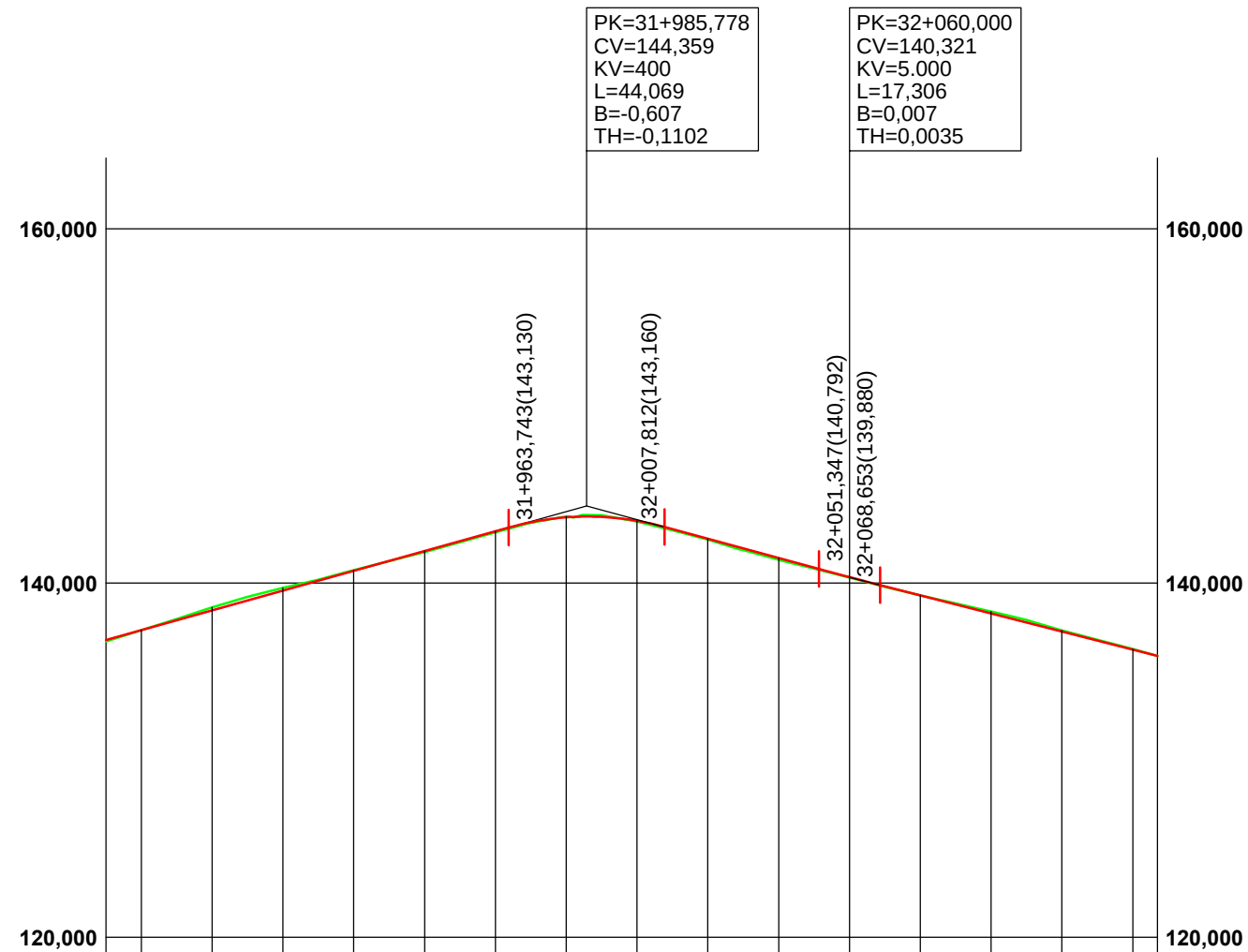
- CALZADA EXISTENTE
- CALZADA NUEVA
- ARCÉN - VÍA PEATONAL
- CUNETA TRANSITABLE
- CUNETA DE TIERRA

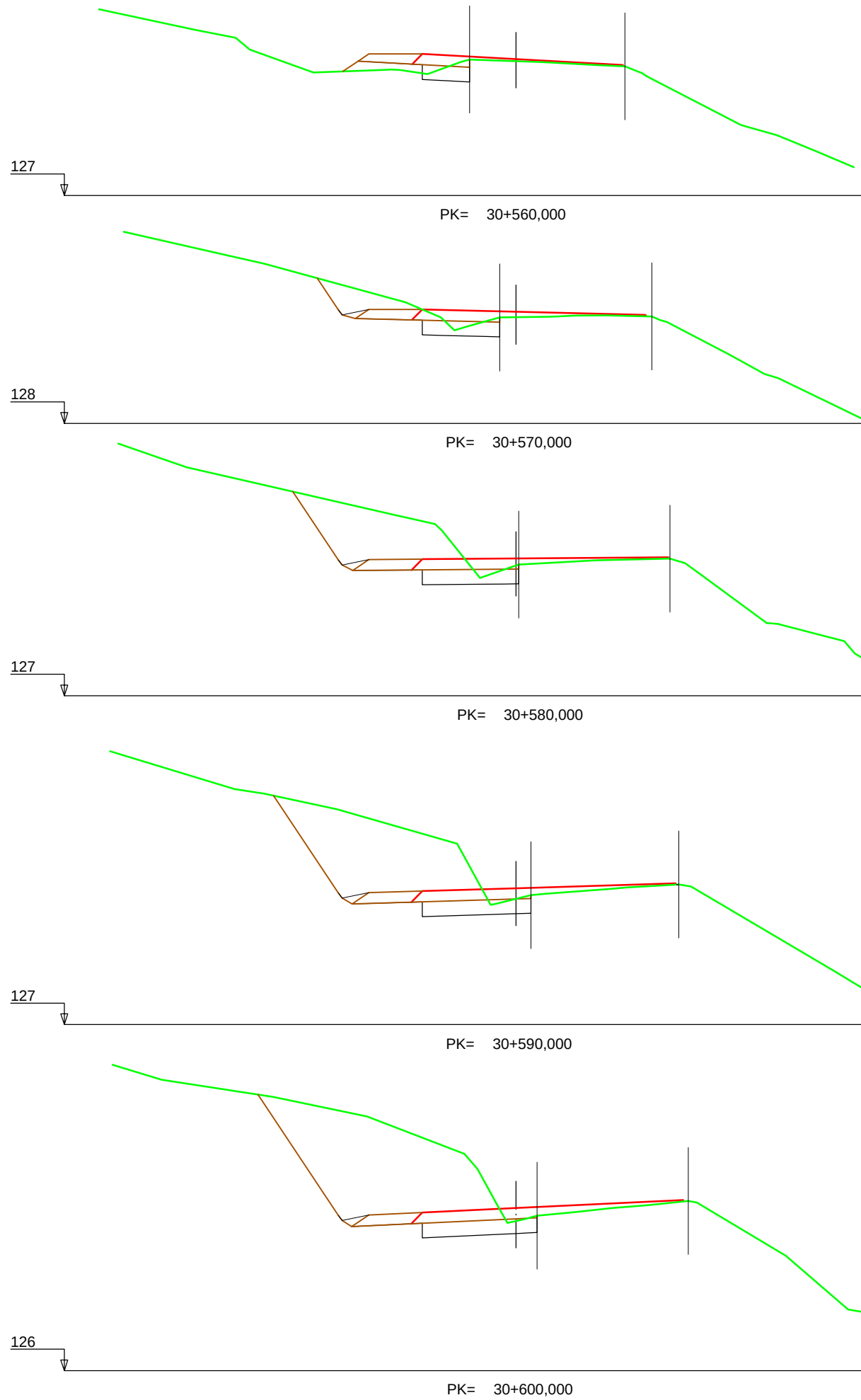
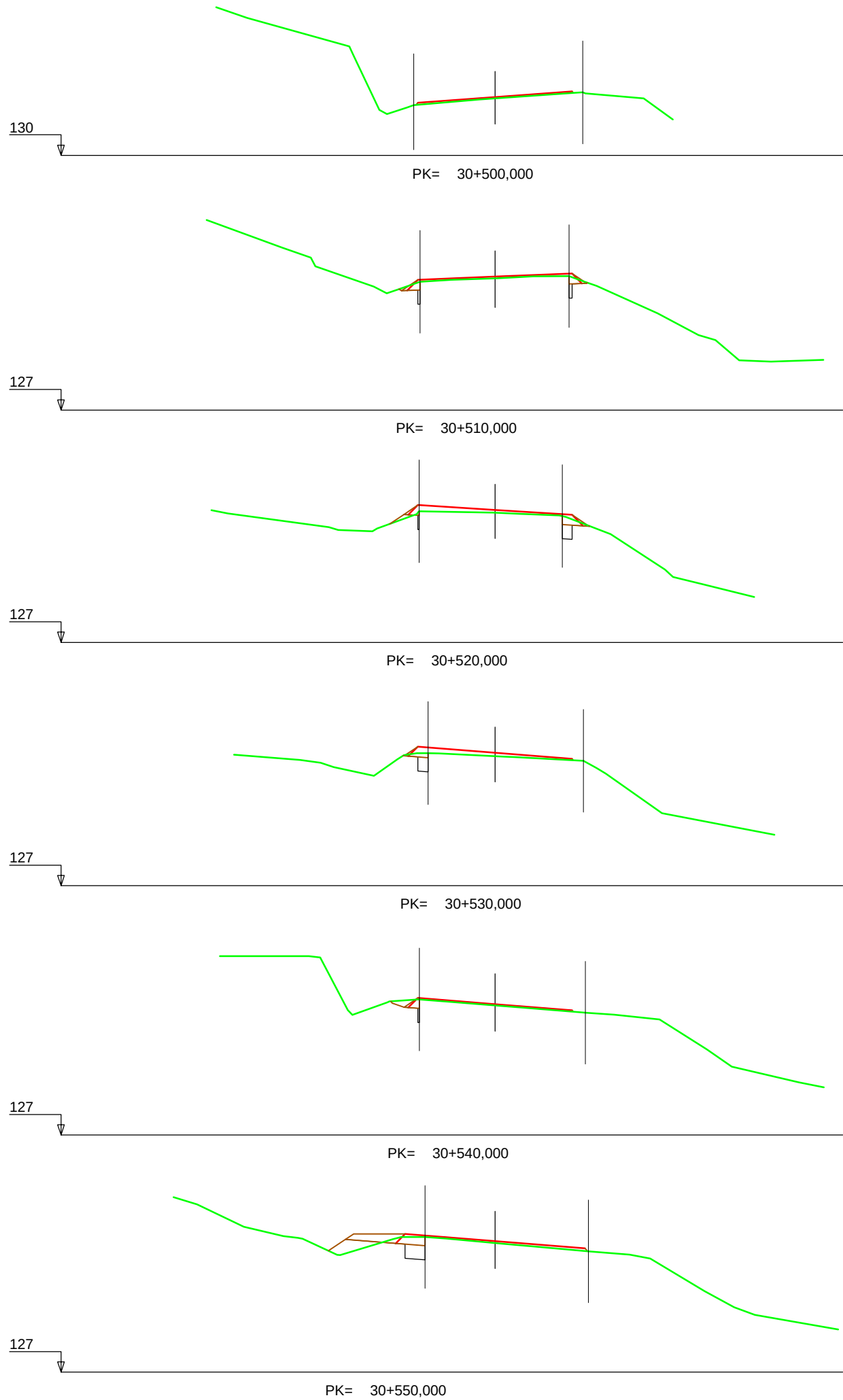
PR-2588



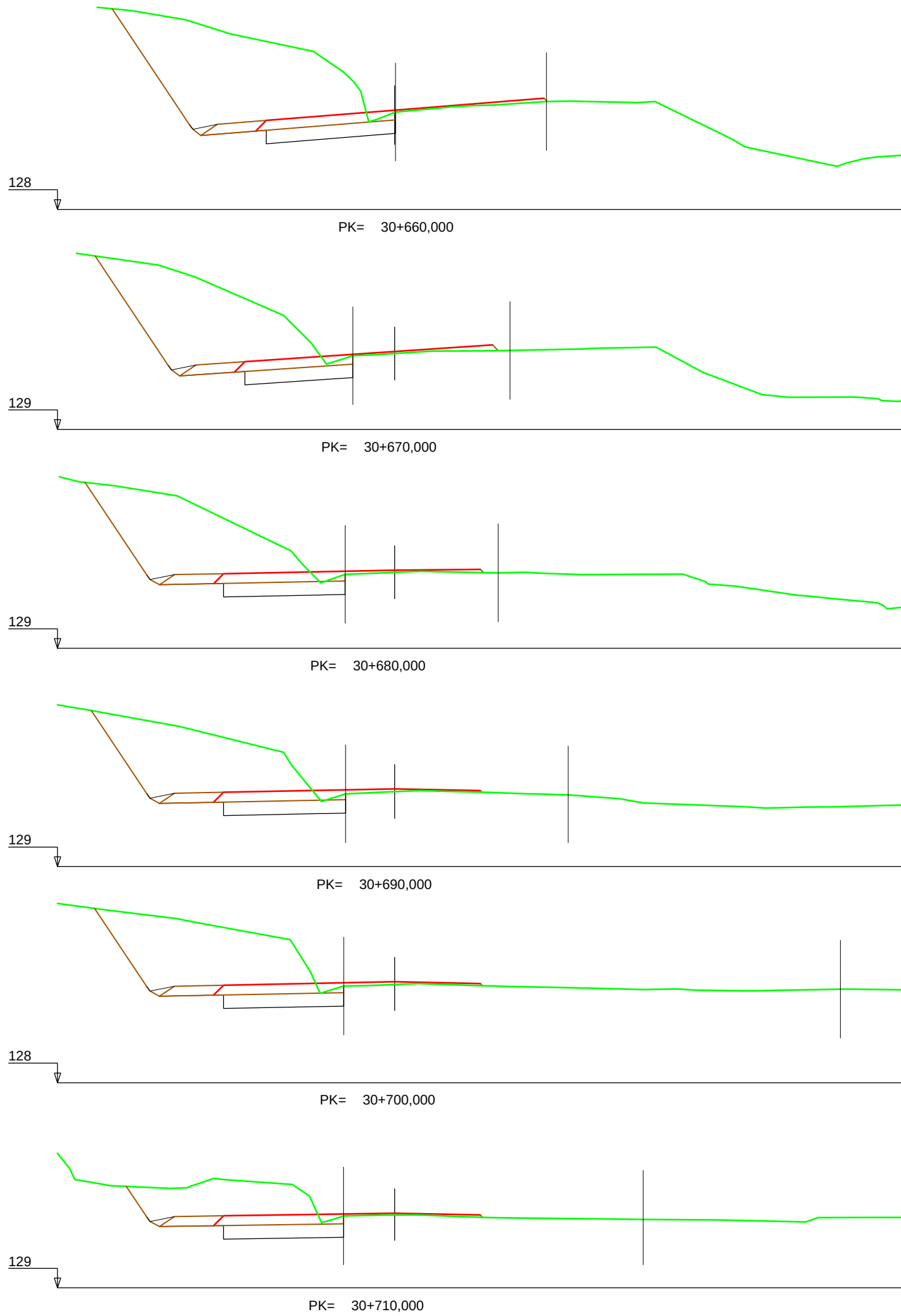
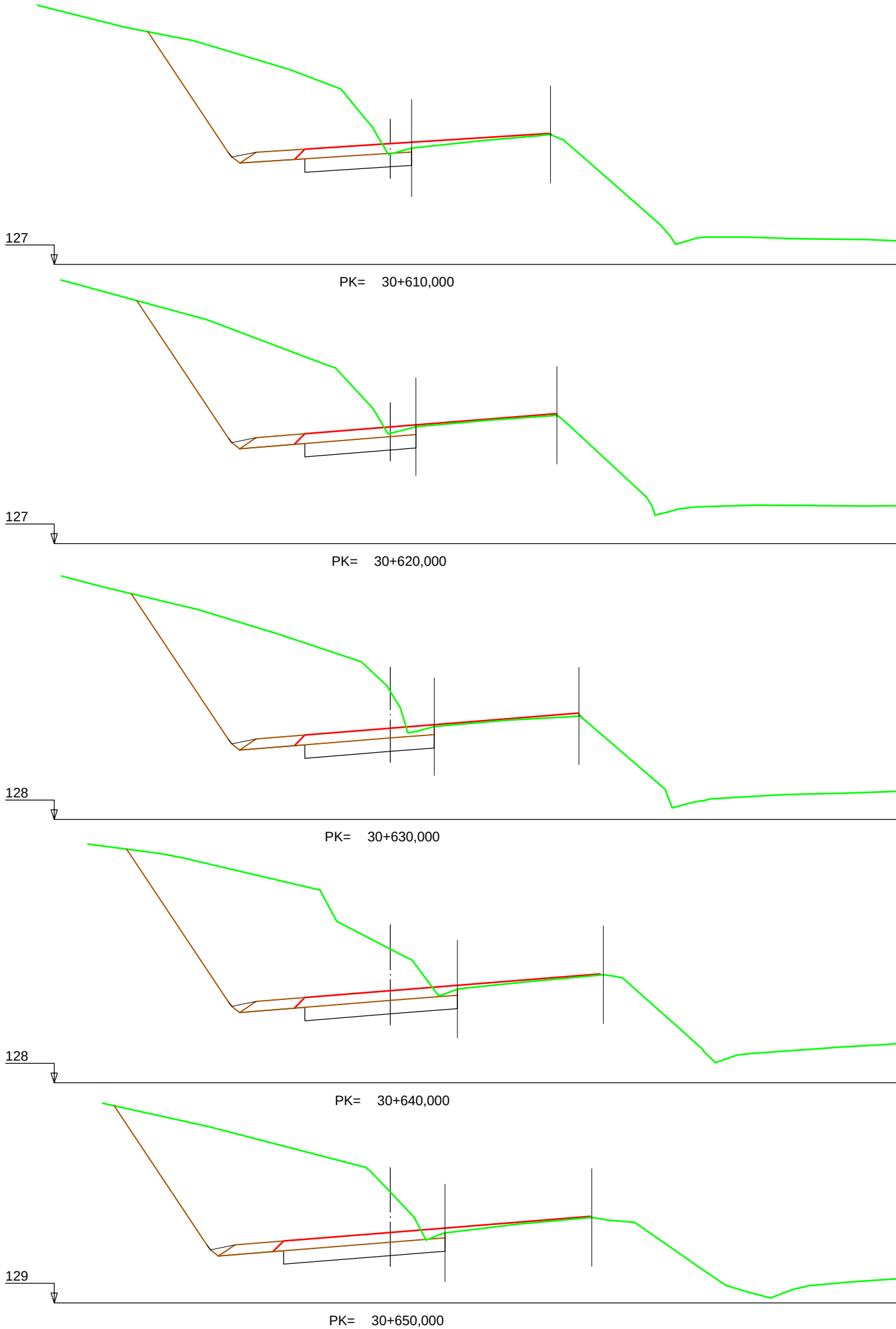
RAMPAS Y PENDIENTES		-0,59%				1,10%				-0,52%				4,26%											
COTAS	PROYECTADA	132,270	132,153	132,036	131,918	131,801	131,696	131,721	131,900	132,119	132,215	132,136	132,032	131,928	131,846	131,904	132,123	132,502	133,040	133,739	134,574	135,427	136,279	137,127	137,506
	ACTUAL	132,215	132,047	132,042	132,019	131,867	131,589	131,514	133,487	131,967	132,109	132,014	131,879	131,779	131,852	131,781	131,961	132,186	132,734	133,745	134,477	135,271	136,086	137,040	137,492
	DIFERENCIAS	0,055	0,106	-0,006	-0,101	-0,066	0,107	0,207	-1,587	0,152	0,106	0,122	0,153	0,149	-0,006	0,123	0,162	0,316	0,306	-0,006	0,097	0,156	0,193	0,087	0,014
KILOMETRAJE		30+500		30+600				30+700				30+800				30+900				30+950					
DIAGRAMA DE CURVATURA		RECTA R=30,000 A=30,000 A=50,000 R=60,000 A=30,000 R=-10,000,000 A=30,000 R=130,000 A=30,000 R=-130,000 A=30,000 R=130,000 A=30,000 R=-130,000																							
DIAGRAMA DE PERALTES		-7,28 8,00 8,00 2,00 0,00 -2,00 -8,00 -8,00 -2,00 -2,00 2,00 8,00 8,00 0,00 -8,00 -8,00 0,00 8,00 8,00 0,00 -8,00																							
ESCALA 1%= 1,000 mm																									

PR-2588

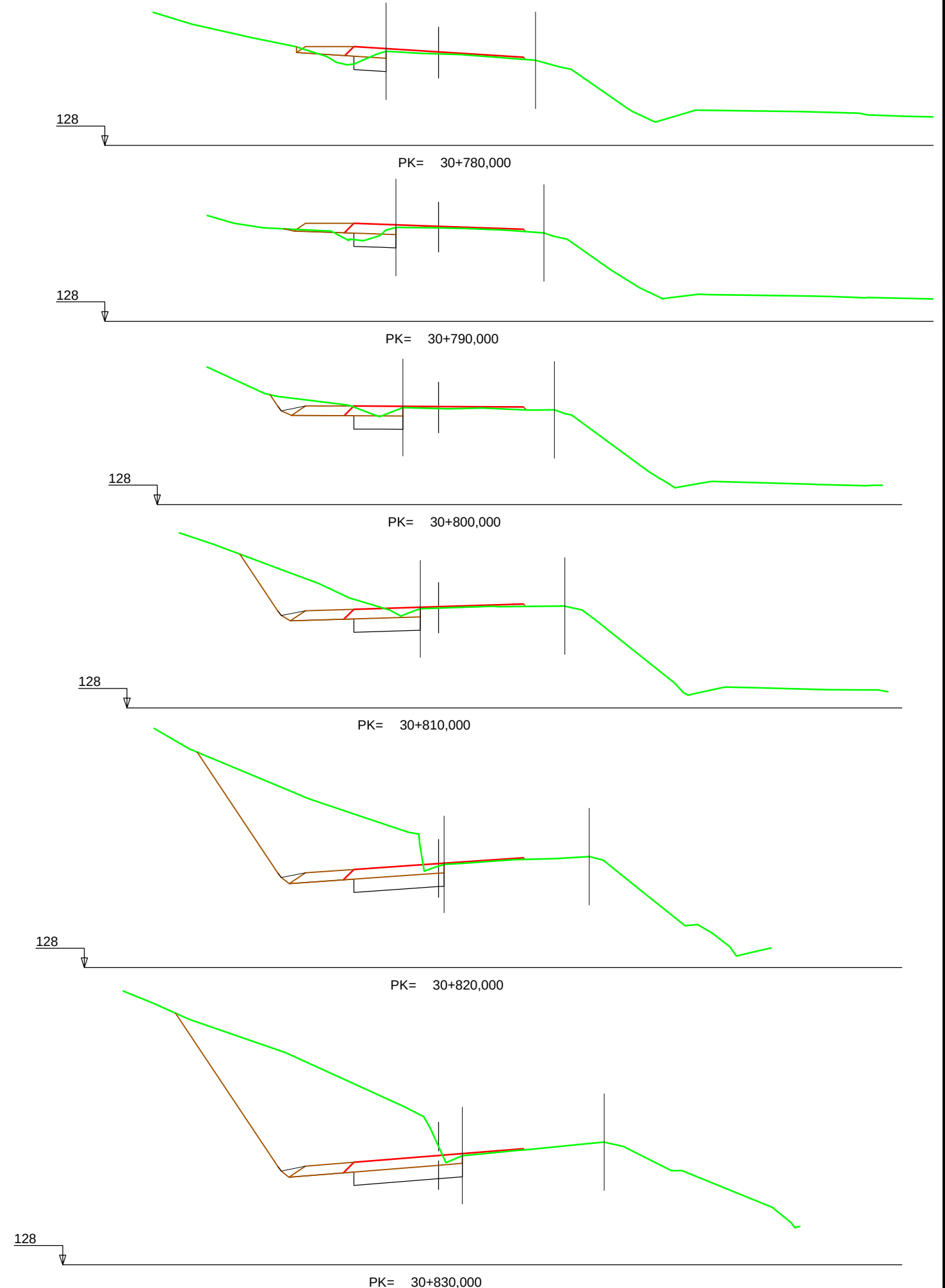
PR-2588

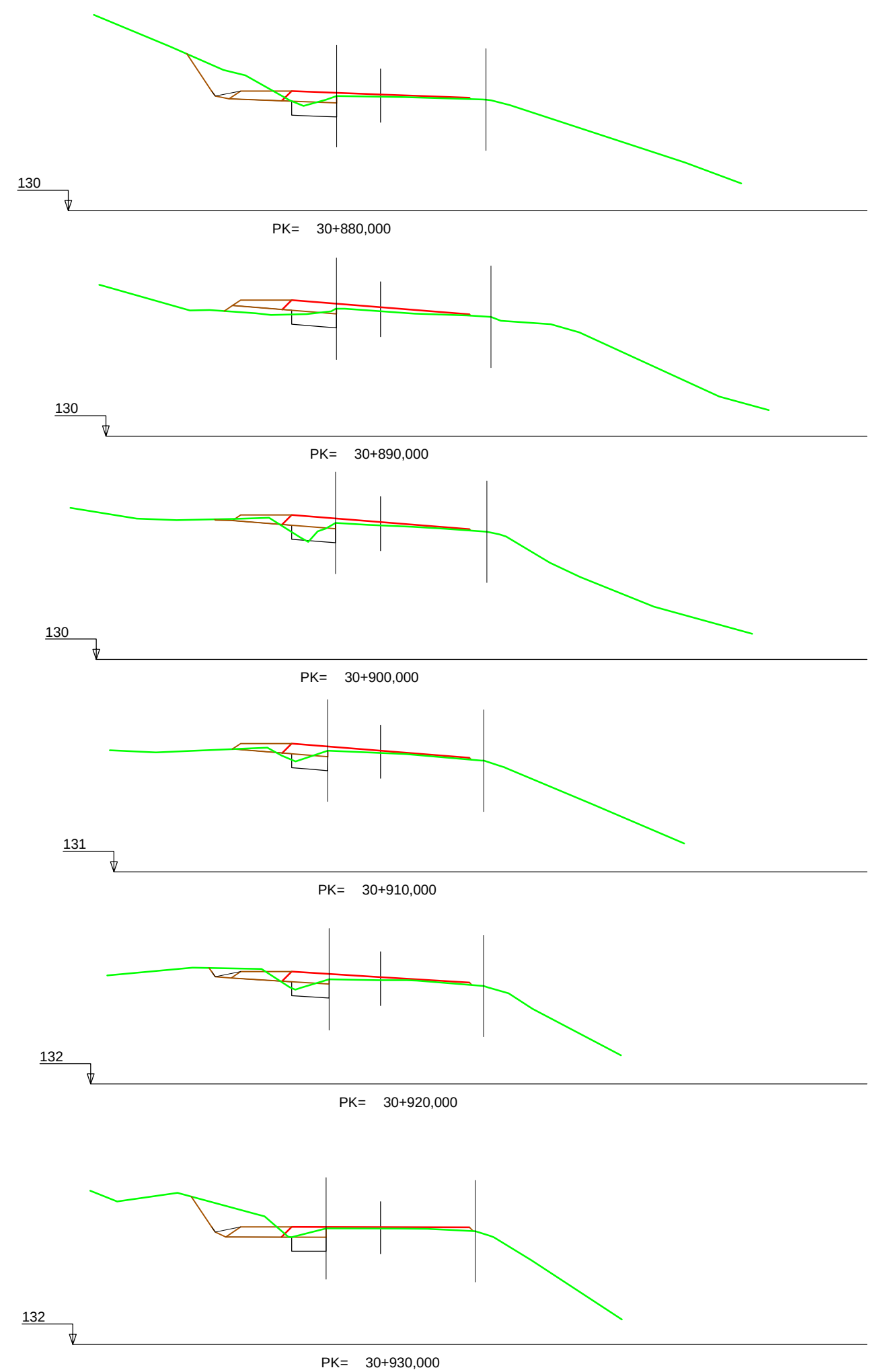
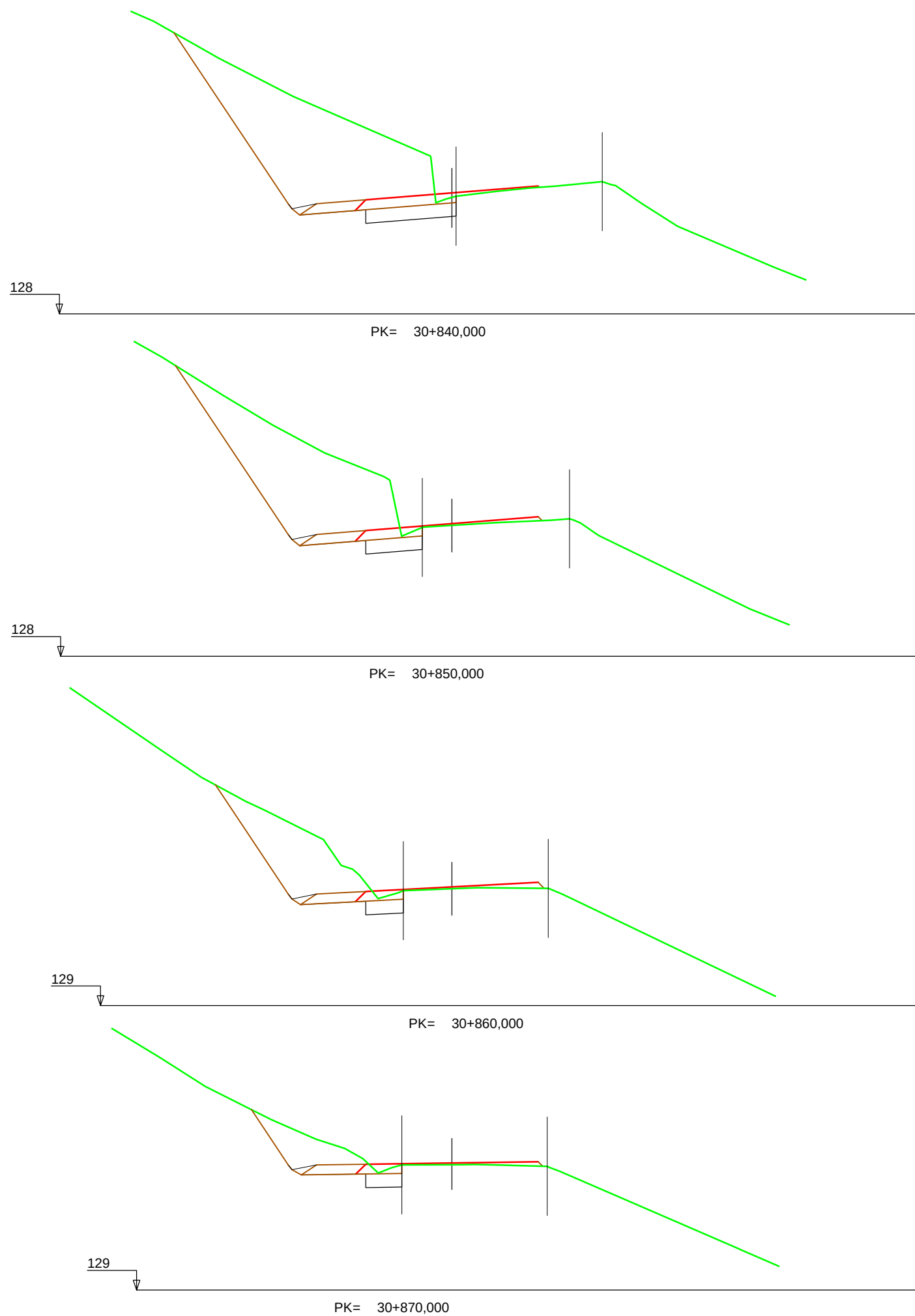


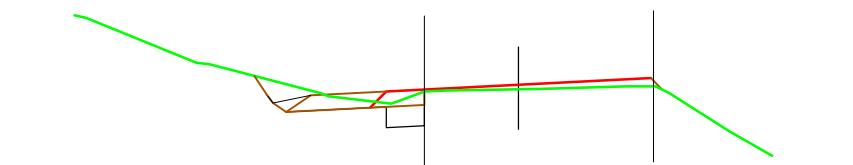
PR-2588



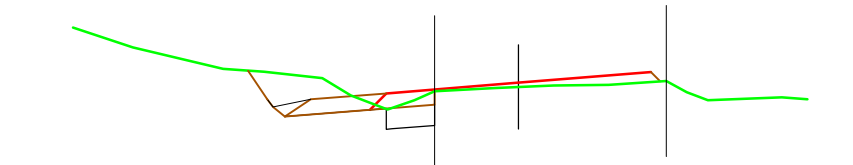
PR-2588



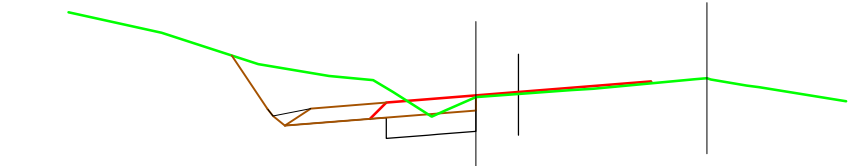




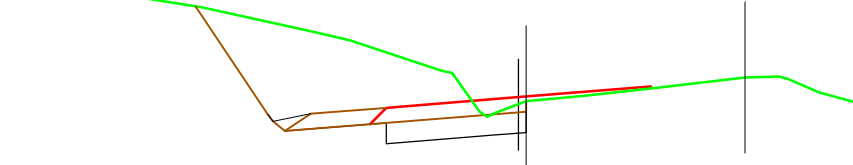
PK= 30+940,000



PK= 30+950,000



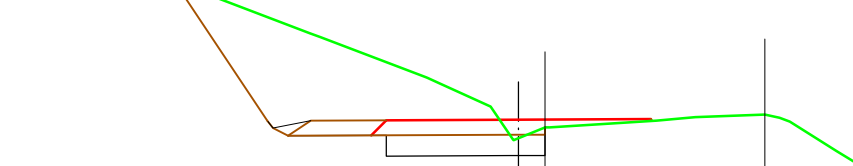
PK= 30+960,000



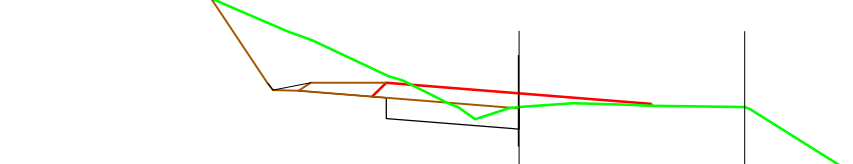
PK= 30+970,000



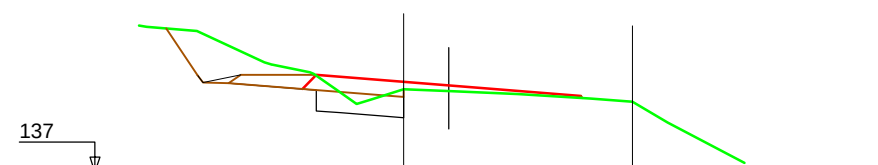
PK= 30+980,000



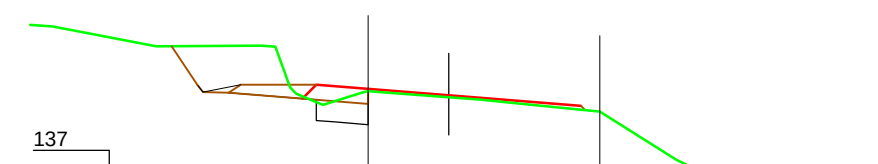
PK= 30+990,000



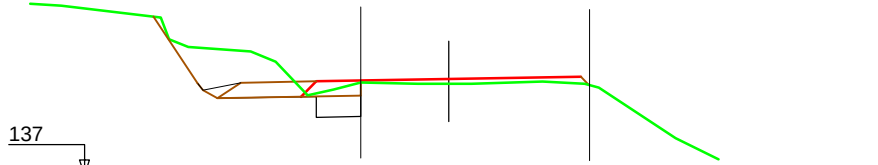
PK= 31+000,000



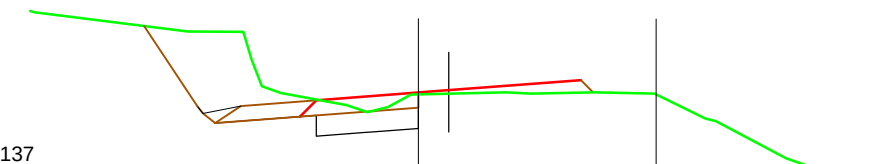
PK= 31+010,000



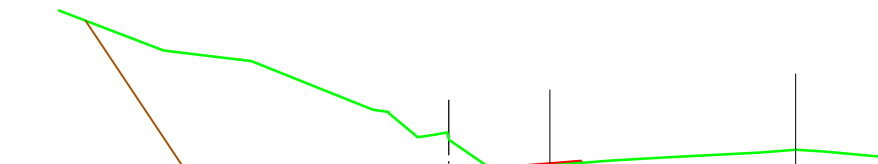
PK= 31+020,000



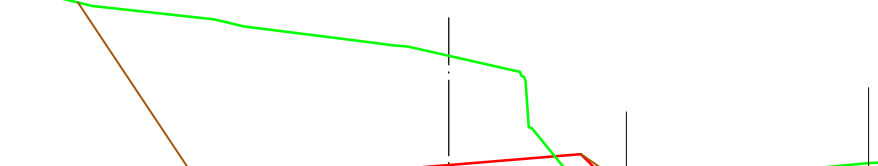
PK= 31+030,000



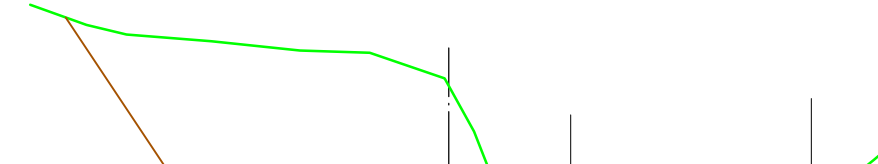
PK= 31+040,000



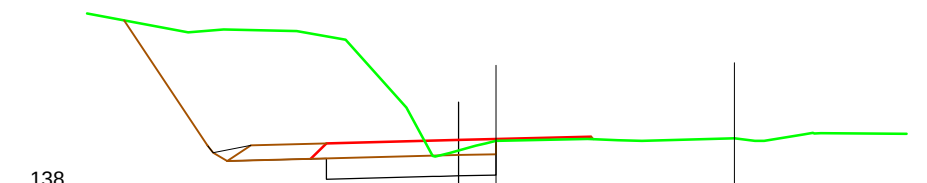
PK= 31+050,000



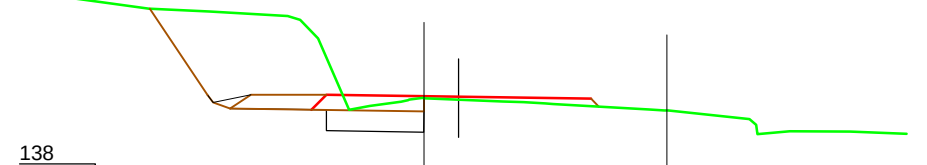
PK= 31+060,000



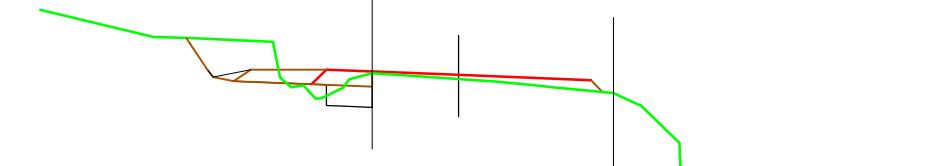
136



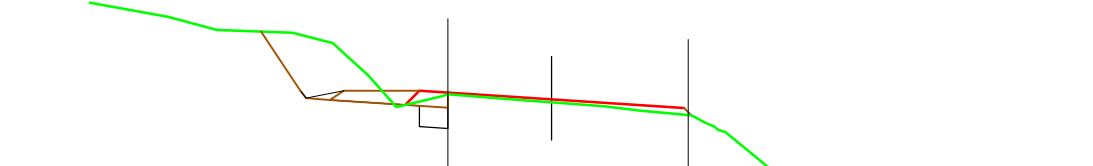
PK= 31+080,000



PK= 31+090,000



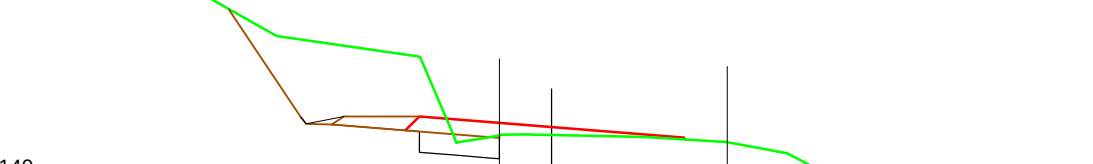
PK= 31+100,000



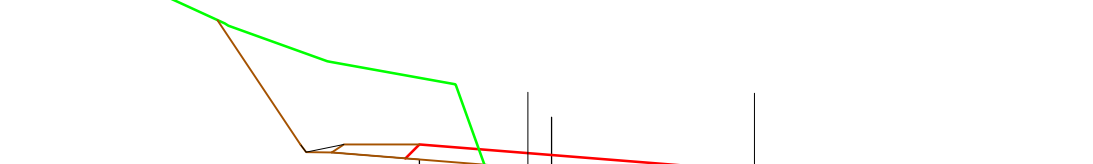
PK= 31+110,000



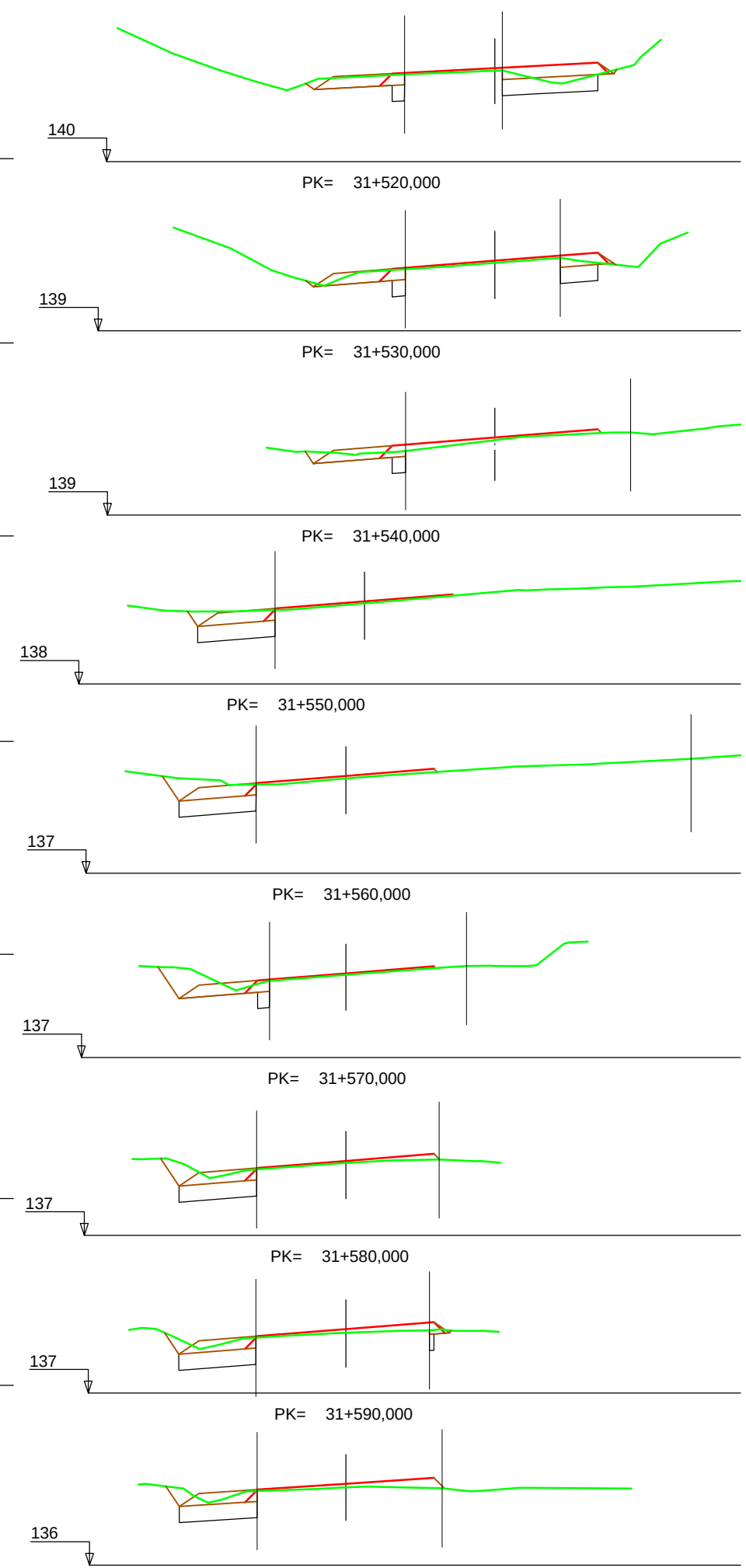
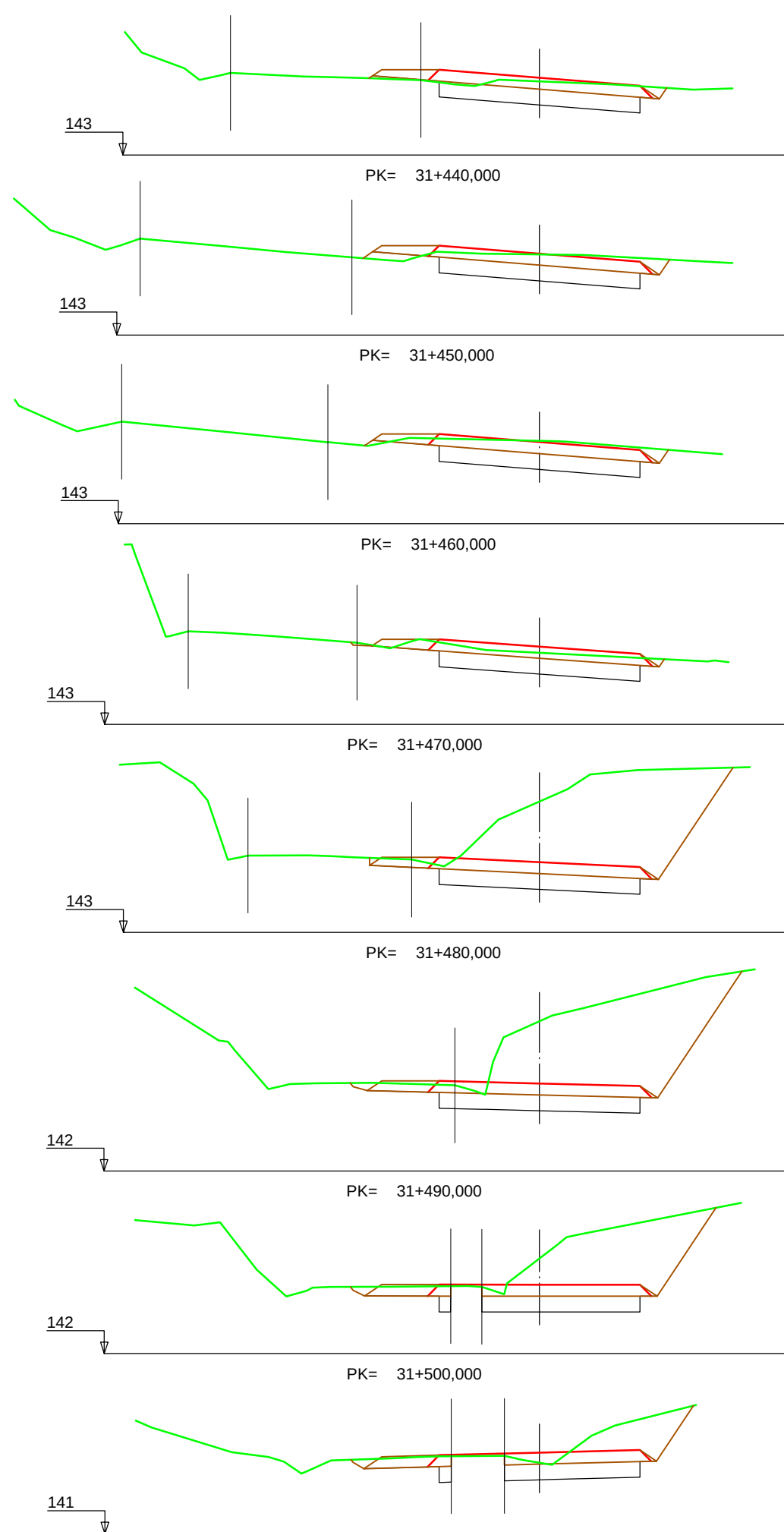
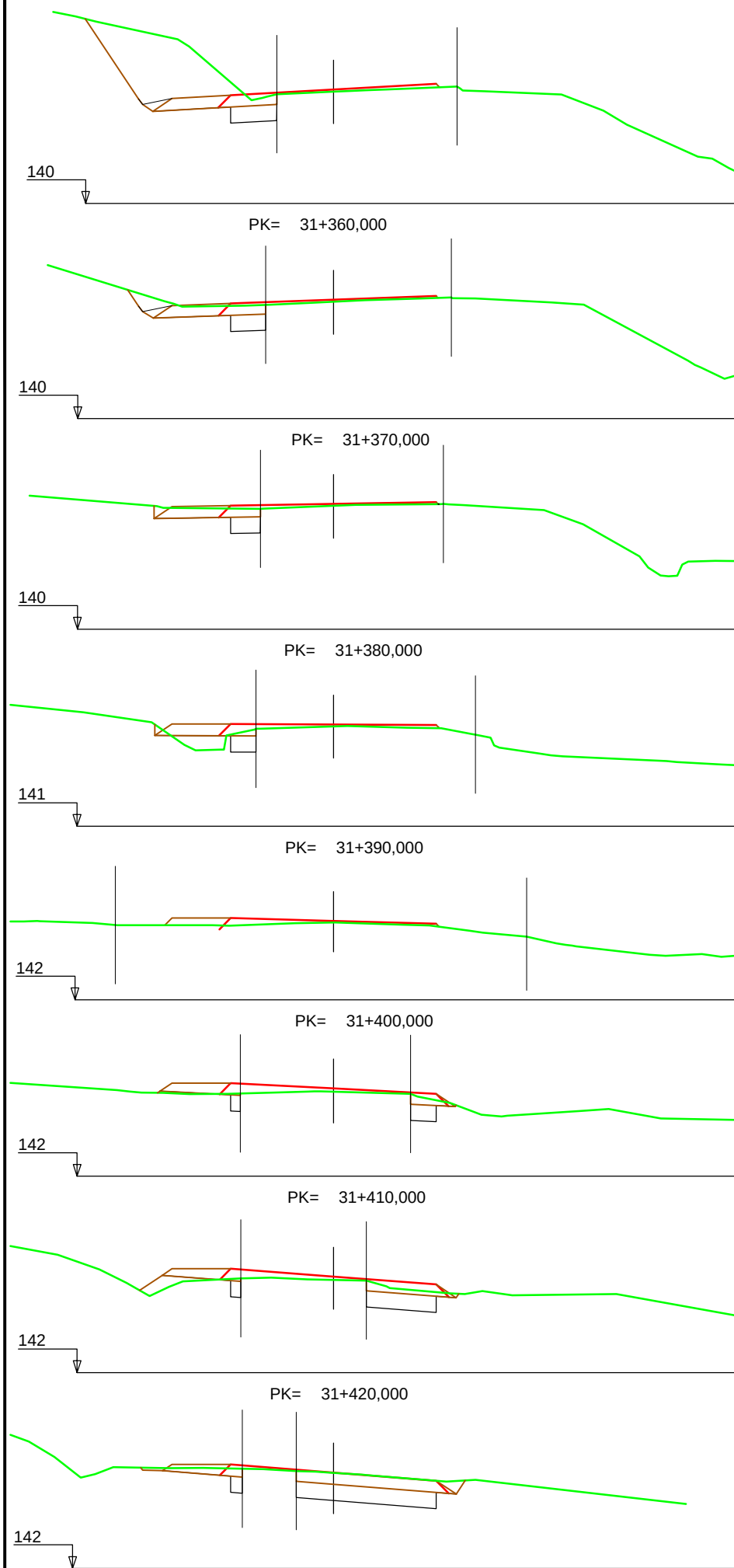
PK= 31+120,000

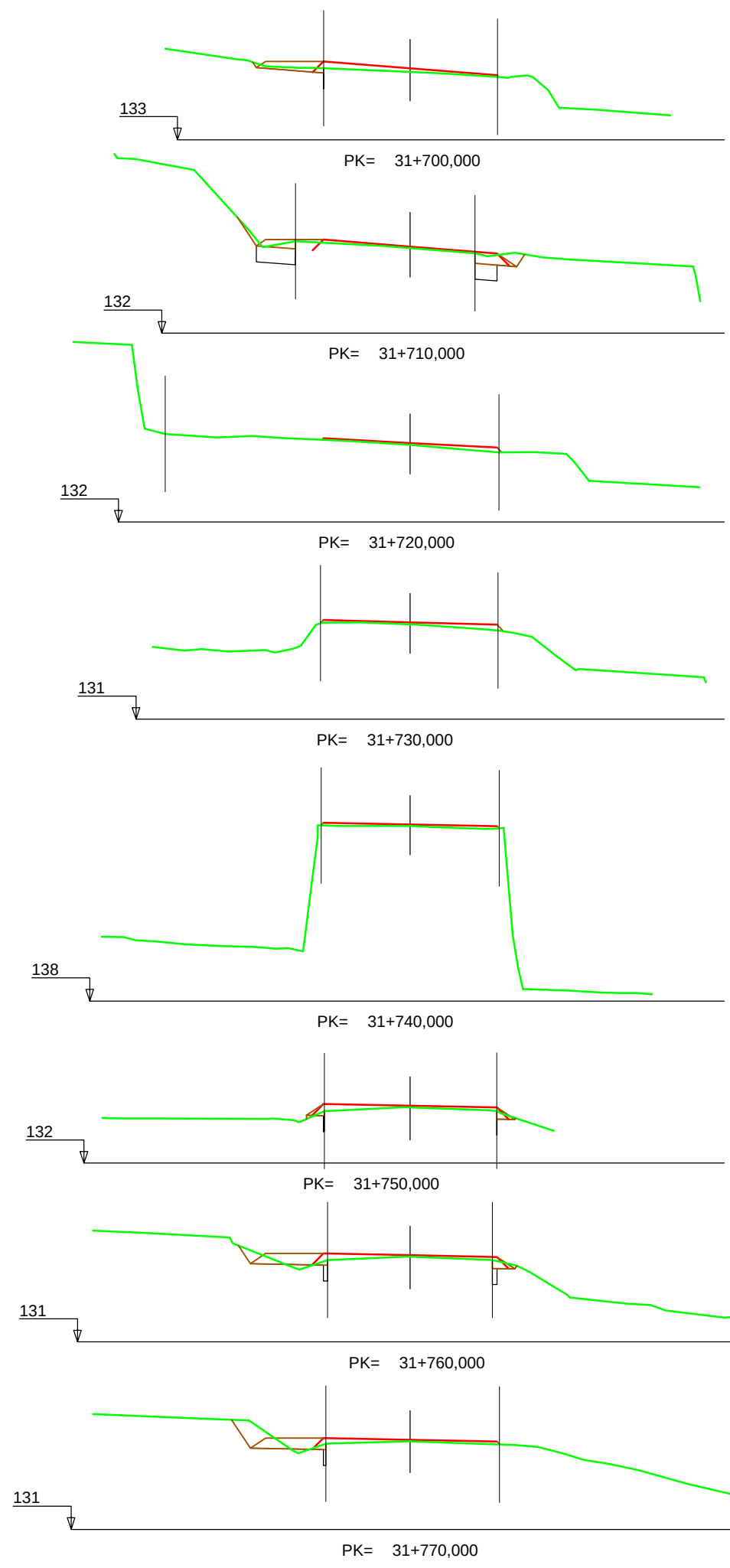


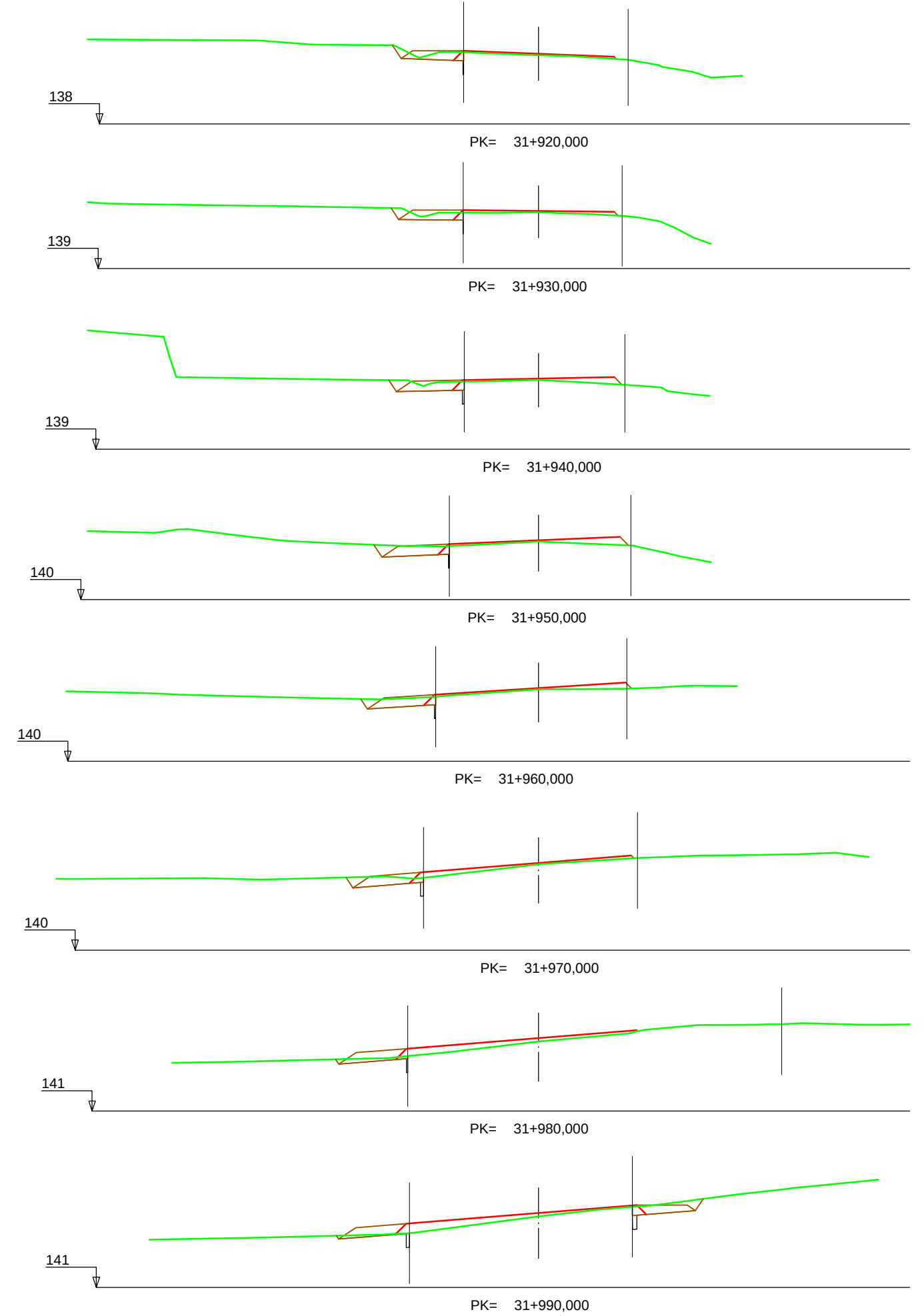
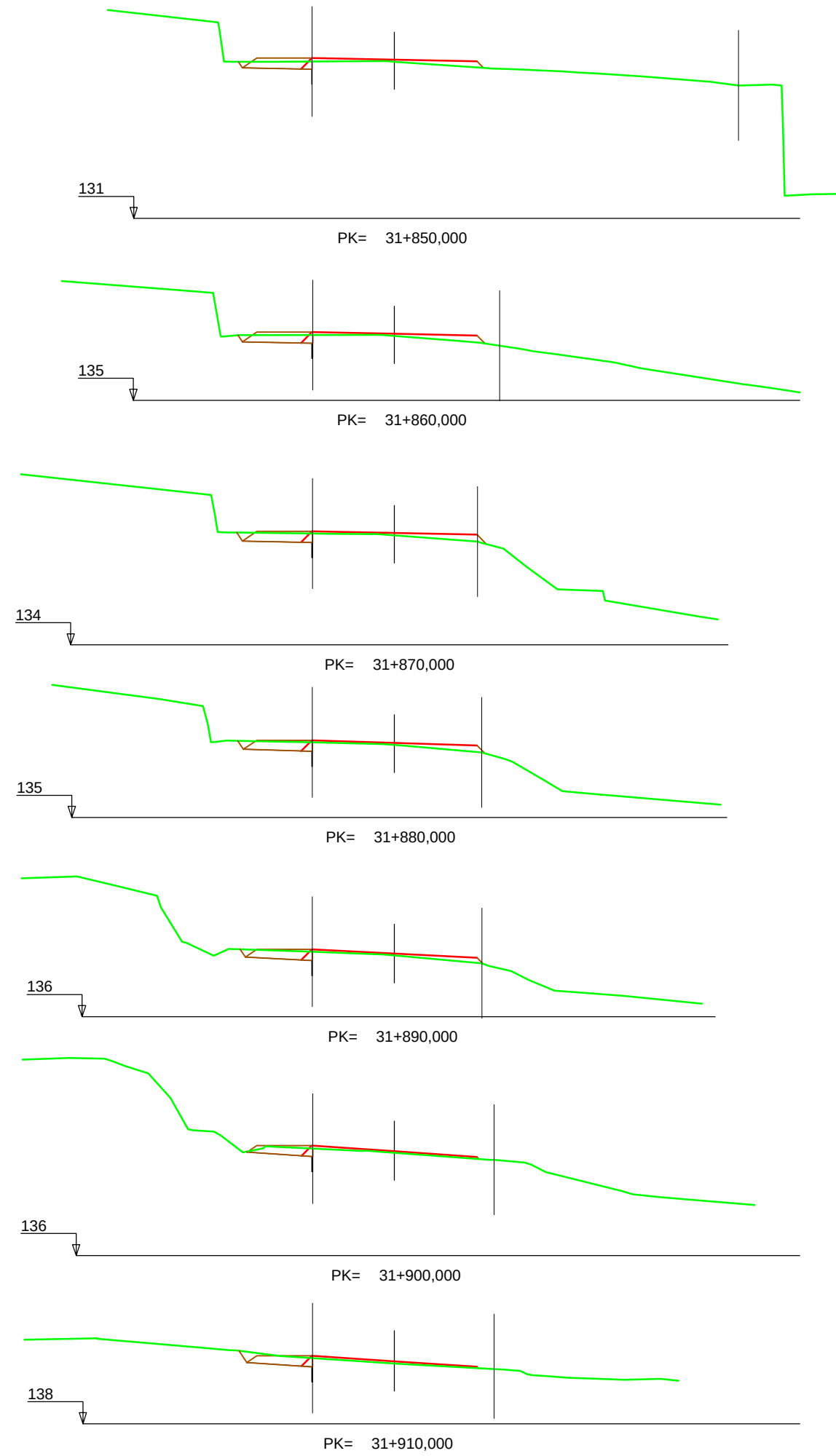
PK= 31+130,000

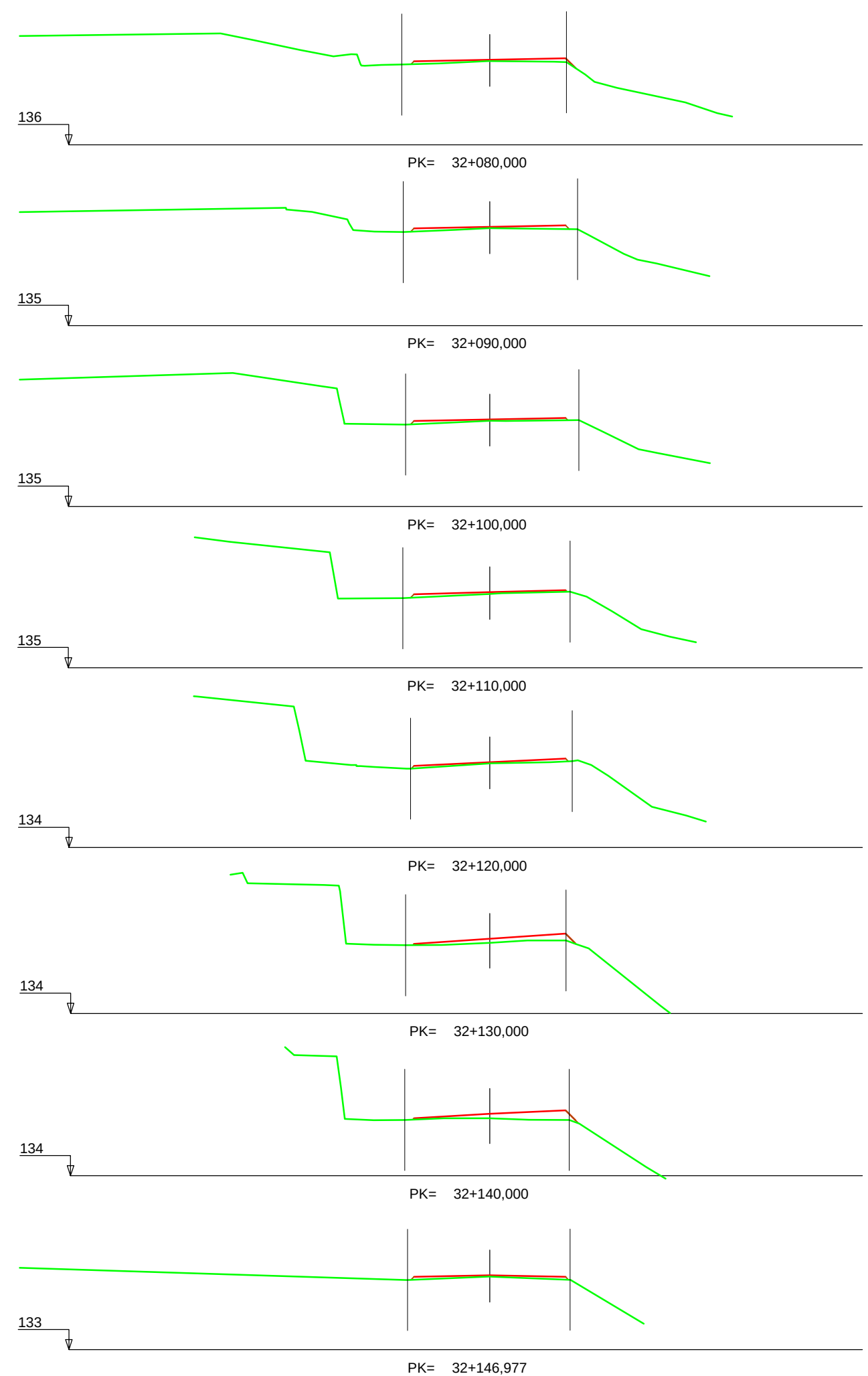
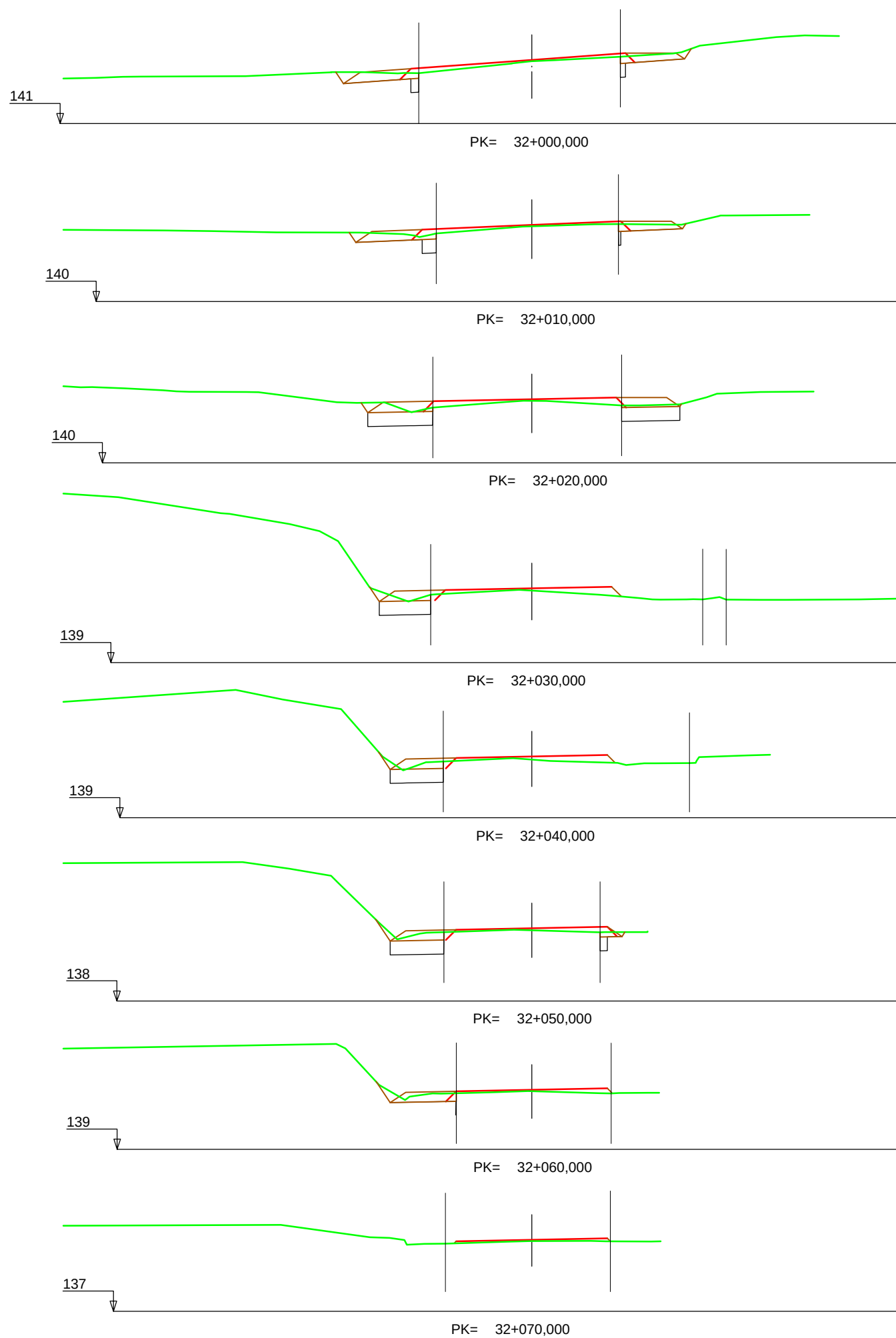


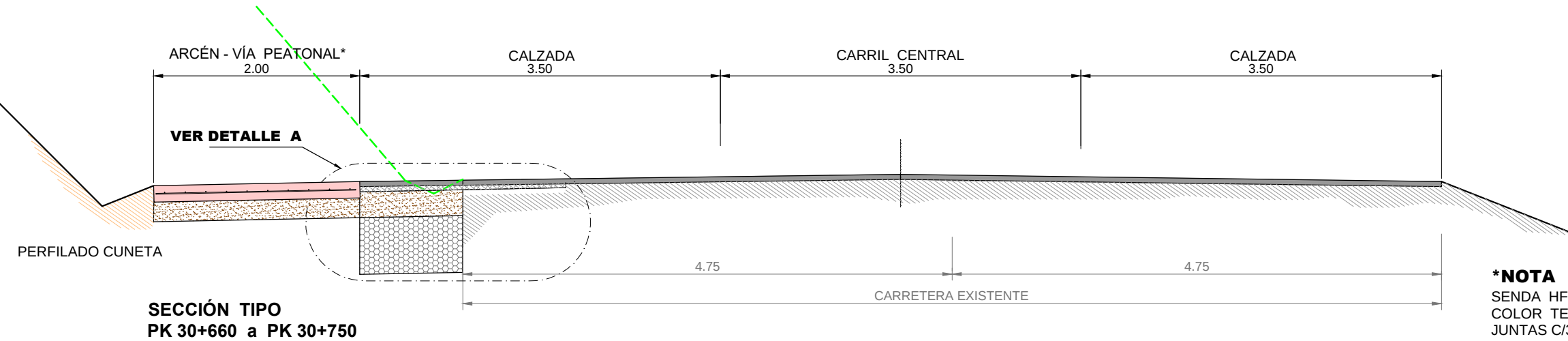
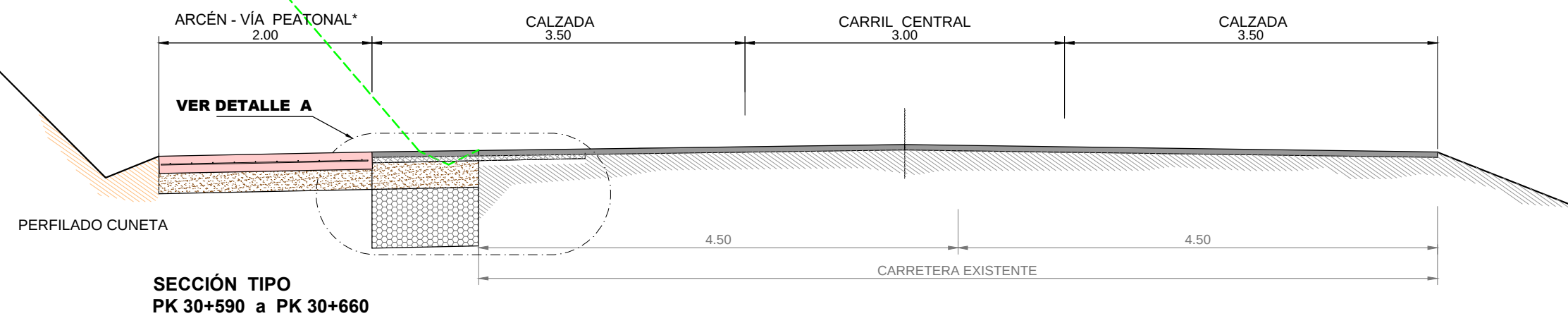
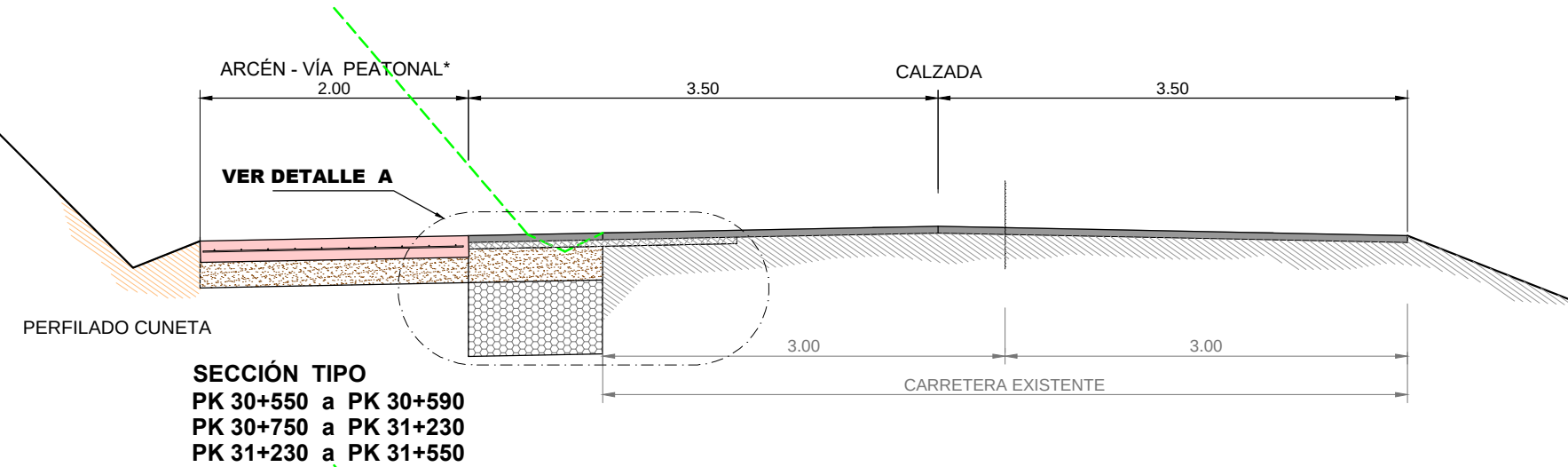
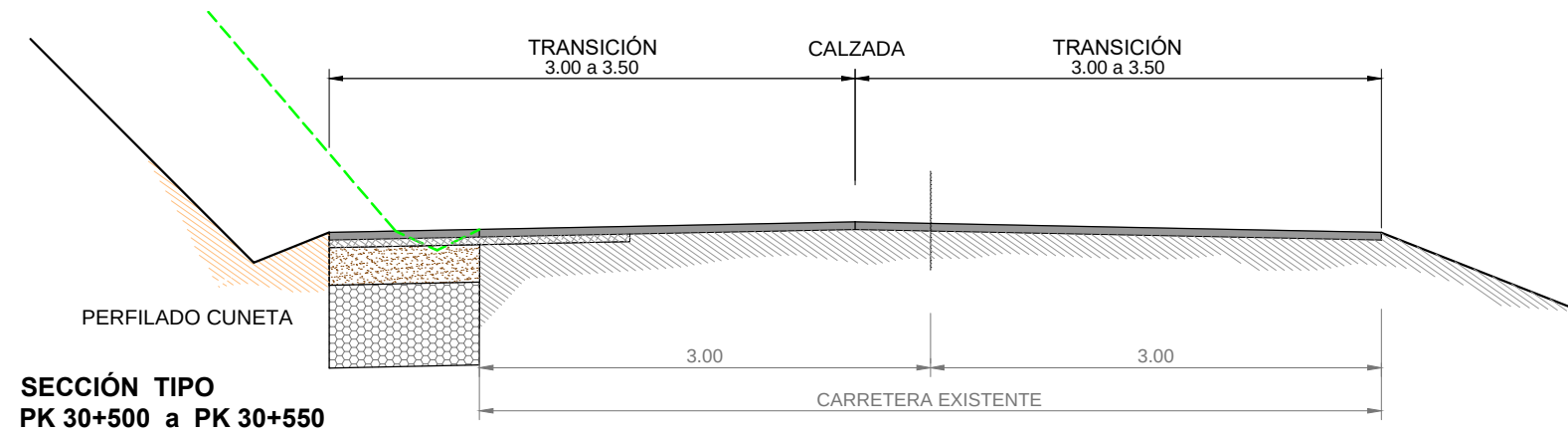
PK= 31+140,000



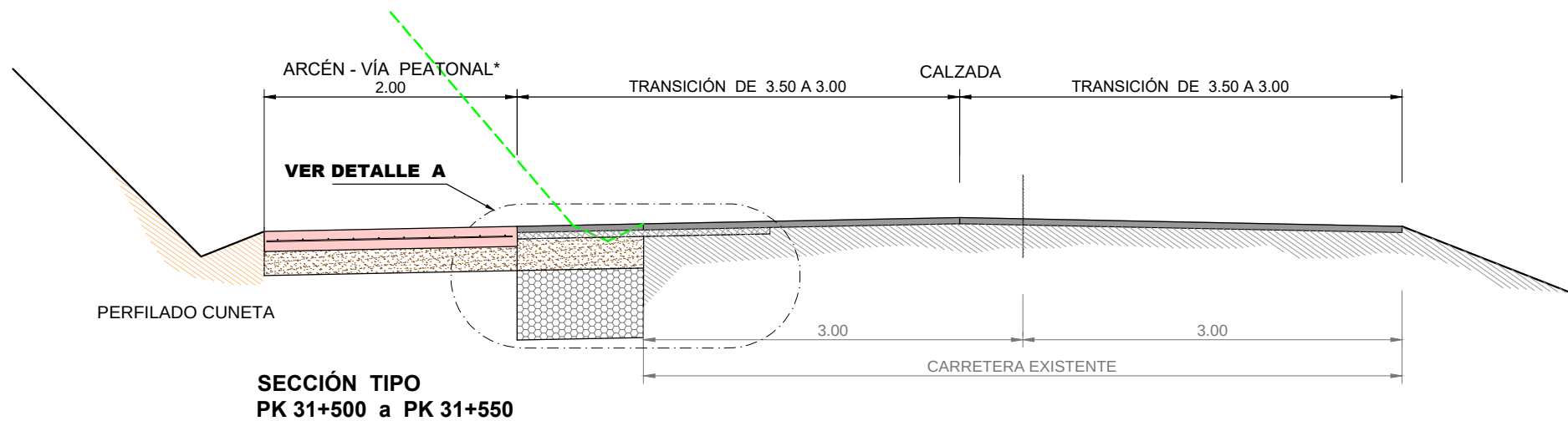




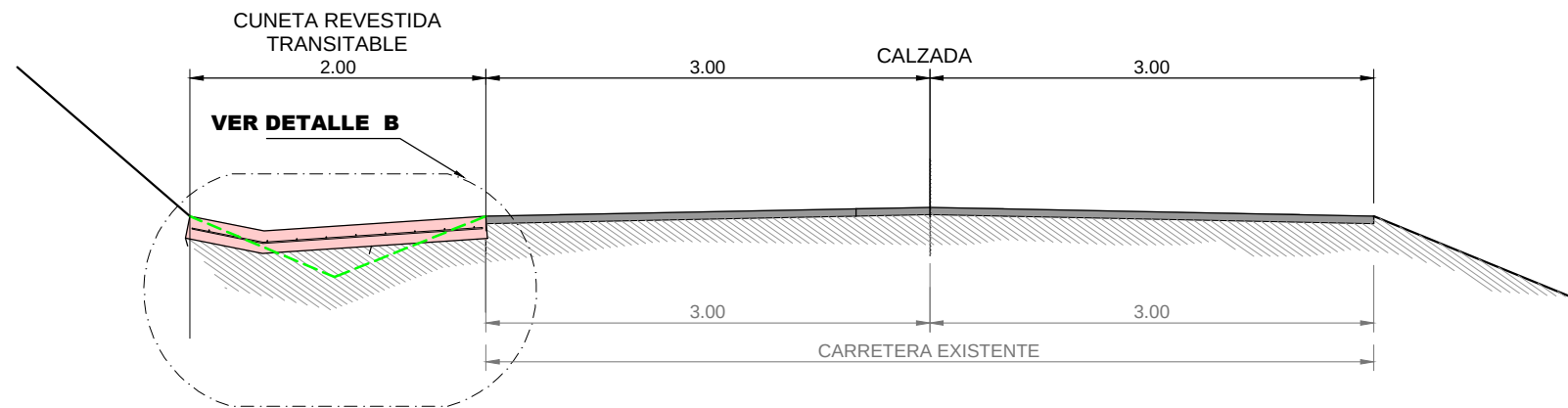




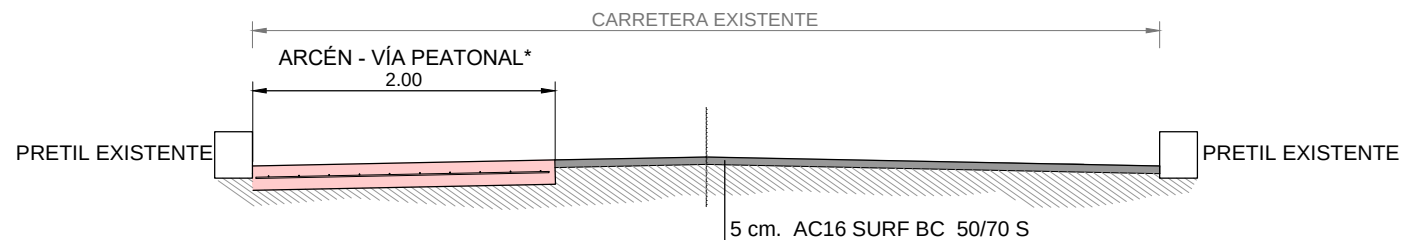
***NOTA**
SENDA HF-35 COLOREADO EN CENTRAL
COLOR TERRIZO (RAL 1019 / PANTONE 7503 CULOMBOS)
JUNTAS C/3.5 m.



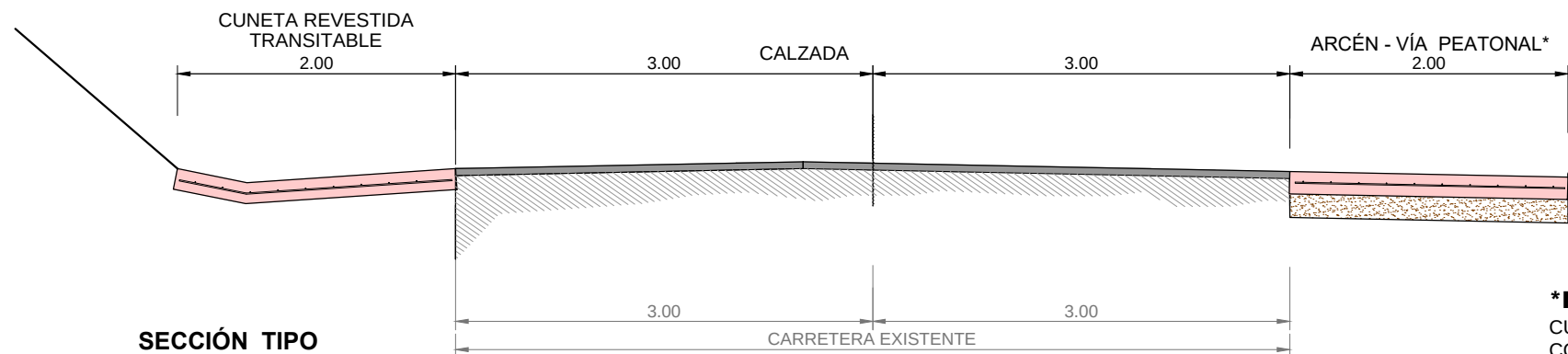
SECCIÓN TIPO
PK 31+500 a PK 31+550



SECCIÓN TIPO
PK 31+550 a PK 31+715
PK 31+750 a PK 31+980
PK 32+030 a PK 32+065



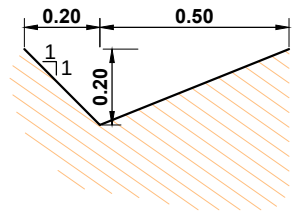
SECCIÓN TIPO
PK 31+715 a PK 31+750 (PONTÓN)



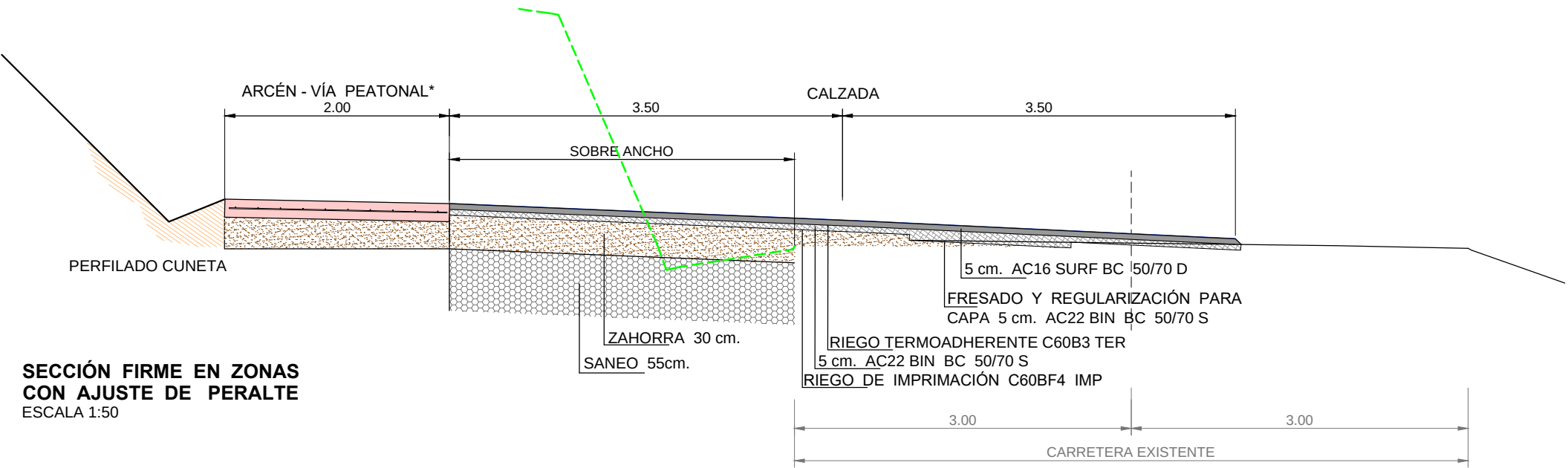
SECCIÓN TIPO
PK 31+980 a PK 32+030

***NOTA**
CUNETA TRANSITABLE HF-35 COLOREADO EN CENTRAL
COLOR TERRIZO (RAL 1019 / PANTONE 7503 CULOMBIO)
JUNTAS C/3.5 m.

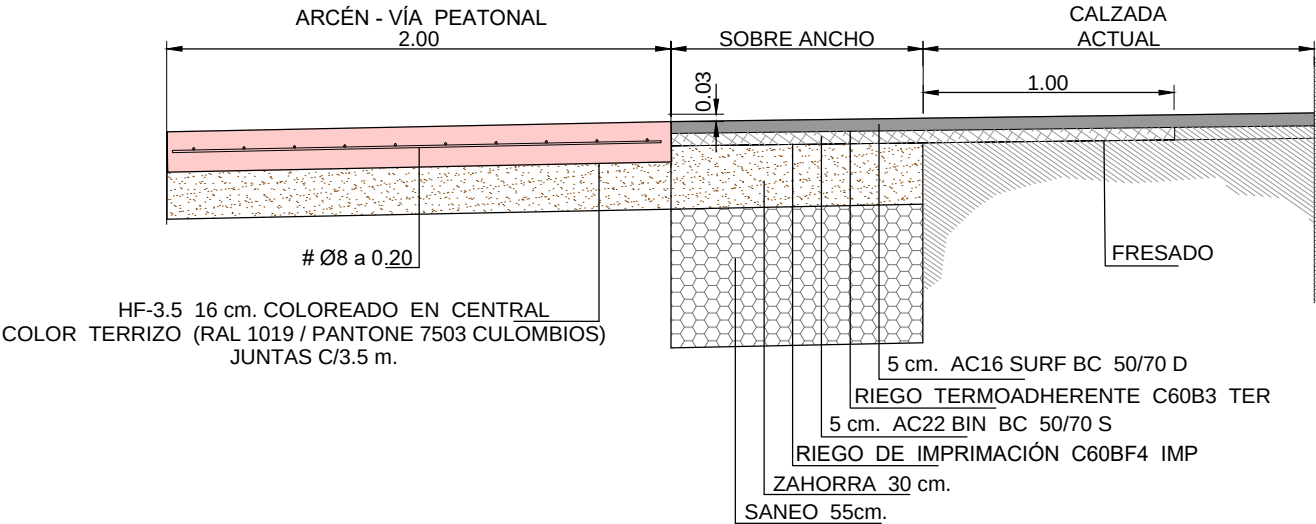
***NOTA**
ARCÉN - VÍA PEATONAL HF-35 COLOREADO EN CENTRAL
COLOR TERRIZO (RAL 1019 / PANTONE 7503 CULOMBIO)
JUNTAS C/3.5 m.



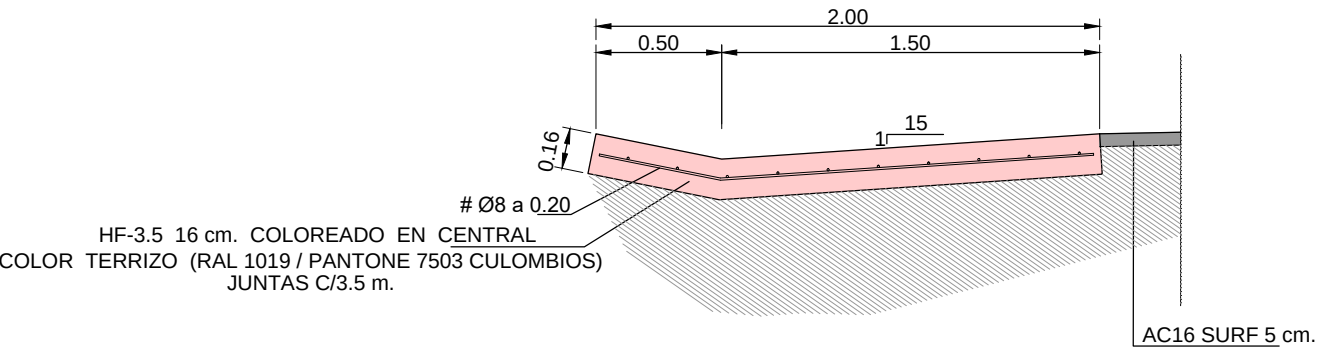
PERFILADO CUNETA TIERRA
ESCALA 1:20



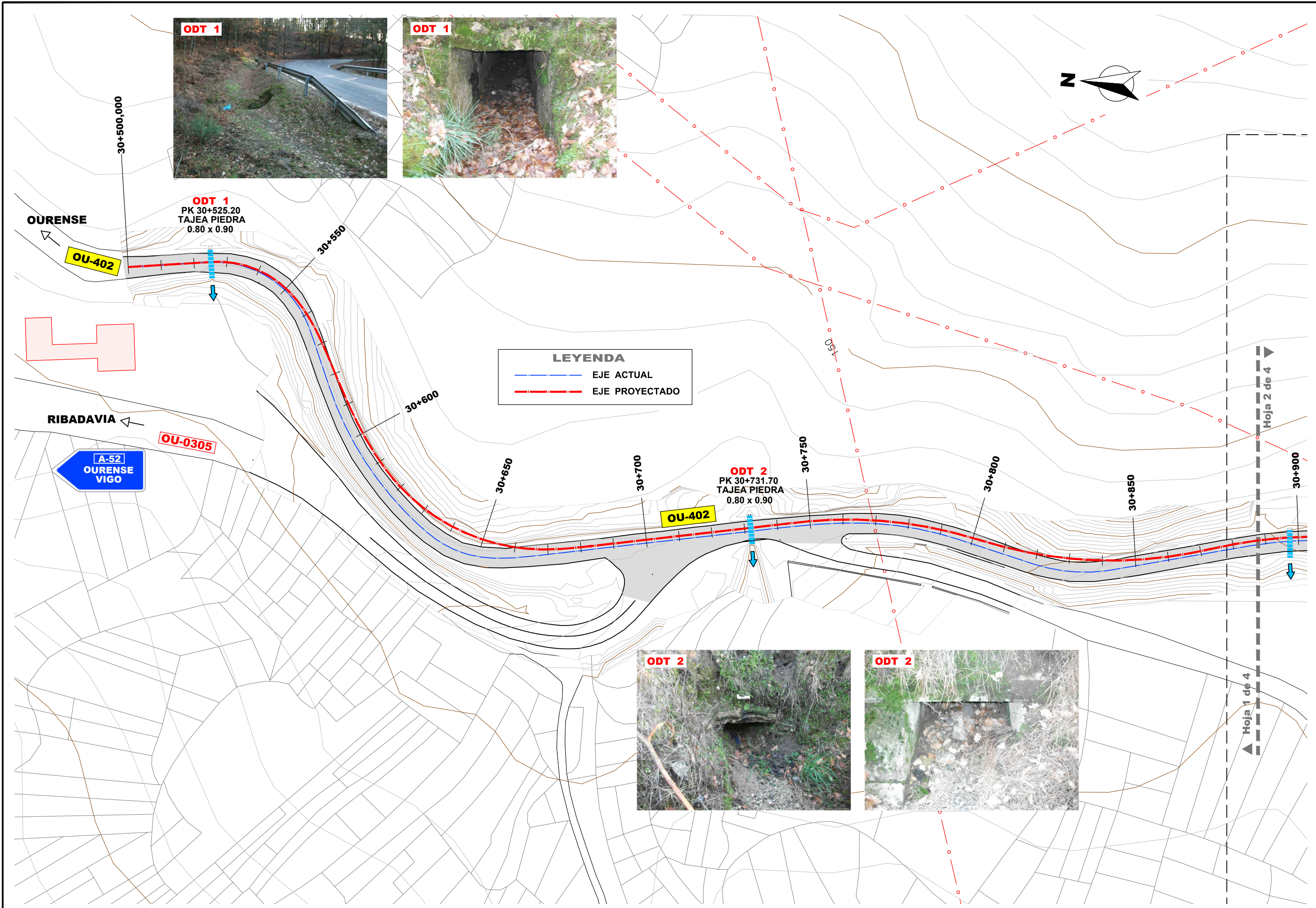
SECCIÓN FIRME EN ZONAS
CON AJUSTE DE PERALTE
ESCALA 1:50



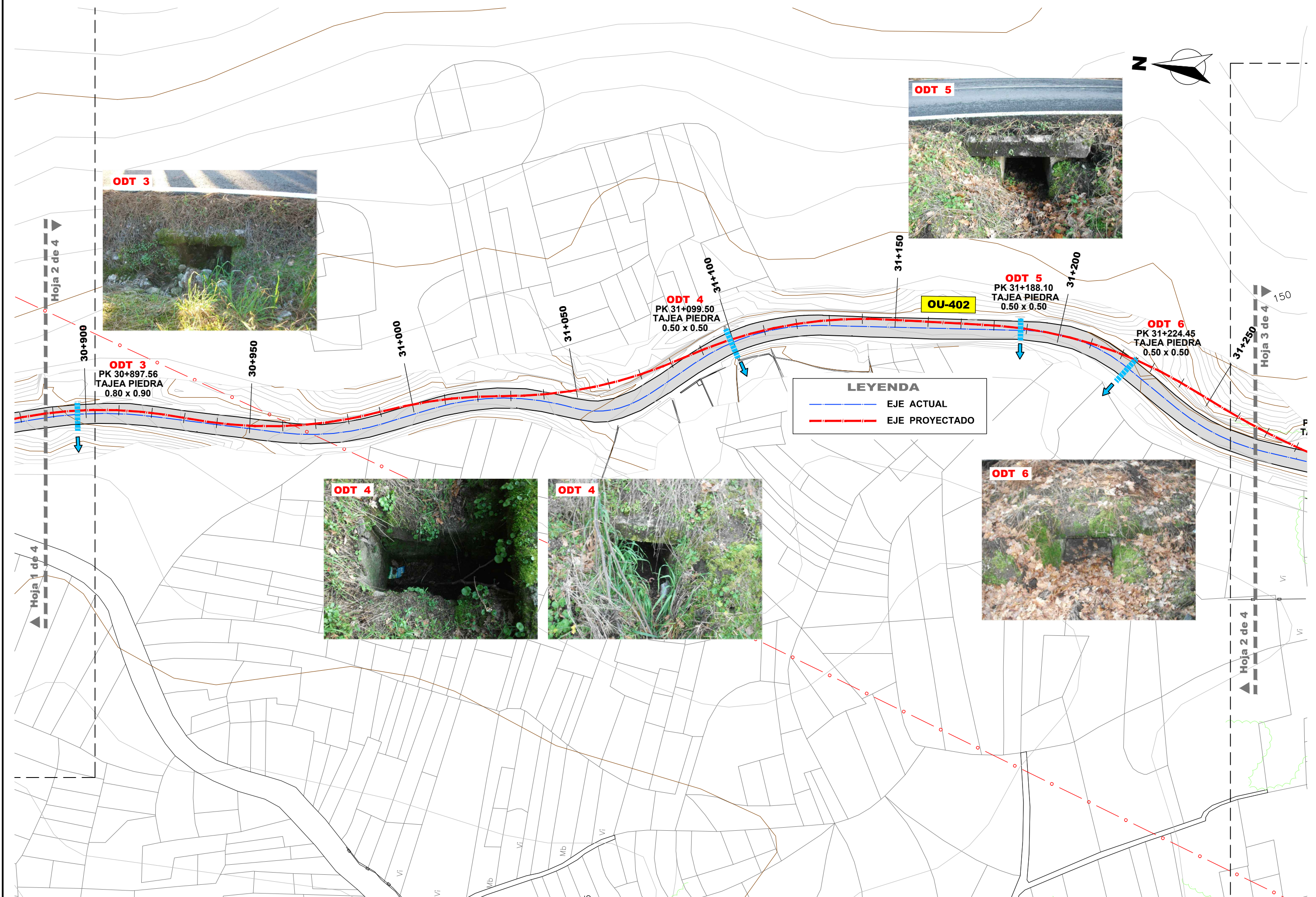
DETALLE A
Escala 1:30

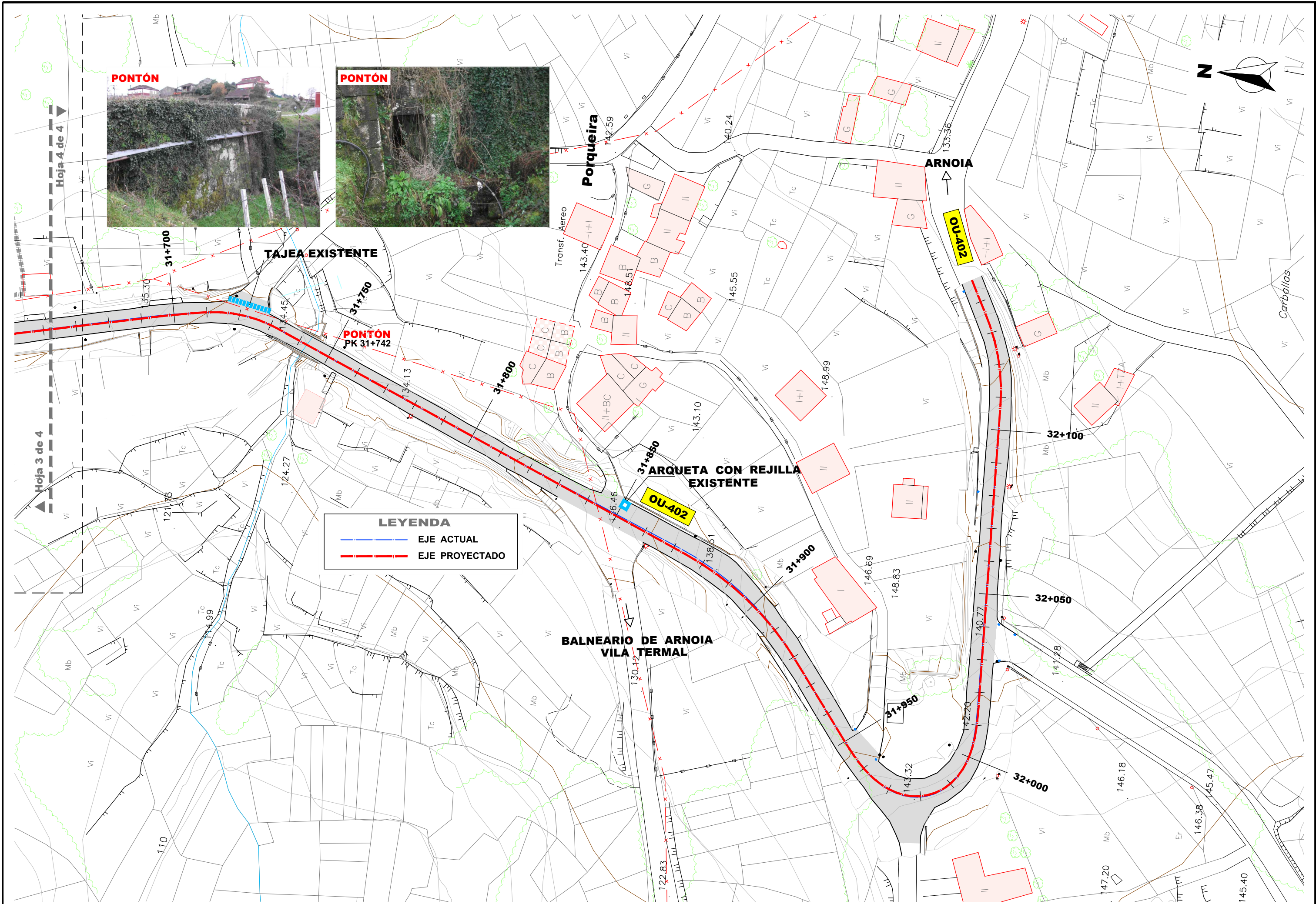


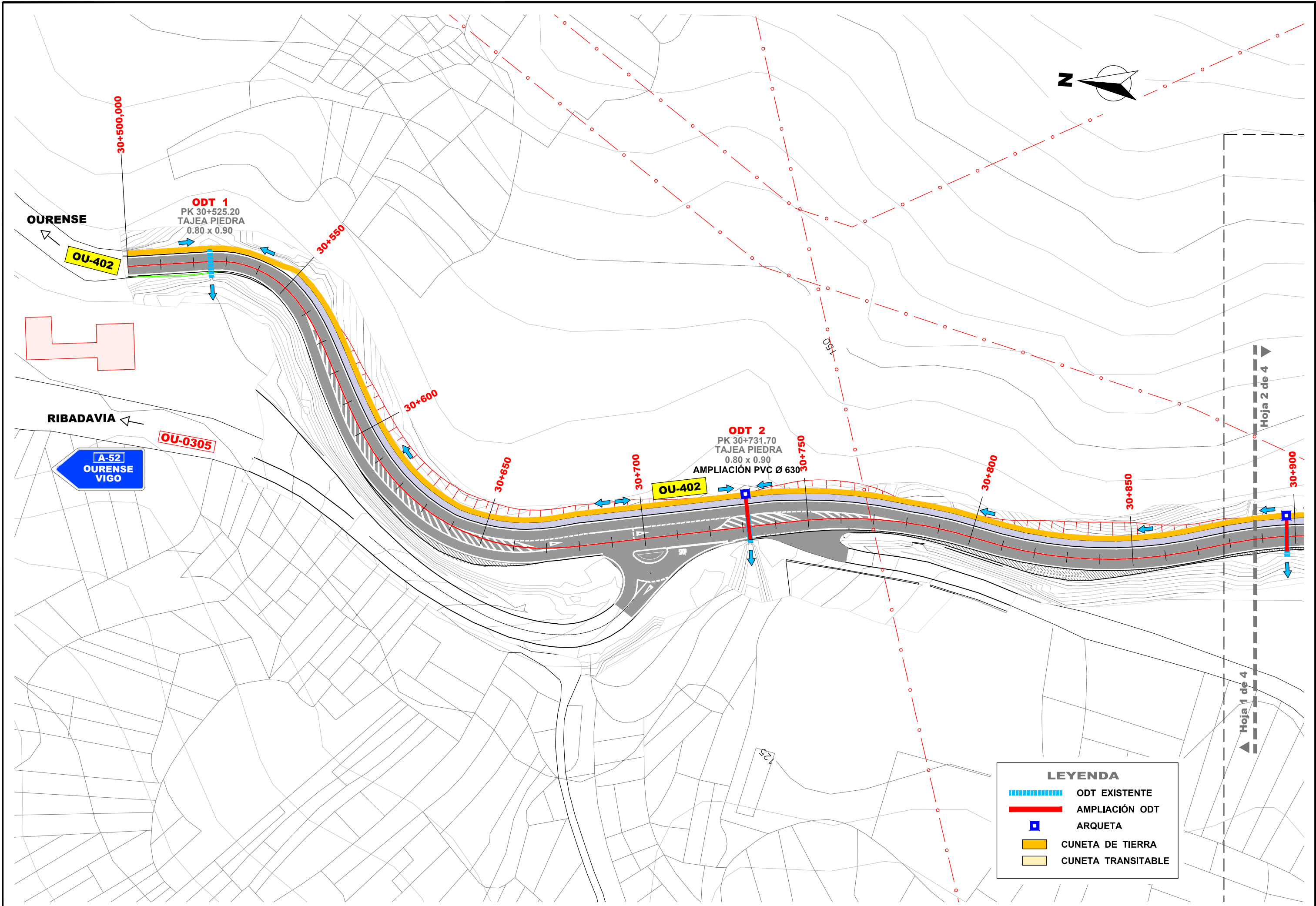
DETALLE B
Escala 1:30



PR-2588



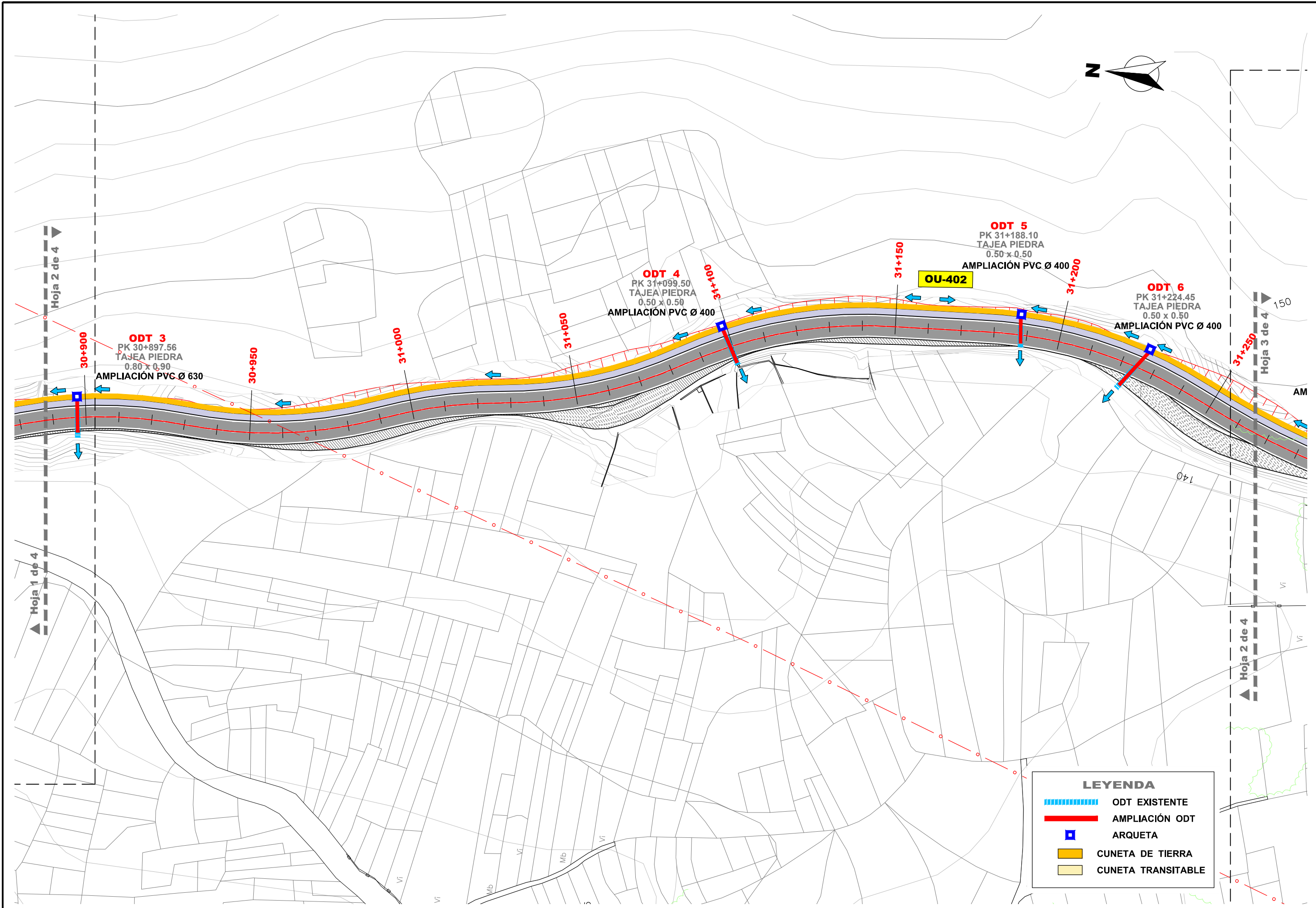




LEYENDA

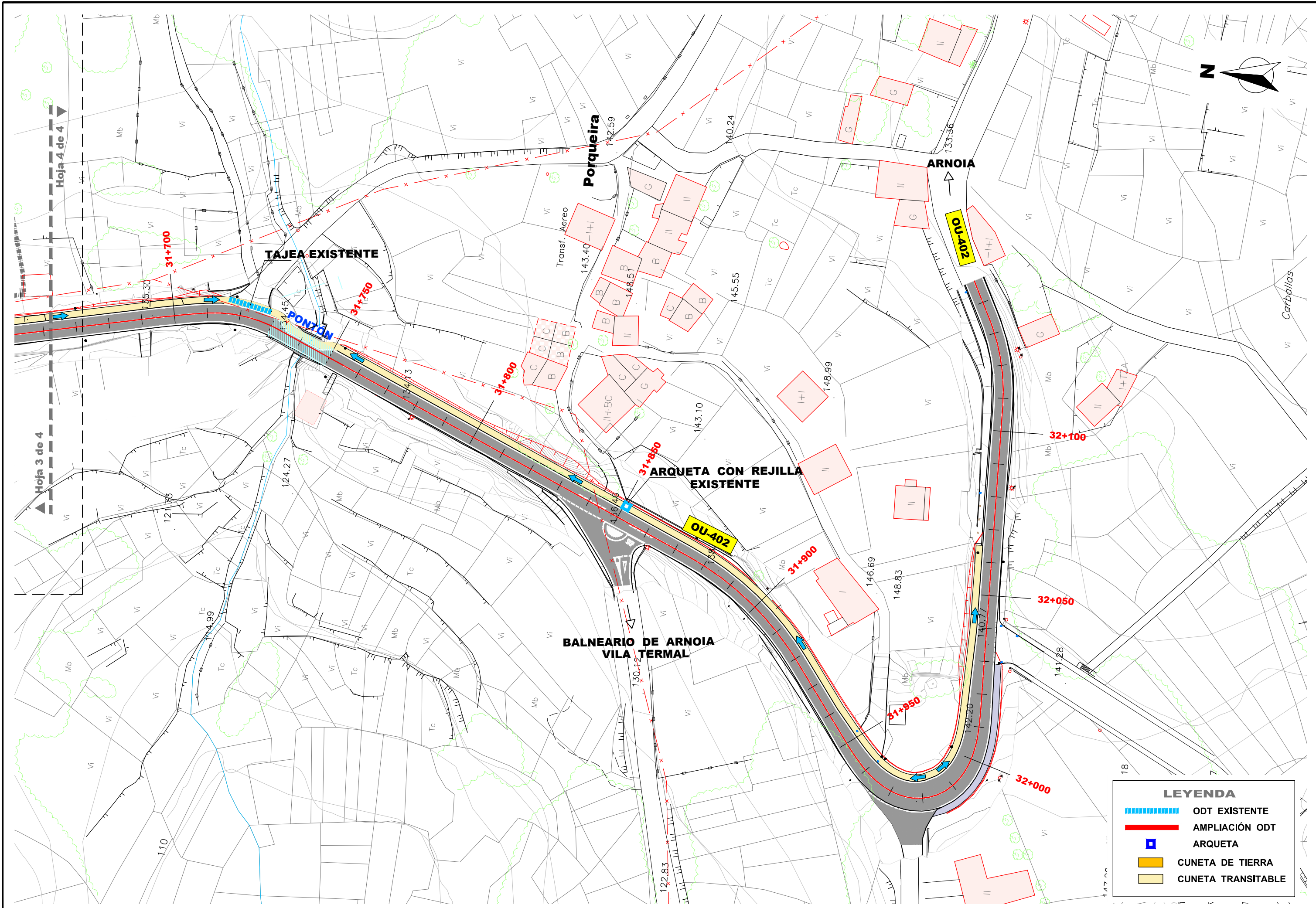
- ODT EXISTENTE
- AMPLIACIÓN ODT
- ARQUETA
- CUNETA DE TIERRA
- CUNETA TRANSITABLE

PR-2588



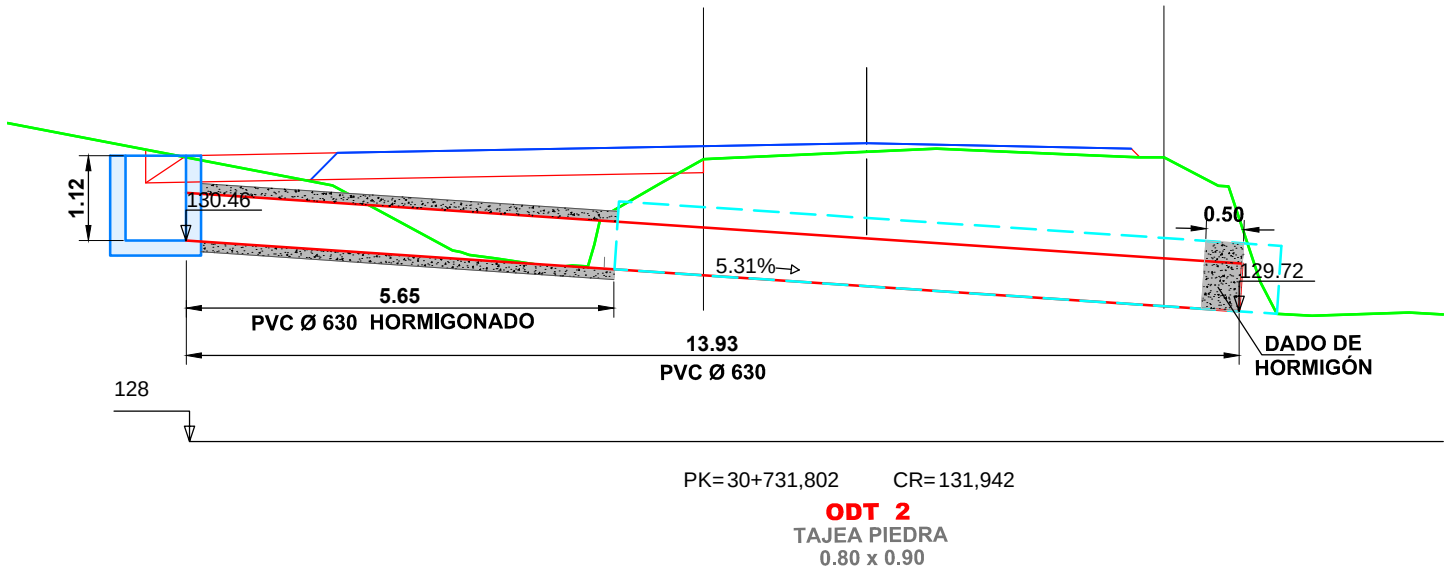
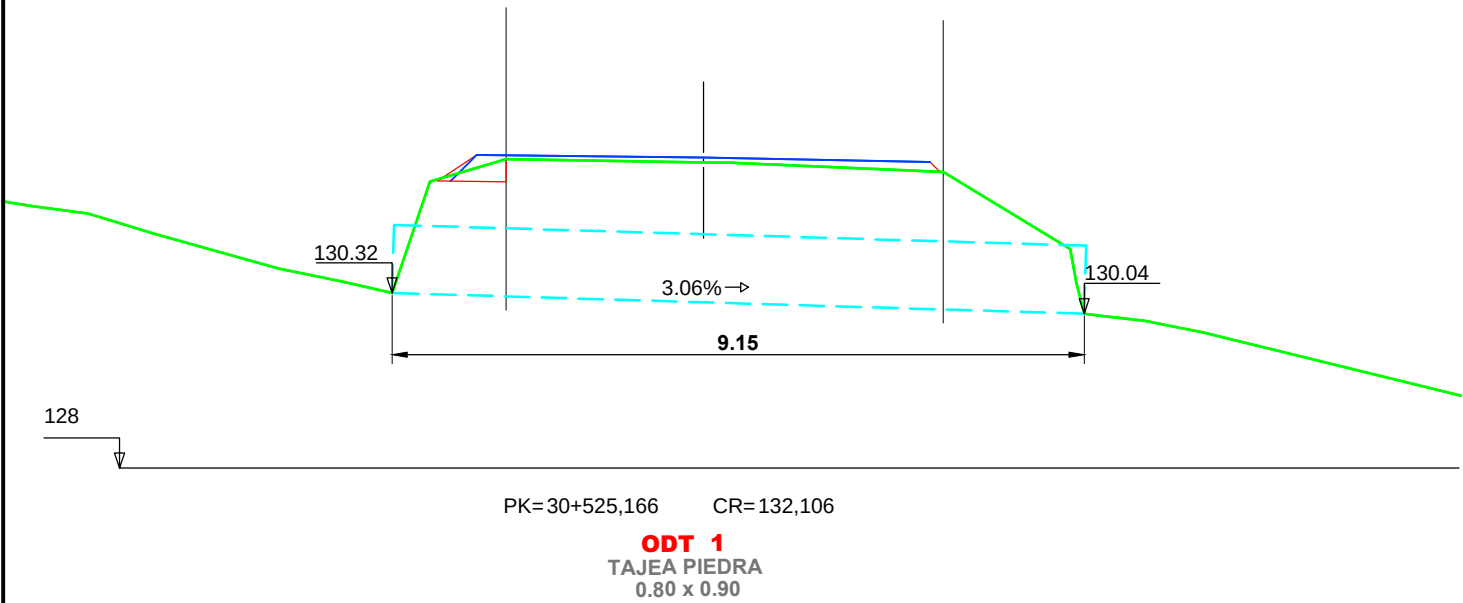
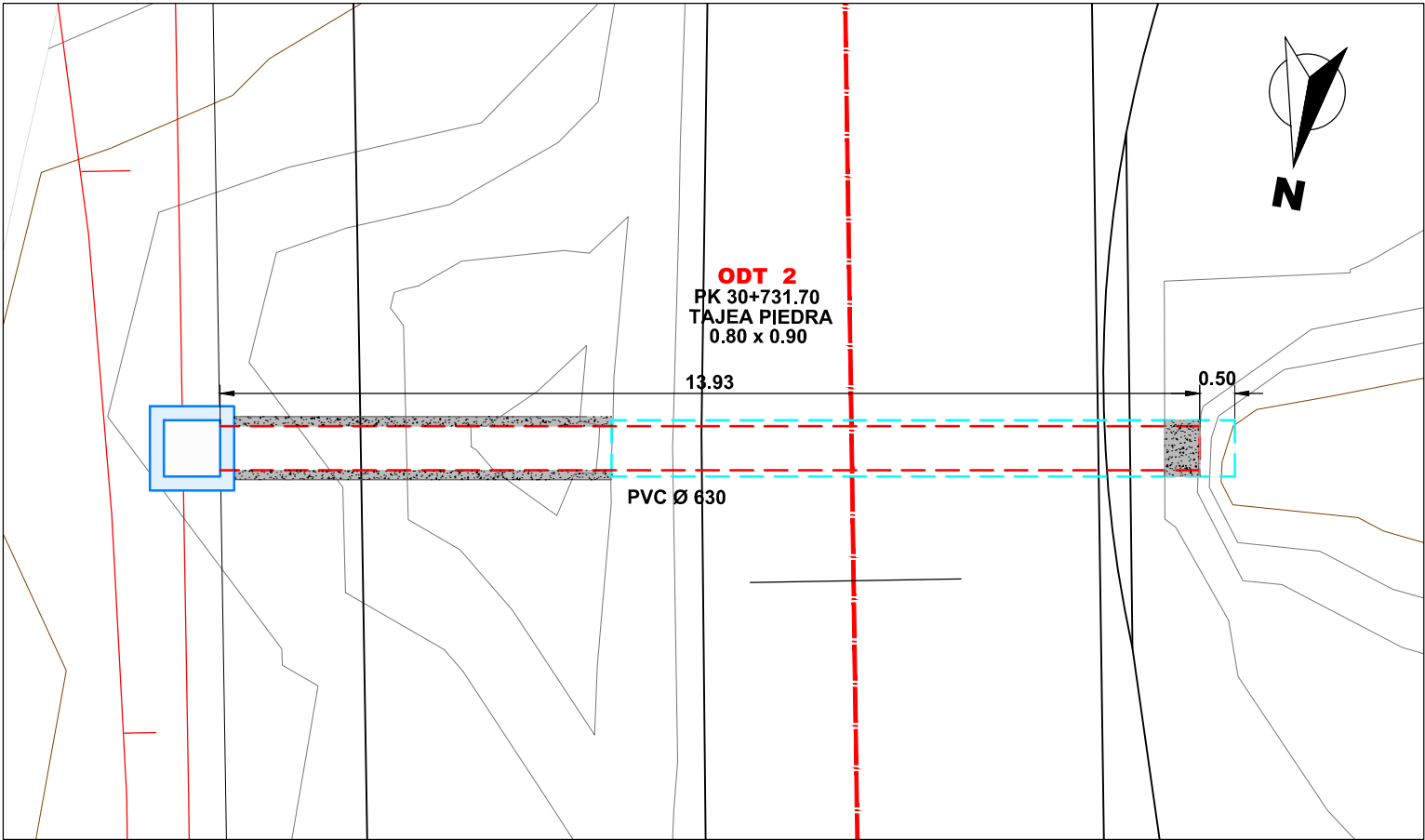
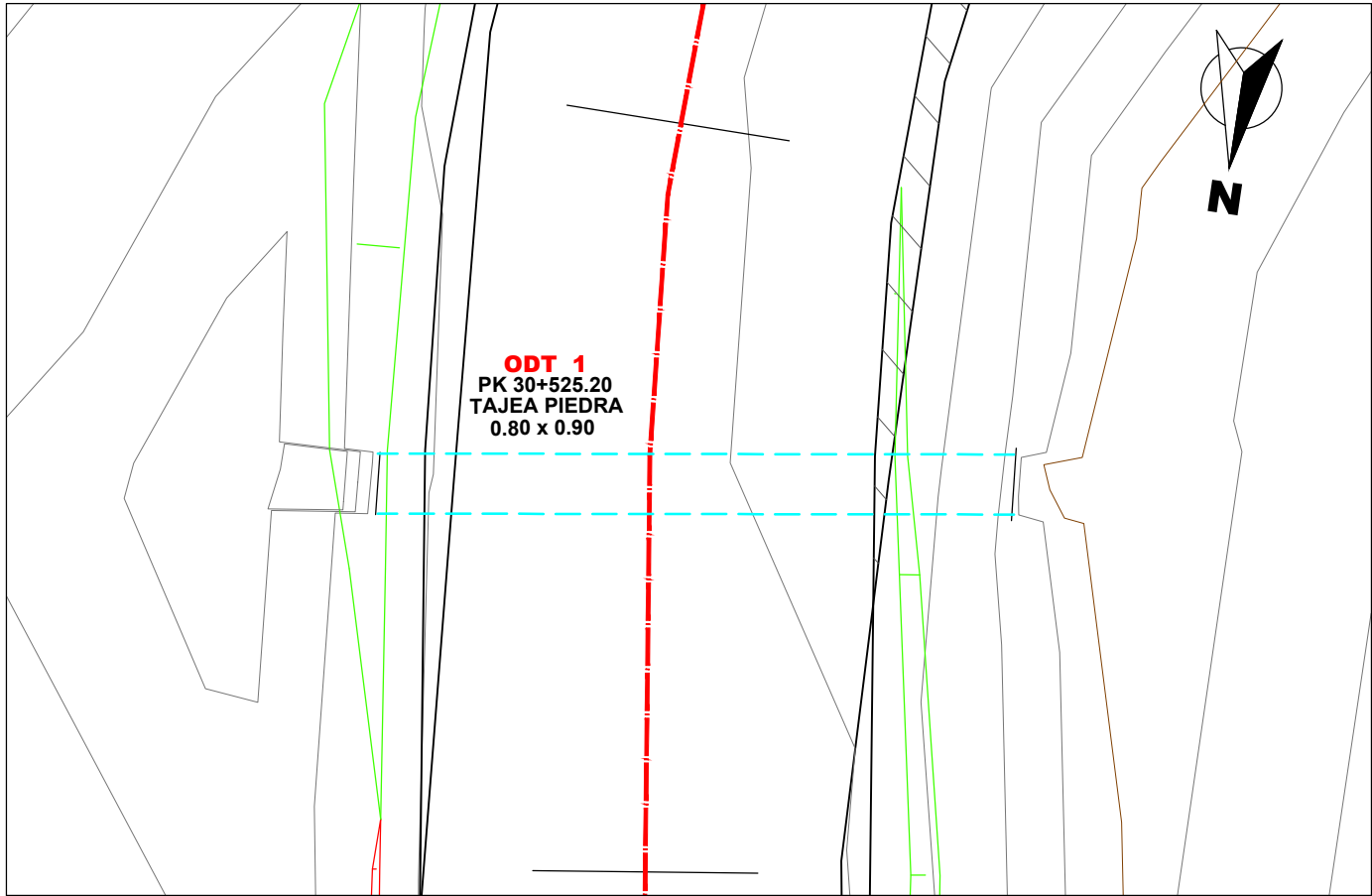
LEYENDA

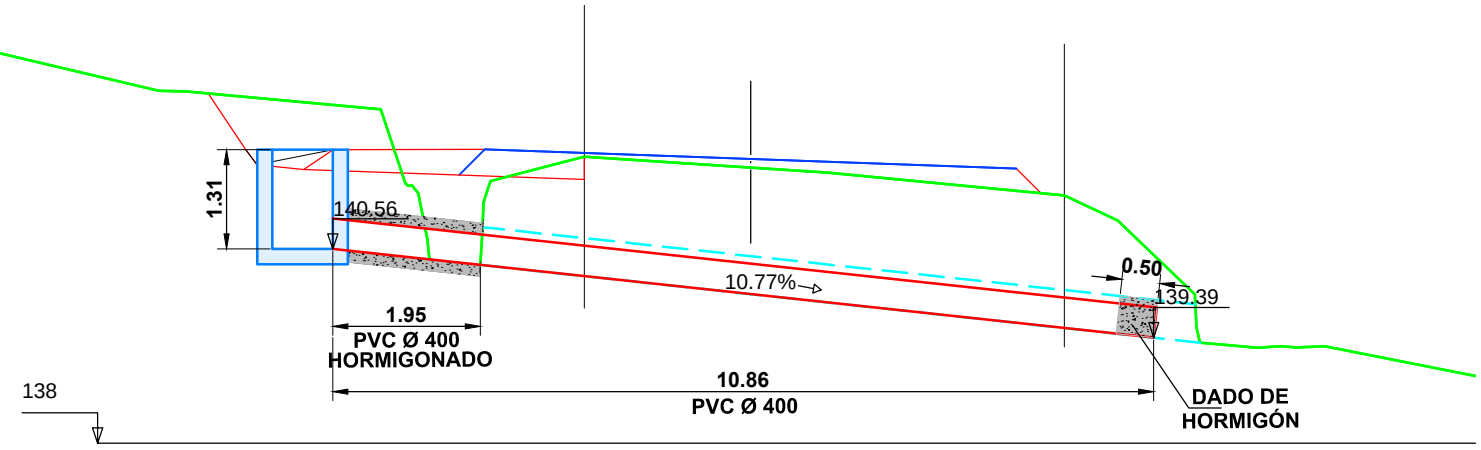
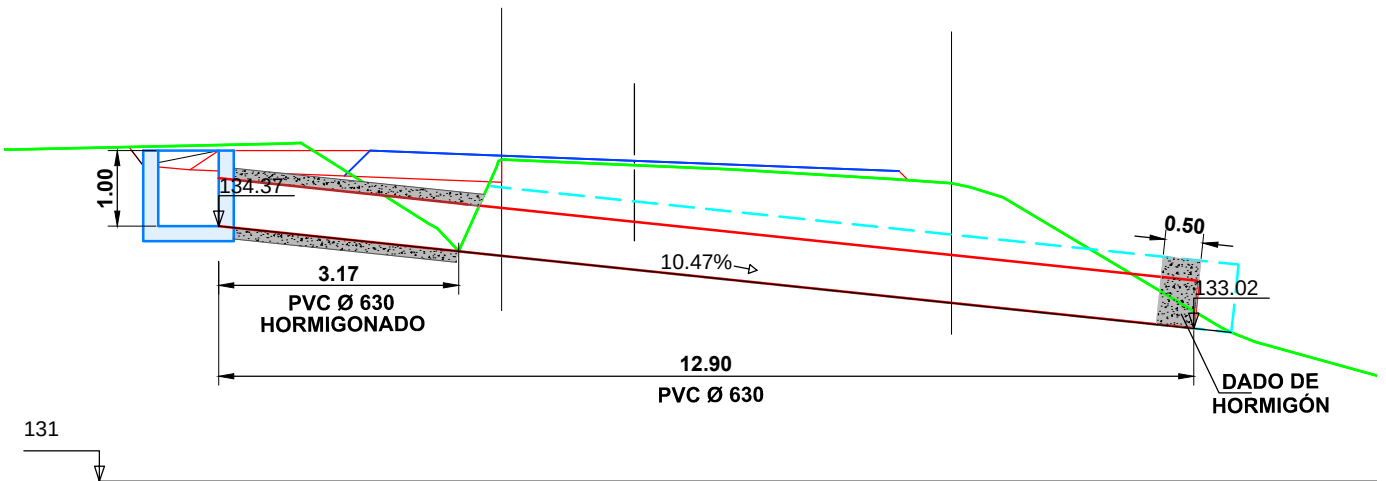
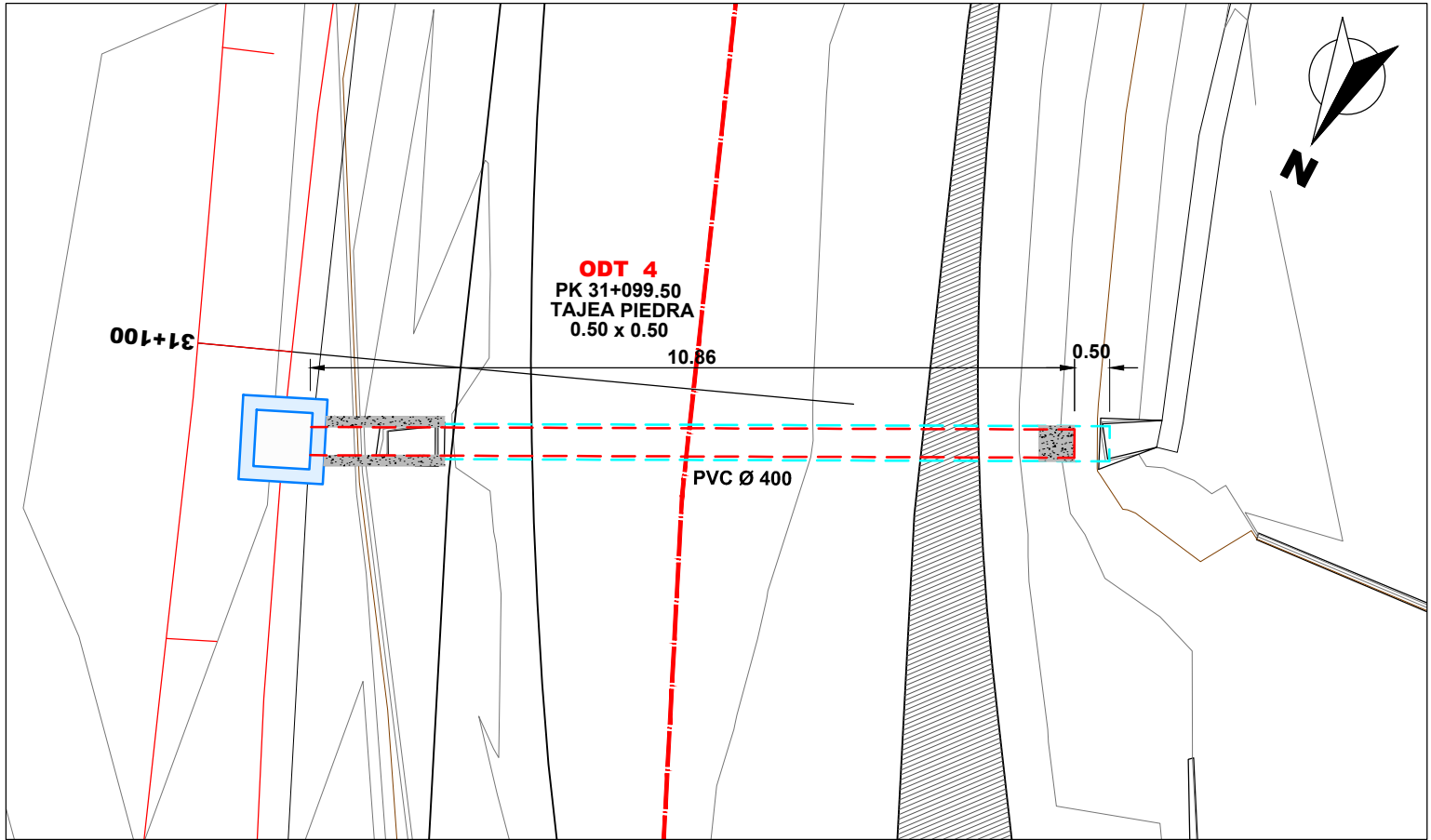
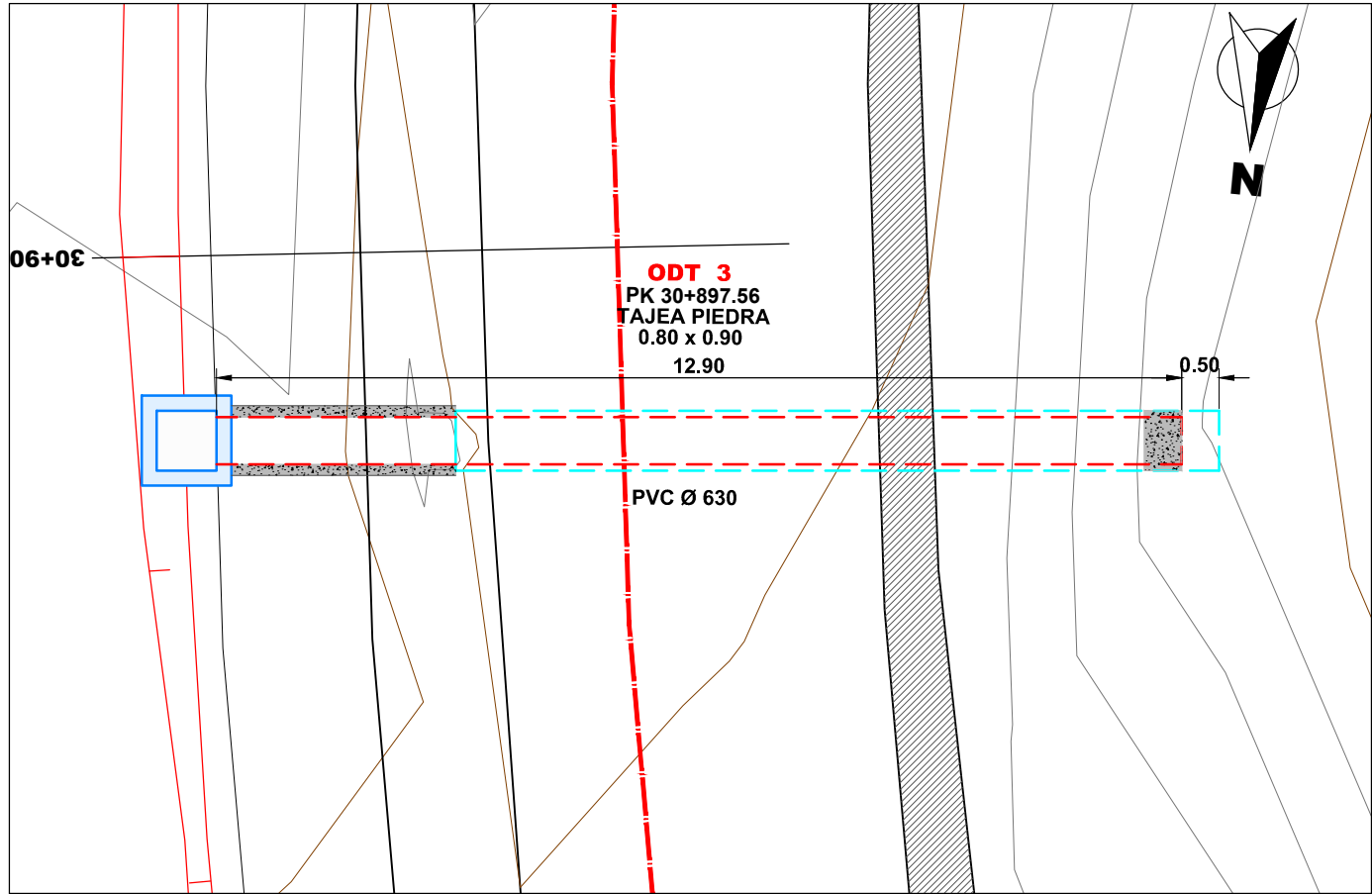
- ODT EXISTENTE
- AMPLIACIÓN ODT
- ARQUETA
- CUNETA DE TIERRA
- CUNETA TRANSITABLE



LEYENDA

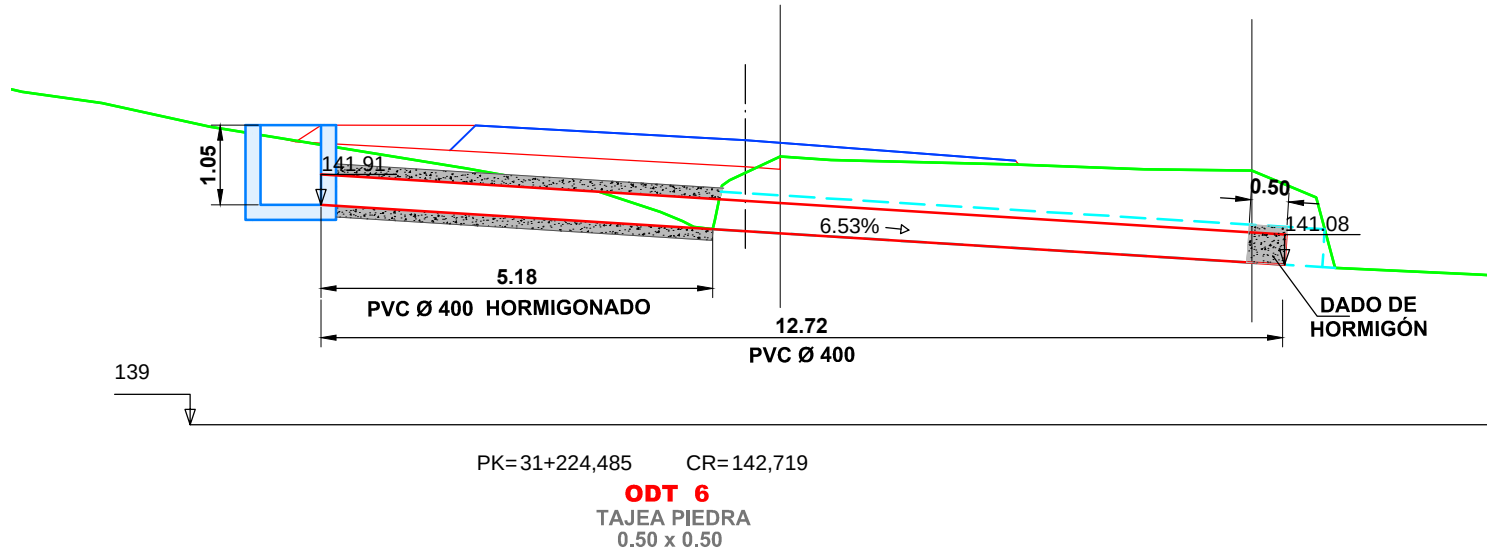
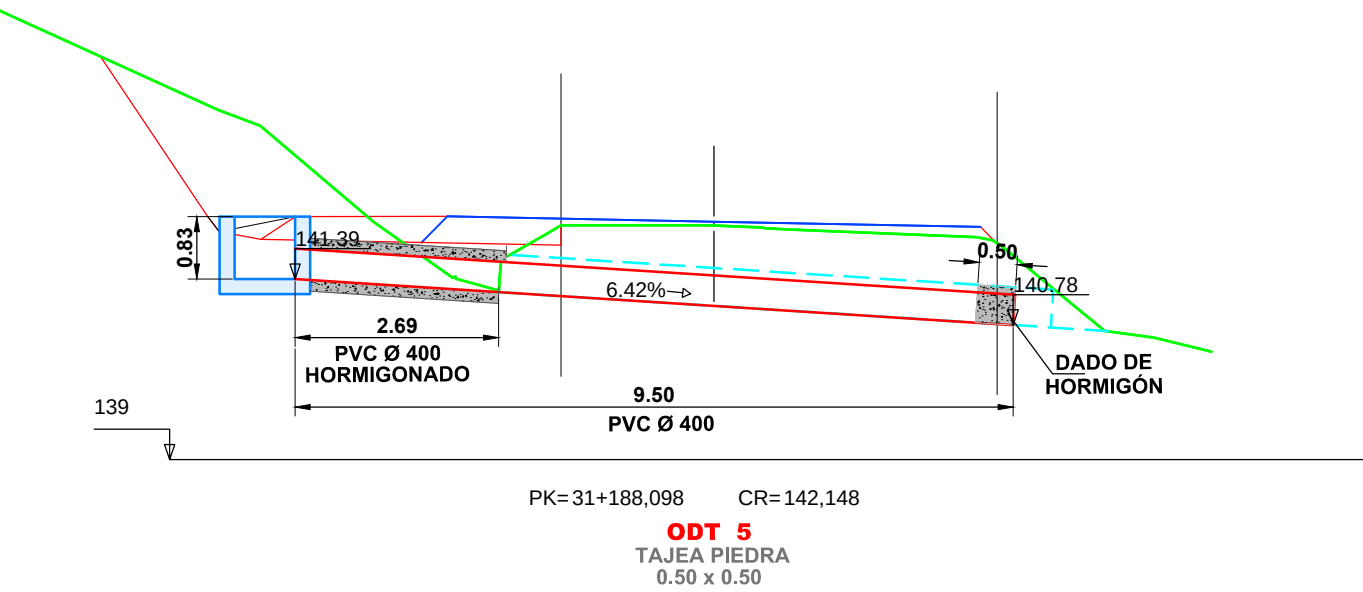
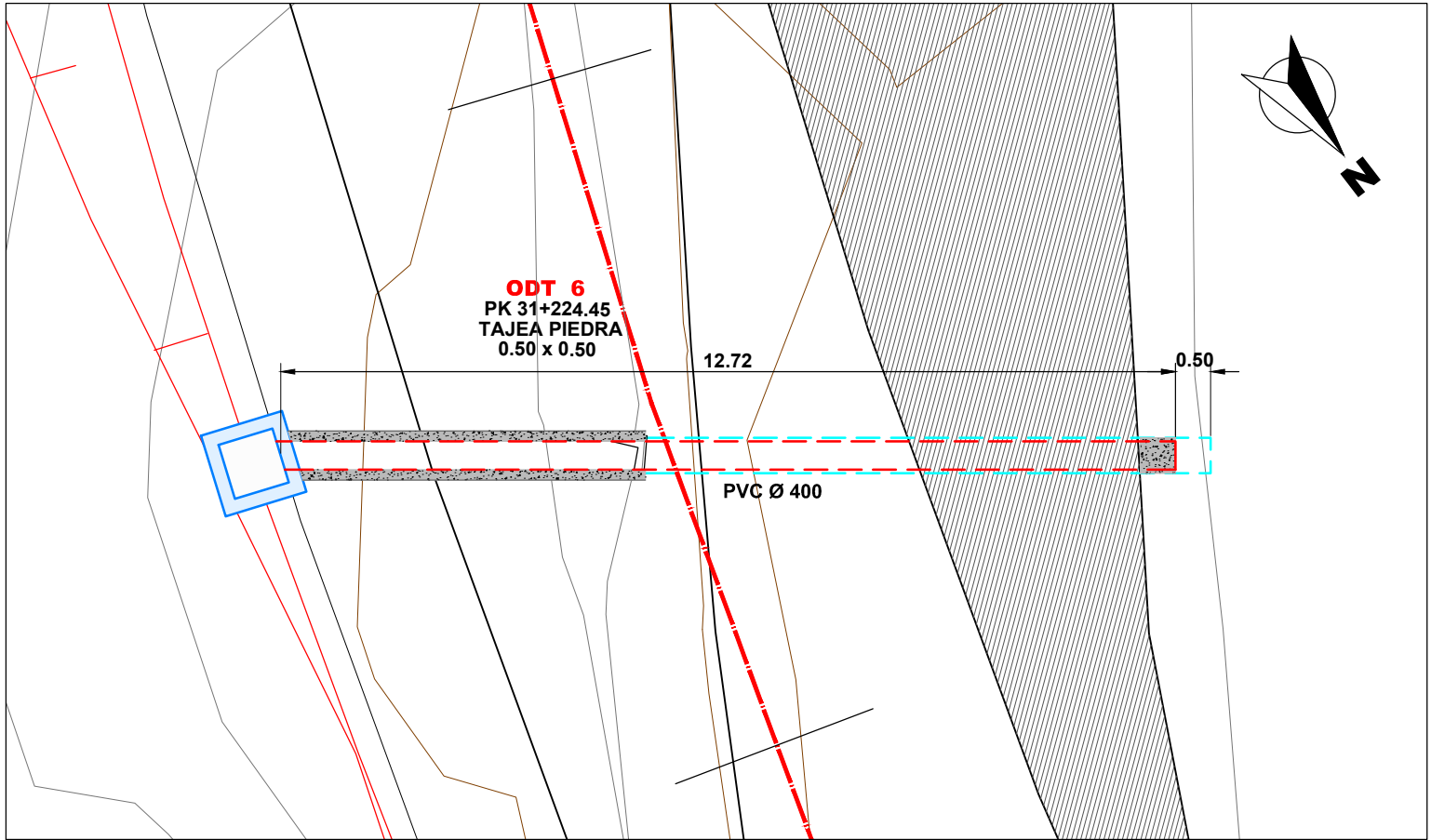
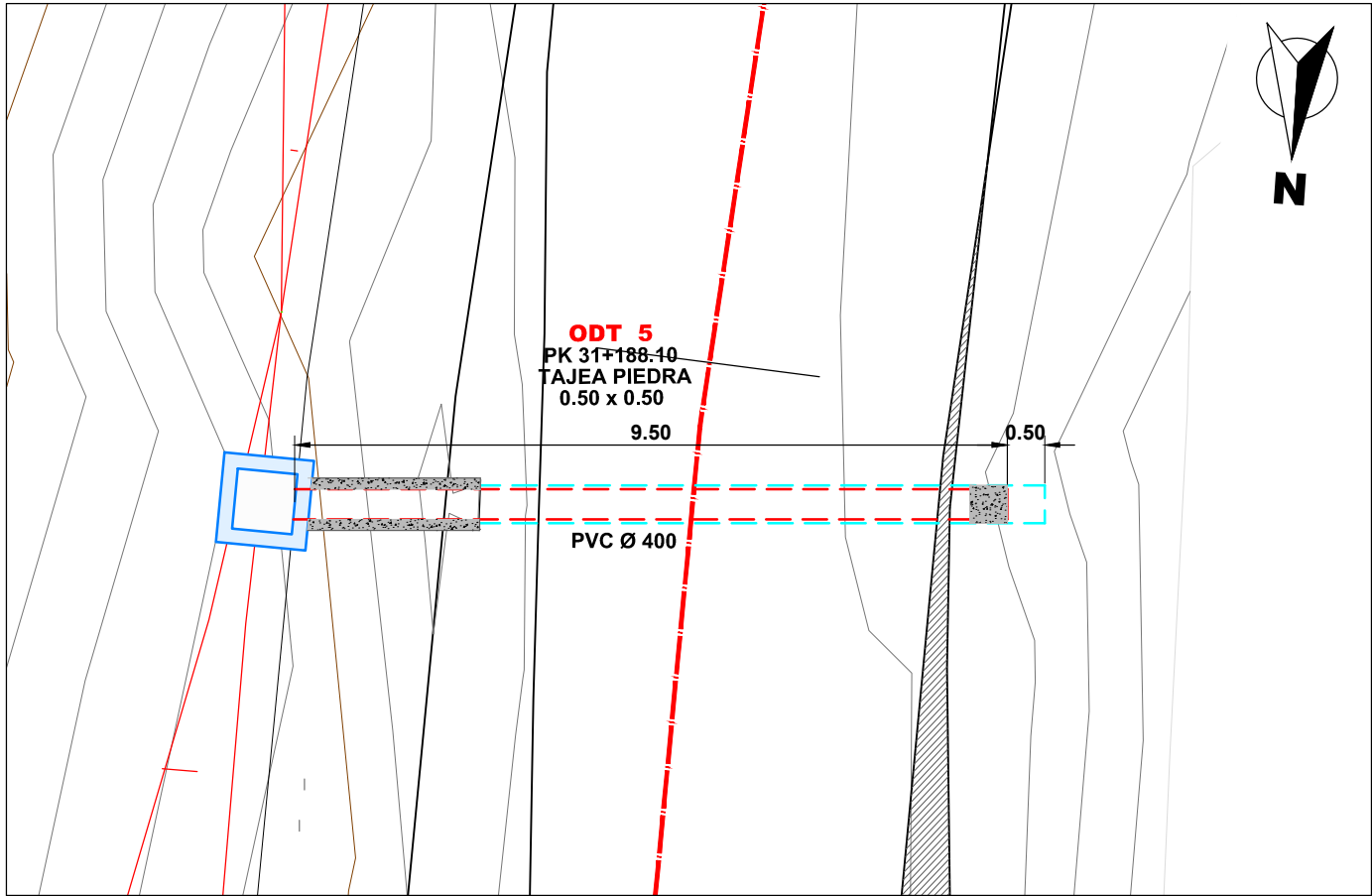
- ODT EXISTENTE
- AMPLIACIÓN ODT
- ARQUETA
- CUNETA DE TIERRA
- CUNETA TRANSITABLE

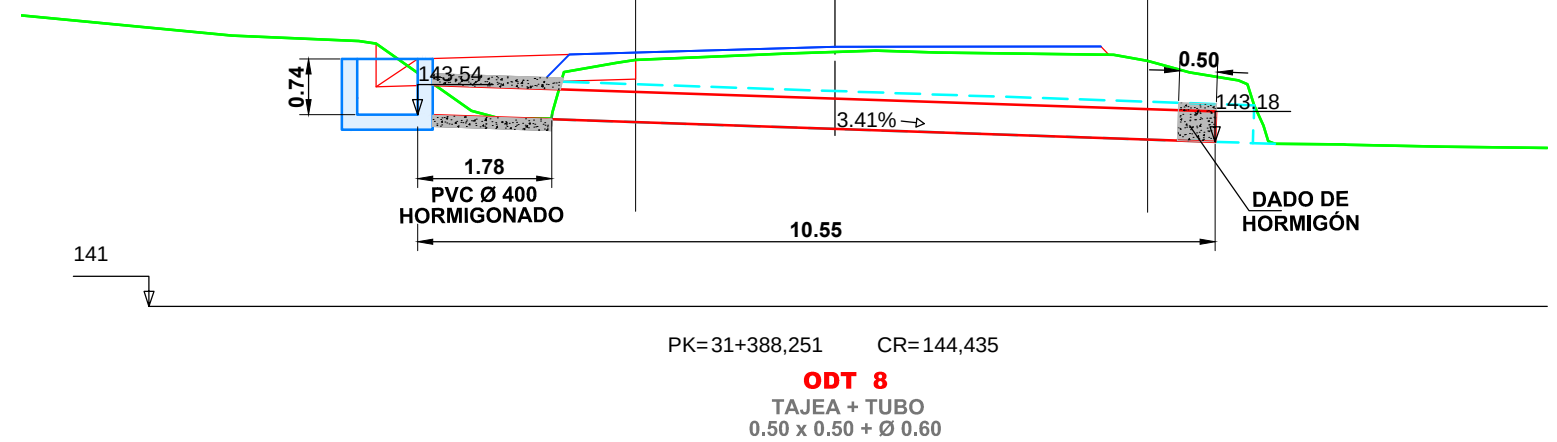
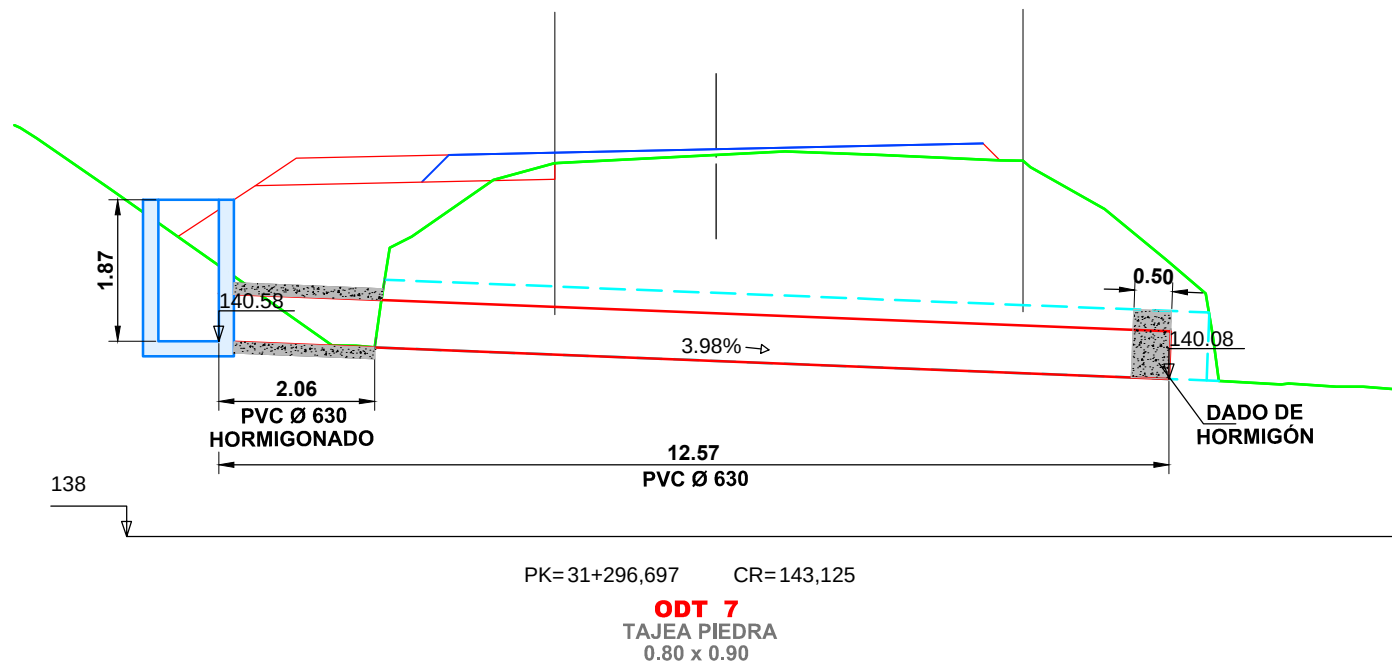
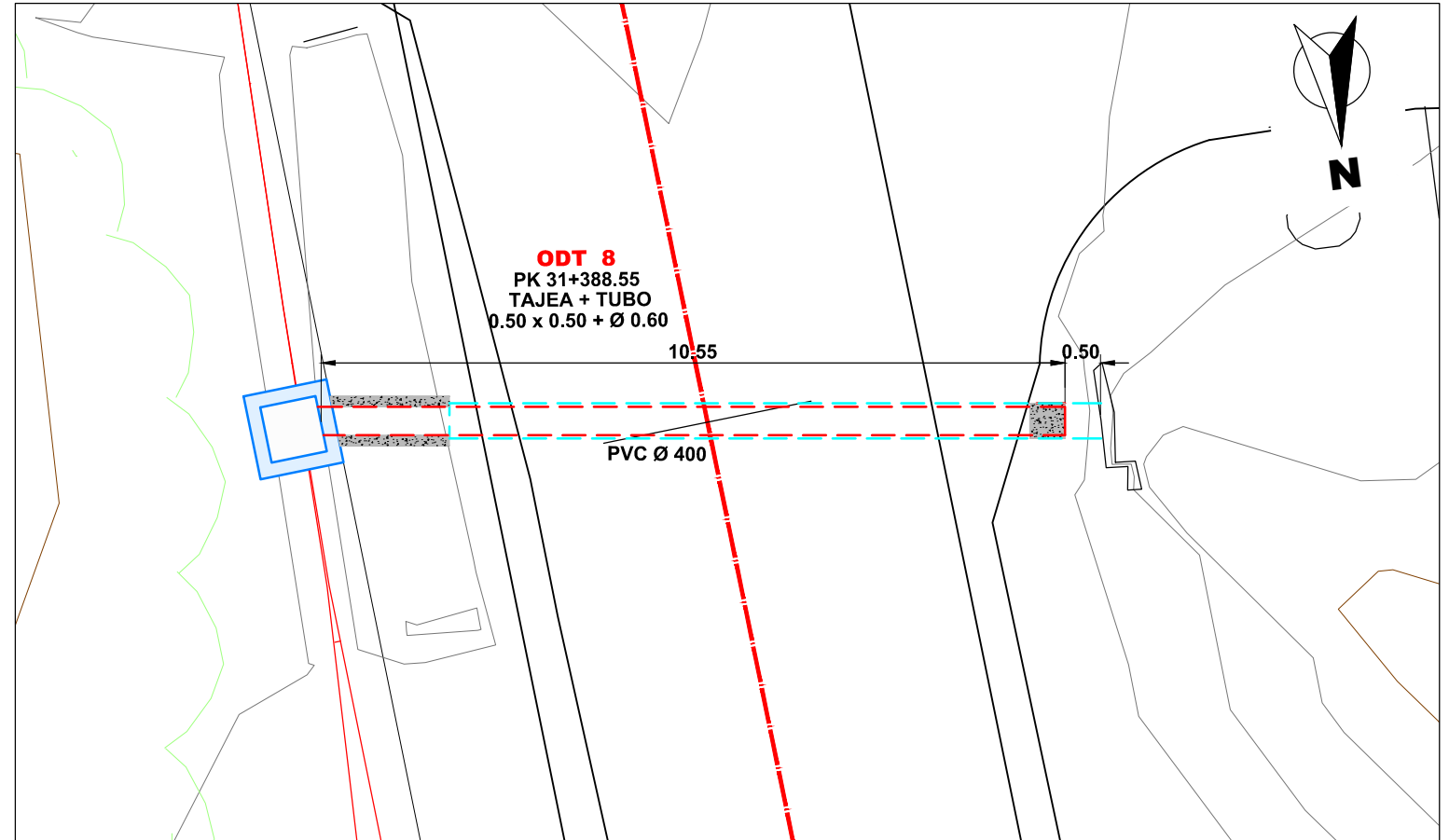
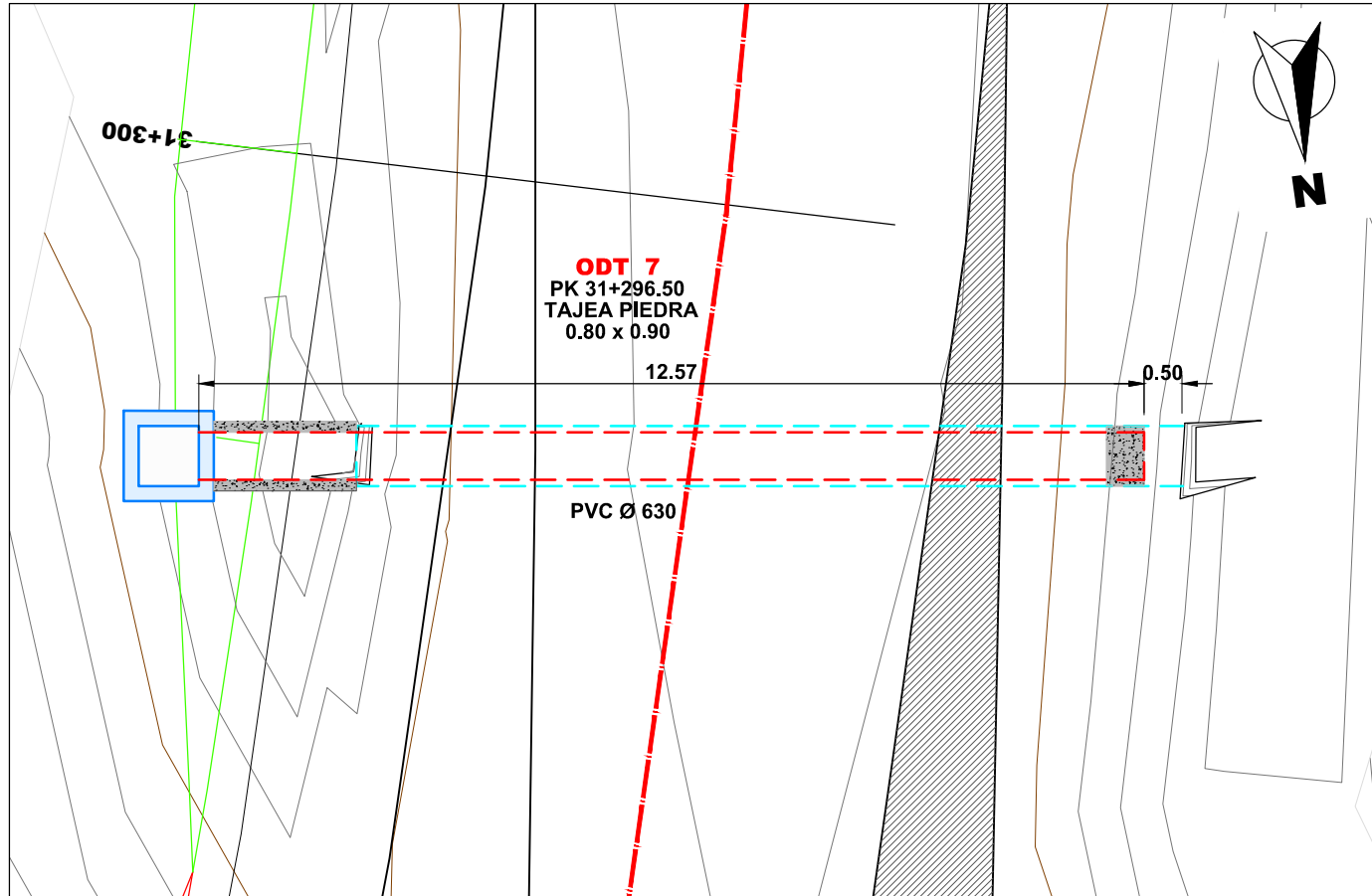


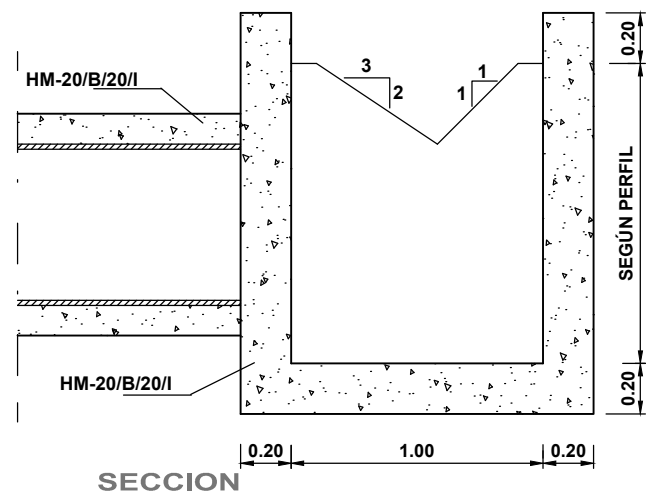
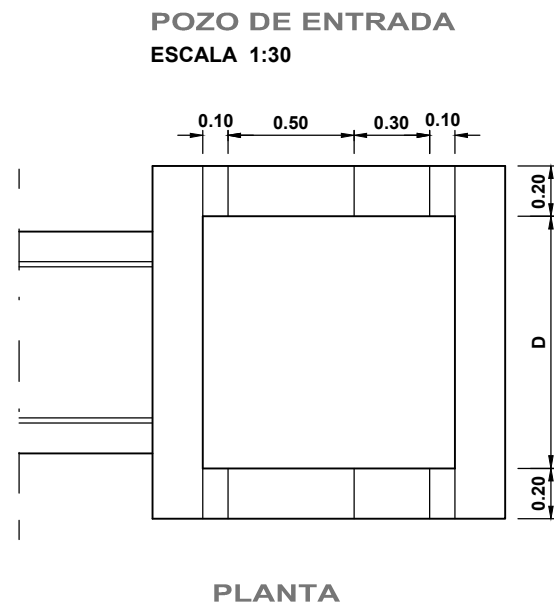
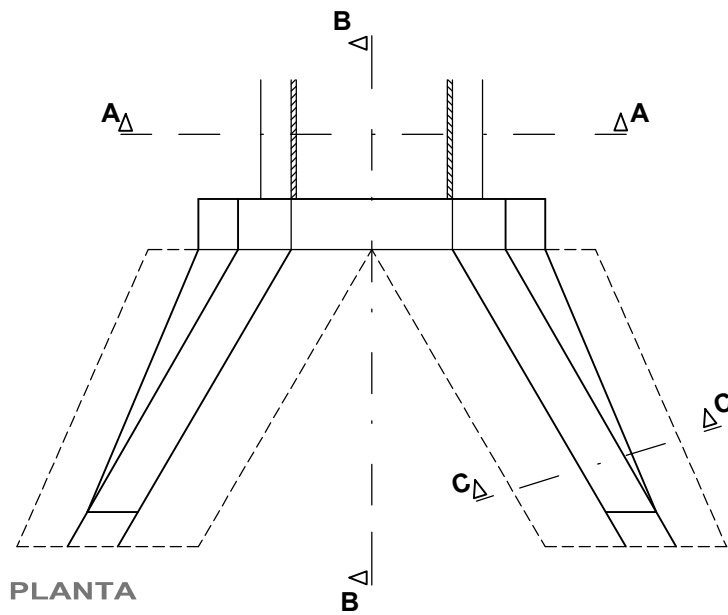
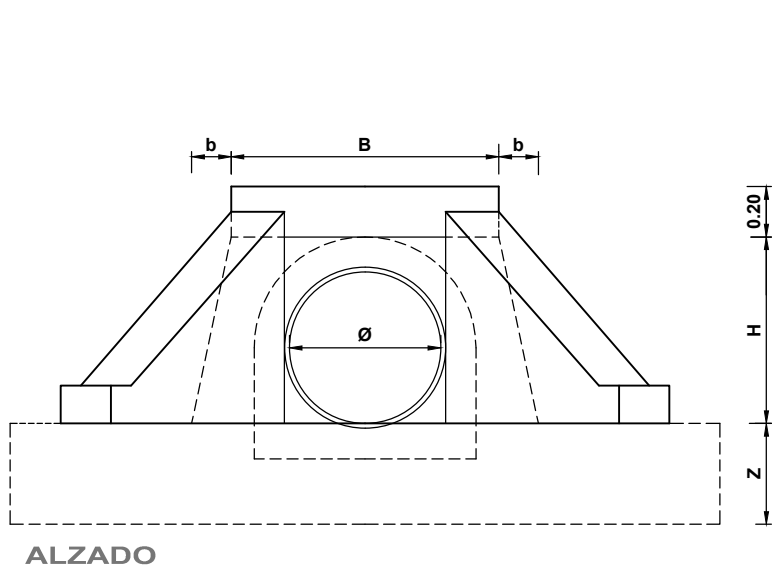


PK=30+897,556 CR=135,239
ODT 3
TAJEA PIEDRA
0.80 x 0.90

PK=31+099,224 CR=141,762
ODT 4
TAJEA PIEDRA
0.50 x 0.50



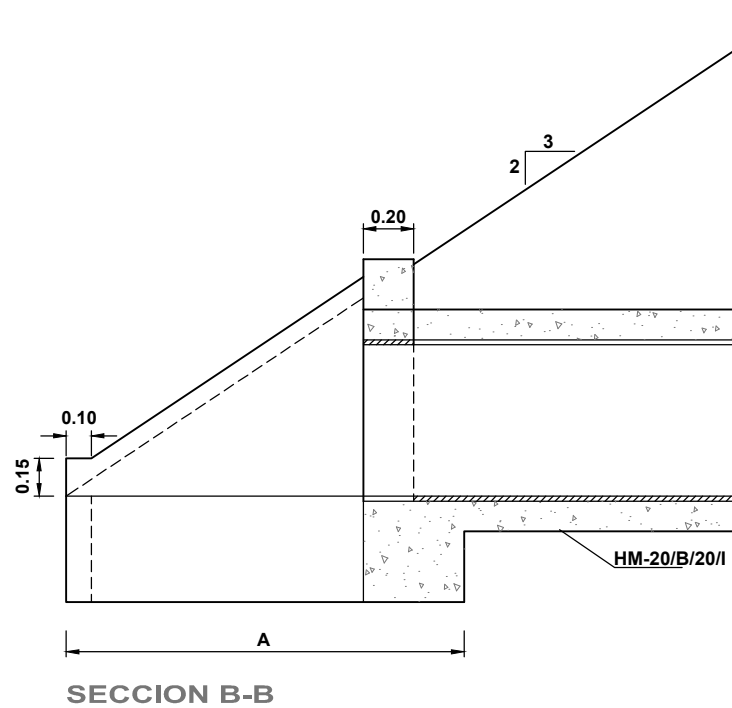
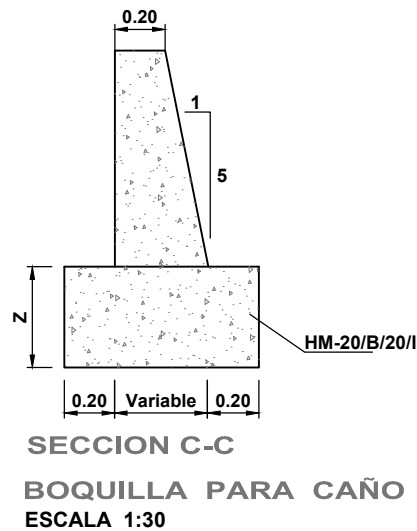
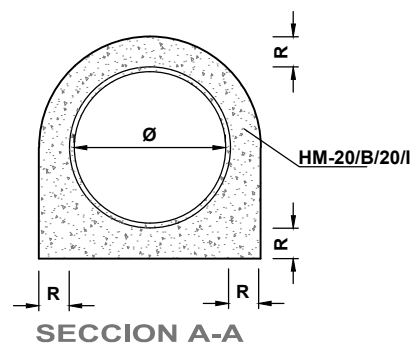




DIMENSIONES GEOMETRICAS (Datos en m.)

Ø	0.400	0.630
H	0.577	0.786
A	0.866	1.179
B	0.862	1.062
b	0.115	0.157
Z	0.300	0.400
R	0.120	0.120
D	0.800	1.000

NOTA: ARMADO POZOS: Ø<80 Ø 6 a 15 ambas caras.
ARMADO BOQUILLAS: Ø<80 HORMIGÓN EN MASA



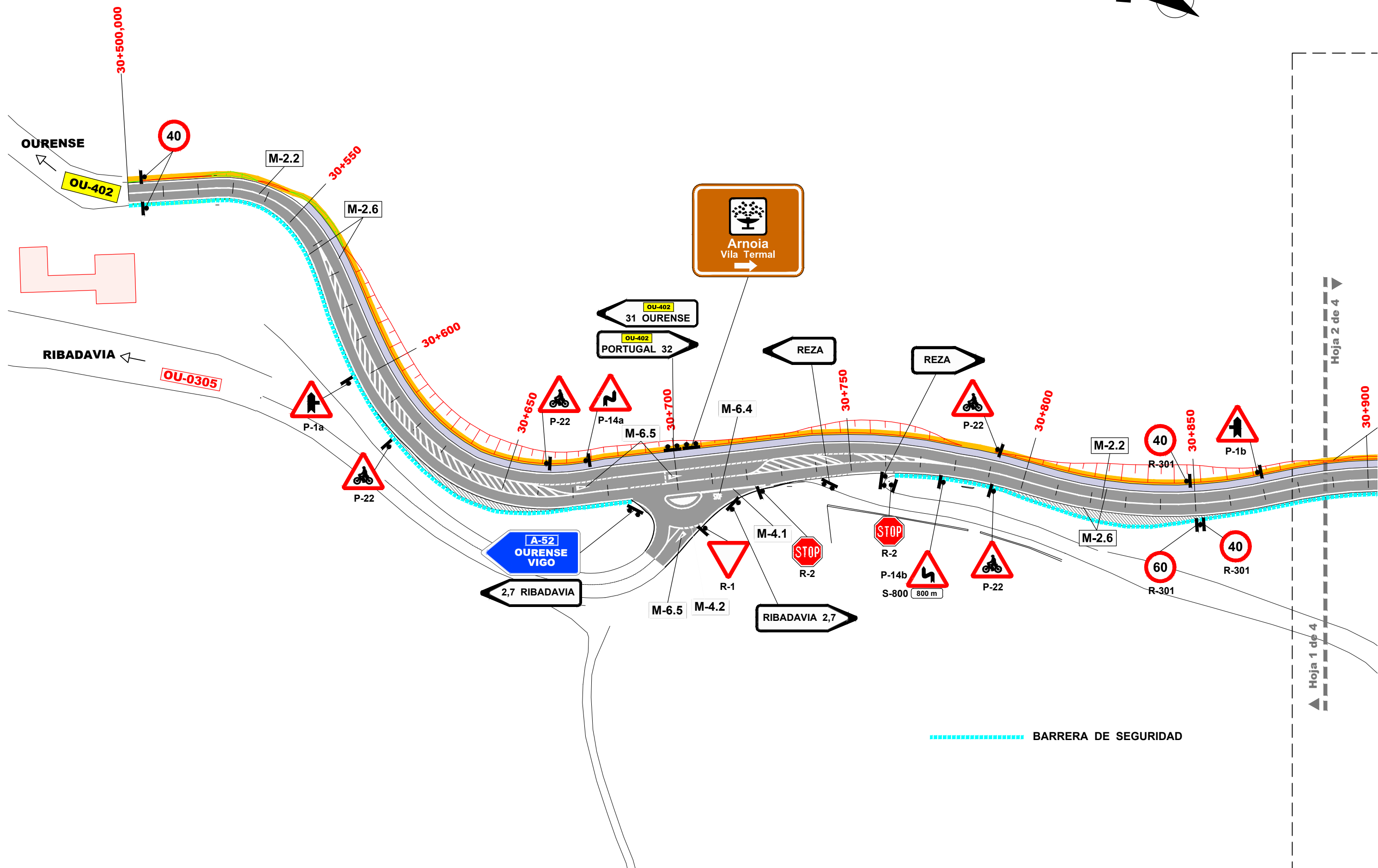
CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE - 08

ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION ELEMENTO	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE PONDERACION		
				γ_c	γ_s	γ_f
HORMIGON EN MASA	HORMIGÓN DE LIMPIEZA. RELLENOS. POZOS DE REGISTRO OBRAS DE FABRICA. MACIZADOS	HM-20/B/20/I	ESTADISTICO	1.5		
HORMIGON ARMADO	ARQUETAS. CANALES. EDIFICACION	HA-25/B/20/IIa	ESTADISTICO	1.5		
ACERO	IGUAL EN TODA LA OBRA	B-500-SD	ESTADISTICO		1.15	
EJECUCION	IGUAL EN TODA LA OBRA	VIBRADO	NORMAL			1.5

NOTA: Resistencia de terreno : 2 Kg/cm²

ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES

TIPO DE HORMIGON	ARIDO		CEMENTO	CONSIST.	RESISTENCIA CARACTERISTICA	
	TIPO	TAMAÑO MAX. EN mm.	DESIGNACION	ASIENTO CONO DE ABRAMS UNE 7103	7 DIAS	28 DIAS
					N/mm²	N/mm²
HM-20/B/20/I	ARENA GRAVA	5 20	CEM II/A-V/42.5	6/9	14	20
HA-25/B/20/IIa	ARENA GRAVA	5 20	CEM II/A-V/42.5	6/9	17	25



PR-2588



OU-402

OURENSE

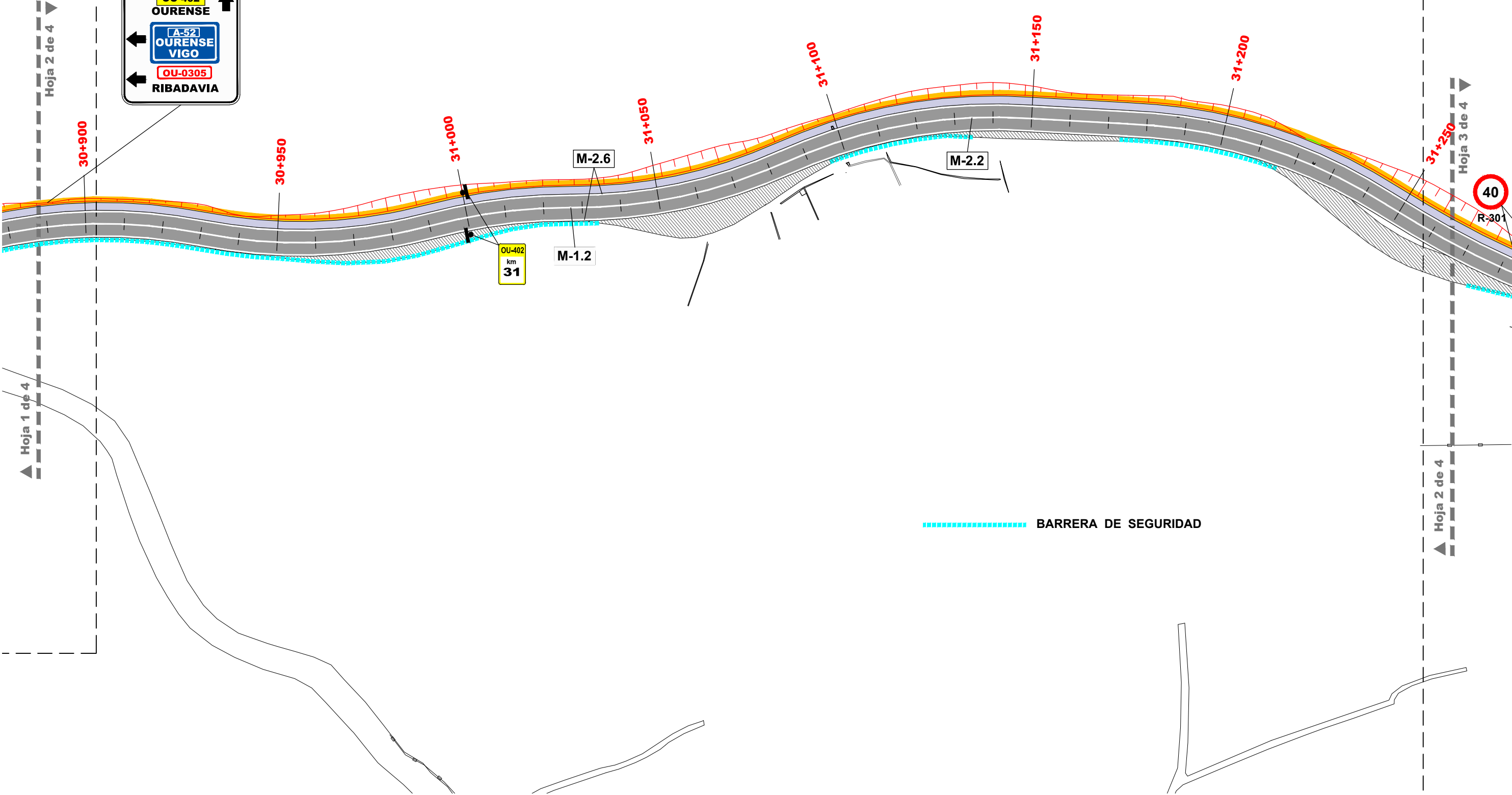
A-52

OURENSE

VIGO

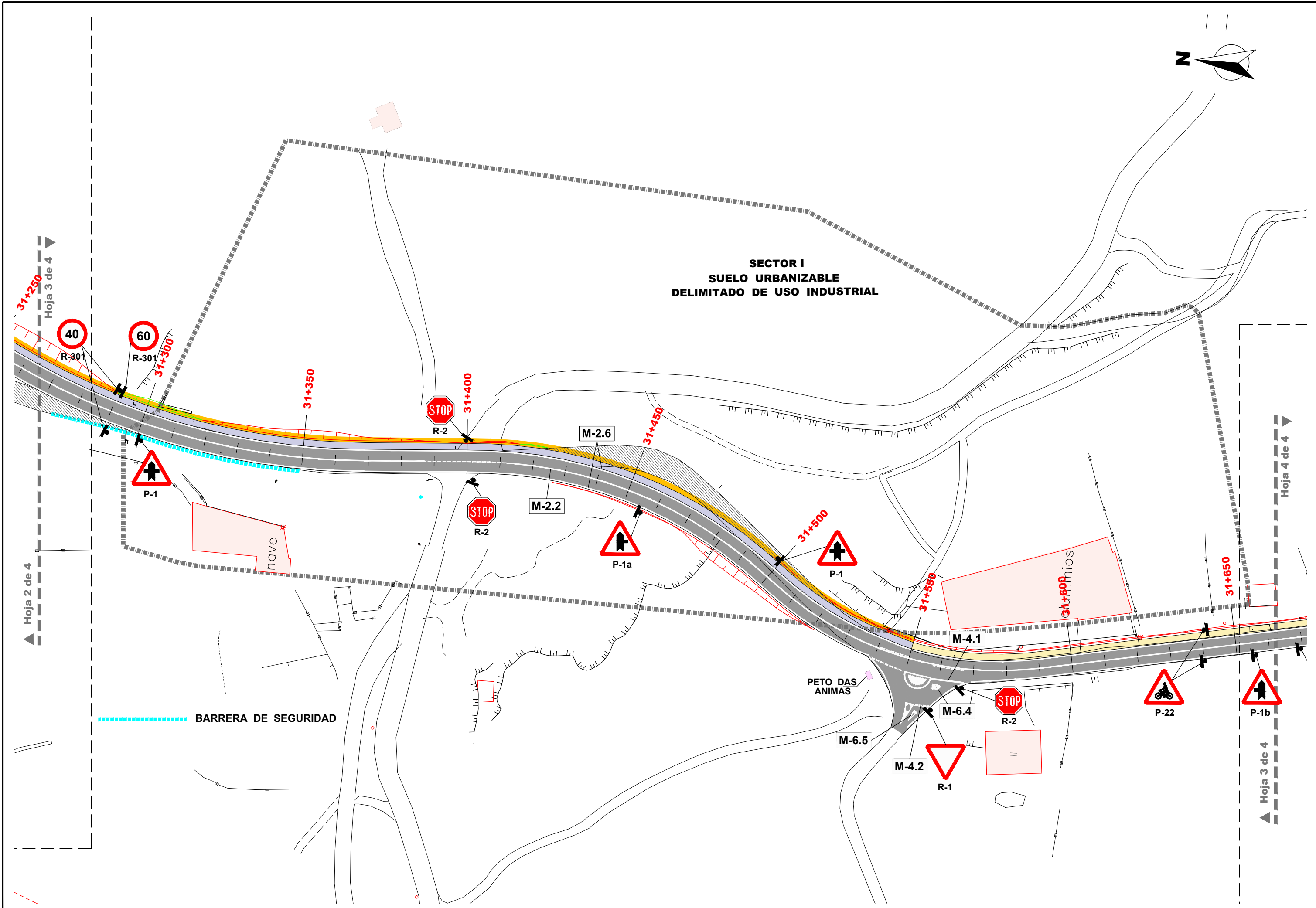
OU-0305

RIBADAVIA

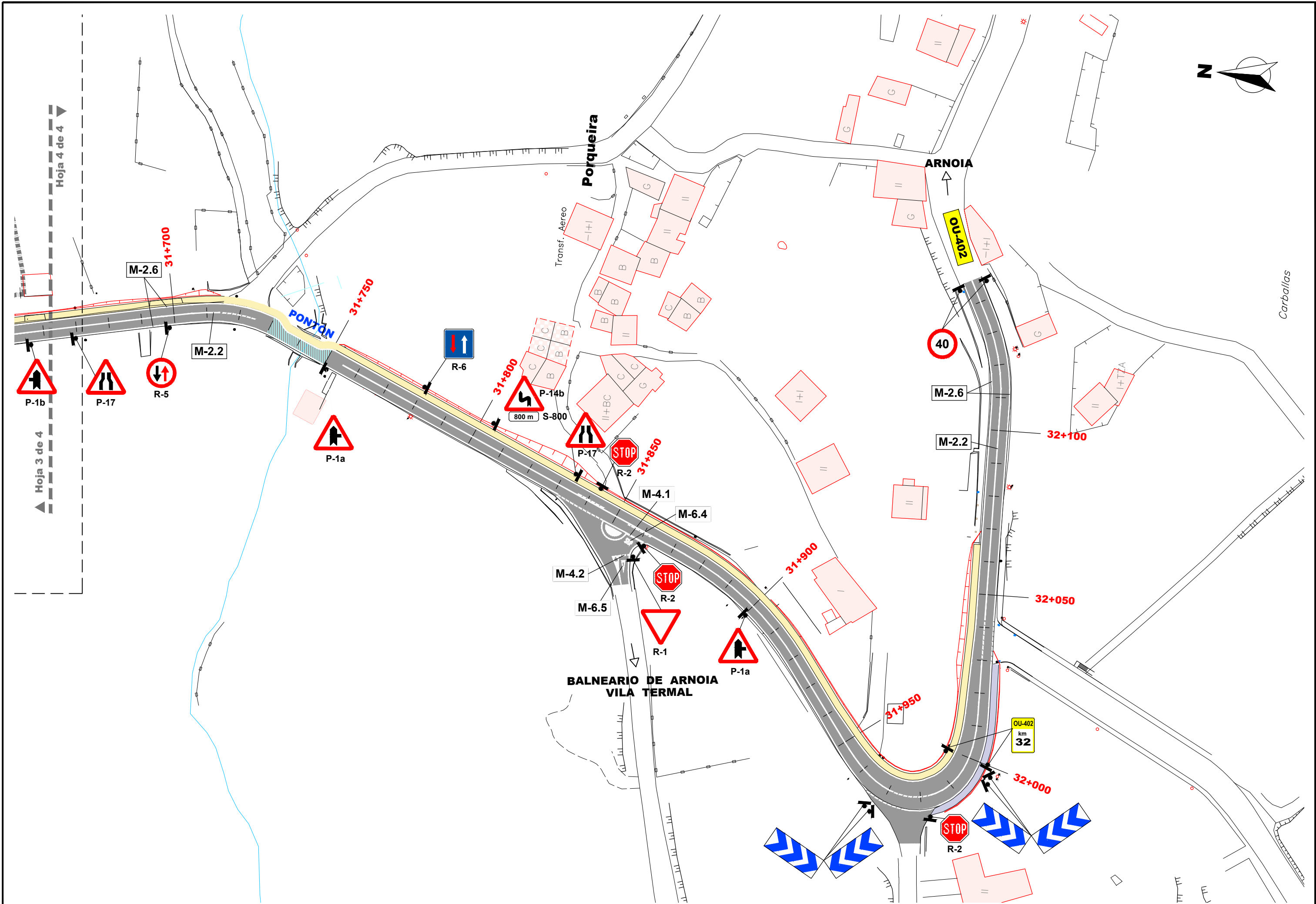


..... BARRERA DE SEGURIDAD

PR-2588

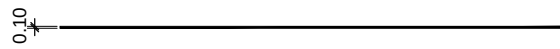


PR-2588



M-2.2

MARCA CONTINUA SEPARADORA DE CARRILES



M-2.6

MARCA CONTINUA EN BORDES DE CALZADAS DE VIAS CON V.M. ≤ 100 Km/h

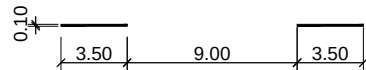


a = 0,15 SI ARCEN ≥ 1,5m

a = 0,10 SI ARCEN < 1,5m

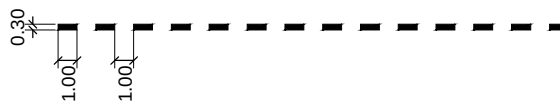
M-1.2

MARCA DISCONTINUA SEPARADORA DE CARRILES EN VIAS CON 60 Km/h < V.M. ≤ 100 Km/h



M-1.7

MARCA DISCONTINUA EN BORDES DE CONEXIONES DE ENTRADAS Y SALIDAS EN VIAS CON V.M. ≤ 100 Km/h Y CARRILES ESPECIALES



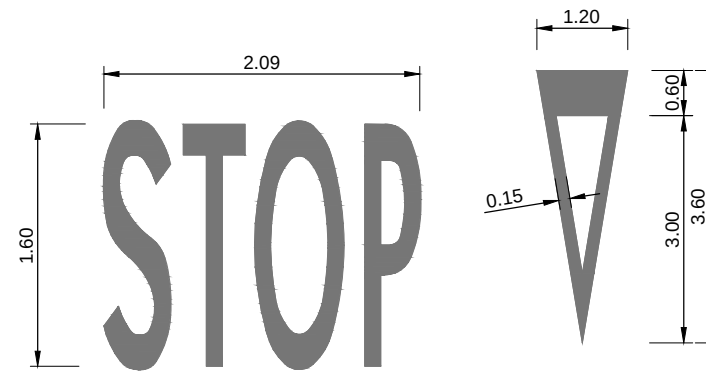
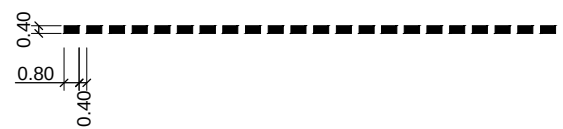
M-4.1

MARCA CONTINUA EN LINEA DE DETENCION



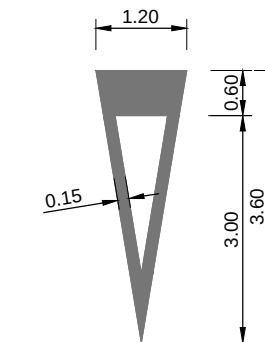
M-4.2

MARCA DISCONTINUA EN LINEA DE CEDA EL PASO



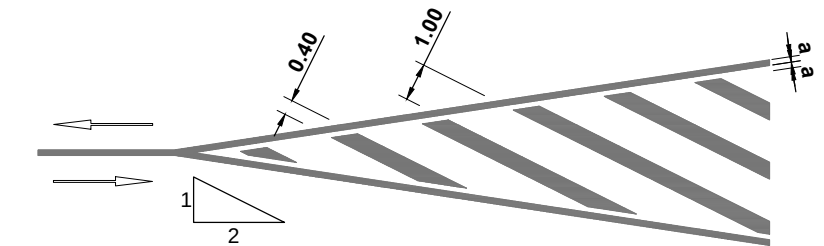
M-6.4

ESCALA 1:50



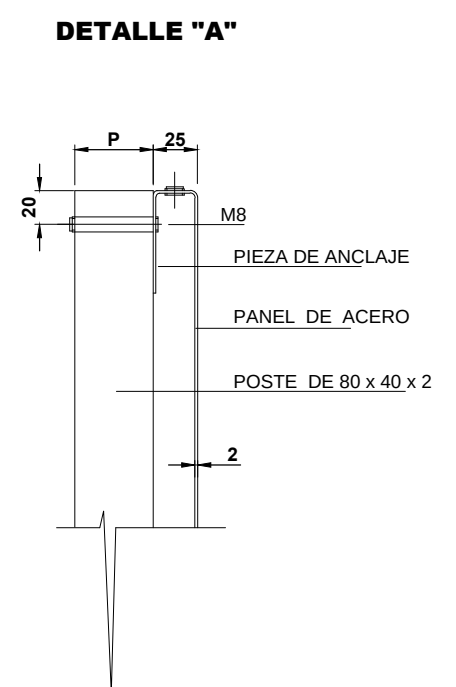
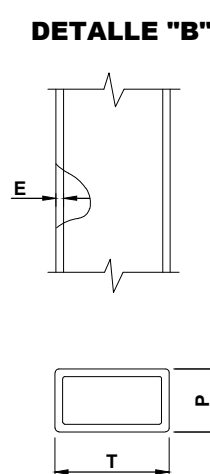
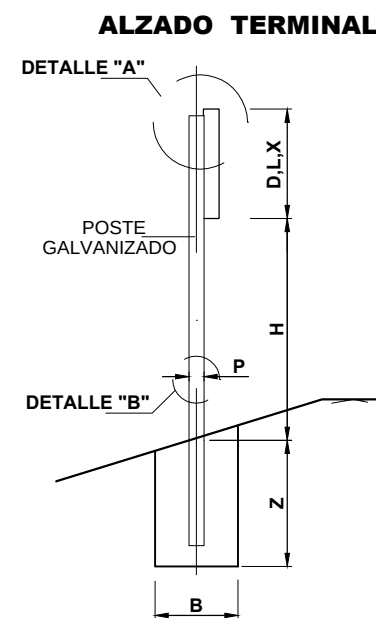
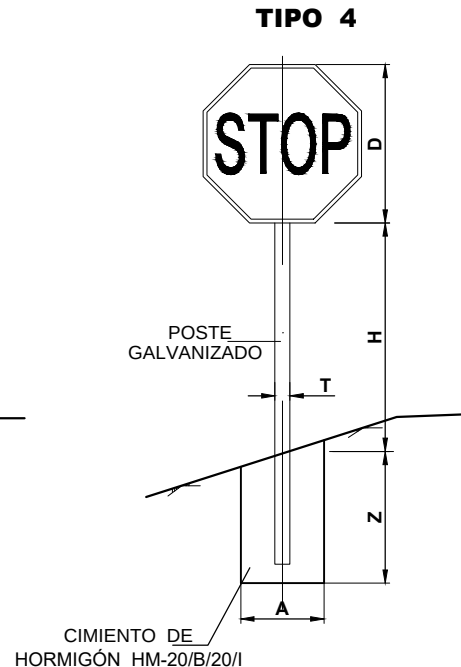
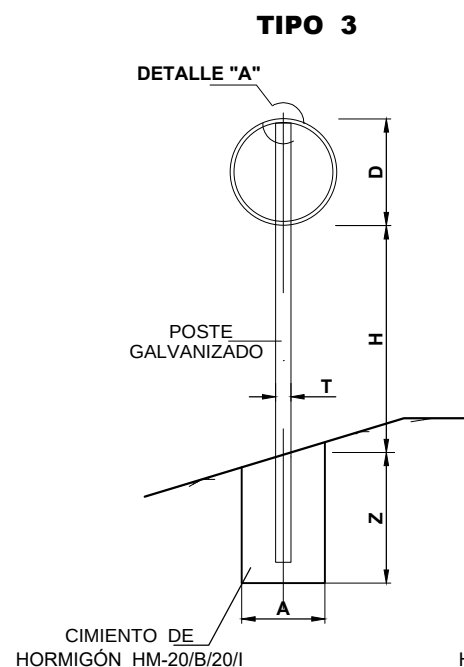
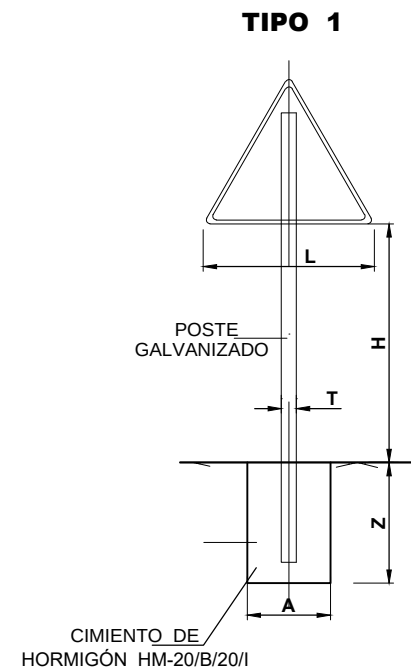
CEDA EL PASO M-6.5

ESCALA 1:100



VIAS CON V.M. ≤ 60 Km/h M-7.2 CEBREADOS

CIRCULACION EN DOBLE SENTIDO
ESCALA 1:200



NOTAS:

- 1.- LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES (COLOR, DIMENSIONES, ABECEDARIO, ECT...) SEGÚN LA 8.1-IC DEL MINISTERIO DE FOMENTO
- 2.- LA SEÑALES INFORMATIVAS SE SITUARAN DE TAL MODO QUE LA CARA DEL TEXTO SE ORIENTE HACIA EL TRAFICO, FORMANDO EN PLANTA EL PANEL CON LA NORMAL DEL EJE UN ÁNGULO DE 5° A 10°

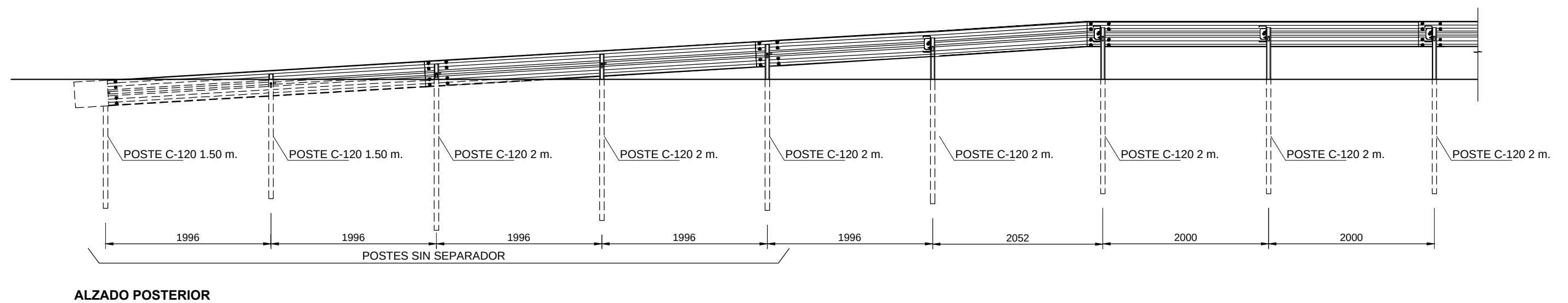
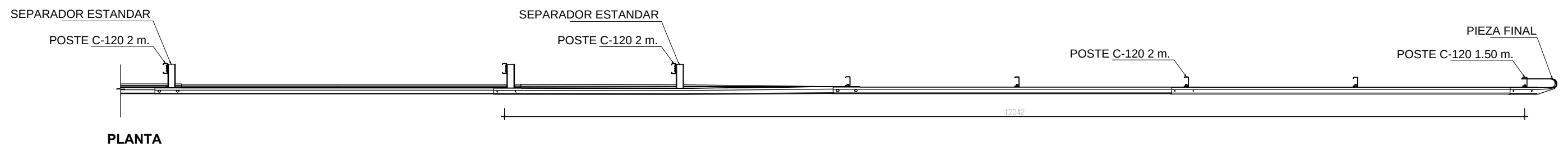
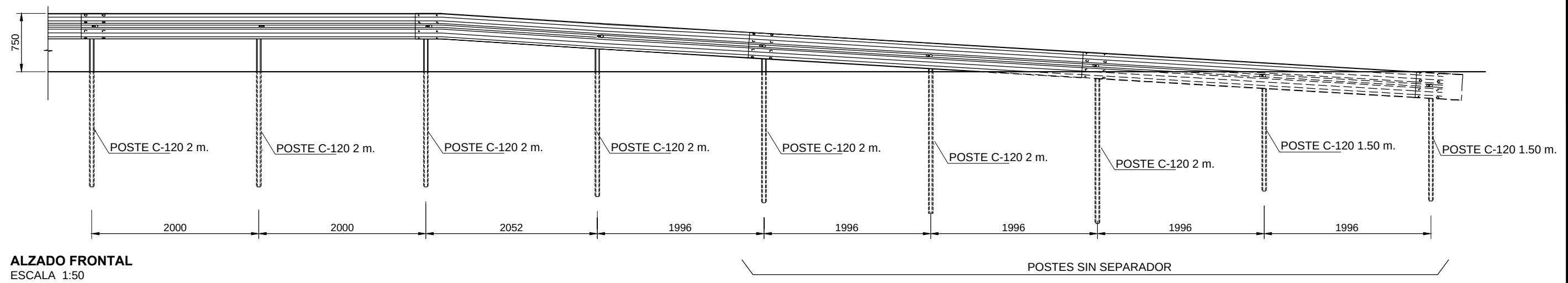
SERIE		SERIE B					
SEÑAL TIPO		1	2	3	4	5	6
ALTURA Hm		1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90
MEDIDAS TUBO mm	T	100	100	100	100	100	120
	P	50	60	50	50	60	60
	E	3	3	3	3	3	3
CIMENTACIÓN m	A	0.70	0.80	0.55	0.60	0.70	0.80
	B	0.40	0.50	0.40	0.40	0.40	0.50
	Z	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.80

TIPO DE SEÑAL		1 Y 2	3	4
CLASES DE CARRETERA	SERIE B	 135	 90	 90
	CARRETERA CONVENCIONAL CON ARCENES			

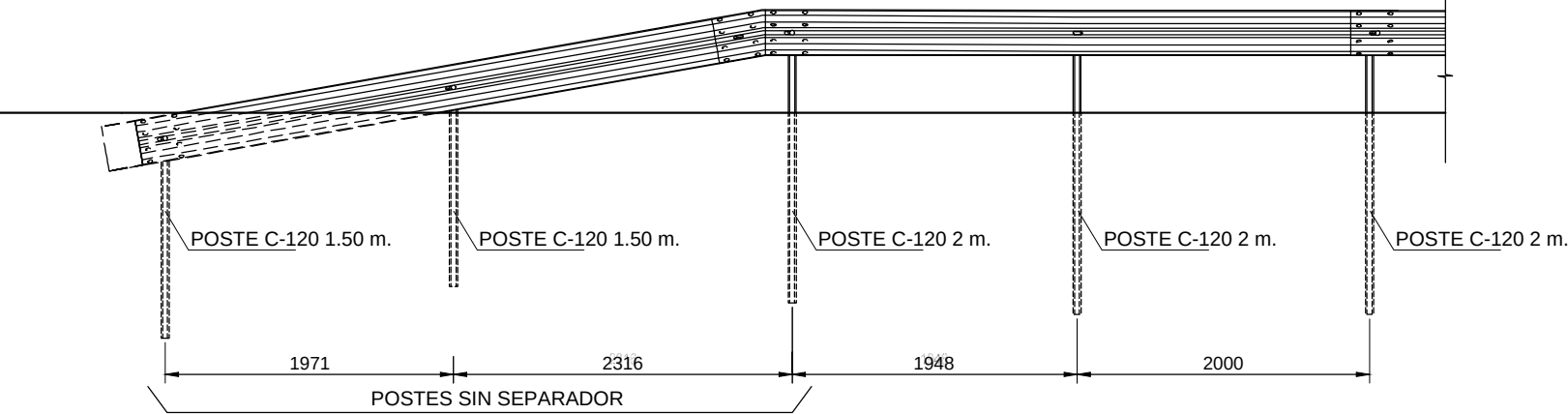
(NIVEL CONTENCIÓN: N2, $W \leq W4$, ÍNDICE SEVERIDAD: A, $D \leq 1.10$)



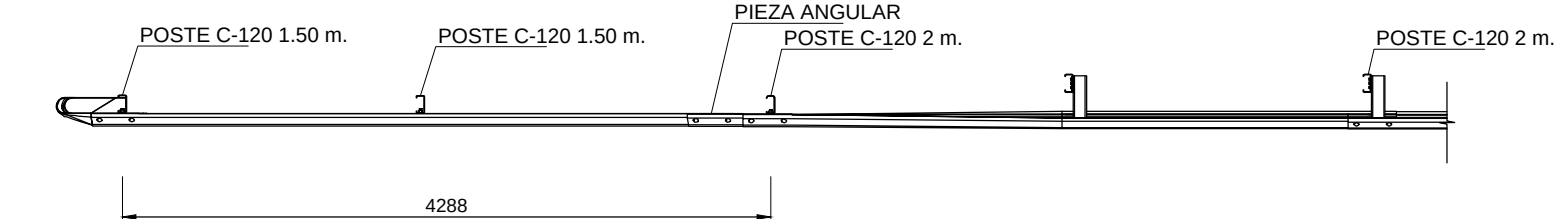
(NIVEL CONTENCIÓN: N2, $W \leq W4$, ÍNDICE SEVERIDAD: A, $D \leq 1.10$)



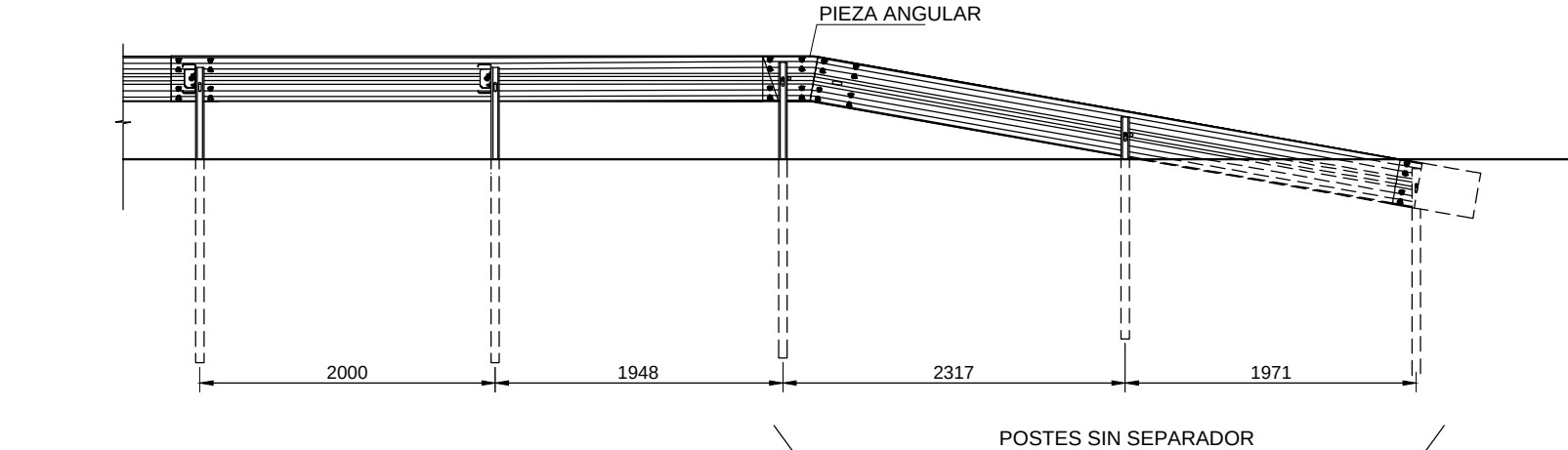
BARRERA METÁLICA SIMPLE
(NIVEL CONTENCIÓN: N2, $W \leq W4$, ÍNDICE SEVERIDAD: A, $D \leq 1.10$)



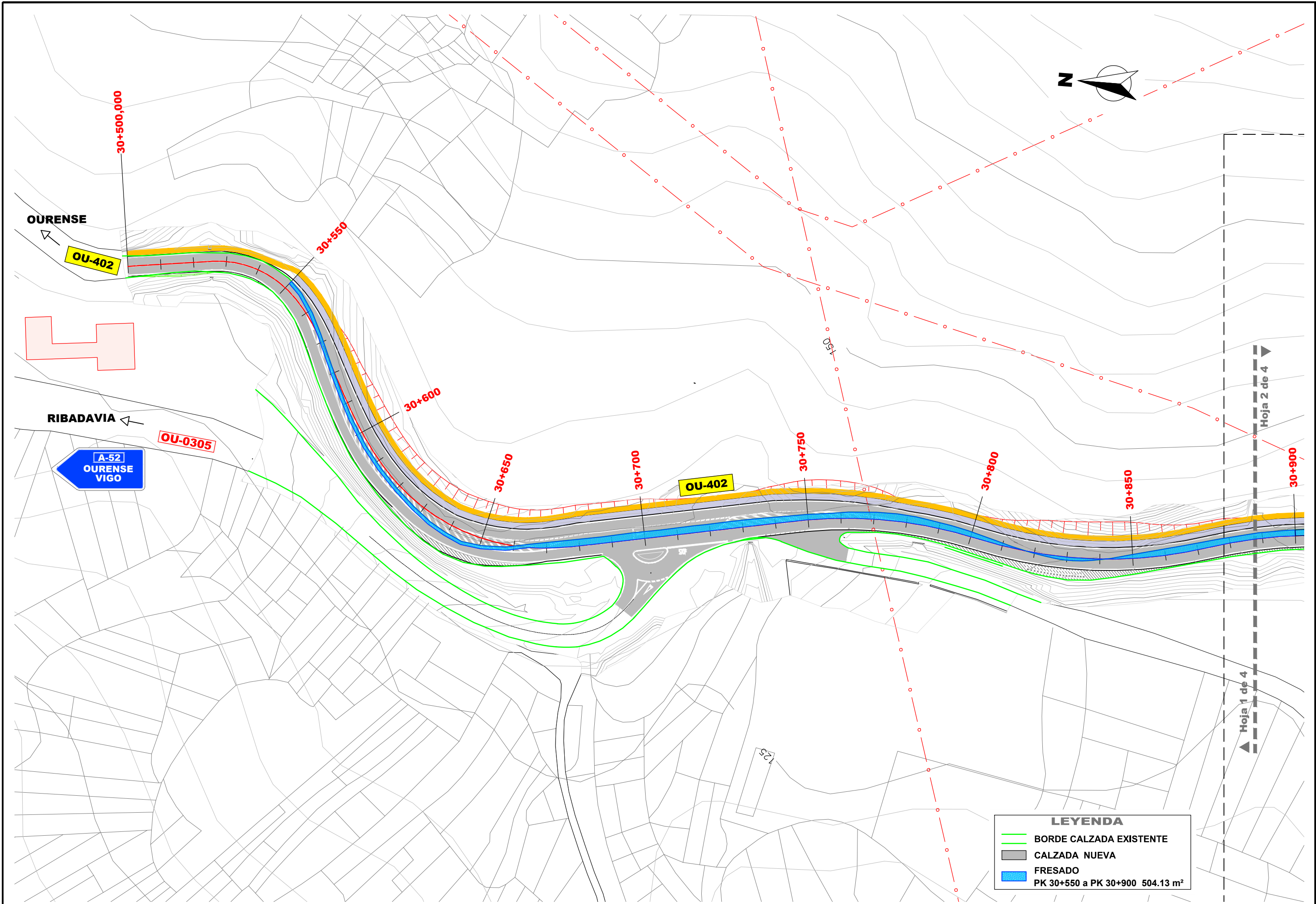
ALZADO FRONTAL



PLANTA



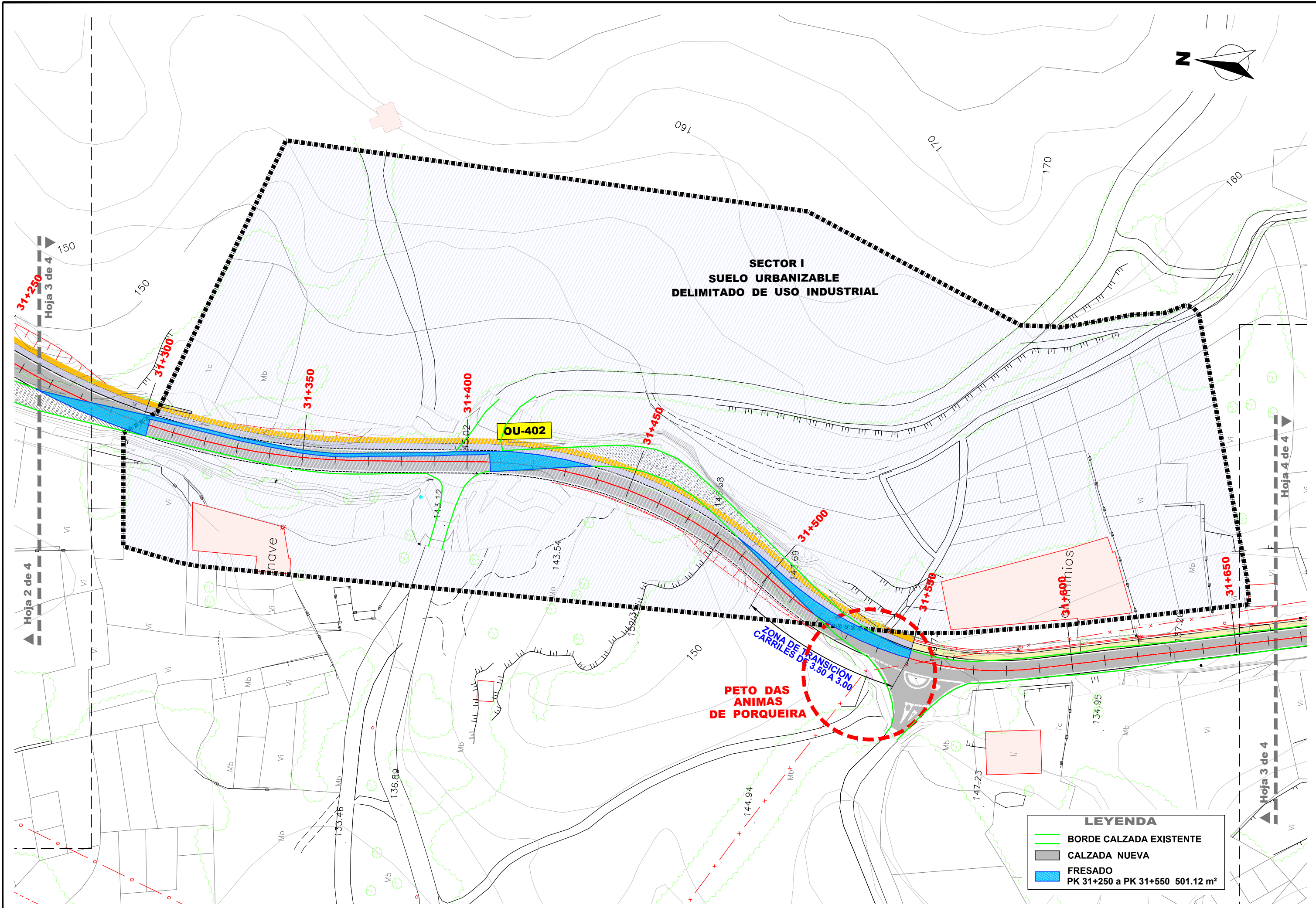
ALZADO POSTERIOR



LEYENDA

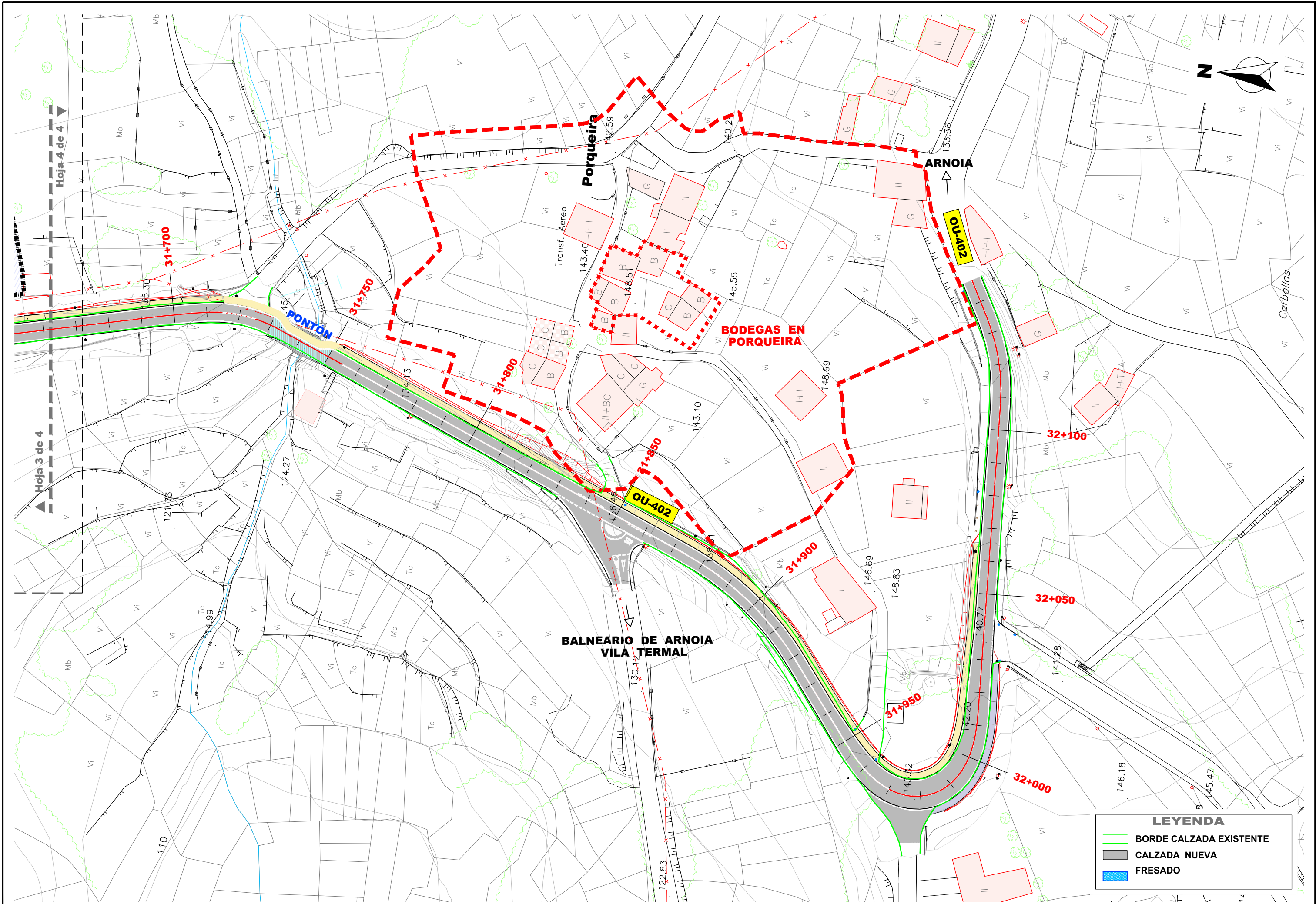
- BORDE CALZADA EXISTENTE
- CALZADA NUEVA
- FRESADO
- PK 30+550 a PK 30+900 504.13 m²

PR-2588



LEYENDA

- BORDE CALZADA EXISTENTE
- CALZADA NUEVA
- FRESADO
PK 31+250 a PK 31+550 501.12 m²



LEYENDA

- BORDE CALZADA EXISTENTE
- CALZADA NUEVA
- FRESADO

PR-2588



DOCUMENTO Nº 3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS APLICABLES A LAS OBRAS DEL PRESENTE

PROYECTO Y NORMATIVA.....	3
ARTÍCULO 1. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES	3
ARTÍCULO 2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	4
ARTÍCULO 3. NORMATIVA	4
2 CONDICIONES GENERALES Y NORMATIVA.....	7
ARTÍCULO 4. DISPOSICIONES GENERALES	7
ARTÍCULO 5. NATURALEZA DEL PRESENTE PLIEGO.....	7
ARTÍCULO 6. ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL PRESENTE PLIEGO.....	7
ARTÍCULO 7. CONTRADICCIONES Y/O INCOMPATIBILIDADES ENTRE DOCUMENTOS.....	7
ARTÍCULO 8. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	7
ARTÍCULO 9. CONDICIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	9
ARTÍCULO 10. CUADROS DE PRECIOS	12
ARTÍCULO 11. SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA	12
ARTÍCULO 12. MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES	12
ARTÍCULO 13. ACCESO A LA OBRA.....	14
3 MATERIALES BÁSICOS.....	14
SECCIÓN 1ª - CONDICIONES GENERALES.....	14
ARTÍCULO 14. CONDICIONES GENERALES	14
SECCIÓN 2ª - CONGLOMERANTES.....	15
ARTÍCULO 15. CEMENTOS	15
SECCIÓN 3ª - LIGANTES BITUMINOSOS	16
ARTÍCULO 16. BETUNES ASFÁLTICOS	16
ARTÍCULO 17. BETUNES MODIFICADOS CON POLÍMEROS.....	16
ARTÍCULO 18. EMULSIONES BITUMINOSAS	16
SECCIÓN 4ª - METALES.....	16
ARTÍCULO 19. BARRAS CORRUGADAS EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL	16
SECCIÓN 5ª - PINTURAS	17
ARTÍCULO 20. PINTURAS A EMPLEAR EN MARCAS VIALES REFLEXIVAS	17
SECCIÓN 6ª - MATERIALES VARIOS	17
ARTÍCULO 21. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES	17
ARTÍCULO 22. MADERAS	17
4 UNIDADES DE OBRA	18
SECCIÓN 1ª - CONDICIONES GENERALES DE LAS UNIDADES DE OBRA.....	18
ARTÍCULO 23. CONDICIONES GENERALES	18
ARTÍCULO 24. TRANSPORTE ADICIONAL.....	18

SECCIÓN 2ª - EXPLANACIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS	18
ARTÍCULO 25. DESBROCE DEL TERRENO.....	18
ARTÍCULO 26. DEMOLICIONES	18
ARTÍCULO 27. EXCAVACIÓN DE EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS	19
ARTÍCULO 28. EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS	20
ARTÍCULO 29. TERRAPLENES	20
ARTÍCULO 30. RELLENOS LOCALIZADOS	24
ARTÍCULO 31. TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA	24
ARTÍCULO 32. REFINO DE TALUDES	24
ARTÍCULO 33. CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA.....	25
ARTÍCULO 34. ELEMENTOS DE DESAGÜE DE HORMIGÓN	25
ARTÍCULO 35. ARQUETAS.....	26
ARTÍCULO 36. SUMIDEROS.....	26
ARTÍCULO 37. TUBOS DE HORMIGÓN	27
ARTÍCULO 38. TUBOS DE PVC.....	27
SECCIÓN 3ª - FIRMES Y PAVIMENTOS.....	28
ARTÍCULO 39. ZAHORRA ARTIFICIAL.....	28
ARTÍCULO 40. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN	28
ARTÍCULO 41. RIEGOS DE ADHERENCIA.....	28
ARTÍCULO 42. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	29
ARTÍCULO 43. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN.....	29
SECCIÓN 4ª - OBRAS DE HORMIGÓN	30
ARTÍCULO 44. ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO.....	30
ARTÍCULO 45. HORMIGONES.....	30
ARTÍCULO 46. ENCOFRADOS Y MOLDES	31
SECCIÓN 5ª - ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE CARRETERAS.....	31
ARTÍCULO 47. MARCAS VIALES.....	31
ARTÍCULO 48. SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES ...	32
ARTÍCULO 49. ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES	32
ARTÍCULO 50. BARRERAS DE SEGURIDAD	33
ARTÍCULO 51. SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL.....	33
SECCIÓN 6ª - VARIOS	33
ARTÍCULO 52. LIMPIEZA Y CONSOLIDACIÓN DE OBRAS DE MAMPOSTERÍA.....	33
ARTÍCULO 53. GESTIÓN DE RESIDUOS	33
ARTÍCULO 54. APORTACIÓN Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL EN TALUDES	34
ARTÍCULO 55. HIDROSIEMBRAS	34
SECCIÓN 7ª - PARTIDAS ALZADAS	35
SECCIÓN 8ª - OTRAS UNIDADES	35
SECCIÓN 9ª - RELACIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL PROYECTO	36

1 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS APLICABLES A LAS OBRAS DEL PRESENTE PROYECTO Y NORMATIVA

ARTÍCULO 1. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

Es de aplicación lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) de la entonces denominada Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976.

Son de aplicación también las modificaciones de diferentes artículos del PG-3 que prevalecen sobre lo allí establecido, recogidas en los siguientes documentos:

- Orden FOM/475/2002, de 13 de febrero, actualiza los artículos:
 - 243 Alambres para hormigón pretensado
 - 248 Accesorios para hormigón pretensado
 - 280 Agua a emplear en morteros y hormigones
 - 285 Productos filmógenos de curado
 - 610 Hormigones
- Orden FOM/475/2002, de 13 de febrero, incorpora los artículos:
 - 240 Barras corrugadas para hormigón estructural
 - 241 Mallas electrosoldadas
 - 242 Armaduras básicas electrosoldadas en celosía
 - 244 Cordones de dos (2) o tres (3) alambres para hormigón pretensado
 - 245 Cordones de siete (7) alambres para hormigón pretensado
 - 246 Tendones para hormigón pretensado
 - 247 Barras de pretensado
 - 281 Aditivos a emplear en morteros y hormigones
 - 283 Adiciones a emplear en hormigones
 - 287 Poliestireno expandido para empleo en estructuras
 - 610A Hormigones de alta resistencia
 - 620 Perfiles y chapas de acero laminados en caliente, para estructuras metálicas
- Orden FOM/1382/2002, de 16 de mayo, actualiza los artículos:
 - 300 Desbroce del terreno
 - 301 Demoliciones
 - 302 Escarificación y compactación
 - 303 Escarificación y compactación del firme existente
 - 304 Prueba con supercompactador
 - 320 Excavación de la explanación y préstamos
 - 321 Excavación en zanjas y pozos
 - 322 Excavación especial de taludes en roca
 - 330 Terraplenes
 - 331 Pedraplenes
 - 332 Rellenos localizados
 - 340 Terminación y refino de la explanada
 - 341 Refino de taludes
 - 410 Arquetas y pozos de registro
 - 411 Imbornales y sumideros
 - 412 Tubos de acero corrugado y galvanizado
 - 658 Escollera de piedras sueltas
 - 659 Fábrica de gaviones
 - 670 Cimentaciones por pilotes hincados a percusión
 - 671 Cimentaciones por pilotes de hormigón armado moldeados in situ
 - 672 Pantallas continuas de hormigón armado moldeadas in situ
 - 673 Tablestacados metálicos
- Orden FOM/1382/2002, de 16 de mayo, incorpora los artículos:
 - 290 Geotextiles
 - 333 Rellenos todo-uno
 - 400 Cunetas de hormigón ejecutadas en obra
 - 401 Cunetas prefabricadas
 - 420 Zanjas drenantes
 - 421 Rellenos localizados de material drenante
 - 422 Geotextiles como elemento de separación y filtro
 - 675 Anclajes
 - 676 Inyecciones
 - 677 Jet grouting
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, actualiza los artículos:
 - 200 Cales.
 - 202 Cementos.
 - 211 Betunes asfálticos.
 - 212 Betunes modificados con polímeros.
 - 214 Emulsiones bituminosas.
 - 290 Geotextiles y productos relacionados.
 - 510 Zahorras.
 - 512 Suelos estabilizados in situ.
 - 513 Materiales tratados con cemento (suelocemento y gravacemento).
 - 530 Riegos de imprimación.
 - 531 Riegos de adherencia.
 - 532 Riegos de curado.

- 540 Microaglomerados en frío.
- 542 Mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso.
- 543 Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.
- 550 Pavimentos de hormigón.
- 551 Hormigón magro vibrado.
- 700 Marcas viales.
- 701 Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes.
- 702 Captafaros retrorreflectantes de utilización en señalización horizontal.
- 703 Elementos de balizamiento retrorreflectantes.
- 704 Barreras de seguridad, pretils y sistemas de protección de motociclistas.
- ORDEN FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos:
 - Artículo 200. Cales.
 - Artículo 202. Cementos.
 - Artículo 211. Betunes asfálticos.
 - Artículo 212. Betunes modificados con polímeros.
 - Artículo 214. Emulsiones bituminosas.
 - Artículo 290. Geotextiles y productos relacionados.
 - Artículo 510. Zahorras.
 - Artículo 512. Suelos estabilizados in situ.
 - Artículo 513. Materiales tratados con cemento (suelocemento y gravacemento).
 - Artículo 530. Riegos de imprimación.
 - Artículo 531. Riegos de adherencia.
 - Artículo 532. Riegos de curado.
 - Artículo 540. Microaglomerados en frío.
 - Artículo 542. Mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso.
 - Artículo 543. Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.
 - Artículo 550. Pavimentos de hormigón.
 - Artículo 551. Hormigón magro vibrado.
 - Artículo 700. Marcas viales.
 - Artículo 701. Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes.
 - Artículo 702. Captafaros retrorreflectantes de utilización en señalización horizontal.
 - Artículo 703. Elementos de balizamiento retrorreflectantes.
 - Artículo 704. Barreras de seguridad, pretils y sistemas de protección de motociclistas.

ARTÍCULO 2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Las condiciones prescritas en este Pliego Particular aclaran, precisan, modifican o complementan las de los Pliegos Generales antes citados, y tienen primacía sobre éstos en cuantos aspectos presenten contradicciones. En su caso, las prerrogativas de resolución entre ambos pliegos estarán al criterio del Ingeniero Director de las Obras

ARTÍCULO 3. NORMATIVA

Además de lo especificado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), será de aplicación toda la normativa vigente relativa a los distintos ámbitos y trabajos a realizar para la correcta ejecución de las obras, tales como:

- Administraciones públicas.
- Contratos.
- Trazado.
- Secciones y rehabilitación de firmes.
- Agua.
- Cementos.
- Carreteras.
- Hormigones.
- Drenaje.
- Señalización.
- Sistemas de contención de vehículos.
- Seguridad y Salud.
- Gestión de residuos en la construcción.

De entre la normativa vigente, se destaca la siguiente:

NORMATIVA GENERAL

- Ley 8/2013, de 28 de junio, de carreteras de Galicia.
- DECRETO 66/2016, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento general de carreteras de Galicia.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes PG-3.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

DRENAJE

- Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
- Orden Circular 17/2003, de 23 de diciembre, sobre Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera.

SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la norma 8.2-IC «Marcas viales» de la Instrucción de Carreteras.
- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (norma 8.3-IC).
- Orden Circular 35/2014, de 19 de mayo de 2014, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas. Dirección General de Carreteras, 1997.
- Señalización móvil de obras. Dirección General de Carreteras, 1997.

TRAZADO

- Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras.

FIRMES

- ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras.
- ORDEN FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de carreteras.

CONTRATACIÓN

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.
- Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.
- Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.

- Orden Circular 31/2012, de 12 de diciembre de 2012, sobre propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carreteras.

ESTRUCTURAS

- Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).
- Real Decreto 637/2007, de 18 de mayo, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07).
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- Orden FOM/2842/2011, de 29 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11).
- Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

SEGURIDAD Y SALUD

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entraña riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

MEDIO AMBIENTE

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 9/2013, de 19 de diciembre, del emprendimiento y de la competitividad económica de Galicia.
- Decreto 144/2016, de 22 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento único de regulación integrada de actividades económicas y apertura de establecimientos (Galicia).
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, 2 agosto, de Aguas.
- Ley 9/2010, de 4 de noviembre, de aguas de Galicia.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

PATRIMONIO

- Ley 33/2003, de 3 de noviembre, del Patrimonio de las Administraciones Públicas.
- Ley 23/1982, de 16 de junio, reguladora del Patrimonio Nacional.
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Real Decreto 496/1987, de 18 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 23/1982, de 16 de junio, reguladora del Patrimonio Nacional.
- Ley 5/2016, de 4 de mayo, del patrimonio cultural de Galicia.
- Decreto 232/2008, de 2 de octubre, sobre el Inventario general del patrimonio cultural de Galicia.

ILUMINACIÓN

- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

RUIDO

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia.
- Ley 6/2007, de 11 de mayo, de Medidas urgentes en materia de ordenación del territorio y del litoral de Galicia.
- Ley 10/1995, de 23 de noviembre, de ordenación del territorio de Galicia.

La normativa vigente obligará en su redacción original con las modificaciones posteriores, declaradas de aplicación obligatoria, o que se declaren como tales durante el plazo de ejecución de las obras de este Proyecto.

Será responsabilidad del contratista conocerla y cumplirla, sin poder alegar en ningún caso que no se le haya hecho comunicación explícita al respecto.

2 CONDICIONES GENERALES Y NORMATIVA

ARTÍCULO 4. DISPOSICIONES GENERALES

1. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

El adjudicatario asumirá las responsabilidades inherentes a la organización, al control y vigilancia de materiales y unidades de obras que ejecute, para dotarlas de las calidades definidas en el presente Pliego y normativa vigente en la materia.

2. PERSONAL DEL CONTRATISTA

El personal técnico que como mínimo intervendrá en la ejecución directa de la obra por parte del Adjudicatario, será de un Técnico competente (Ingeniero de caminos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas) con residencia a pie de obra (cláusula 6 del P.C.A.G), con una experiencia acreditada en obras de carreteras, en puestos de responsabilidad equivalente a la reseñada en esta obra.

El jefe de obra y/o Delegado del Contratista no podrá ser sustituido por el Contratista sin la conformidad del Ingeniero Director de la Obra.

El Ingeniero Director podrá exigir que no se realicen los trabajos si no hay nombrado, aceptado y presente, un Jefe de Obra y/o Delegado del Contratista.

El Contratista comunicará al Ingeniero Director el personal y medios auxiliares de que dispondrá en la obra.

El Ingeniero Director de las obras, cuando para la buena marcha de las mismas lo estime necesario, podrá exigir del Contratista el aumento o sustitución del personal y medios auxiliares, siendo el Contratista obligado a su cumplimiento.

ARTÍCULO 5. NATURALEZA DEL PRESENTE PLIEGO

El presente Proyecto de Construcción tiene por objeto la definición y valoración de las obras de “MELLORA DA OU-402. 1ª FASE. TREITO PP.QQ. 30+720 – 32+180.” CLAVE: OU/19/025.06.

ARTÍCULO 6. ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL PRESENTE PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, junto con lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) de la entonces denominada Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1976, y todas sus modificaciones posteriores y lo señalado en los planos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos para la realización de las obras que son objeto del mismo

El conjunto de ambos Pliegos contiene, además, la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y son la norma y guía que han de seguir el Contratista y el Director.

ARTÍCULO 7. CONTRADICCIONES Y/O INCOMPATIBILIDADES ENTRE DOCUMENTOS

En caso de incompatibilidades y/o contradicciones entre los documentos del presente proyecto se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones:

- Supuesto exista incompatibilidad entre los documentos que componen el proyecto prevalecerá el Documento nº2, Planos, sobre los demás en lo que concierne al dimensionamiento y características geométricas
- El Documento nº3, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, tendrá prelación sobre el resto de los documentos en lo referente a materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las obras.
- El cuadro de precios nº1 tendrá preferencia sobre cualquier otro documento en los aspectos relativos a los precios de las unidades de obra que componen el proyecto.
- En cualquier caso, los documentos del proyecto tendrán prelación con respecto a los Pliegos de Condiciones Generales.
- Todos los aspectos definidos en el Documento nº2, Planos, y omitidos en el Documento nº3, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o viceversa, habrán de ser considerados como si estuviesen expuestos en ambos documentos, siempre que las unidades de obra se encuentren perfectamente definidas en uno u otro documento y tengan precios asignados en el Presupuesto.
- No es propósito, sin embargo, de Planos y Pliegos de Prescripciones el definir todos y cada uno de los detalles o particularidades constructivas que puede requerir la ejecución de las obras, ni será responsabilidad de la Administración, del Proyectista o del Director de Obra la ausencia de tales detalles, que deberán ser ejecutados, en cualquier caso, por el Contratista de acuerdo con la normativa vigente y siguiendo criterios ampliamente aceptados en la realización de obras similares.
- Asimismo, las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en ellos, o que por uso o costumbre deben ser realizados, no sólo no eximirán al Contratista de la obligación de ejecutar tales detalles, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en dichos documentos.

ARTÍCULO 8. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras proyectadas se caracterizan por:

- **Modificación del trazado del vial:** En la medida de lo posible, teniendo en cuenta que es un tramo existente con entrada al núcleo urbano de Arnoia, se intenta adaptar el trazado a la normativa vigente, mejorando así la visibilidad de circulación.
- **Longitud de la actuación** entre el PK 30+500 al PK 32+150: **1.650 m**
- **Sección tipo** es variable (ver plano de secciones):

TRAMO			CALZADA IZQUIERDA				CALZADA DERECHA		
PK	PK	Longitud	Cuneta Transitable	Arcén-Peaton	Carril	C.Central	Carril	Arcén-Peaton	Cuneta Transitable
30+500	30+550	50 m	--	--	3,00	--	3,00	--	--
30+550	30+580	30 m	--	2,00	transición			--	--
30+580	30+660	80 m	--	2,00	3.50	Raya- 3	3.50	--	--
30+660	30+730	70 m	--	2,00	3,50	3,50	3,50	--	--
30+730	30+780	50 m	--	2,00	3,50	transición	3,50	--	--
30+780	31+500	720 m	--	2,00	3,50	--	3,50	--	--
31+500	31+550	50 m	--	2,00	transición	--	transición	--	--
31+550	31+730	180 m	2,00	--	3,00		3,00	--	--
31+730	31+750	20 m	--	--	3,00	Pontón	3,00	--	--
31+750	31+940	190 m	2,00	--	3,00		3,00	--	--
31+940	31+980	40 m	2,00	--	3,00		3,00	--	--
31+980	32+030	50 m	2,00	--	Variable trazado en curva			2,00	--
32+030	32+065	35 m	2,00	--	3,00		3,00	--	--
32+065	32+150	85 m	--	--	3,00	travesía	3,00	--	--

• Singularidades:

a. Intersecciones:

- Existe una intersección en el PK 30+700 de la ctra. OU-402 que conecta ésta con la carretera provincial OU-0305, la cual conduce a la villa de Ribadavia situada a unos 3 Km y a través de la cual se accede directamente a la Autovía A-52 y a la carretera Nacional N-520, siendo por donde discurre el mayor tráfico de la zona, puesto que la carretera OU-402 a menos PK entre Castrelo de Miño y esta intersección tiene un trazado de unos 5 km muy sinuoso de montaña y de sección estrecha debido a la orografía de la zona. En este sentido y para mejorar la visibilidad de cruce actual se dota de carril central de espera y cambio de sentido con cebreado

b. Arcén habilitado para peatones de 2m de ancho: 1.050 ml

ARCÉN HABILITADO PARA PEATONES					
MARGEN IZQUIERDO			MARGEN DERECHO		
PK 30+550	PK 31+550	1.000 m	PK 31+980	PK 32+030	50 m
Totales		1.000 m	Totales		50 m

c. Cuneta de seguridad transitable de 2m de ancho: 480 ml

CUNETAS DE SEGURIDAD TRANSITABLE					
MARGEN IZQUIERDO			MARGEN DERECHO		
PK 31+550	PK 31+715	165 m			
PK 31+750	PK 32+065	315 m			
Totales		480 m	Totales		0 m

• Firme:

Zona de firme nuevo

SECCIÓN TIPO		TIPO	ESPESOR
PAQUETE DE FIRME	RODADURA	MEZCLA BITUMINOSA AC 16 SURF BC 50/70 D	5 CM
	RIEGO DE ADHERENCIA	EMULSIÓN TERMOADHERENTE C60B3 TER (0,5 kg/m²)	-
	INTERMEDIA	MEZCLA BITUMINOSA AC 22 BIN BC 50/70 S	5 CM
	RIEGO DE IMPRIMACIÓN	EMULSIÓN C60BF4 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN (1 kg/m²)	-
	SUBBASE	ZAHORRA ARTIFICIAL	30 CM
EXPLANADA		SUELO SELECCIONADO	55 CM

Refuerzo o rehabilitación del firme actual

	TIPO	ESPESOR
RODADURA EN TODO EL ANCHO	MEZCLA BITUMINOSA AC 16 SURF BC 50/70 D	5 CM
RIEGO DE ADHERENCIA	EMULSIÓN TERMOADHERENTE C60B3 TER (0,5 kg/m²)	-
REGULARIZACIÓN PREVIO FRESADO DONDE SE REQUIERA	MEZCLA BITUMINOSA AC 22 BIN BC 50/70 S	Mín. 5 CM Máx. 10 CM

Arcén habilitado para peatones

CAPA	TIPO	ESPESOR
1	HORMIGÓN HF-3.5 COLOREADO COLOR TERRIZO Reforzado con una malla de acero elect. de Ø8 a 0,20	16 CM
2	ZAHORRA ARTIFICIAL	24 CM

Cuneta de seguridad transitable

Se ejecutará, además, en los tramos indicados, una cuneta de seguridad hormigonada de 2 m, remontable o transitable, con talud 1/15, con HF-3.5 de 16 cm de espesor de hormigón coloreado en central de color terrizo, armada con una malla de Ø8 a 0,20.

- **Drenaje transversal:** se prolongan las ODT's existentes
- **Drenaje Longitudinal:** Cuneta transitable = 480 m y cuneta de tierra
- **Señalización horizontal y vertical:** reposición y adaptación en todo el tramo.
- **Barreras de seguridad:** reposición y adaptación según normativa.

Para ejecutar la mejora del trazado y el ensanche de la plataforma se procederá en primer lugar a realizar el correspondiente movimiento de tierras en los márgenes de la carretera actual. Posteriormente se realizará el corte del borde del pavimento actual con sierra para luego ejecutar el cajeo del ensanche bien sea mediante la excavación del terreno colindante o con el terraplenado que sea necesario. Se realizará el saneo de los ensanches de tal manera que se consiga una explanada mejorada apta para el tipo de tráfico y firme previsto y se preparará un solape escalonado de unión con el firme existente mediante el fresado de 5cm en una franja de 1m de ancho.

En cuanto al firme y pavimentos adoptados en el ensanche estarán compuestos en el caso de la calzada por 10 cm de mezclas bituminosas en caliente y 30 cm de zahorra artificial con sus correspondientes riegos asfálticos.

La nueva capa de rodadura de mezcla bituminosa AC 16 de 5 cm de espesor se extenderá en todo el ancho de la carretera.

En la zona en la que se modifica el trazado y la rasante se apoya en parte en la calzada actual y en la que por ajustes de peraltes se va a requerir una regularización del firme con más capas de firme se realizará en primer lugar preparando un solape escalonado de unión con el firme existente mediante el fresado para alcanzar un espesor mínimo de 5 cm y máximo de 10 cm previo a la capa de rodadura, para así poder luego regularizar la capa intermedia extendiendo mezcla bituminosa AC 22 hasta un máximo de 10 cm a partir del cual se tendría que aplicar el paquete de firme completo

Aunque este no es un proyecto específico de sendas peatonales, sino de mejora del trazado, se ha previsto un espacio compartido en una de las márgenes de la carretera para el posible tránsito peatonal en la zona entre el acceso al balneario de Arnoia y la intersección con carretera provincial OU-0305 que da acceso al núcleo de Ribadavia.

Para el diseño de este espacio peatonal compartido se ha tenido en cuenta algunos de los criterios contemplados en la Orde Circular 4/2017 pola que se Actualizan os Criterios para o Deseño das Actuacións contempladas na Estratexia en Materia de Mobilidade Alternativa de Galicia.

En este sentido, indicar que dadas las características de la actuación y el no disponer de espacio suficiente se ha optado por proyectarse:

- Un arcén habilitado para peatones de 2m de ancho y unos 1000m de longitud, entre el PK 30+550 y el PK 31+550, por su margen izquierda,
- Una cuneta de seguridad transitable de 2m de ancho y unos 500m de longitud, entre el PK 31+550 y el PK 32+055, por su margen izquierda

Tanto el arcén habilitado para peatones como la cuneta de seguridad transitable se ejecutarán al mismo nivel que la calzada y no dispondrán de bordillo sobreelevado como elemento diferenciador entre estos y la carretera para evitar, por un lado, la acumulación de escorrentía en los bordes de la calzada y, por otro lado, para evitar posibles asentamientos de dicho bordillo por invasión por parte de vehículos. Para hacer la diferenciación de los espacios se emplearán los colores recomendados en dicha orden circular.

Como se considera que puede haber invasión del arcén habilitado para peatones y de la cuneta de seguridad transitable por parte de vehículos, se reforzarán estas zonas con una malla electrosoldada de acero

El arcén habilitado para peatones se ejecutará en hormigón HF-3.5 armado con una malla de Ø8 a 0,20 de 16 cm de espesor, sobre una capa de 24cm de zahorra artificial y por tratarse de una zona de edificaciones dispersas se empleará hormigón coloreado en central de color terrizo natural (RAL 1019/ PANTONE 7503 CULOMBIO), con cemento de bajo color de hidratación y juntas transversales de retracción, cada 2 metros

La cuneta de seguridad transitable se realizará en hormigón HF-3.5 de 16 cm de espesor de hormigón, armada con una malla de Ø8 a 0,20 y por tratarse de una zona de edificaciones dispersas se empleará hormigón coloreado en central de color terrizo natural (RAL 1019/ PANTONE 7503 CULOMBIO), con cemento de bajo color de hidratación y juntas transversales de retracción, cada 2 metros

Las obras de drenaje transversal (ODT's) actuales, que son de mampostería de piedra, se mantienen y se procederá a su prolongación con tuberías de PVC reforzada con hormigón que permiten mejorar su capacidad de desagüe. Previamente a la prolongación de dichas obras de drenaje transversal existentes se realizará la limpieza, recolocación y consolidación de sus piezas.

Se repone y readapta toda la señalización horizontal y vertical del tramo y las barreras de seguridad que se vean afectadas

Se repone toda la señalización horizontal y vertical del tramo para así adaptarlo a la nueva tipología de trazado. De igual forma sucede con las barreras de seguridad que resulten afectadas por las obras.

Se incluyen las correspondientes partidas para señalizar y mantener el tráfico durante la ejecución de las obras, así como para la gestión de residuos de la construcción, reposiciones de servicios afectados, ordenación estética y paisajística y para la limpieza una vez terminadas las obras,

ARTÍCULO 9. CONDICIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

1. APLICACIÓN

El adjudicatario de las obras propondrá a la Administración, en el plazo de quince días hábiles, a partir de la aprobación del Acta de Comprobación del Replanteo, un Programa de Trabajo en tiempo y coste, cumpliendo los siguientes requisitos:

Diferenciación, como mínimo, de los grupos de unidades siguientes: afirmado, señalización y balizamiento, drenaje y alumbrado.

Consecución del armónico desarrollo de las obras de forma que presenten en todo momento una evolución equilibrada de las distintas unidades de obra

En la confección del Programa de Trabajo se tendrán en cuenta la siguiente condición:

- La ejecución de las obras debe permitir en todo momento el mantenimiento de las servidumbres de paso por los caminos existentes o por otros diseñados a tal efecto.
- El adjudicatario de las obras someterá a la aprobación del Ingeniero Director de las mismas el Programa de Trabajo en el que se determinen concretamente los siguientes aspectos:
- El adjudicatario de las obras será responsable de la adecuada señalización y balizamiento de los tramos de carretera en los que se encuentran tajos abiertos prestando especial atención al balizamiento de los escalones laterales mediante la colocación de hitos, señales reflexivas y balizas luminosas durante la noche, todo ello de acuerdo con la O.M. de 31 de agosto de 1.987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-1.C, sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de obras fijas, en particular lo dispuesto en sus artículos del 2 al 6, ambos inclusive.

2. MATERIALES

No se establece una concreta procedencia de los materiales a emplear en las obras del presente Proyecto, siendo de aplicación al respecto la Cláusula 34 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobada por Decreto 3854/1.970, del 31 de diciembre.

Esto no libera al Contratista de la obligación de que los materiales cumplan las condiciones exigidas, comprobándose éstos mediante los ensayos correspondientes.

3. ENSAYOS

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

Serán por cuenta del contratista los gastos de ensayos de control y calidad, tanto los relativos a su propio autocontrol ofertado como los de contraste y producto terminado realizados para la Administración, según establece la cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales (Decreto 3854/1970). Estos últimos ensayos de contraste serán ordenados y contratados por la Administración y el importe en que se incurra por parte de la Axencia será repercutido a la empresa una vez finalicen las obras y luego de la comunicación que se hará el contratista para que se efectúe su ingreso en la cuenta operativa de la Axencia en el plazo de 15 días hábiles.

Todos los gastos que se originen con motivo de estos ensayos, análisis y pruebas, hasta un importe máximo del 1% del presupuesto líquido vigente de la obra, serán a cuenta del Contratista.

4. SUBCONTRATOS

Ninguna parte de la obra podrá ser subcontratada sin consentimiento previo del Ingeniero Director. A este respecto, deberá cumplirse lo que sobre el particular dispone el Ley 9/2017, de 8 de noviembre.

5. RESPONSABILIDADES VARIAS DEL ADJUDICATARIO DE LAS OBRAS

El adjudicatario de las obras protegerá todos los materiales e hitos de replanteo, así como la propia obra contra todo daño y deterioro durante el período de construcción, debiendo en particular satisfacer los reglamentos vigentes en relación con el almacenamiento de explosivos y carburantes.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios de las obras, evacuando los vertidos que puedan producirse.

Construirá y conservará a su costa todos los pasos y caminos provisionales y proveerá los recursos necesarios para la seguridad de las obras, haciendo frente a su costa a las obligaciones derivadas de lo especificado en el Artículo 106.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3/75).

El adjudicatario de las obras mantendrá en todo momento el tráfico por la carretera, disponiendo los elementos de señalización y balizamiento necesarios, tanto de día como de noche, para la seguridad vial de los tramos en obras. Deberá asimismo disponer las medidas adecuadas para la protección del tráfico peatonal.

Se verá también obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y de Seguridad y Salud en el trabajo.

Deberá constituir el órgano necesario con función específica de velar por el cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre Seguridad y Salud en el trabajo y designará el personal técnico de seguridad que asuma las obligaciones correspondientes en cada centro de trabajo.

El incumplimiento de estas obligaciones por parte del contratista o la infracción de las disposiciones sobre seguridad por parte del personal técnico por él designado no implicarán responsabilidad civil ni penal alguna para la Administración contratante ni para la Dirección de la Obra.

6. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

El Contratista queda obligado no solo a la ejecución de la obra sino también a su conservación hasta la recepción definitiva de las mismas.

La responsabilidad del contratista, por faltas que en la obra puedan advertirse, se extiende al supuesto de que tales faltas se deban exclusivamente a una indebida o defectuosa conservación de las unidades de obra, aunque éstas hayan sido examinadas y encontradas conformes por la dirección de obra, inmediatamente después de su construcción o en cualquier momento dentro del período de vigencia del contrato.

El plazo de garantía será de UN (1) AÑO a partir de la fecha de recepción de las obras, siempre y cuando no se especifique un plazo diferente en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

7. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN

El contratista adjudicatario está obligado a instalar las señales precisas para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones.

La medición y valoración de los gastos ocasionados por la señalización de las obras están incluidas en el presupuesto de seguridad y salud del presente proyecto.

La señalización, balizamiento y, en su caso, defensa deberán ser modificadas e incluso retiradas por quien las colocó tan pronto como varíe o desaparezca el obstáculo a la libre circulación que originó su colocación, y ello cualquiera que fuere el período de tiempo en que no resultaran necesarias, especialmente en horas nocturnas y días festivos.

8. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La selección de las áreas auxiliares necesarias para las obras (instalaciones de obra, parques de maquinaria, viario de acceso, préstamos, vertederos, acopios de materiales, etc.) que se sitúen fuera de la franja de expropiación prevista en el proyecto, se llevará a cabo respetando las zonas excluidas, restringidas y permitidas definidas.

9. VERTEDEROS, YACIMIENTOS Y PRÉSTAMOS

Cualquier zona que se elija para la extracción de préstamos deberá ser aprobada por la Dirección de Obra. Para ello, antes de iniciar la extracción se presentará un informe de justificación ambiental del movimiento de tierras, de la elección de zonas de préstamos y de los caminos de acceso a obra a utilizar. Para su aprobación será necesario el informe favorable del equipo de vigilancia ambiental de la Dirección de Obra.

La localización de las zonas de vertedero será responsabilidad del contratista, que deberá tener previsto un tratamiento de recuperación una vez terminadas las obras, y una ocupación temporal de las superficies afectadas durante el período de las obras.

Al igual que para las zonas de préstamos, cualquier zona que se elija para la ubicación de vertederos, deberá ser aprobada por el equipo de Vigilancia Ambiental de la Dirección de Obra.

La contraprestación a los propietarios de los terrenos es de cuenta del Contratista.

El Contratista de las obras deberá llevar a cabo la adecuada gestión administrativa y medioambiental de aquellas canteras y préstamos (que no correspondan a suministradores comerciales) y de los vertederos a utilizar en obra. Dicha gestión medioambiental incluirá las siguientes actuaciones:

- Redacción y ejecución de Planes de Explotación y Reestructuración de todas las áreas de préstamos y vertederos de nueva creación, siguiendo las indicaciones al respecto del Organismo competente en la materia de la Xunta de Galicia, así como las especificaciones de la normativa vigente.
- Tramitación del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental de dichas áreas.
- Realización de prospecciones arqueológicas y paleontológicas, según las indicaciones al respecto del Organismo competente en la materia de la Xunta de Galicia.

Todas estas gestiones deberán ser realizadas con la debida antelación para no afectar al cumplimiento del plazo de ejecución de la Obra.

10. MANTENIMIENTO DE LA SEÑALIZACIÓN PERMANENTE SOBRE LAS CARRETERAS EXISTENTES

Los daños causados a los distintos elementos de dicha señalización serán subsanados por reposición de tales elementos por otros de primer uso, a cargo del contratista.

Cuando sea precisa la inutilización temporal de elementos de la señalización sin que haya que proceder a su retirada, se ocultarán tales elementos mediante sacos o bolsas específicamente diseñadas, de dimensiones tales que oculten la totalidad de las placas, de tejidos o cuero, sin que a su través se trasluzca los símbolos ocultados.

Se proscribe expresamente la ocultación con bolsas de plástico o con elementos adhesivos a las placas.

Cuando deban retirarse temporalmente los elementos de señalización, las operaciones de retirada y posterior recolocación de los mismos serán realizadas por el Contratista. Dichos elementos no deberán sufrir deterioro alguno. Su cambio corresponderá al Contratista. Los elementos correspondientes y las operaciones a realizar no serán objeto de medición y abono.

En el momento en que la situación de la carretera lo permita se repondrán por el Contratista los elementos de señalización permanente, incluidas referencias kilométricas y hectométricas.

En todo caso se mantendrán los hitos kilométricos y miriamétricos actuales, reponiéndolos provisionalmente en caso de verse afectados por las obras, dado su carácter de referencia para los trabajos de explotación de la vía.

En ningún momento la señalización de la obra será contradictoria con la permanente, por lo que se ocultarán los elementos de ésta que sean precisos, descubriéndola de nuevo al fin de la jornada salvo que las circunstancias que justifican su ocultamiento subsistan todavía.

Los costes de todas estas operaciones no serán objeto de abono.

11. TRABAJOS DEFECTUOSOS

- En el caso de realización por parte del Contratista de alguna unidad de obra defectuosa, se seguirá lo indicado en el Artículo 104.7 de la Orden Ministerial de 28 de septiembre de 1989 por la que se aprueba la modificación del artículo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3).
- El pliego de prescripciones técnicas particulares deberá, en su caso, expresar los límites dentro de los que se ejercerá la Facultad del Director de las obras de proponer a la administración la aceptación de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, con la consiguiente rebaja de los precios, si estimase que las mismas son, sin embargo, admisibles. En este caso el contratista quedara obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la administración, a no ser que prefiriere demoler y reconstruir las unidades defectuosas, por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.
- El Director de las obras, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.
- En este sentido se actuará de acuerdo a la Cláusula 44 del Decreto 3854/70 de 31 de diciembre (BOE 16/02/1971, MOP), por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.
- ...
- Si la Dirección estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer a la Administración contratante la aceptación de las mismas, con la consiguiente rebaja de los precios. El contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

Para el caso de trabajos defectuosos no admisibles se actuará de acuerdo a lo indicado en la misma Cláusula 44 del Decreto 3854/70 de 31 de diciembre (BOE 16/02/1971, MOP), por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

- Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen ocultos en la obra ejecutada, la Dirección ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la recepción definitiva, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.
- Si la Dirección ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del contratista, con derecho de éste a reclamar ante la Administración contratante en el plazo de diez días, contados a partir de la notificación escrita de la Dirección.
- En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ella vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al contratista, si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos, caso contrario correrán a cargo de la Administración.

12. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras deberán de quedar terminadas en el plazo de **SEIS (6) meses** a partir de la orden de iniciación, siempre y cuando no se especifique un plazo diferente en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

13. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez realizadas las obras se procederá a su recepción de acuerdo con lo previsto en el Artículo 243 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, haciéndose constar en el acta correspondiente si se ha dado o no cumplimiento satisfactorio a lo dispuesto en el artículo 9 de la Instrucción 8.3-1. C. "Señalización de Obras".

En caso de estimarlo conveniente la Administración podrá realizar recepciones provisionales parciales.

14. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL

El Contratista se hará responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran al suministro y materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución de las obras y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercio.

En el caso de que sea necesario corresponde al Constructor obtener las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

En caso de acciones de terceros titulares de Licencias, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizadas por el Contratista para la ejecución de los trabajos, el Contratista se hará cargo de dichas acciones y de las consecuencias que de las mismas se deriven.

ARTÍCULO 10. CUADROS DE PRECIOS

1. CONDICIONES GENERALES

Todos los precios unitarios a que se refieren las normas de medición y abono contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se entenderán que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes, a menos que específicamente se excluya alguno en el artículo correspondiente.

Asimismo, se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de la maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transporte, herramientas y todas cuantas operaciones directas o incidentales sean necesarias para que las unidades de obra queden terminadas con arreglo a lo especificado en este Pliego y en los Planos, y sean aprobadas por la Administración.

Igualmente se entenderán incluidos los gastos ocasionados por: la reparación de los daños inevitables causados por el tráfico y la conservación durante el plazo de garantía.

2. CUADRO DE PRECIOS Nº1

Los precios indicados en letra en el Cuadro de Precios nº1, con la rebaja que resulte de la licitación, son los que sirven de base al Contrato, y el Contratista no puede reclamar que se introduzca modificación alguna en ellos, bajo ningún pretexto de error u omisión.

3. CUADRO DE PRECIOS Nº2

Los precios del Cuadro de Precios nº2, con la rebaja que resulte de la licitación, se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea necesario abonar obras incompletas, cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse los contratos, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Los posibles errores y omisiones en la descomposición que figura en el Cuadro de Precios nº2 no podrán servir de base al Contratista para reclamar modificación alguna en los precios señalados en letra en el Cuadro de Precios nº1.

ARTÍCULO 11. SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA

Será responsabilidad del Contratista la redacción y el cumplimiento del plan de Seguridad y Salud y estará obligado a disponer de un coordinador de Seguridad y Salud, así como todos los medios humanos y materiales necesarios para su cumplimiento, seguimiento, vigilancia y control, así como a la disposición en obra de los medios a movilizar inmediatamente en el caso de accidentes o imprevistos.

El desarrollo de este capítulo se realiza dentro del “Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares” incluido en el correspondiente Anejo de Seguridad y Salud de la Memoria.

ARTÍCULO 12. MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES

A continuación, se ofrecen una serie de prácticas recomendables para minimizar los efectos medioambientales de las actividades que abarcan las obras recogidas dentro del presente proyecto. Contemplan un amplio abanico de situaciones que potencialmente pueden ocurrir durante la ejecución de las obras.

COMPRAS:

Esta tarea comprende la gestión de compras de materiales, equipos y productos químicos.

La decisión de utilizar un material en lugar de otro se basa muchas veces en las preferencias de los operarios, la costumbre, compromisos con los proveedores, etc. más que en requerimientos técnicos, ambientales o económicos.

Los criterios ecológicos deben ser considerados en su justa medida a la hora de valorar el coste de una materia prima. No se descartarán los productos que pueden resultar más caros a corto plazo si, a la larga, son más duraderos y/o consumen menos energía y recursos naturales.

La compra de material en exceso favorece la aparición de materiales caducados u obsoletos, que se convertirán en residuos, que en ocasiones pueden ser peligrosos, con las dificultades de gestión que conllevan.

Sí se buscan los productos químicos de menor agresividad medioambiental para la limpieza de equipos y maquinaria se ayuda a la mejora del entorno. Por otro lado, los productos químicos tóxicos llevan implícito el problema de gestionar sus envases, que son residuos peligrosos.

Se tratará de sustituir las pinturas en base disolvente por otras con base agua.

EQUIPOS:

Tener siempre en cuenta, antes de adquirir nuevos equipos (maquinaria, equipos eléctricos y mecánicos, etc.) los que, con similares prestaciones, sean más respetuosos con el medio ambiente (menor consumo de energía y otros recursos, mayor capacidad de reciclabilidad, menor generación de ruidos, etc.).

DESECHOS:

Se debe procurar siempre comprar los materiales de forma que no queden excedentes y procurando que los recipientes sean adecuados y reutilizables o reciclables.

El número de contenedores vacíos se reduce comprando los materiales en recipientes de gran tamaño, siempre que ello no conlleve una acumulación excesiva de materiales pues favorece la aparición de materiales caducados u obsoletos que se convertirán en residuos.

Es aconsejable, antes de adquirir materiales, negociar con el proveedor para que acepte los sobrantes y la devolución de los envases y embalajes con el fin de reutilizarlos. En el caso de que a este no le interese, pueden localizarse clientes fuera de la empresa.

PRODUCCIÓN:

Las principales medidas preventivas a adoptar son las siguientes:

- Regar periódicamente las pistas de acceso a la obra e instalaciones auxiliares.
- Retirar de las pistas el material formado por acumulación de polvo.
- Humedecer los materiales productores de polvo.
- Cubrir con lonas los volquetes de los camiones.
- Regar las pilas de materiales que se cargan sobre los volquetes.
- Rociar con agua la superficie expuesta al viento en acopios y / o cubrirlas con lonas.
- Estudiar la ubicación de las instalaciones auxiliares de acuerdo a las direcciones predominantes de los vientos.
- Instalar silenciadores en los equipos móviles.
- Reducir la velocidad de circulación y minimizar los cruces de pistas.
- Estudiar rutas alternativas de transporte en zonas próximas a las áreas urbanas.
- Evitar actividades ruidosas en horas no normales de funcionamiento.
- Comprobar periódicamente los ruidos producidos en obra.
- Organizar y optimizar el tráfico de maquinaria.
- Recuperar la capa vegetal de los terrenos restituidos.
- Recuperar la capa vegetal rápidamente tras los movimientos finales de tierra en cada zona.
- Recubrir las zonas sin pavimento con una capa productiva.
- Respetar en los drenajes el sistema anterior de las aguas de escorrentía.
- Utilizar los productos de las excavaciones para rellenar en otros lugares.
- Redondear taludes, en planta y en alzado, evitando aristas y superficies planas.
- Plantar árboles y arbustos, preferiblemente autóctonos, que actúen como pantallas visuales y acústicas.
- Recoger y canalizar las aguas contaminadas de la obra hacia balsas donde se produzca la decantación de los sólidos antes del bombeo exterior.
- Gestionar dichos sólidos (lodos) como residuos.
- Evitar vertidos no autorizados a la red de saneamiento.

ALMACENAMIENTO

Durante el periodo de almacenamiento se realizarán las siguientes actuaciones de prevención de afecciones medioambientales:

- Proteger de las inclemencias del tiempo y de temperaturas extremas las áreas de almacenamiento para evitar daños sobre materias primas y productos.
- Establecer las zonas de almacenamiento sobre superficies impermeables.

- Establecer los acopios de material en áreas protegidas del viento.
- Almacenar los lodos de productos químicos procedentes de plantas de hormigonado en depósitos estancos impermeabilizados o en balsas de seguridad con canalizaciones perimetrales.
- Espaciar los contenedores, bidones, recipientes para facilitar su inspección (con esta medida además se reduce el riesgo de choques o derrumbamientos que pueden generar accidentes, residuos y emisiones).
- Instalar cubetas de retención de líquidos debajo de contenedores o recipientes que mantengan sustancias peligrosas.
- Seguir las instrucciones de los proveedores y fabricantes sobre como almacenar y manipular los materiales suministrados.
- Controlar que los depósitos de combustibles cumplen las normativas preceptivas.

RECOMENDACIONES DE MANIPULACIÓN:

- Etiquetar las sustancias peligrosas.
- Informar a los trabajadores de las precauciones que han de tomar para manipular dichos productos.
- Establecer prácticas de seguridad y procedimientos escritos de manejo de maquinaria para la manipulación de productos y sustancias peligrosas.
- Manipular los productos o sustancias peligrosas siguiendo instrucciones de trabajo y por personal cualificado.

MANTENIMIENTO:

- Establecer áreas controladas y delimitadas para realizar el mantenimiento de la maquinaria.
- Recoger los aceites usados tras el mantenimiento de la maquinaria, si éste se realiza en obra, y gestionarlo a través de un gestor autorizado.
- Impedir el vertido de grasas y otros líquidos procedentes de las operaciones de mantenimiento de maquinaria.
- Evitar el uso innecesario de sustancias tóxicas en las operaciones de mantenimiento de equipos y maquinaria (sustituir los productos de limpieza que contienen hidrocarburos aromáticos y clorados por otros con base de aceites vegetales).
- Utilizar hojas de instrucciones para los equipos y / o maquinaria.
- Realizar inspecciones rutinarias sobre la maquinaria y comprobar que han efectuado la Inspección Técnica de Vehículos correspondiente.
- Realizar las actividades de mantenimiento necesarias para que la maquinaria realice el menor ruido posible.
- Realizar un seguimiento de la evolución del coste de mantenimiento por cada equipo, incluyendo los residuos y emisiones generados.
- Reutilizar los trapos de limpieza y gestionarlos como residuo peligroso.
- Adquirir los trapos de material rehusado.

LIMPIEZA:

- Mantener el orden en las instalaciones.
- Delimitar áreas para depositar residuos, realizar el mantenimiento de la maquinaria, comida, almacenamiento de materiales, etc.
- El empleo de las cantidades mínimas recomendadas por el fabricante cuando se utilizan productos de limpieza evita consumos innecesarios y contaminación.
- Evitar el riego como método de limpieza en la medida de lo posible.

- Las tarjetas y hojas de instrucciones de los equipos deben incluir la frecuencia y método de limpieza: con manguera de agua a alta o baja presión, durante cuánto tiempo y a que intervalos, sí se hace con difusor de agua u otro tipo de productos (detergentes o disolventes), donde almacenar o verter los residuos obtenidos en la operación, etc.
- Limpiar los equipos nada más usarlos, de forma que se eviten endurecimientos que exijan una mayor cantidad de agua o de producto de limpieza.
- Usar en la limpieza de equipos sistemas de aerosol o sprays frente a la inmersión en recipientes.
- El uso de disolventes o grandes cantidades de agua para limpiar interiores de tubería puede evitarse con el empleo de tacos de plástico o espuma, que se introducen mediante un gas propulsor inerte.
- Segregar los restos de limpieza de restos de hormigón y limpieza de cubas y tratarlos como residuos.

GESTIÓN DE RESIDUOS:

Se realizará en obra una correcta segregación de los residuos: papel y cartón, vidrio, maderas, chatarra no contaminada, inertes, plásticos, residuos peligrosos, etc. (asimilables a urbanos, inertes y peligrosos) de forma que se facilite la gestión de dichos residuos y se reduzcan los costes de gestión.

Otras actividades relativas a la gestión de residuos son:

- Informar, formar y concienciar adecuadamente a los trabajadores para que cooperen y realicen correctamente la segregación de los residuos.
- Instalar recipientes adecuados para segregar los residuos, de forma que el contenido no "ataque" al continente ni viceversa y que sean fácilmente identificables y manejables.
- Etiquetar y almacenar correctamente los residuos.
- Reutilizar en la medida de lo posible los residuos para otros procesos (trapos, recipientes, etc.)
- Gestionar los residuos peligrosos a través de gestores autorizados.
- Realizar un seguimiento y una medición, relacionado con datos de producción, de los residuos que se producen y establecer objetivos de minimización.
- No depositar escombros en la vía pública.

ARTÍCULO 13. ACCESO A LA OBRA

La Dirección de obra y sus colaboradores acreditados, bien de la propia Administración, bien de una eventual asistencia técnica para vigilancia y control de la obra, tendrán libre acceso a cualquier parte de la obra o de sus instalaciones auxiliares, excluyéndose únicamente las dependencias administrativas (salvo el o los despachos habilitados para la Dirección de obra, y las instalaciones sanitarias), debiendo facilitar dicho acceso tanto el Contratista como cualquiera de sus colaboradores.

El Contratista es responsable de limitar el acceso de toda persona ajena a la obra que no tenga autorización expresa de la Dirección de obra. También estará obligado a señalizar expresamente los caminos de acceso de la obra indicando la circunstancia anterior.

El Contratista de la obra asumirá directamente las responsabilidades derivadas del incumplimiento de la limitación y señalización de accesos a instalaciones y obras.

3 MATERIALES BÁSICOS

SECCIÓN 1ª - CONDICIONES GENERALES

ARTÍCULO 14. CONDICIONES GENERALES

1. GENERALIDADES

Todos los materiales que se utilicen en la obra deberán cumplir las condiciones que se establecen en este Pliego y ser aprobados por la Dirección de Obra, quien determinará la forma y condiciones en que deban ser examinados antes de su empleo, sin que puedan ser utilizados antes de haber sufrido, a plena satisfacción de la Dirección de Obra, el examen correspondiente.

Además de cumplir las prescripciones del presente Pliego, los materiales que se utilicen en la ejecución de los trabajos deberán tener una calidad no menor que la correspondiente a las procedentes recomendadas en el proyecto.

El empleo de materiales de procedencias autorizadas por la Dirección de Obra o recomendadas en el presente proyecto, no libera en ningún caso al Contratista de que los materiales cumplan las condiciones que se especifican en este Pliego, pudiendo ser rechazados en cualquier momento en caso de que se encuentren defectos de calidad o uniformidad.

2. CONTROL DE CALIDAD

El tipo y número de ensayos a realizar para la aprobación de las procedencias de los materiales serán fijados en cada caso por la Dirección de Obra.

Una vez fijadas las procedencias de los materiales, la calidad de los mismos será controlada periódicamente durante la ejecución de la obra mediante ensayos, cuyo tipo y frecuencia fijará el Ingeniero Director de la obra, a realizar en Laboratorio Oficial u homologado, siguiendo las reglas que en este Pliego se hayan formulado y, en su defecto, por lo que la Dirección de Obra o el Director de Laboratorio considere más apropiado a cada caso.

El Contratista podrá presenciar los análisis, ensayos y pruebas que verifique la Dirección de Obra, bien personalmente, bien delegando en otra persona.

De los análisis, ensayos y pruebas realizados en los laboratorios, darán fe los certificados expedidos por su Director.

Será obligación del Contratista avisar a la Dirección de Obra con antelación suficiente del acopio de los materiales que pretenda utilizar en la ejecución de las obras, para que puedan ser realizados a tiempo los ensayos oportunos.

Asimismo, suministrará a sus expensas las cantidades de cualquier tipo de material necesario para realizar todos los exámenes y ensayos que ordene la Dirección de Obra para la aceptación de procedencias y el control periódico de calidad.

Serán por cuenta del contratista los gastos de ensayos de control y calidad, tanto los relativos a su propio autocontrol ofertado como los de contraste y producto terminado realizados para la Administración. Estos últimos ensayos de contraste serán ordenados y contratados por la Administración y el importe en que se incurra por parte de la Axencia será repercutido a la empresa una vez finalicen las obras y luego de la comunicación que se hará el contratista para que se efectúe su ingreso en la cuenta operativa de la Axencia en el plazo de 15 días hábiles.

Todos los gastos que se originen con motivo de estos ensayos, análisis y pruebas, hasta un importe máximo del 1% del presupuesto líquido vigente de la obra, serán a cuenta del Contratista.

En el caso de que los resultados de los ensayos sean desfavorables, el Ingeniero Director de la obra podrá elegir entre rechazar la totalidad de la partida controlada o ejecutar un control más detallado del material en examen. A la vista del resultado de los nuevos ensayos, la Dirección de Obra decidirá sobre la aceptación total o parcial del material, o su rechazo. Todo el material que haya sido rechazado, será retirado de la obra inmediatamente, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados o aprobados por la Dirección de Obra, podrá ser considerado como defectuoso

3. ACOPIOS

Los materiales se almacenarán de tal modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en la obra y de forma que se facilite su inspección.

La Dirección de Obra podrá ordenar, si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieren.

SECCIÓN 2ª - CONGLOMERANTES

ARTÍCULO 15. CEMENTOS

Se regirá por lo dispuesto en el artículo 202 del PG-3 (ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículo) y, además:

1. CONDICIONES GENERALES

Se utilizará cemento tipo Cemento CEM-I, CEM II ó CEM-III para las obras de hormigón en masa, armado o pretensado, en todo caso, queda en manos de las indicaciones del Director de las Obras, a la vista del análisis de las aguas a emplear en la construcción del hormigón o en su curado y de las características químicas del terreno la utilización de un tipo diferente de cemento.

El cemento elegido cumplirá las prescripciones de la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

2. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Se tomarán las medidas necesarias para el cumplimiento de las exigencias establecidas por la Declaración de Impacto Ambiental, así como las correspondientes en materia de seguridad y salud, establecidas en el Pliego del Anejo del Estudio de Seguridad y Salud del presente Proyecto.

El cemento será transportado en cisternas presurizadas y dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad y provistos de sistemas de filtros.

El cemento no llegará a obra excesivamente caliente. Si su manipulación se realizara por medios neumáticos o mecánicos, su temperatura no excederá de 70 grados Celsius (70º C) y si se realizara a mano, no excederá del mayor de los dos límites siguientes:

- 40 grados Celsius (40º C)
- Temperatura ambiente más 5 grados Celsius (5º C)

Cuando se prevea que pueda presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno, realizándose esta determinación según la UNE correspondiente o normativa equivalente.

Excepcionalmente, en obras de pequeño volumen, y a juicio de la Dirección de Obra, para el suministro, transporte y almacenamiento de cemento, se podrán emplear sacos de acuerdo con lo indicado al respecto en la vigente “Instrucción para la recepción de cementos (RC)” o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras podrá comprobar, con la frecuencia que crea necesaria, las condiciones de almacenamiento, así como los sistemas de transporte y trasiego en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del saco, silo o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime conveniente de las exigidas la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC) o normativa que la sustituya.

3. SUMINISTRO E IDENTIFICACIÓN

Para el suministro del cemento, será de aplicación lo dispuesto en la vigente “Instrucción para la recepción de cementos (RC)” o normativa que la sustituya.

4. CONTROL DE CALIDAD

Para el control de recepción será de aplicación lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC) y artículo 202 referido. Durante la recepción de los cementos, deberá verificarse que éstos se adecuan a lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y que satisfacen los requisitos y demás condiciones exigidas en la mencionada Instrucción.

Los criterios de conformidad y la actuación en caso de rechazo de la remesa o lote recibido seguirán lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC). El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el cemento no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en este artículo

5. MEDICIÓN Y ABONO

En general, no se considerará de abono independiente, se incluye dentro de las unidades de obra de las que forma parte. La modificación del tipo de cemento no será motivo de incremento de precio de la unidad de obra donde se utilice.

6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo de las especificaciones obligatorias de este artículo podrá estar otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras o los organismos españoles – públicos o privados – autorizados para realizar tareas de certificación y/o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales.

SECCIÓN 3ª - LIGANTES BITUMINOSOS

ARTÍCULO 16. BETUNES ASFÁLTICOS

Se regirá por lo dispuesto en el artículo 211 del PG-3 (ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículo y Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014).

1. MEDICIÓN Y ABONO

La medición de los betunes asfálticos se realizará por toneladas (t) realmente ejecutadas de acuerdo con este proyecto y/o las órdenes escritas del Ingeniero Director de las Obras y el abono se realizará de acuerdo con la correspondiente unidad del Cuadro de Precios del Proyecto.

ARTÍCULO 17. BETUNES MODIFICADOS CON POLÍMEROS

Se regirá por lo dispuesto en el artículo 212 del PG-3 (ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículo).

1. MEDICIÓN Y ABONO

Su medición se realizará por toneladas (t) realmente ejecutadas de acuerdo con este proyecto y/o las órdenes escritas del Ingeniero Director de las Obras y el abono se realizará de acuerdo con la correspondiente unidad del Cuadro de Precios del Proyecto.

ARTÍCULO 18. EMULSIONES BITUMINOSAS

Se regirá por lo dispuesto en el artículo 214 del PG-3 (ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículo).

1. MEDICIÓN Y ABONO

La medición de las emulsiones bituminosas se realizará por toneladas (t) realmente ejecutadas de acuerdo con este proyecto y/o las órdenes escritas del Ingeniero Director de las Obras y el abono se realizará de acuerdo con la correspondiente unidad del Cuadro de Precios del Proyecto.

SECCIÓN 4ª - METALES

ARTÍCULO 19. BARRAS CORRUGADAS EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Esta unidad de obra cumplirá lo especificado en el artículo 240 "Barras corrugadas para hormigón estructural", según la redacción del mismo contenida en la Orden FOM/475/2002, de 13 de febrero, que a todos los efectos se considera que sustituye a la O.M de 21 de Enero de 1988 del entonces Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo y publicado en el B.O.E. de 6 de Marzo de 2002.

1. DEFINICIÓN

Se denominan barras corrugadas para hormigón estructural aquellos productos de acero de forma sensiblemente cilíndrica que presentan en su superficie resaltos o estrías con objeto de mejorar su adherencia con el hormigón.

Los distintos elementos que conforman la geometría exterior de estas barras (tales como corrugas, aletas y núcleo) se definen según se especifica en la UNE correspondiente o normativa equivalente.

2. MATERIALES

Las características de las barras corrugadas para hormigón estructural cumplirán con las especificaciones indicadas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, así como en la UNE correspondiente o normativa equivalente.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente no será inferior al noventa y cinco y medio por ciento (95,5 por 100) de su sección nominal.

Se utilizarán en toda la obra, como armaduras pasivas, barras de acero B-500 S, aunque para elementos prefabricados podrá aceptarse el uso de armaduras de acero B-400 S.

Las características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante deberán cumplir las especificaciones indicadas en la EHE-08:

Designación	Clase de acero	Límite elástico f_{y2} en N/mm ²	Carga unitaria de rotura f_s en N/mm ²	Alargamiento de rotura en % sobre base de 5 diámetros	Relación f_s/f_y en ensayo
B 400 S	Soldable	400	440	14	1,05
B 500 S	Soldable	500	550	12	1,05
B 500 SD	Soldable	500	580	20	1,20

En las zonas de unión susceptibles a filtraciones de agua que puedan dar lugar a la corrosión de las armaduras se dispondrán barras de acero inoxidable del tipo X5CrNi18-10 soldable, con límite elástico mínimo de 500 MPa.

3. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de las barras corrugadas para hormigón estructural se realizará según lo indicado específicamente en la unidad de obra de la que formen parte.

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVO DE CALIDAD

A efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad, se estará a lo dispuesto en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" y UNE o normativa equivalente.

SECCIÓN 5ª - PINTURAS

ARTÍCULO 20. PINTURAS A EMPLEAR EN MARCAS VIALES REFLEXIVAS

1. COEFICIENTE DE VALORACIÓN

DIFERENCIACIÓN DE LOS ENSAYOS

Grupo "b": Ninguno de los ensayos de este grupo podrá arrojar una calificación nula.

CALIFICACIÓN DE LOS ENSAYOS

La intensidad reflexiva deberá medirse entre las 48 a 96 horas de la aplicación de la marca vial, y a los 3, 6 y 12 meses, mediante un retrorreflectómetro digital.

El valor inicial de la retrorreflexión, medida entre 48 y 96 horas después de la aplicación de la pintura, será como mínimo de 300 milicandelas por lux y metro cuadrado.

El valor de la retrorreflexión a los 6 meses de la aplicación será como mínimo de 160 milicandelas por lux y metro cuadrado.

El grado de deterioro de las marcas viales, medido a los 6 meses de la aplicación, no será superior al 30% en las líneas del eje o de separación de carriles, ni al 20 % en las líneas del borde de la calzada.

Si los resultados de los ensayos, realizados con arreglo a lo dispuesto en la normativa vigente, no cumpliesen los requisitos de los Pliegos de Prescripciones Técnicas, tanto Generales como Particulares, las correspondientes partidas de materiales serán rechazadas y no se podrán aplicar. En el caso de que el Contratista hubiera procedido a pintar marcas viales con esos materiales, deberá volver a realizar la aplicación, a su costa, en la fecha y plazo que le fije el Ingeniero Director de las Obras.

2. TOMA DE MUESTRAS PARA LOS ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN DE LOS SUMINISTROS

De toda obra de marcas viales, sea grande o pequeña, se enviará a los Laboratorios Oficiales, para su identificación, un envase de pintura original (normalmente de 25 ó 30 kg) y un saco de microesferas de vidrio (normalmente de 25 kg); y se dejará otro envase, como mínimo, de cada material bajo la custodia del Ingeniero Director de las obras, a fin de poder realizar ensayos de contraste en caso de duda. Cada recipiente deberá llevar marcado el nombre y dirección del fabricante de la pintura, la identificación que éste le da, y el peso del recipiente lleno y vacío.

Durante la ejecución de las marcas viales, personal responsable ante el Ingeniero Director de las Obras procederá a tomar muestras de pintura directamente de la pistola de la máquina, a razón de dos botes de 2 kg

por lote de aceptación, uno de los cuales enviará al Laboratorio Central de Estructuras y Materiales para que se realicen ensayos de identificación, reservándose el otro hasta la llegada de sus resultados, para ensayos de contraste.

SECCIÓN 6ª - MATERIALES VARIOS

ARTÍCULO 21. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

Se regirá por lo dispuesto en el artículo 280 del PG-3 (Orden FOM/475/2002, B.O.E. 6/3/2002), y además:

El agua utilizada en la obra, tanto en la confección de los hormigones y morteros como para la cura del hormigón, deberá, en general, ser dulce, limpia y exenta de materias extrañas en solución o suspensión,

aceptándose como utilizable el agua que, habiendo sido empleada en obras anteriores, no haya producido eflorescencias ni perturbaciones en el proceso de fraguado y endurecimiento de los hormigones y morteros con ella fabricados.

1. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono del agua se considera incluida dentro de las unidades en las que se emplee.

ARTÍCULO 22. MADERAS

1. CONDICIONES GENERALES

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante no menos de dos (2) años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza.
- Dar sonido claro por percusión.

2. FORMA Y DIMENSIONES

La forma y dimensiones de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

La madera de construcción escuadrada será madera de sierra, de aristas vivas y llenas.

3. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de la madera se considera incluida dentro de las unidades en las que se emplee.

4 UNIDADES DE OBRA

SECCIÓN 1ª - CONDICIONES GENERALES DE LAS UNIDADES DE OBRA

ARTÍCULO 23. CONDICIONES GENERALES

Todas las operaciones, dispositivos y unidades de obra serán adecuados en ejecución y características al objeto del Proyecto, y se entiende que serán de una calidad adecuada, por lo que deberán garantizarse unas características idóneas de durabilidad, resistencia y acabado.

En consecuencia, aunque no sean objeto de mención específica en el presente Pliego, todas las unidades de obra se ejecutarán siguiendo criterios constructivos exigentes, pudiendo requerir la Dirección de Obra cuantas pruebas y ensayos de control estime pertinentes al efecto.

ARTÍCULO 24. TRANSPORTE ADICIONAL

Esta unidad no será objeto de abono. El transporte se considerará incluido en los precios de los materiales y unidades de obra, cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia del transporte.

SECCIÓN 2ª - EXPLANACIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS

ARTÍCULO 25. DESBROCE DEL TERRENO

1. DEFINICIÓN

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable a juicio del Director de las Obras.

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirado y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo

La tierra vegetal deberá ser siempre retirada, excepto cuando vaya a ser mantenida.

2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de dimensión máxima en sección, serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la rasante de la explanación.

Fuera de la explanación los tocones de la vegetación que a juicio del Director de las Obras sea necesario retirar, en función de las necesidades impuestas por la seguridad de la circulación y de la incidencia del posterior desarrollo radicular, podrán dejarse cortados a ras de suelo.

3. MEDICIÓN Y ABONO

En el desbroce del terreno se considera incluida la eliminación completa de árboles, tocón y raíz de cualquier diámetro cuando estén en la explanación.

ARTÍCULO 26. DEMOLICIONES

1. DEFINICIÓN

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, edificios, fábricas de hormigón y otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

Incluye las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.
- Retirada de los materiales.

2. CLASIFICACIÓN

Según el procedimiento de ejecución, las demoliciones pueden clasificarse del modo siguiente:

- Demolición con máquina excavadora.
- Demolición por fragmentación mecánica.
- Demolición con explosivos.
- Demolición por impacto de bola de gran masa.
- Desmontaje elemento a elemento.
- Demolición mixta.
- Demolición por otras técnicas.

3. ESTUDIO DE LA DEMOLICIÓN

Previamente a los trabajos de demolición se elaborará un estudio de demolición, que deberá ser sometido a la aprobación del Director de las Obras, siendo el Contratista responsable del contenido de dicho estudio y de su correcta ejecución.

En el estudio de demolición deberán definirse como mínimo:

- Métodos de demolición y etapas de su aplicación.
- Estabilidad de las construcciones remanentes en cada etapa, así como los apeos y cimbras necesarios.
- Estabilidad y protección de construcciones remanentes que no vayan a ser demolidas.
- Protección de las construcciones e instalaciones del entorno.
- Mantenimiento o sustitución provisional de servicios afectados por la demolición.
- Medios de evacuación y definición de zonas de vertido de los productos de la demolición.
- Cronogramas de trabajos.
- Pautas de control.
- Medidas de seguridad y salud.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

DERRIBO DE CONSTRUCCIONES

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones de derribo, así como de evitar que se produzcan daños,

molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte el Director de las Obras.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas. Se deberá prestar especial atención a conducciones eléctricas y de gas enterradas.

La profundidad de demolición de los cimientos, será, como mínimo, de cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la cota más baja del relleno o desmonte, salvo indicación en contra del Director de las Obras.

En el caso particular de existir conducciones o servicios enterrados fuera de uso deberán ser excavados y eliminados hasta una profundidad no inferior a metro y medio (1,5 m) bajo el terreno natural o nivel final de excavación, cubriendo una banda de al menos metro y medio (1,5 m) alrededor de la obra, salvo especificación en contra del Director de las Obras.

Los extremos abiertos de dichas conducciones deberán ser sellados debidamente.

La demolición con máquina excavadora, únicamente será admisible en construcciones, o parte de ellas, de altura inferior al alcance de la cuchara.

Se prohíbe el derribo por empuje de edificaciones de altura superior a tres metros y medio (3,5 m).

Al finalizar la jornada de trabajo no deberán quedar elementos de la obra en estado inestable o peligroso.

RETIRADA DE LOS MATERIALES DE DERRIBO

El Director de las Obras puede establecer el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director de las Obras.

Los materiales no utilizables se llevarán a vertedero autorizado aceptado por el Director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar al Director de las Obras copia de los correspondientes contratos.

Dentro de los límites de expropiación no se podrán hacer vertidos no contemplados en el Proyecto, salvo especificación del Director de las Obras.

En caso de eliminación de materiales mediante incinerado, deberán adoptarse las medidas de control necesarias para evitar cualquier posible afección al entorno, dentro del marco de la normativa legal vigente.

5. MEDICIÓN Y ABONO

Las demoliciones se abonarán por metros cúbicos (m3). En el caso de edificaciones se considerará el volumen exterior demolido, hueco y macizo, realmente ejecutado en obra. En el caso de demolición de macizos se medirán por la diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma.

Las demoliciones de firmes se consideran de manera independiente y se abonarán por m3 demolido.

Se considerará incluido en el precio, la retirada de los productos resultantes de la demolición y su transporte a lugar de empleo, acopio o vertedero, según ordene el Director de obras.

ARTÍCULO 27. EXCAVACIÓN DE EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS

1. CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES

Se consideran los siguientes tipos de excavaciones:

- Excavación de tierra
- Excavación de tránsito
- Excavación de roca
- Excavación de tierra vegetal

El Contratista determinará durante la ejecución, y notificará por escrito, para su aprobación, al Director de las Obras, las unidades que corresponden a excavaciones en terreno de tránsito y excavación en tierra, teniendo en cuenta para ello las definiciones anteriores, y los criterios definidos por el Director de las Obras.

El Contratista acopiará los productos procedentes de la excavación donde el Director le indique, sin considerarse transporte adicional alguno.

2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista indicará al Director de Obra con la suficiente antelación el comienzo de cualquier excavación a fin de requerir de éste la previa aprobación al sistema de ejecución a emplear.

No se autorizará la ejecución de ningún trabajo que no sea llevado a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Debido a la posible presencia de suelos inadecuados no previstos en Proyecto, la excavación se realizará en primera fase hasta la cota prevista en los Planos. Una vez alcanzada esta cota, el Ingeniero Director de las

Obras decidirá la cota definitiva de excavación, a partir de la cual se sustituirá el material excavado por terraplén del tipo supuesto en el tramo por el cálculo del firme, y ello hasta la cota prevista en los Planos.

Si como consecuencia de los terrenos empleados o de errores en la excavación se produjeran excesos en la misma, el Contratista dispondrá, a su costa, de los rellenos correspondientes y del desagüe, o si fuera preciso, en la forma que le ordene el Director de Obra.

Cuando se prevea un desfase entre la excavación y la prosecución de las obras, el Contratista conservará, a su costa, la plataforma en perfecto estado de drenaje y rodadura de acuerdo con el Director de Obra. Antes de iniciar los trabajos, se comprobará junto con el Director, los emplazamientos de las posibles tuberías y si es preciso se preverá su desplazamiento. Si por falta de medidas previsoras, o por un tratamiento incorrecto, un material se volviese inadecuado, el Contratista habrá de sustituirlo o estabilizarlo con cal o cemento a sus expensas.

No se permitirá el vertido de tierras en los bordes de la explanación salvo por causas muy justificadas y con autorización del Ingeniero Director.

La excavación se realizará de forma no clasificada.

Los materiales procedentes de las excavaciones se emplearán posteriormente en la obra.

TIERRA VEGETAL

Los depósitos de tierra vegetal deberán ejecutarse utilizando máquinas que no compacten el material, que a su vez deberá encontrarse lo más seco posible. La altura máxima de estos almacenamientos será de 5 metros cuando hayan de ser de corta duración (un periodo de vegetación) y de 3 metros cuando la duración haya de ser mayor.

3. MEDICIÓN Y ABONO

En el precio de la unidad de excavación de explanación quedan incluidos el transporte a vertedero o lugar de empleo, el canon de utilización, si fuera preciso, y el refino de los taludes.

La excavación en préstamos no se abonará, considerándose que el coste está incluido en el precio del terraplén del que el préstamo haya de formar parte.

La excavación de la tierra vegetal se incluye en la unidad de excavación.

La excavación de la explanación y de los desmontes se medirá y abonará por metros cúbicos (m³), deducidos por diferencia entre los perfiles transversales tomados antes y después de ejecutada la excavación.

No se abonarán los excesos de excavación sobre los perfiles transversales indicados en los planos que no sean expresamente autorizados por el Director de Obra ni los rellenos compactados que fueren precisos para la ejecución.

ARTÍCULO 28. EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS

Será de aplicación lo indicado en el artículo 321 del PG-3.

1. DEFINICIÓN

Comprende las operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos y conseguir el emplazamiento adecuado para tuberías, arquetas, cimentaciones, etc., en cualquier tipo de terreno, independientemente del tipo mecánico o manual que se usa para la ejecución.

La entibación se ejecutará por el Contratista de acuerdo con las disposiciones vigentes en el momento de la ejecución, y adoptará todas las medidas de seguridad.

2. CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES

La excavación comprende todo tipo de terreno (tierras, tránsito o roca).

3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

CONDICIONES GENERALES

Las cimentaciones se excavarán hasta las profundidades indicadas en los planos, o directrices de la Dirección de las Obras, y su planta inferior tendrá como dimensiones las de la zapata o encepado correspondiente, incrementadas en un metro, de forma que quede una plataforma de trabajo de medio metro a cada costero de zapata o encepado, para permitir su encofrado. Los taludes, salvo indicación contraria de la Dirección de las Obras, serán a 45 grados – no obstante, el Contratista será el responsable de analizar, mediante estudio geotécnico si fuere necesario, la estabilidad de dichos taludes, tomando las medidas complementarias necesarias para garantizar su estabilidad, no siendo de abono independiente.

El volumen adicional excavado en los cimientos se rellenará con el mismo terreno y se compactará según las especificaciones para la coronación de terraplén, salvo que Ingeniero Director disponga otra cosa.

En caso de que, a juicio de la Dirección Facultativa, el terreno alcanzado en la excavación no ofrezca las condiciones de resistencia y homogeneidad requerida, se continuará la excavación, con talud vertical, hasta conseguir las condiciones requeridas. Esta excavación suplementaria se rellenará con hormigón HM-20, hasta llegar a la cota base de zapata o encepado. El espesor máximo de la capa de hormigón HM-20 dispuesta no excederá de un metro y medio (1,50 m).

Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios u obras complementarias, sin abono adicional alguno.

Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas el Contratista será responsable de disponer las correspondientes señales de peligro y protecciones, siguiendo lo establecido para este tipo de obras por el Plan de Seguridad y Salud.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

ENTIBACIÓN

La unidad incluye a todos los efectos la entibación, que el Contratista deberá ejecutar según todas las disposiciones vigentes en el momento de hacerlo.

El contratista ejecutará bajo su responsabilidad los cálculos necesarios para las entibaciones.

4. MEDICIÓN Y ABONO

Su ejecución incluye las operaciones de excavación, entibación, posibles agotamientos, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

Los perfiles iniciales corresponden a la plataforma de trabajo y explanación definida en los planos. Los perfiles finales corresponden a la cota inferior de las zapatas y/o encepados junto con la zona lateral horizontal de resguardo y los taludes correspondientes.

En el precio correspondiente se incluye la entibación y los agotamientos necesarios, el mantenimiento de los posibles servicios interceptados, el transporte de productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo, o en su caso a acopio intermedio y su posterior carga y transporte a lugar de empleo, posibles cánones y refino de la zanja o pozo excavado.

El precio será el mismo para cualquier tipo de material, incluida la roca y para cualquier procedimiento de excavación, incluida la voladura.

No se abonarán los excesos de excavación sobre dicha sección tipo, ni los metros cúbicos (m³) de relleno compactados que fueran necesarios para reconstruir la sección tipo teórica, en el caso de que la profundidad de excavación fuera mayor de la necesaria.

No serán de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones consideradas en otras unidades de obra como parte integrante de las mismas.

Se podrán solicitar aquellos cálculos justificativos que corroboren la solución adoptada, debiendo estar amparados, si así se requiriera, por técnico y colegio profesional competente, no será de abono independiente los gastos originados por este concepto.

ARTÍCULO 29. TERRAPLENES

Se estará a lo dispuesto en el artículo 330 de la ORDEN FOM/1382/02, de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

1. DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de materiales, en zonas de dimensiones que permitan de forma general la utilización de maquinaria de elevado rendimiento.

Los taludes proyectados para los terraplenes corresponden con la pendiente de (3H/2V) tres horizontales dos verticales para la longitud total del tronco.

Se emplearán como materiales para los terraplenes, los materiales procedentes de la excavación de la obra.

Las características específicas de estos materiales se detallan en el correspondiente anejo geológico y geotécnico.

Las características del terraplén serán:

- Taludes con pendientes 3H:2V.
- Altura de tongada 30 cm (compactado).
- Pasada final con rodillo liso.
- Compactación exigida superior al 95 % Próctor Modificado.
- Humedad tolerada –2 % del lado seco y +1 % del lado húmedo.
- Medidas de drenaje adecuada al pie de los rellenos.

El tipo de material que se utilizará en los terraplenes a priori serán suelos entre adecuado y todo uno procedentes de la traza del proyecto.

El ensayo de referencia será el Próctor Modificado (UNE correspondiente o normativa equivalente) al 95 %.

Los rellenos localizados en el trasdós de los estribos de las estructuras y los rellenos de los muros verdes se realizarán con suelo seleccionado procedente de préstamo.

2. ZONAS DE LOS RELLENOS TIPO TERRAPLÉN

En los rellenos tipo terraplén se distinguirán las tres zonas siguientes:

- Cimienta: parte del relleno tipo terraplén que está por debajo de la superficie original del terreno y que ha sido vaciada durante el desbroce, o al hacer una excavación adicional por existir material inadecuado. También se incluyen formando parte del cimienta, las primeras tongadas situadas inmediatamente por encima del nivel del terreno natural.
- Núcleo: parte del relleno tipo terraplén comprendida entre el cimienta y la coronación.
- Coronación: parte superior del relleno tipo terraplén, sobre la que se apoya la estructura del firme o una capa de transición o intermedia denominada explanada. El espesor de coronación en todos los tramos de terraplén será de 50 cm.

3. MATERIALES

CLASIFICACIÓN Y CRITERIOS GENERALES

En principio, será utilizable cualquier material que cumpla las condiciones básicas siguientes:

- Que sea posible su puesta en obra en condiciones adecuadas.
- Que la estabilidad de la obra quede asegurada.
- Que las deformaciones post-constructivas que se produzcan sean tolerables a corto y largo plazo para las condiciones de servicio que se definan en proyecto.

Los criterios para conseguir un relleno que tenga las debidas condiciones de calidad serán más selectivos que excluyentes, empleando los distintos materiales según sus características en las zonas más apropiadas en la obra, de acuerdo con los criterios geotécnicos y las normas habituales de buena práctica en la técnica de puesta en obra.

A los efectos del Presente Pliego, se denominan rellenos tipo terraplén los que están constituidos por materiales que cumplen alguna de las dos condiciones granulométricas siguientes:

- Cernido por el tamiz 20 UNE o equivalente, mayor del 70%.
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE o equivalente mayor o igual del 35%.

CLASIFICACIÓN DE MATERIALES

A los efectos del presente Pliego se podrán considerar como suelos, además de los naturales, productos procedentes de algún proceso industrial o de manipulación antrópica, que cumplan las especificaciones anteriores y las que se indican en lo que sigue, siempre y cuando quede asegurada su estabilidad físicoquímica.

Desde el punto de vista de sus características intrínsecas los materiales se clasificarán en los tipos siguientes:

Suelos inadecuados

Se considerarán suelos inadecuados:

- Las turbas y otros suelos con conteniendo materiales perecederos como tocones, ramas, etc.
- Los que no cumplan las condiciones mínimas de los suelos marginales.

Suelos marginales

Se consideran como tales los que no pudiendo clasificarse como seleccionado, adecuado ni tolerable, cumplan las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al cinco por ciento (MO < 5 %).
- Hinchamiento en ensayo de expansión inferior al cinco por ciento (5 %).
- Si el Límite Líquido es superior a noventa (LL > 90) el índice de plasticidad será inferior al setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido.

Suelos tolerables

Se consideran como tales los que no pudiendo clasificarse como seleccionados ni adecuados, cumplan las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al dos por ciento (MO < 2%).
- Contenido en yeso inferior al cinco por ciento (Yeso < 5%).
- Contenido en otras sales solubles distintas del yeso inferior al uno por ciento (SS < 1%).
- Límite líquido inferior a sesenta y cinco (LL < 65).
- Si el límite líquido es superior a cuarenta (LL > 40) el índice de plasticidad será mayor del setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido.
- Asiento en ensayo de colapso inferior al uno por ciento (1%).
- Hinchamiento en ensayo de colapso inferior al tres por ciento (3%).

Suelos adecuados

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como seleccionados, cumplan las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al uno por ciento (1%).

- Contenido en sales solubles, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ($SS < 0,2\%$).
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros ($D_{m\acute{a}x} < 100 \text{ mm.}$).
- Cernido por el tamiz 2 UNE o equivalente, menor del ochenta por ciento ($\#2 < 80\%$).
- Cernido por el tamiz 0,008 UNE o equivalente inferior al treinta y cinco por ciento ($\#0,008 < 35\%$).
- Límite líquido inferior a cuarenta ($LL < 40$).
- Si el límite líquido es superior a treinta ($LL > 30$) el índice de plasticidad será superior a cuatro ($IP > 4$).

Suelos seleccionados

Se considerarán como tales los que cumplan las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento ($MO < 0,2\%$).
- Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ($SS < 0,2\%$).
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros ($D_{m\acute{a}x} < 100 \text{ mm.}$).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE o equivalente menor o igual que el quince por ciento ($\#0,40 \leq 15\%$), o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
 - Cernido por el tamiz 2 UNE o equivalente, menor del ochenta por ciento ($\#2 < 80\%$).
 - Cernido por el tamiz 0,40 UNE o equivalente, menor del setenta y cinco por ciento ($\#0,40 < 75\%$).
 - Cernido por el tamiz 0,008 UNE o equivalente inferior al veinticinco por ciento ($\#0,008 < 25\%$).
 - Límite líquido menor de treinta ($LL < 30$).
 - Índice de plasticidad menor de diez ($IP < 10$).

4. EMPLEO

USO POR ZONAS

Teniendo en cuenta las condiciones básicas indicadas en las actualizaciones vigentes del PG-3, así como las que en su caso se exijan en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se podrán utilizar en las diferentes zonas del relleno tipo terraplén los suelos que en este apartado se indican.

Coronación

Para obtener la explanada E3 se ha adoptado la siguiente solución: para fondos de desmontes en suelos y coronación de rellenos se ejecutarán 30 cm de suelo estabilizado 3, en los fondos de desmonte en roca se dispondrán 15 cm de hormigón HM-20.

Cimentación

En la cimentación se podrán emplear suelos tolerables, adecuados, seleccionados o todo uno siempre que las condiciones de drenaje (en zonas inundadas) lo permitan, que las características del terreno de apoyo sean adecuadas para su puesta en obra, y que el índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea igual o superior a tres ($CBR \geq 3$).

Núcleo

Se podrán emplear suelos tolerables, adecuados, seleccionados o todo uno, siempre que su índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea igual o superior a tres ($CBR \geq 3$).

La utilización de suelos marginales puede venir condicionada por problemas de resistencia, deformabilidad y puesta en obra, por lo que su empleo se justificará mediante un estudio especial.

GRADO DE COMPACTACIÓN

Los suelos clasificados como tolerables, adecuados y seleccionados se podrán compactar adecuadamente cuando su densidad seca después de la compactación no sea inferior:

- En la coronación de los terraplenes a la máxima obtenida en los ensayos Próctor Modificado.
- En los cimientos y núcleos al 95 % de la máxima obtenida en dicho ensayo.

Esta determinación se hará según la norma de ensayo UNE correspondiente o normativa equivalente.

Este ensayo dará el grado de saturación y la densidad del material.

HUMEDAD DE PUESTA EN OBRA

La humedad de puesta en obra se establecerá teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- El comportamiento del material a largo plazo entre posibles cambios de dicha humedad (expansividad, colapso).
- La necesidad de obtener la densidad requerida.
- La humedad del material al excavarlo (en su yacimiento original) y su evolución durante la puesta en obra (condiciones climáticas y manipulación).

Sin embargo, para el debido aprovechamiento de los materiales desde el punto de vista de su contenido de humedad, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Las formas de extracción, transporte, acopio y extensión deberán ser las adecuadas para no empeorar las condiciones iniciales del material en su yacimiento original, tanto si tiene exceso como falta de
- El campo de utilización de los suelos con exceso de humedad se podrá ampliar considerablemente empleando maquinaria ligera con elementos de rodadura apropiados.
- La técnica denominada “sándwich”, que consiste en construir capas alternas de materiales granulares y plásticos, permitirá un mejor aprovechamiento de los suelos con exceso de humedad.
- La aplicación de diversas técnicas de estabilización ampliará también las posibilidades de utilización de suelos con exceso de humedad.

Los suelos clasificados como tolerables y adecuados compactados con una humedad próxima a la del ensayo Próctor Normal (-2% , $+1 \%$), se podrán compactar adecuadamente y no requerirán precauciones especiales durante su puesta en obra.

En el caso de suelos expansivos o colapsables, los límites de saturación indicados serán los correspondientes a humedades de menos uno por ciento (-1%) y de más tres por ciento ($+3\%$) de la óptima del ensayo Próctor de referencia.

En rellenos tipo terraplén contruidos en terrenos inundados o con materiales compactados demasiado secos con densidades reducidas, especialmente cuando se trate de materiales limosos y poco plásticos, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzca el fenómeno de colapso. Estos suelos deberán compactarse del lado húmedo.

5. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista comunicará al Director de Obra el equipo que piensa utilizar para el extendido, humectación y compactación, que será suficiente para garantizar las características exigidas en el presente artículo.

6. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE APOYO DEL RELLENO DEL TERRAPLÉN

En las zonas en que el terraplén deba construirse sobre un firme existente, este se escarificará y compactará según lo indicado en las actualizaciones vigentes del PG-3.

Si el terraplén tuviera que construirse sobre terreno natural, en primer lugar, se efectuará el desbroce del citado terreno. En función de la necesidad de su utilización posterior, se eliminará la capa de tierra vegetal y se procederá a su almacenamiento en condiciones adecuadas para evitar su deterioro. La retirada de la capa vegetal será la indicada en el Anejo de Geotecnia.

Sin embargo, puede evitarse su eliminación en terraplenes de mediana y gran altura donde los asientos a que pueden dar lugar sean pequeños comparados con los totales del relleno y siempre que su presencia no implique un riesgo de inestabilidad.

En terraplenes sobre suelos compresibles y de baja resistencia, sobre todo en el caso de suelos orgánicos, la vegetación puede facilitar la sustentación de la maquinaria de movimiento de tierras y mejorar las operaciones de compactación de las primeras tongadas, por lo que puede ser interesante su conservación.

Tras el desbroce, se procederá a la excavación y extracción del material que se considere necesario para constituir el cimientado apropiado, en la extensión y profundidad especificada en los planos.

Una vez alcanzada la cota del terreno sobre la que finalmente se apoyará el terraplén, se escarificará éste, de acuerdo con la profundidad prevista en los Planos y con las indicaciones relativas a esta unidad de obra, que figuran en las actualizaciones vigentes del PG-3 y se compactará en las mismas condiciones que las exigidas para el cimientado de terraplén, siempre que estas operaciones no empeoren la calidad del terreno de apoyo en su estado natural.

Para ejecutar en buenas condiciones la obra con terraplenes antiguos o con el propio terreno natural, si su pendiente así lo requiere, el Contratista estará obligado a efectuar un escalonado previo de aquéllos, en la forma que le ordene el Ingeniero Director. El escalonado se hará a partir de una inclinación de 11°. Esta

labor se hará después de retirar las tierras de mala calidad si las hubiere. En todo caso, el ancho mínimo de la huella será tal que permita el trabajo en condiciones normales del equipo de compactación.

Cuando el terraplén haya de asentarse sobre un terreno en el que exista agua superficial, se conducirá el agua fuera del área donde vaya a construirse el terraplén, antes de comenzar su ejecución, mediante obras que podrán tener el carácter de accesorias, y que se ejecutarán siguiendo las instrucciones del Director de la Obra. Las tongadas susceptibles de saturarse durante la vida del terraplén se construirán con un material en el que las deformaciones que puedan producirse al saturarse sean aceptables para las condiciones de servicio definidas en el Proyecto.

Las transiciones de desmonte a terraplén, tanto transversal como longitudinalmente, se harán de la forma más suave posible, excavando el terreno de apoyo del terraplén hasta conseguir una pendiente no mayor de 1V:2H, que se mantendrá hasta alcanzar una profundidad por debajo de la explanada de al menos 1,0 m.

En los terraplenes situados a media ladera, si las condiciones de estabilidad lo exigen, se escalonará la pendiente natural del terreno, y también cuando aquella pendiente tenga 11° o más. Las banquetas así originadas deberán quedar apoyadas en terreno suficientemente firme si es posible. Su anchura y pendiente deben ser tales que la maquinaria pueda trabajar con facilidad en ellas.

En general y especialmente en las medias laderas donde, a corto o largo plazo, se prevea la presencia de agua en la zona de contacto del terreno con el relleno, se deberán ejecutar las obras necesarias para mantener drenado dicho contacto.

En caso de prever presencia de agua en la zona de contacto del terreno con el relleno se procederán a realizar las siguientes obras:

- Cunetas revestidas a pie de los taludes con inclinación en sentido contrario a la de la ladera.
- Saneamiento del apoyo.
- Entorno al relleno, en un diámetro de 10 m, se extenderá una capa de gravilla de machaqueo de 1 a 5 cm y se extraerán las aguas mediante una zanja aproximadamente de medio metro cuadrado de sección rellena de gravilla a modo de filtro.

Dado que las operaciones de desbroce, escarificado y escalonado de las pendientes dejan la superficie de terreno fácilmente erosionable por los agentes atmosféricos, estos trabajos no deberán llevarse a cabo hasta el momento preciso y en las condiciones oportunas para reducir a un mínimo el tiempo de exposición, salvo que se recurra a protecciones de la superficie. La posibilidad de aterramientos de los terrenos del entorno y otras afecciones indirectas deberán ser contempladas en la adopción de estas medidas de protección.

Tras el desbroce, se procederá a la excavación y extracción del material que se considere necesario para constituir la superficie de apoyo, en la extensión y profundidad especificadas en el Proyecto.

Una vez alcanzada la cota del terreno sobre la que finalmente se apoyará el relleno tipo pedraplén, se escarificará esa zona de apoyo, de acuerdo con lo previsto en el Proyecto.

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos se prepararán estos, mediante banquetas u otras actuaciones pertinentes, a fin de conseguir su unión con el nuevo relleno. Las operaciones encaminadas a tal objeto serán las indicadas en el Proyecto.

Cuando el relleno tipo pedraplén haya de asentarse sobre un terreno en el que exista agua donde vaya a construirse, antes de comenzar su ejecución, mediante obras que podrán tener el carácter de accesorias, y que se ejecutarán con arreglo a lo previsto para tal tipo de obras en el Proyecto.

Las transiciones de desmonte a relleno tipo pedraplén tanto transversal como longitudinalmente, se realizarán de la forma más suave posible, según lo indicado en el Proyecto.

En los rellenos tipo pedraplén situados a media ladera, si las condiciones de estabilidad lo exigen, se escalonará la pendiente natural del terreno de acuerdo con lo indicado en el Proyecto.

En general y, especialmente, en las medias laderas donde, a corto o largo plazo, se prevea la presencia de agua en la zona de contacto del terreno con el relleno, se deberán ejecutar en planta y profundidad las obras necesarias, recogidas en el Proyecto, para mantener drenado dicho contacto.

EXTENSIÓN DE LAS TONGADAS

La construcción del terraplén se realizará mediante el extendido de tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada final.

El espesor de estas tongadas será de treinta centímetros (30 cm). En cualquier caso, el espesor de tongada ha de ser superior a tres medios (3/2) del tamaño máximo del material a utilizar.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener una pendiente transversal de un 4%, para asegurar la evacuación de las aguas sin riesgo de erosión y evitar la concentración de vertidos.

En rellenos de más de cinco metros (5 m) de altura, se procederá a la construcción de caballones de tierra en los bordes de las tongadas que lleven las aguas hasta bajantes dispuestas para controlar las aguas de escorrentía.

Los equipos de transporte de tierras y extensión de las mismas operarán sobre todo el ancho de cada capa, en el sentido longitudinal de la vía.

Las tongadas susceptibles de saturarse durante la vida del relleno tipo pedraplén se construirán (de acuerdo con el Proyecto) con un material que tenga un comportamiento aceptable bajo dicha acción (erosión, expansión y colapso, etc.).

7. MEDICIÓN Y ABONO

En el precio está comprendido el exceso lateral necesario para que el grado de compactación alcance los valores exigidos en los bordes de la sección transversal de proyecto, así como el perfilado que incluye la excavación y retirada de ese exceso hasta conseguir el perfil de la sección.

En el precio de terraplén con productos de préstamos se incluye el canon, la excavación en préstamos, carga, transporte al lugar de empleo y descarga, extendido y compactado, así como los gastos e impuestos de la autorización legal.

ARTÍCULO 30. RELLENOS LOCALIZADOS

Se regirá por lo dispuesto en el artículo 332 de la ORDEN FOM/1382/02, de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

1. DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquier otra zona, que por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto de rellenos, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

2. ZONA DE LOS RELLENOS

Serán objeto de abono los rellenos de zanjas, pozos de cimentaciones de estructuras, obras de drenaje y bermas.

Los rellenos localizados se realizarán con suelos adecuados o seleccionados, según criterio de la Dirección de las Obras, compactados al 100 % del Próctor Modificado, y espesores máximos de tongada de 15 cm. El cambio de estos rellenos localizados, por rellenos de hormigón ciclópeo, hormigones en masa, o similares, deberá ser expresamente validado por la Dirección de las Obras, y asimismo, no supondrá incremento de coste alguno, respecto del relleno granular.

3. MATERIALES

El relleno de zanjas de tuberías se realizará con la disposición y materiales que se determine por los planos, y en su defecto definidos por la Dirección de las Obras.

El relleno para impermeabilización de bermas se realizará con suelo compactado, cuyo cernido, o material que pasa, por el tamiz 0,080 UNE o equivalente, sea superior al 40 por ciento en peso (# 0,080 > 40%).

4. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados Celsius (2º C); debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación.

5. MEDICIÓN Y ABONO

La medición se hará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, si lo han sido de acuerdo con este proyecto y/o las ordenes escritas del Ingeniero Director, medidos por perfiles obtenidos antes y después de su ejecución y compactación.

Para los rellenos granulares el precio incluye también el suministro del material.

ARTÍCULO 31. TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA

1. DEFINICIÓN

Son las operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de la explanada.

2. EJECUCIÓN DE OBRA

Se ejecutarán con posterioridad a la explanación y construcción de drenes y obras de fábrica e inmediatamente antes de iniciar la construcción del firme, pavimentación u otras obras de superestructura.

3. MEDICIÓN Y ABONO

La terminación y refino de la explanada se considerará incluida dentro de las unidades de excavación o terraplén, según sea el caso.

ARTÍCULO 32. REFINO DE TALUDES

1. DEFINICIÓN

Consiste en las operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de los taludes de terraplenes, así como de los taludes de desmonte.

2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se ejecutarán con posterioridad a la construcción de drenes y obras de fábrica que impidan o dificulten su realización, y cuando sea posible, con posterioridad a la explanada.

Se eliminará de la superficie de los taludes cualquier material blando, inadecuado o inestable que no se pueda compactar debidamente. Los huecos resultantes se rellenarán con materiales adecuados.

En caso de producirse deslizamiento o inestabilidad en el talud de un relleno, deberá retirarse y sustituirse el material afectado por el mismo, y reparar el daño producido en la obra.

El acabado de los taludes será suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno y la carretera, sin grandes contrastes y ajustándose al proyecto, procurando evitar daños a árboles existentes, para lo cual deberán hacerse los ajustes necesarios.

3. MEDICIÓN Y ABONO

El refino de taludes se considerará incluido dentro de las unidades de excavación y relleno, según sea el caso.

ARTÍCULO 33. CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA

Se regirá por lo dispuesto en el artículo 400 de la ORDEN FOM/1382/02, de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones, y lo dispuesto en la Norma 5.2-IC y en las Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera.

1. DEFINICIÓN

Una cuneta de hormigón ejecutada en obra es una zanja longitudinal abierta en el terreno junto a la plataforma, con el fin de recibir y canalizar las aguas de lluvia, que se reviste "in situ" con hormigón, colocado sobre un lecho de asiento convenientemente preparado.

La forma y dimensiones serán las que figuren en planos y en su defecto, adaptadas a la necesidad de la obra, según estime la Dirección de las Obras. El cambio de geometría de las cunetas a petición expresa de la Dirección de las obras no supondrá abono complementario alguno.

Se guardará la planeidad del acabado del hormigón, asimismo la textura será lo más lisa posible, considerándose con una regla de 3 m que no puede superarse una diferencia en cota de 0,5 cm respecto de la teórica. Se sellarán, asimismo, con productos bituminosos aceptados por la Dirección de las Obras, las juntas realizadas.

La Dirección de las Obras, podrá ordenar la ejecución de cunetas, tanto definitivas, como provisionales, cualquiera que sea la longitud de la misma, no siendo de abono complementario alguno por este concepto.

2. EJECUCIÓN

El fondo de excavación de las cunetas alcanzará una compactación del 98% del Proctor modificado, dicho control, bajo criterio expreso de la dirección de las obras, se podrá sustituir por el examen visual u otras comprobaciones que garanticen la resistencia, impermeabilidad y estabilidad del fondo de caja.

La ejecución de las cunetas debe permitir una planeidad y una estética razonable; se realizarán por tramos alternos, mediante bataches, y siempre utilizando guías de hormigonado, tales como reglas, lienzas, encofrados, etcétera. Hormigonado un tramo de cuneta, se realizará el fratasado de la superficie mediante medios mecánicos o manuales, y asimismo con adición de cemento. No se admiten elementos de hormigonado continuo "in situ" si no queda garantizada la linealidad, planeidad y textura de la cuneta, y en caso de procederse con este medio, será requisito indispensable contar con la autorización expresa de la dirección de las obras.

Previamente al inicio de los trabajos se documentarán los cauces y parcelas colindantes aguas abajo.

Las cunetas de guarda en desmonte deberán realizarse al inicio de los trabajos, conjuntamente con el cerramiento definitivo, salvo mención expresa de la dirección de las obras en contra.

Durante el transcurso de las obras, y mientras no esté ejecutado la totalidad del sistema de evacuación de aguas, se garantizará la evacuación de las aguas pluviales, incluso con la realización de cunetas y desagües provisionales, sin que sea objeto de abono independiente.

3. MEDICIÓN Y ABONO

Las cunetas de hormigón ejecutadas en obra se abonarán por metros (m) realmente ejecutados, medidos sobre el terreno.

Además de los conceptos ya mencionados en los apartados anteriores, los cuales se consideran incluidos en la unidad de metro lineal, no será de abono independiente la disposición de las juntas constructivas necesarias, los rastrillos hormigonados en los comienzos y finales de cuneta, las juntas de dilatación necesarias, su limpieza, sellado y corte en su caso.

En el precio está incluida la preparación de la explanación por dónde ha de circular la maquinaria, su excavación, compactación de fondo al 98 % Próctor modificado, la carga y transporte de productos a vertedero o punto de utilización, la nivelación, la disposición de los medios necesarios para garantizar su impermeabilidad, linealidad y planeidad, el hormigonado por tramos, la adición de cemento en superficie, el fratasado de ésta, el curado del hormigón, las operaciones de restauración del entorno, tales como el arroyo y compactación de tierras a su alrededor, y en general todas aquellas operaciones que sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.

La documentación por acta notarial del estado inicial de los cauces, aguas debajo de las obras, así como las parcelas colindantes a éste, no es de abono independiente a estas unidades.

La ejecución de desvíos de obra, en caso de ser necesarios, no será de abono independiente.

La realización de cunetas con formas especiales, necesarias en algunas secciones tales como en zonas de transición, por ejemplo, cuneta en forma de "pico de flauta", no tendrá abono complementario alguno.

ARTÍCULO 34. ELEMENTOS DE DESAGÜE DE HORMIGÓN

Se regirá por lo dispuesto en la Norma 5.2-IC y en las Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera.

1. DEFINICIÓN

Este artículo es de aplicación a las bajantes prefabricadas de hormigón que transportan el agua de lluvia desde la superficie de la carretera hasta las cunetas de pie de talud u obras de drenaje transversal, a las obras de salida de los bordillos en terraplén, a los bordillos y a las embocaduras de las obras de drenaje longitudinal. Igualmente, será de aplicación a los bordillos prefabricados de hormigón que evitan que el agua de lluvia discurra por los taludes de terraplén.

La unidad de obra para elementos prefabricados incluye las siguientes actividades:

- El suministro de las piezas prefabricadas, en su caso.
- La preparación del lecho de asiento para recibir las piezas.
- La colocación de las piezas y su anclaje al terreno con hormigón HA-25.
- El hormigonado "in situ", con HA-25, necesario para fijación de las piezas, según detalle de planos.
- Cualquier trabajo, u operación auxiliar necesaria para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Las piezas prefabricadas se fabricarán con hormigón del tipo HM-25/B/20/IIa.

2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las bajantes y bordillos se ajustarán a los tipos y dimensiones señalados en los planos.

Una vez replanteada en el talud la posición de la bajante, se realizará, en la superficie ya refinada y compactada de aquella al 95 % Próctor Modificado, y todavía no recubierta de tierra vegetal, una roza que cubra al menos el 80 % de su canto, de modo que se consiga un apoyo compacto.

Se comenzará por construir el elemento de conexión al colector, cuneta o bordillo, y en su hormigón se empotrará la boquilla de la primera pieza, realizando el correspondiente rastrillo y cuidando la continuidad entre las dos superficies. Las demás piezas se irán asentando de abajo a arriba, sobre cama recién extendida de mortero u hormigón, hasta alcanzar la posición del anclaje indicada en planos, procediéndose a la ejecución de éstos, y continuando hasta alcanzar la posición de la primera pieza, colocada en la conexión.

Finalmente se procederá a rellenar con el mismo mortero u hormigón las cuñas entre piezas. Los laterales de la roza se rellenarán con hormigón.

Una vez terminada la bajante se procederá al relleno, y compactación, de la zona adyacente, para conformar la transición al talud, y se realizará la conexión bien al terreno natural o bien a las cunetas de pie de terraplén, tal como se especifica en los planos.

En cuanto al bordillo, las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón HM-20 de las dimensiones indicadas en los planos o bien pegados sobre la superficie del aglomerado y se colocarán con su lado en pendiente vertiendo hacia el arcén, o sea en contrapendiente con él, formando así un caz triangular. La altura saliente respecto de la superficie del arcén será como máximo diez centímetros (10 cm) y estará del lado exterior de la calzada.

3. MEDICIÓN Y ABONO

Las bajantes prefabricadas de hormigón y los bordillos, se medirán por metros (m) colocados, medidos sobre el terreno, y se abonarán según el precio que figura en el Cuadro de Precios.

En el precio de las bajantes está incluida la preparación del asiento, su anclaje y los remates laterales, así como todas las actividades y materiales necesarios para la correcta terminación de la unidad de obra, incluyendo los rastrillos que se consideren por la Dirección de las Obras. Asimismo, quedará incluido el entronque de dichas bajantes con la calzada, con espesor mínimo de 10 cm de hormigón, piezas especiales de entronque, y arropadas todas ellas con hormigón en base y su trasdós. Se incluye en el precio, la cubrición final de los trasdoses de la bajante con tierra vegetal.

Asimismo, en el precio se incluirá el sellado de las bajantes, si fuere necesario, con materiales elásticos previamente aprobados por la Dirección de las Obras, incluyendo el encuentro del entronque de bajante - cuenco de recogida- con plataforma.

ARTÍCULO 35. ARQUETAS

Se regirá por lo dispuesto en el artículo 410 de la ORDEN FOM/1382/02, de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones, y lo dispuesto en la Norma 5.2-IC y en las Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera.

1. DEFINICIÓN

Una arqueta es un recipiente prismático para la recogida de agua de las cunetas o de las tuberías de drenaje y posterior entrega a un desagüe.

Se instalarán a las distancias establecidas en planos subdividiendo los trazados de drenes y colectores, para servir para registro y mantenimiento.

Serán de hormigón armado ejecutados “in situ”, de la forma y dimensiones fijadas en planos e irán cubiertas con tapas de hormigón o rejillas de fundición galvanizada, imprimada y esmaltada, con resistencia de 6 t según los casos, la Dirección de las obras podrá definir un “sello” para dichas tapas, tanto de hormigón como fundición, o la aplicación de puntos de soldadura antirrobo, sin coste adicional alguno para la administración.

El fondo de las arquetas, cajas de colectores y pozos de registro se exigirá una compactación del 98 % del Próctor modificado, asimismo se podrá exigir independientemente de la solera de hormigón, la impermeabilización del fondo con una capa de arcilla de 20 cm de espesor debajo de la solera.

2. MEDICIÓN Y ABONO

Las arquetas se abonarán por metros cúbicos de hormigón.

En el precio incluye, el replanteo, la excavación y relleno, el acero, el hormigón, curado, encofrado, agotamientos, entibación, acometida de tubo de drenaje, fijación del marco y cuantos materiales, medios y trabajos intervienen en su correcta y completa ejecución, incluso tapa o rejilla. Todos los elementos metálicos irán galvanizados. Asimismo, las juntas serán selladas con producto elástico aprobado por la Dirección de las Obras. Previamente a la puesta en servicio de la obra, serán convenientemente limpiados todos los elementos definidos.

ARTÍCULO 36. SUMIDEROS

1. DEFINICIÓN

Sumidero es el dispositivo de desagüe por donde se vacía el agua de lluvia, generalmente protegido por una rejilla, dispuesto de forma que la entrada del agua sea en sentido sensiblemente vertical.

En general, constarán de orificio de desagüe, rejilla, arqueta y conducto de salida.

2. MATERIALES

Los sumideros cumplirán las condiciones siguientes:

- El marco y la rejilla serán de fundición dúctil, según lo dispuesto en la Norma UNE o equivalente.
- Cumplirán con las prescripciones de la Norma UNE o equivalente.
- Revestimiento de pintura asfáltica o alquitrán.
- Superficie metálica antideslizante.
- Los sumideros serán de clase C 250, de forma cuadrada, con una carga de rotura superior a 250 kN.

3. MEDICIÓN Y ABONO

Los sumideros e imbornales se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas en obra.

Salvo indicación del Proyecto en contra, el precio incluirá la embocadura, la rejilla y la arqueta receptora. La arqueta receptora incluye, la obra de fábrica de solera, paredes y techo, el enfoscado y bruñido interior, en su caso, la tapa y su cerco y el remate alrededor de éste y en definitiva todos los elementos constitutivos de la misma, así como la excavación correspondiente.

Asimismo, quedan incluidas en el precio todas las pruebas de estanqueidad y funcionamiento que se consideren necesarias por la Dirección de las Obras.

ARTÍCULO 37. TUBOS DE HORMIGÓN

1. DEFINICIÓN

Este artículo es de aplicación a la instalación de caños prefabricados de hormigón en masa para la reposición de servicios de drenaje y saneamiento y de pequeñas obras de drenaje, tubos de hormigón armado para obras de drenaje transversal, así como tubos de PVC para colectores.

Se incluye en esta unidad de obra:

- El suministro y montaje de los tubos.
- La fabricación y puesta en obra del hormigón de solera y, en su caso, de la envolvente del tubo, así como los encofrados necesarios.
- Cualquier trabajo u operación auxiliar necesarios para la correcta y rápida ejecución de la unidad obra

2. MATERIALES

Los tubos cumplirán las prescripciones fijadas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones" del MOPU o en su defecto la norma UNE o equivalente.

Serán de las clases 60 a 135 según la clasificación de la norma UNE o equivalente y de acuerdo con lo definido en el proyecto.

Los tubos serán prefabricados de hormigón armado vibropresado, siendo la resistencia característica del hormigón (fck) mínima de 35 N/mm² y el acero del tipo B-500-S. Se suministrarán en módulos de 2,4 m de longitud máxima.

Los hormigones y las armaduras a emplear cumplirán las prescripciones de los artículos 610 y 600 del PG-3.

El hormigón de asiento del tubo será HM-20. Las armaduras mínimas de los tubos serán las especificadas en la norma UNE o equivalente.

Las juntas serán machihembradas con unión, mediante junta de goma de compresión. Cumplirán las prescripciones de la norma UNE o equivalente.

3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La instalación de los tubos se realizará en sección en zanja, en terraplén o en zanja terraplenada con las dimensiones mínimas indicadas en los planos, sobre una solera de hormigón tipo HM-20 cuyos espesores mínimos en función del diámetro se definen en Planos.

Posteriormente se realizará el relleno hasta la base del terraplén de acuerdo con lo establecido en el artículo 332 sobre rellenos localizados del presente pliego. No obstante, el espesor máximo de compactación de material será de 10 cm, realizado de forma alternativa sobre cada uno de los lados de la tubería.

Se cuidará que las juntas queden selladas adecuadamente para garantizar su estanqueidad.

Los fondos de caja, y previo al extendido del hormigón de solera en su caso, tendrán una compactación del 100 % del Próctor modificado, utilizando para ellos los medios manuales que fueren necesarios.

La colocación de los tubos, con el diámetro que se indica en los planos, se hará en contrapendiente, evitando cualquier operación que pueda dañar a los mismos, comprobándose su correcta colocación antes de proceder al encaje definitivo y sellado de juntas.

Las tolerancias de acabado cumplirán lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del MOPU. Se realizarán ensayos de comprobación de resistencia al aplastamiento siguiendo las directrices de las normas citadas, ensayando como mínimo un tubo por cada 250 metros colocados.

4. MEDICIÓN Y ABONO

Los tubos de hormigón se medirán por metros (m), realmente ejecutados, medidos sobre el terreno. Esta unidad no se abonará hasta que se haya producido el relleno de la zanja.

En todos los casos, el precio incluye materiales, colocación, partes proporcionales de juntas y piezas especiales.

ARTÍCULO 38. TUBOS DE PVC

1. DEFINICIÓN

Este artículo es de aplicación a la instalación de tubos de PVC para la formación de colectores de drenaje.

Se incluye en esta unidad de obra:

- El suministro y montaje de los tubos.
- La fabricación y puesta en obra del hormigón de solera y, en su caso, de la envolvente del tubo, así como los encofrados necesarios.
- Cualquier trabajo u operación auxiliar necesarios para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

2. MATERIALES

Los tubos de PVC serán elaborados a partir de resina de cloruro de polivinilo pura, obtenida por el proceso de suspensión y mezcla posterior extruida, exenta de plastificantes.

Los tubos de PVC vendrán definidos por su diámetro interior expresado en milímetros (mm), y la presión en kilogramos por centímetro cuadrado (kg/cm²). Cumplirán las condiciones técnicas y de suministro que especifique la norma correspondiente. Serán de tipo ranurado y se soldarán según las instrucciones de la norma DIN, UNE o equivalente.

Se admitirán las siguientes tolerancias:

- En el diámetro exterior: $\pm 2,5 \%$
- En el espesor: $\pm 10 \%$

Las características físicas del material que constituye la pared de los tubos en el momento de su recepción en obra serán las siguientes:

- Densidad de 1,35 a 1,46 kg/cm² obtenido a través del ensayo de la norma UNE 53020/1973 o equivalente
- Temperatura de reblandecimiento 75° C determinado a través del ensayo de la norma UNE 53118/1978 o de norma equivalente, con carga de ensayo de 1kg
- Resistencia a tracción simple de 50 N/mm² determinado a través del ensayo de la norma UNE 53112/1081 o de norma equivalente. Se adoptará el valor menor de cinco probetas
- Alargamiento a la rotura del 80% determinado a través del ensayo de la norma UNE 53112/1081 o de norma equivalente. Se adoptará el valor menor de cinco probetas

La unión de estos tubos podrá realizarse mediante adhesivos o bien por medio de manguitos, bridas, racores, etc.; también tendrá la facilidad de curvar, roscar y serrar.

La Dirección de Obra podrá solicitar los Certificados del fabricante sobre las características de los tubos suministrados, así como realizar los correspondientes ensayos de comprobación.

3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez realizada la excavación, se procederá a la compactación del terreno y ejecución de la solera de arena de espesor variable.

La colocación de los tubos, con el diámetro que se indica en los planos, se hará en contrapendiente, evitando cualquier operación que pueda dañar a los mismos, comprobándose su correcta colocación antes de proceder al encaje definitivo y sellado de las juntas.

4. MEDICIÓN Y ABONO

Los tubos de PVC se medirán por su longitud en metros (m), realmente ejecutados, medidos sobre el terreno.

Las tuberías que sean objeto de medición a los efectos de su abono, deberán hallarse totalmente colocadas, con sus sujeciones, recubrimientos y demás elementos que integren las mismas y haber sido sometidas con éxito a las pruebas de presión y/o estanqueidad.

Se incluyen en los precios las piezas especiales, debiendo colocarlas el Contratista adjudicatario, sin que por ello sean medibles de otra manera diferente a la aquí establecida y por tanto abonables más que por su longitud según su eje. Asimismo, el precio unitario incluye las distintas conexiones a efectuar con pozos de registro, acometidas u obras existentes.

Los precios comprenden por tanto la fabricación de los tubos y elementos auxiliares, su transporte, montaje, pruebas, protecciones necesarias y cuantos equipos y mano de obra sea necesario para su colocación definitiva, incluido el material de asiento.

SECCIÓN 3ª - FIRMES Y PAVIMENTOS

ARTÍCULO 39. ZAHORRA ARTIFICIAL

1. CONSIDERACIONES GENERALES

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso.

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que vaya a recibir la zahorra.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de la zahorra.

Se regirá por lo dispuesto en la Se regirá por lo dispuesto en el artículo 510 del PG-3 (ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículo).

Independientemente de lo anterior, se estará en todo caso, además, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

2. MEDICIÓN Y ABONO

La zahorra se abonará por metros cúbicos (m3) medidos sobre los planos de Proyecto. No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

ARTÍCULO 40. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

Se regirá por lo dispuesto en el artículo 530 del PG-3 (ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículo).

1. DEFINICIÓN

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular, previa a la colocación sobre ésta de una capa o de un tratamiento bituminoso.

2. MATERIALES

LIGANTE HIDROCARBONADO

El ligante hidrocarbonado a emplear será del tipo C60BF4 y la dotación del ligante que vendrá definida por la cantidad que pueda absorber la capa que se imprima en un periodo de 24 horas será de 1 kg/m².

La dotación del árido de cobertura será la mínima necesaria para la absorción de un exceso de ligante, estará comprendida entre seis (6) y cuatro (4) litros por metro cuadrado.

3. MEDICIÓN Y ABONO

Los riegos de imprimación se medirán por metro cuadrado (m2) realmente ejecutado. El abono incluirá la preparación de la superficie existente, la extensión del árido y la aplicación del ligante.

ARTÍCULO 41. RIEGOS DE ADHERENCIA

Se regirá por lo dispuesto en el artículo 531 del PG-3 (ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículo).

1. DEFINICIÓN

Se define como riego de adherencia la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de cualquier tipo de capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla, o una lechada bituminosa.

2. MATERIALES

EMULSIÓN BITUMINOSA

El tipo de emulsión a emplear será la siguiente: riego de adherencia termoadherente modificado (C60B3 TER). Y la dotación a utilizar será de 0,5 kg/m² para las emulsiones definidas. No obstante, el Director de las Obras podrá modificar tal dotación, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

3. MEDICIÓN Y ABONO

Los riegos de imprimación se medirán por metro cuadrado (m2) realmente ejecutado. El abono incluirá la preparación de la superficie existente, la extensión del árido y la aplicación de la emulsión.

ARTÍCULO 42. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Se regirá por lo dispuesto en el artículo 542 del PG-3 (ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículo).

1. DEFINICIÓN

Se define como mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) con granulometría continua y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior al ambiente.

La ejecución de la mezcla bituminosa en caliente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

2. MATERIALES

LIGANTE HIDROCARBONADO

El ligante hidrocarbonado a emplear depende de la capa a la que se destine la mezcla bituminosa en caliente, de la zona térmica estival en que se encuentre y de la categoría de tráfico, definidas en la Norma 6.1. – IC de Secciones de firme, y salvo justificación en contrario, deberá cumplir las especificaciones vigentes.

El ligante a emplear será el siguiente: betún mejorado con caucho tipo BC 50/70.

3. TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA

El tipo de mezcla bituminosa en caliente a emplear en función del tipo y del espesor de la capa de firme serán:

Zona de firme nuevo

SECCIÓN TIPO		TIPO	ESPESOR
PAQUETE DE FIRME	RODADURA	MEZCLA BITUMINOSA AC 16 SURF BC 50/70 D	5 CM
	RIEGO DE ADHERENCIA	EMULSIÓN TERMOADHERENTE C60B3 TER (0,5 kg/m ²)	-
	INTERMEDIA	MEZCLA BITUMINOSA AC 22 BIN BC 50/70 S	5 CM
	RIEGO DE IMPRIMACIÓN	EMULSIÓN C60BF4 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN (1 kg/m ²)	-
	SUBBASE	ZAHORRA ARTIFICIAL	30 CM
EXPLANADA		SUELO SELECCIONADO	55 CM

Refuerzo o rehabilitación del firme actual

	TIPO	ESPESOR
RODADURA EN TODO EL ANCHO	MEZCLA BITUMINOSA AC 16 SURF BC 50/70 D	5 CM
RIEGO DE ADHERENCIA	EMULSIÓN TERMOADHERENTE C60B3 TER (0,5 kg/m ²)	-
REGULARIZACIÓN PREVIO FRESADO DONDE SE REQUIERA	MEZCLA BITUMINOSA AC 22 BIN BC 50/70 S	Mín. 5 CM Máx. 10 CM

4. MEDICIÓN Y ABONO

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso se abonará por toneladas (t), según su tipo, medidas multiplicando las anchuras señaladas para cada capa en los Planos de Proyecto, por los espesores medios y densidades medias deducidas de los ensayos de control de cada lote. En dicho abono se considerará incluido el de los áridos y el procedente de fresado de mezclas bituminosas, si los hubiere, también se incluye en el abono el polvo mineral de aportación. No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición abonable de fabricación y puesta en obra, por la dotación media de ligante deducida de los ensayos de control de cada lote. En ningún caso será de abono el empleo de activantes o aditivos al ligante, así como tampoco el ligante residual del material fresado de mezclas bituminosas, si los hubiere.

La preparación de la superficie existente no es objeto de abono, ni está incluida en esta unidad de obra.

ARTÍCULO 43. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

Se regirá por lo dispuesto en el artículo 550 del PG-3 (ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículo y Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014).

1. DEFINICIÓN

Se define como pavimento de hormigón en masa al constituido por un conjunto de losas de hormigón en masa separadas por juntas transversales, eventualmente dotado de juntas longitudinales; en el que el hormigón se pone en obra con una consistencia tal que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación y maquinaria específica para su extensión y acabado superficial.

La ejecución del pavimento de hormigón incluye las siguientes operaciones:

- Estudio y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie de asiento.
- Fabricación del hormigón.
- Transporte del hormigón.
- Colocación de elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora y los equipos de acabado superficial.
- Colocación de los elementos de las juntas.
- Ejecución de juntas en fresco.
- Terminación.

- En su caso numeración y marcado de las losas.
- Protección y curado del hormigón fresco.
- Ejecución de juntas serradas.
- Sellado de las juntas.

2. TIPO Y COMPOSICIÓN DEL HORMIGÓN

El tipo de hormigón a emplear de entre los indicados en la actualización del PG-3 vigente, cuya designación corresponde con el valor de la resistencia característica a flexotracción a veintiocho días (28 d), que se define como el valor de la resistencia asociado a un nivel de confianza del noventa y cinco por ciento (95%), es HF-3,5, es decir, se dispondrá de un hormigón con una resistencia característica a flexotracción a veintiocho días (28 d) no inferior a tres megapascals y medio (3.5 MPa).

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas

3. MEDICIÓN Y ABONO

Las mediciones se realizarán sobre Planos, e incluirán el tramo de prueba satisfactorio.

El pavimento de hormigón completamente terminado, incluso la preparación de la superficie de apoyo, se abonará por metros cuadrados (m²), medidos sobre Planos.

Se indica a continuación el código la unidad de medición y la denominación corta de esta unidad tal y como aparece en los cuadros de precios.

SECCIÓN 4ª - OBRAS DE HORMIGÓN

ARTÍCULO 44. ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

1. CONSIDERACIONES GENERALES

Se definen como armaduras a emplear en hormigón armado al conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido.

El control se realizará según lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) para los niveles que, en cada caso, figuran en los planos.

2. MEDICIÓN Y ABONO

Las armaduras se medirán y abonarán por su peso en kilogramos (kg) deducido de los Planos a partir de los pesos unitarios de cada diámetro y las longitudes calculadas, aplicando a cada tipo de acero el precio previsto en el Cuadro de Precios.

El precio incluye la elaboración, transporte y montaje, además de las mermas y despuntes, el coste de procedimientos especiales de empalme, separadores y elementos de arriostramiento, si fueran necesarios.

Las longitudes de empalmes no indicadas en planos no serán objeto de abono salvo en casos excepcionales debidamente justificados y autorizados por la Dirección de Obra.

No se realizará medición y abono por separado del acero empleado en armaduras de piezas prefabricadas, quedando incluido en sus correspondientes precios unitarios.

ARTÍCULO 45. HORMIGONES

Los hormigones a utilizar en la obra, cumplirán lo especificado en el Artículo 610 “Hormigones” del PG-3, según la redacción del mismo, contenida en la Orden FOM/475/2002, de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a hormigones y aceros.

1. CONSIDERACIONES GENERALES

Se define como hormigón la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento (cemento y agua).

Los tipos de hormigones que se usarán son los indicados en los planos y cumplirán las especificaciones indicadas en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), o normativa que la sustituya

La docilidad de los hormigones será la necesaria para que, con los métodos de puesta en obra y consolidación que se adopten, no se produzcan coqueas y/o refluya la pasta al terminar la operación.

Los hormigones no fabricados en central sólo se podrán utilizar cuando así lo autorice la Dirección de Obra, estando en cualquier caso limitada su utilización a hormigones de limpieza o unidades de obra no estructurales.

No se permitirá el empleo de hormigones de consistencia fluida. En ningún caso se utilizarán hormigones con un contenido de agua superior al reflejado en los planos.

En el precio se incluye el suministro y puesta en obra (vertido, colocación, vibrado, curado, etc.).

El control de calidad se efectuará de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

2. MEDICIÓN Y ABONO

El hormigón se abonará por metros cúbicos (m³) realmente colocados en obra, medidos sobre los Planos, excepto cuando formen parte del descompuesto de una unidad de obra. El cemento, áridos, agua, aditivos y adiciones, así como la fabricación y transporte y vertido del hormigón, quedan incluidos en el precio unitario del hormigón, así como su compactación, ejecución de juntas, curado y acabado.

También queda incluido el bombeo del hormigón en los hormigones para armar, así como el vibrado y curado.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para la reparación de defectos.

El hormigón de piezas prefabricadas no se abonará ya que su coste se considera incluido en el precio de dichas piezas.

En el caso contemplado en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) vigente de haber optado por ensayos de información y resultar éstos desfavorables, cualquier reparación necesaria del elemento será realizada sin percibir la Empresa Constructora ningún abono por ello. Una vez realizada la reparación quedará a juicio de la Dirección de Obra la decisión sobre: aceptación del elemento; realización de nuevos ensayos, incluso pruebas de carga; el refuerzo del elemento o su demolición o se indique otra cosa. Quedarán incluidos los aditivos si es que el Director de Obra autoriza utilizarlos.

ARTÍCULO 46. ENCOFRADOS Y MOLDES

1. DEFINICIÓN

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Los cálculos de proyecto, y visado correspondiente, si así se decidiera por la Dirección de las Obras, de los encofrados propuestos por el Contratista.
- Los materiales que constituyen los encofrados.
- El montaje de los encofrados, incluso soleras.
- Los productos de desencofrado.
- El desencofrado.
- Cualquier trabajo, maquinaria o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

2. EJECUCIÓN

Se cumplirá lo prescrito en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) vigente.

Los encofrados, con sus ensambles, soportes o cimbras, tendrán la rigidez y resistencias necesarias para soportar el hormigonado sin movimientos de conjunto superiores a la milésima de la luz.

La Dirección de Obra podrá exigir del Contratista los croquis y cálculos de los encofrados y cimbras que aseguren el cumplimiento de estas condiciones.

Las juntas del encofrado no dejarán rendijas de más de dos milímetros (2 mm) para evitar la pérdida de lechada, pero deberán dejar el hueco necesario para evitar que por efecto de la humedad durante el hormigonado se compriman y deformen los tableros.

Las superficies quedarán sin desviaciones, mayores a 1 milímetro (1 mm) para las caras vistas del hormigón.

No se admitirán en los aplomos y alineaciones, errores mayores de un centímetro (1 cm).

La Dirección de Obra, podrá, sin embargo, aumentar estas tolerancias cuando, a su juicio, no perjudiquen a la finalidad de la construcción, especialmente en cimentaciones y estribos.

El proceso de descimbrado, desencofrado y desmoldeo se efectuará de acuerdo con lo especificado en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Materiales

Los encofrados podrán ser metálicos, de madera, de productos de aglomerado, etc., que, en todo caso, deberán cumplir lo prescrito en el PG-3 actualizado y ser aprobados por la Dirección de Obra.

Los materiales, según el tipo de encofrados, serán:

- Encofrados planos en paramentos ocultos: podrán utilizarse tablas o tablonos sin cepillar y de largos y anchos no necesariamente uniformes, placas de acero y chapas.
- Encofrados planos en paramentos vistos: podrán utilizarse tablas, placas de madera o acero y chapas. Las tablas deberán estar cepilladas con un espesor mayor de veinticuatro milímetros (24 mm) y con un ancho que oscilará entre diez y treinta centímetros (10 y 30 cm). Las placas deberán ser de viruta de madera prensada, plástico o similar.

- Encofrado curvo: podrán utilizarse tablas o tablonos cepilladas o sin cepillar de pino en función de que sean visto o no. Para los paramentos vistos las tablas o tablonos deberán estar cepilladas con un espesor mayor de veinticuatro milímetros (24 mm) y con un ancho que oscilará entre diez y treinta centímetros (10 y 30 cm), y en el caso de paramentos ocultos serán de largos y anchos no necesariamente uniformes.

En la formación de juntas se emplearán, como encofrado perdido, placas de poliestireno expandido del espesor indicado en los planos, que cumplan con lo especificado en el artículo correspondiente del PG-3 actualizado.

3. MEDICIÓN Y ABONO

Los encofrados se abonarán por metros cuadrados (m²) de superficie de hormigón encofrada, medidos sobre los planos.

No se consideran de abono los tapes ejecutados en juntas no definidas en proyecto.

Todos los precios recogen el conjunto de materiales, trabajos, ayudas y medios para realizar correctamente todas las operaciones anteriormente descritas.

Todos los precios de encofrado incluyen el material y colocación de puntales para los correctos aplomos, nivelación y rasanteo de superficies.

No se producirá abono separado por la ejecución de berenjenos o ranuras, que se consideran incluidos en el precio del encofrado correspondiente.

En los elementos prefabricados el encofrado no será de abono independiente al considerarse incluido en el precio de la unidad del elemento prefabricado correspondiente.

No serán de abono, siendo a cuenta y cargo del Contratista, las piezas hormigonadas para superficies de prueba, ni cuando se le autorice su realización en algún paramento que haya de quedar oculto.

SECCIÓN 5ª - ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE CARRETERAS

ARTÍCULO 47. MARCAS VIALES

Se regirá por lo dispuesto en el artículo 700 del PG-3 (ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículo y Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014,).

1. DEFINICIÓN

Se define como marca vial, reflectorizada o no, aquella guía óptica situada sobre la superficie de la calzada, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

2. TIPOS

El tipo de marcas viales a utilizar es ACRÍLICA BASE AGUA (Pulverización).

3. MEDICIÓN Y ABONO

Cuando las marcas viales sean de ancho constante, se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos por el eje de las mismas sobre el pavimento. En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

No se abonarán las operaciones necesarias para la preparación de la superficie de aplicación y premarcado, que irán incluidas en el abono de la marca vial aplicada.

Los precios respectivos que figuran en los Cuadros de Precios, incluyen la pintura, microesferas de vidrio, premarcaje, maquinaria y toda la mano de obra necesaria para su ejecución.

ARTÍCULO 48. SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

Se regirá por lo dispuesto en el artículo 700 del PG-3 (ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículo).

1. DEFINICIÓN

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera y en los que se encuentran inscritas leyendas y/o pictogramas.

Estarán fabricados e instalados de forma que ofrezcan la máxima visibilidad tanto en condiciones diurnas como nocturnas; para ello serán capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente (generalmente, procedente de los faros de los vehículos) en la misma dirección que ésta, pero en sentido contrario.

2. TIPOS

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se clasifican, en función de: - su objeto, como de advertencia de peligro, de reglamentación o de indicación. - su clase de retrorreflexión. Se clasifican en tres grupos: RA1, RA2 y RA3. Esta última, a su vez, se divide en tres tipos: RA3-ZA, RA3-ZB y RA3-ZC.

Los materiales retrorreflectantes utilizados en la fabricación de señales y carteles verticales de circulación serán de clase RA1, RA2 ó RA3, seleccionados según se especifica en la vigente Norma 8.1-IC, "Señalización vertical". En este caso se utilizarán las tipo RA2

3. SEÑALES Y CARTELES RETRORREFLECTANTES

Las señales y carteles que hayan de ser vistos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, colores y composición indicadas en el Capítulo VI/Sección 4ª del Reglamento General de Circulación, así como en la Norma de Carreteras 8.1-IC "Señalización Vertical".

Las señales en su cara vista podrán ser planas, estampadas o embutidas. Las señales podrán disponer de una pestaña perimetral o estar dotadas de otros sistemas, siempre que su estabilidad estructural quede garantizada y sus características físicas y geométricas permanezcan durante su período de servicio.

Las tolerancias admitidas en las dimensiones, tanto de señales y carteles como de pictogramas y letras, serán las indicadas en la Norma de Carreteras 8.1-IC "Señalización vertical".

Tanto las señales como los carteles de pórticos y banderolas, en su parte posterior, identificarán de forma indeleble, al menos, el nombre del fabricante y la fecha de fabricación (mes y dos últimos dígitos del año).

4. MEDICIÓN Y ABONO

Las señales de circulación retrorreflectantes, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán exclusivamente por unidades realmente colocadas en obra.

Los carteles verticales de circulación retrorreflectantes se medirán por metros cuadrados (m²). En el precio del m² de cartel de chapa de acero estarán incluidos los de todos los elementos de sustentación y anclajes necesarios.

En el precio del m² de cartel de chapa de aluminio estarán incluidos los de todos los elementos necesarios de sustentación y anclaje al pórtico o banderola donde se vayan a colocar.

Las pegatinas provisionales de señalización se abonarán por m².

El abono de las banderolas necesarias se realizará por unidades.

En el precio de las señales estarán incluidos los de todos los elementos de sustentación y anclaje necesarios

Las unidades correspondientes a las señales y carteles de circulación retrorreflectantes se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios Nº1.

ARTÍCULO 49. ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES

Se regirá por lo dispuesto en el artículo 703 del PG-3 (ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículo).

1. DEFINICIÓN

Se definen como elementos de balizamiento retrorreflectantes aquellos dispositivos, de distinta forma, color y tamaño, instalados con carácter permanente sobre la calzada o fuera de la plataforma con el fin de reforzar la capacidad de guía óptica que proporcionan los elementos de señalización tradicionales (marcas viales, señales y carteles verticales de circulación) así como advertir de las corrientes de circulación posibles, capaces de ser impactados por un vehículo sin dañar significativamente a éste, y de reflejar la mayor parte de la luz incidente (generalmente, procedente de los faros de los vehículos) en la misma dirección que ésta pero en sentido contrario.

2. TIPOS

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes objeto del presente artículo, son: paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas.

Antes de iniciarse la instalación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras, los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución de las mismas, así como de las unidades recién fijadas a la superficie del pavimento, durante el período de tiempo necesario antes de abrir la zona recién balizada al tráfico.

Durante la ejecución de las obras se establecerán las medidas de seguridad y señalización necesarias, de acuerdo con la legislación que en materia laboral y ambiental esté vigente.

3. MEDICIÓN Y ABONO

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán exclusivamente por unidades (ud) realmente colocadas en obra, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado.

Se abonarán según el tipo, a los precios indicados en el cuadro de precios Nº 1.

ARTÍCULO 50. BARRERAS DE SEGURIDAD

Se registrará por lo dispuesto en el artículo 704 del PG-3 (ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículo y Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014,).

1. DEFINICIÓN

Se definen como barreras de seguridad a los sistemas de contención de vehículos, instalados en los márgenes de las carreteras cuya finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención a un vehículo fuera de control.

2. TIPOS

Las barreras de seguridad, empleadas se clasifican según el material del que están formadas en:

- Metálicas, formadas por una serie continua de elementos longitudinales (vallas), unos soportes (postes) que los mantienen a cierta altura y unos elementos intermedios (separadores) que conectan los dos anteriores.
- Hormigón, formadas por una serie continuada de piezas prismáticas de hormigón con un perfil transversal especial.

El tipo de barreras objeto del presente pliego será el correspondiente a barreras metálicas y barreras de hormigón.

Antes de iniciarse la instalación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras, los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

En todo momento se establecerán las medidas de seguridad y señalización necesarias de acuerdo con la legislación que en materia laboral y ambiental esté vigente.

3. MEDICIÓN Y ABONO

Las barreras de seguridad se abonarán por metros lineales (m) realmente colocados en obra, incluyendo las transiciones o abatimientos y cualquier elemento necesario para su colocación y puesta en obra.

Las unidades de obra se abonarán a los precios señalados en el Cuadro de Precios Nº 1.

ARTÍCULO 51. SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL

1. DEFINICIÓN

La ejecución de los desvíos provisionales se registrará por lo dispuesto en las siguientes normativas:

- Instrucción 8.3-IC "Señalización de obra".
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas.
- Señalización móvil de obras.
- O.C. 15/03 Sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. Remates de obra.
- O.C. 301/89 T Sobre señalización de obras.

2. CARACTERÍSTICAS

Los desvíos provisionales serán ejecutados con los materiales y calidades que figuran en este proyecto.

SECCIÓN 6ª - VARIOS

ARTÍCULO 52. LIMPIEZA Y CONSOLIDACIÓN DE OBRAS DE MAMPOSTERÍA

1. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS

Limpieza de obra de fábrica de mampostería en estado de conservación regular se realizará mediante la aplicación sobre la superficie de lanza de agua a presión fría, caliente o vapor de agua, y de un humectante y fungicida inocuo, proyectado mediante el vehículo acuoso, limpiando con agua abundante los detritus que se acumulen en las zonas inferiores, afectando a todos los elementos salientes, considerando un grado de dificultad norma, incluida la implantación de equipo de lanza de agua, a una distancia de almacén, de 100 km. ida, comprendiendo: revisión y puesta a punto de la maquinaria, estudio de adecuación de las misma, carga y transporte al lugar de trabajo, con camión, primera implantación, mantenimiento, y traslado al lugar de origen.

La consolidación de fábrica de granito, en estado de conservación regular con recolocación de losas de cantería si es menester se realizarán colocándolas sobre capa de arena, sobre la que se espolvorea cemento en polvo, asentando las piezas por apisonado, niveladas, enrasadas, tomadas con mortero de cemento y arena de río, con la junta a hueso o a tope (cerrada), incluso enlechado de las juntas, varias veces hasta que queden llenas con lechada de cemento coloreada con la misma tonalidad de las baldosas, eliminación de restos de mortero y limpieza, incluso cortes

2. MEDICIÓN Y ABONO

La limpieza de obras de fábrica lineales se abonará por metros lineales (m) realmente ejecutada y la consolidación y recolocación de losas o piezas que conforman la obra de fábrica por metro cuadrado.

Las unidades de obra se abonarán a los precios señalados en el Cuadro de Precios Nº 1.

ARTÍCULO 53. GESTIÓN DE RESIDUOS

El desarrollo de este apartado se realiza dentro del correspondiente Anejo de Estudio de Gestión de Residuos de la Memoria.

ARTÍCULO 54. APORTACIÓN Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL EN TALUDES

La composición de los taludes consta de materiales de granulometrías diversas, lo que supone un sustrato improductivo que dificulta la implantación natural de la vegetación.

Para la recuperación de las superficies alteradas, se extenderá la tierra vegetal retirada al principio de las obras; extendido que se realizará de forma previa a los distintos tratamientos (hidrosiembra y/o plantaciones), sobre las superficies descubiertas de vegetación con pendientes inferiores a 45°. Se aconseja, con esta finalidad, una adecuada gestión de la tierra vegetal y su correcto manejo. El cumplimiento de estas dos premisas conseguirá que la alta cantidad de semilla presente en la tierra vegetal cubra en poco tiempo las superficies excavadas.

Previamente a las operaciones de hidrosiembra y plantación, se realizará un aporte de tierra vegetal con un espesor mínimo de 30 cm, sobre las superficies con pendiente inferior a 45°.

La medición y abono se realiza en metros cuadrados (m2) según el precio que figura en el Cuadro Precios Nº 1

ARTÍCULO 55. HIDROSIEMBRAS

1. DEFINICIÓN

La hidrosiembra consiste en distribuir, de forma uniforme sobre el terreno, las semillas a implantar, en suspensión o en disolución acuosa y mezclada con otros materiales que ayudan a su implantación.

2. CONDICIONES GENERALES

Semillas

La provisión de las semillas se realizará mediante su adquisición en centros oficiales o instituciones análogas o, en todo caso, en empresas de reconocida solvencia. Un examen previo ha de demostrar que se encuentran exentas de impurezas, granos rotos, defectuosos o enfermos, así como de granos de especies diferentes a la determinada. En general, se han de cumplir las especificaciones del “Reglamento de la Asociación Internacional de Ensayos de Semillas”.

En particular se verificará por parte del Director Ambiental que no esta parasitada por insectos, no existe contaminación por hongos ni signos de haber sufrido enfermedad micológica alguna.

Cada especie se suministrará en envases sellados o en sacos cosidos, aceptablemente identificados y rotulados, para certificar las características de la semilla.

Cuando el Director Ambiental lo considere oportuno se tomarán muestras para su análisis; la toma de muestra se ha de realizar con una sonda tipo Nobbe. El coste de estos análisis correrá de cuenta del Contratista.

Cama de siembra

Antes de proceder a la siembra, la tierra vegetal debe quedar acondicionada para recibirla, alisada y libre de compactaciones que hagan peligrar la nascencia.

Fijador

Es un material de origen natural (obtenido del endospermo de semillas puras no tóxicas) o artificial, con propiedades ligantes y aglutinantes, que aplicado en solución acuosa se hincha hasta alcanzar 40 a 50 veces su propio peso. Penetra a través de la superficie del terreno reduciendo la erosión por aglomeración física de las

partículas del suelo. Entre los materiales que pueden utilizarse están los derivados de la celulosa y los polímeros sintéticos de base acrílica.

Fertilizante

Se utilizarán abonos minerales complejos NPK, de formulación 12-24-12, de liberación lenta y gradual que se combinan con ácidos húmicos. Los ácidos húmicos son compuestos de origen industrial extraídos de la materia orgánica humificada con una riqueza superior al 15 % de ácido húmico, soluble en agua y de acción rápida.

Mulch o acolchado.

Se trata de un material orgánico procedente al 100% de fibra de madera sana y virgen biodegradable lentamente y químicamente inactivo, con una longitud adecuada de fibras, que entrelazan entre sí y forma cobertura que protege a las semillas; de alta porosidad y exento de agentes patógenos para las semillas.

Aguas de riego

La calidad del agua de riego ha de estar de acuerdo con el tipo de suelo y con las exigencias de las especies a sembrar. En principio se pueden aceptar como apropiadas las aguas destinadas al abastecimiento público.

Cuando no exista bastante información sobre la calidad del agua propuesta para su uso en riegos, se han de tomar las muestras necesarias para su análisis, que se ha de realizar en laboratorios oficiales. Se cumplirán las condiciones especificadas en el presente Pliego para el Riego de arraigo de plantaciones.

Materiales de cobertura

El material de cobertura estará destinado a cubrir y proteger la semilla y el suelo; ha de estar finamente dividido, sin grumos o terrones en cantidad apreciable, ha de contener un elevado porcentaje de materia orgánica, mayor del 5% en peso y, tomar un color negruzco, derivado de estas propiedades. Su relación C/N no ha de ser <=15, a menos que se prevea una fertilización nitrogenada compensatoria. En caso de utilizar estiércol deberá estar muy maduro, de color oscuro y previamente desmenuzado hasta un grado que permita un recubrimiento uniforme sin necesidad de otras operaciones complementarias a su distribución.

Cuando se utilicen materiales destinados a una protección mecánica, como la turba o, exclusivamente a servir de cobertura como virutas de madera, los restos de corteza, etc. han de cumplir los requisitos de medidas lo bastante finas como para conseguir una distribución uniforme ante la percusión de las gotas de la lluvia, el riego por aspersión y para provocar un efecto de frenado sobre las aguas de escorrentía que eventualmente se puedan originar en los taludes de cierta pendiente.

3. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Tanto los trabajos de acondicionamiento del terreno como los correspondientes a la propia siembra se han de realizar en las épocas del año más oportunas, teniendo en cuenta tanto los factores de temperatura como los de precipitación. Las mejores épocas para la siembra coincidirán con los comienzos de la primavera y el final del otoño. Se procurará no realizar las operaciones de revegetación de forma simultánea sino que se acometerá la restauración de taludes a medida que se avanza en la obra, y se finalizan éstos. Asimismo, se seleccionarán especies autóctonas de baja inflamabilidad para la revegetación de los taludes.

Hidrosiembra

La hidrosiembra es un procedimiento especialmente adecuado para el tratamiento de grandes superficies y para la siembra en taludes de fuertes pendientes o de acceso difícil donde otros medios de operación directa resultan menos eficaces.

Desde el momento en que se mezclan las semillas hasta el momento en que se inicia la operación de siembra no transcurrirán más de 20 min.

El cañón de la hidrosembradora se situará inclinado por encima de la horizontal.

La hidrosiembra se realizará a través del cañón de la hidrosembradora, si es posible el acceso hasta el punto de siembra, o en caso contrario, por medio de una o varias mangueras enchufadas al cañón. La expulsión de la mezcla se realizará de tal manera que no incida directamente el chorro en la superficie a sembrar para evitar que durante la operación se produzcan movimientos de finos en el talud y describiendo círculos, o en zig-zag, para evitar que la mezcla proyectada escurra por el talud. La distancia entre la boca del cañón (o de la manguera) y la superficie a tratar es función de la potencia de expulsión de la bomba, oscilando entre los 20 y 50 metros, y deberá ajustarse en obra, realizando las pruebas pertinentes a fin de evitar los efectos antes indicados.

La hidrosiembra se realizará en días sin viento y con suelo poco o nada húmedo A criterio de la D. O. se considerará la posibilidad de dar dos pasadas de hidrosiembra con dosificaciones más ligeras en lugar de una sola. En este caso, se podrá realizar un repaso a los 6 meses de la siembra inicial.

En el caso de taludes cuya base no sea accesible, debe recurrirse a situar mangueras de forma que otro operador pueda dirigir el chorro desde abajo. Esta misma precaución se ha de tomar cuando hay vientos fuertes, o tenga lugar cualquier otra circunstancia que haga previsible una distribución imperfecta cuando se lanza el chorro desde la hidrosembradora.

Se protegerá la plataforma de contaminación con la mezcla de la hidrosiembra (lonas, planchas de madera, etc.). En el caso de que la mezcla fértil utilizada en la hidrosiembra contaminara la plataforma, será responsabilidad del contratista el proceder a su limpieza.

El contratista se compromete a resembrar aquellas zonas donde el porcentaje de la superficie de zonas desnudas en relación a la superficie total de hidrosiembra sea superior al 3% y, en todo caso, cualquier superficie unitaria sin vegetación superior a 3 m2. El muestreo se realizará sobre parcelas de un metro de ancho y de toda la altura del talud.

En caso de superarse estos valores límite, se procederá a realizar un estudio de las posibles causas de los resultados negativos. Se podrá cambiar la mezcla de componentes para la resiembra en función de los resultados obtenidos, siempre ante la autorización de la Dirección Ambiental de Obra.

Las hidrosiembras se realizarán en todas las superficies de terraplén, inmediatamente después del extendido y perfilado de la tierra vegetal.

La hidrosiembra se realizará en dos pasadas, la primera con abono y semillas y una dosis de agua de 5 l/m2, y la segunda, de “tapado”, con los estabilizadores y mulches, y la misma dosis de agua. Durante el periodo de garantía (dos años a partir de la Recepción) se efectuarán al menos 5 riegos con una dosis de 10 l/m2 en todas las superficies hidrosembadas

Las especies a introducir se seleccionarán tomando en consideración las especies autóctonas con aptitud para la restauración de zonas degradadas y comercializadas.

Se propone el empleo de un tipo de hidrosiembra F1. Se incorpora una dosis alta de semillas industriales que aseguran una rápida germinación y por tanto una temprana protección del talud, junto a una pequeña proporción de especies autóctonas.

En general se selecciona un mayor porcentaje de gramíneas ya que por su sistema radical fasciculado presentan más facilidad para fijar los horizontes más superficiales del suelo. Por otro lado, las leguminosas presentan un sistema radical pivotante que penetra en el suelo a mayor profundidad además de ser plantas fijadoras de nitrógeno que permiten un mayor desarrollo del conjunto. A la mezcla se considera importante aportar semillas de los matorrales autóctonos identificados en esta zona con objeto de favorecer su implantación para las zonas de desmonte. Se incorpora también para ambos tipos de hidrosiembra una especie tapizante como la Vinca pervinca.

4. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono se realiza en metros cuadrados (m2) según el precio que figura en el Cuadro Precios Nº 1

Los tratamientos y acondicionamientos se medirán y abonarán por superficies realmente ejecutadas, si lo han sido conforme a este Proyecto y/o a las órdenes escritas del Director Ambiental de la Obra.

El proceso de ejecución consistirá en realizar una primera pasada con mezcla de semillas, abono mineral complejo de liberación lenta 8-15-15, mulch orgánico, estabilizadores orgánicos y polímero absorbente de agua, tapado inmediatamente después con mulch y estabilizador orgánico.

Los precios incluyen todos los materiales, mano de obra y medios auxiliares, así como los riegos necesarios. El resembrado de la superficie de zonas de fallo de la hidrosiembra, por encima de los límites marcados en el presente artículo, se hará a cargo del Contratista

SECCIÓN 7ª - PARTIDAS ALZADAS

Son partidas del presupuesto correspondiente a la ejecución de una obra, o de una de sus partes, en cualquiera de los siguientes supuestos:

- Por un precio fijo definido con anterioridad a la realización de los trabajos y sin descomposición en los precios unitarios (partida alzada de abono íntegro).
- Justificándose la facturación a su cargo mediante la aplicación de precios unitarios elementales o alzados existentes a mediciones reales cuya definición resulte imprecisa en la fase de proyecto (partida alzada a justificar).

El presente proyecto recoge las siguientes partidas alzadas:

- Partida alzada de Abono Integro para limpieza y terminación de las obras.

SECCIÓN 8ª - OTRAS UNIDADES

1. MEDICIÓN Y ABONO

Las unidades no descritas en este Pliego, pero con precio en el Cuadro de Precios nº1 se abonarán a los citados precios y se medirán por las unidades realmente ejecutadas que figuran en el título del precio. Estos precios comprenden todos los materiales y medios auxiliares para dejar la unidad totalmente terminada en condiciones de servicio.

SECCIÓN 9ª - RELACIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL PROYECTO

A continuación, se relacionan todas las unidades de obra del proyecto indicando el artículo del PPTP por el cual se han de ejecutar.

Código	Ud	Resumen	Artículo PPTP
U18A130	m2	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO	ARTÍCULO 25
U01AF2A	m2	DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO EXISTENTE	ARTÍCULO 26
U18A040	m2	DEMOLICIÓN O.F. MAMPOSTERÍA C/COMPRESOR	ARTÍCULO 26
U18A040	m2	DEMOLICIÓN O.F. MAMPOSTERÍA C/COMPRESOR	ARTÍCULO 26
U01PT060	m2	PERFILADO TALUD DESMONTE ROCA	ARTÍCULO 32
U01PC010	m.	PERFILADO CUNETA TRIANGULAR	ARTÍCULO 32
U01EE020	m3	EXCAVACIÓN ENSANCHE Y VAR. INC.VOL. Y D.PAV.	ARTÍCULO 27
U02AE020	m3	EXCAVACIÓN VACIADO M.MECÁNICOS	ARTÍCULO 28
U03VC100B	t.	BETÚN MEJORADO CON CAUCHO BC 50/70	ARTÍCULO 42
U03VC060	t.	MEZCLA BITUMINOSA AC16 Surf BC50/70 D	ARTÍCULO 42
U03VC040B	t.	MEZCLA BITUMINOSA AC22 Bin BC50/70 S	ARTÍCULO 42
U03RA005A	m2	RIEGO ADH. EMULSIÓN TERMOADHERENTE C60B3 TER	ARTÍCULO 41
U03RI080	m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN EMULSIÓN C60BF4 IMP	ARTÍCULO 40
U03CZ010	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL ZA 0/32	ARTÍCULO 39
U04VCH020C	m2	ARCEN PEATONAL HORMIGÓN HF-3.5; e=16 cm	ARTÍCULO 43
U04VCH020B	m2	CUNETA SEGURIDAD TRANS. HORMIGÓN HF-3.5; e=16 cm	ARTÍCULO 33
U04AM100	m2	MALLAZO ACERO 20x20 cm D=8 mm	ARTÍCULO 44
U18A220	m3	RELLENO Y COMP. LOCALIZADO SUELO SEL.	ARTÍCULO 30
U01RZ010	m3	RELLENO ZANJAS/MATERIAL EXCAV./PREST.	ARTÍCULO 30
U02BZ020	m3	RELLENO LOCALIZADO ZANJA PRÉSTAMO	ARTÍCULO 30
U18D060	m	PASO SALVACUNETAS TUBO HORM.	ARTÍCULO 37
U17DB054	m	BARRERA SEGURIDAD BM SNA4/T	ARTÍCULO 50
U18F310	m2	POR cm. FRESADO FIRME MBC	ARTÍCULO 26
U07OEP49B	m	TUB.ENT.PVC COR. J.ELÁSTICA SN8 C.TEJA 630 mm	ARTÍCULO 38
U07OEP490A	m	TUB.ENT.PVC COR. J.ELÁSTICA SN8 C.TEJA 400 mm	ARTÍCULO 38
U07OEP490	m	TUB.ENT.PVC COR. J.ELÁSTICA SN8 C.TEJA 315mm	ARTÍCULO 38
U02HE010	m3	HORMIGÓN HM-20 OBRAS FÁBRICA	ARTÍCULO 45
U07OR050A	m3	REFUERZO HOR.CANALIZACION ODT	ARTÍCULO 45
U02VB0055	UD	BOQUILLA CAÑO D=60 cm SALVACUNETAS	ARTÍCULO 34
UE31900425	UD	ARQUETA PARA CAÑO D=40 cm	ARTÍCULO 35
UE319004255	UD	ARQUETA PARA CAÑO D=60 cm	ARTÍCULO 35
U18F100	m.	RECORTE DEL PAVIMENTO CON SIERRA	ARTÍCULO 26
U17DT023	UD	ABAT.BARRERA SEGURIDAD	ARTÍCULO 50
U18S310	m	DESMONTAJE BARRERA DE SEGURIDAD	ARTÍCULO 50
U17VAT032	UD	SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA RA2. L=135 cm.	ARTÍCULO 48

Código	Ud	Resumen	Artículo PPTP
U17VAO020	UD	SEÑAL OCTOGONAL REFLEXIVA RA2 2A=90 cm	ARTÍCULO 48
U17VAA022	UD	SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA . RA2 D=90 cm.	ARTÍCULO 48
U17VAT022	UD	SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA RA2. L=90 cm.	ARTÍCULO 48
U17VAR011	UD	SEÑAL RECTANGULAR REFLEXIVA 60x90 cm.	ARTÍCULO 48
U17VAC021	UD	SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA RA2 L=90 cm	ARTÍCULO 48
U17VCJ060	UD	CAJETÍN INFORMATIVO REFLEXIVO 60x20 cm.	ARTÍCULO 48
U17VCC303	m2	CARTEL CHAPA ACERO REFLEXIVO RA2	ARTÍCULO 48
U18S180	m2	PANEL LAMAS ACERO REFLEXIVO RA2	ARTÍCULO 48
U17BPD012	UD	P.DIRECCIONAL b/r 80x40 cm. REFL.PARC. RA2	ARTÍCULO 48
U17VHK050	UD	HITO KILOMÉTRICO 40x60 cm. RA2	ARTÍCULO 49
U17HMC031	m.	MARCA VIAL ACRÍLICA ACUOSA 10 cm	ARTÍCULO 47
U17HMC035	m.	MARCA VIAL ACRÍLICA ACUOSA 30 cm	ARTÍCULO 47
U18S024	m.	MARCA VIAL ACRÍLICA ACUOSA 40cm	ARTÍCULO 47
U17HSC015	m2	PINTURA ACRÍLICA EN SUPERF., SIMBOLOS,CEBREAD	ARTÍCULO 47
UE320Z160	MI	RESALTO TERMOPLÁSTICO SOBRE M. VIAL DE 10 cm	ARTÍCULO 47
U05LPM010	m2	REPOSICIÓN MURO CIERRE MAMPOSTERÍA	ARTÍCULO 52
U08TC010	m2	CONSOLIDACIÓN Y/O RECOLOCACIÓN FCA.GRANITO	ARTÍCULO 52
U17LS010	UD	JUEGO 2 SEMÁFOROS PORTÁTILES OBRA	ARTÍCULO 51
U17BV012	UD	BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-2640	ARTÍCULO 51
U17BV011	UD	BARRERA MOVIL NEW JERSEY BM-1850	ARTÍCULO 51
U17DVR010	UD	VALLA OBRA 0,80x0,20 m. REFLECTANTE	ARTÍCULO 51
U17BCN022	UD	CONO PVC REFLEXIVO h=700 mm.	ARTÍCULO 51
U17LF040	UD	CONJUNTO FOCO CASCADA Y BALIZA	ARTÍCULO 51
U17BV020	UD	BALIZA AMORTIGUADORA TIPO BIDÓN	ARTÍCULO 51
U17LB010	UD	BALIZA DESTELLANTE INCANDESCENTE	ARTÍCULO 51
U01VT0101	m2	TIERRA VEGETAL EN TALUDES	ARTÍCULO 54
U01SS0101	m2	HIDROSIEMBRA HH EN TALUDES	ARTÍCULO 55

Ourense, febrero de 2020

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Autor del Proyecto	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Director del Proyecto
Fdo. Pablo González Rodríguez	Fdo. Uxío Solla Fontán



DOCUMENTO Nº 4

PRESUPUESTO



ÍNDICE DEL PRESUPUESTO

1	MEDICIONES AUXILIARES	3
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	3
1.2	FIRMES	7
2	MEDICIONES.....	11
3	CUADRO DE PRECIOS Nº1.....	23
4	CUADRO DE PRECIOS Nº2.....	29
5	PRESUPUESTO	37
6	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	45

1 MEDICIONES AUXILIARES

1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Eje de planta: OU402-PROY.
Rasante derecha: OU402-PROY.
Terreno activo: X-ODT

Estación	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tier.	V.Bermas	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.Bermas
30+500	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	9	1	0	2	0				
30+510	2	9	1	0	2	0	0,11	0,01	0,35	0,08
	4	19	2	0	4	1				
30+520	6	27	2	0	6	1	0,24	0,02	0,54	0,08
	5	15	2	0	4	0				
30+530	11	43	4	0	10	2	0,22	0,07	0,27	0,03
	7	15	1	0	3	0				
30+540	18	58	6	1	13	2	0,03	0,00	0,27	0,03
	54	297	61	21	315	33				
30+590	71	355	67	21	328	35	2,23	0,00	23,88	0,85
	0	325	71	0	897	26				
30+620	71	680	138	21	1.224	60	2,50	0,00	32,46	0,85
	0	122	27	0	365	9				
30+630	71	802	165	21	1.590	69	2,92	0,00	40,63	0,85
	0	131	32	0	436	9				
30+640	71	933	197	21	2.026	77	3,44	0,00	46,54	0,85
	0	136	35	0	457	9				
30+650	71	1.069	232	21	2.483	86	3,64	0,00	44,92	0,85
	0	125	33	0	380	8				
30+660	71	1.194	265	21	2.863	94	2,90	0,00	31,04	0,85
	0	312	80	0	680	24				
30+690	71	1.506	345	21	3.543	119	2,74	0,00	20,88	0,81
	0	101	27	0	216	8				
30+700	71	1.607	372	21	3.758	127	2,70	0,00	22,23	0,84
	0	94	27	0	182	8				
30+710	71	1.701	399	21	3.940	135	2,70	0,00	14,17	0,84
	0	86	27	0	106	8				
30+720	71	1.787	426	21	4.046	144	2,68	0,00	6,97	0,84
	6	83	27	1	49	8				
30+730	77	1.870	453	22	4.095	152	2,66	0,12	2,90	0,84
	14	87	27	5	69	8				
30+740	92	1.958	480	27	4.165	161	2,80	0,00	14,05	0,84
	0	100	26	0	198	8				
30+750	92	2.057	506	27	4.363	169	2,45	0,00	25,64	0,82
	0	101	22	0	239	8				
30+760	92	2.158	528	27	4.602	177	1,95	0,00	22,17	0,76
	0	85	16	0	171	7				
30+770	92	2.243	544	27	4.774	184	1,24	0,00	12,11	0,72
	5	56	10	1	66	7				
30+780	97	2.299	554	28	4.840	191	0,73	0,20	1,14	0,72
	10	40	8	2	10	7				
30+790	107	2.340	563	30	4.850	199	0,96	0,18	0,83	0,72
	5	112	23	1	67	15				
30+810	111	2.451	586	31	4.917	214	1,51	0,00	7,65	0,84
	0	88	18	0	164	8				
30+820	111	2.539	604	31	5.081	222	2,05	0,00	25,11	0,85
	0	110	23	0	305	9				
30+830	111	2.649	626	31	5.386	231	2,46	0,00	35,93	0,85
	0	116	22	0	342	9				

Estación	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tier.	V.Bermas	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.Bermas
30+840	111	2.766	649	31	5.728	239	2,02	0,00	32,46	0,85
	0	107	16	0	285	8				
30+850	111	2.873	665	31	6.013	248	1,26	0,00	24,52	0,85
	0	86	10	0	178	8				
30+860	111	2.959	676	31	6.191	256	0,84	0,00	11,04	0,84
	0	126	17	0	128	16				
30+880	111	3.085	693	31	6.319	272	0,97	0,00	3,96	0,73
	0	53	10	0	28	7				
30+890	111	3.138	703	31	6.346	279	0,97	0,00	1,57	0,72
	2	48	10	0	15	7				
30+900	113	3.186	712	31	6.362	286	0,95	0,00	1,76	0,72
	1	46	9	0	17	7				
30+910	115	3.232	721	31	6.379	293	0,78	0,01	1,58	0,72
	2	46	8	0	19	7				
30+920	117	3.278	729	31	6.397	301	0,81	0,02	2,13	0,72
	5	95	14	0	49	15				
30+940	122	3.373	743	32	6.446	316	0,55	0,00	1,09	0,84
	3	42	6	0	18	8				
30+950	124	3.415	749	32	6.465	324	0,70	0,02	2,55	0,84
	1	56	10	0	44	8				
30+960	126	3.471	759	32	6.509	333	1,30	0,00	6,28	0,85
	0	76	17	0	107	9				
30+970	126	3.547	776	32	6.616	341	2,03	0,00	15,16	0,85
	0	96	22	0	198	9				
30+980	126	3.643	798	32	6.814	350	2,33	0,00	24,38	0,85
	0	197	44	0	394	17				
31+000	126	3.840	842	32	7.207	367	1,93	0,00	11,07	0,82
	0	75	16	0	78	7				
31+010	126	3.915	858	32	7.285	374	1,27	0,00	4,51	0,63
	0	58	10	0	45	6				
31+020	126	3.972	868	32	7.330	380	0,75	0,00	4,48	0,67
	2	112	18	0	90	14				
31+040	128	4.084	886	32	7.420	395	1,49	0,00	6,43	0,77
	0	95	24	0	157	8				
31+050	128	4.179	911	32	7.577	403	3,40	0,00	24,96	0,85
	3	131	36	0	371	9				
31+060	132	4.310	947	32	7.948	411	3,85	0,09	49,31	0,88
	3	138	38	0	468	9				
31+070	135	4.448	985	33	8.416	420	3,70	0,00	44,24	0,85
	6	255	61	1	536	23				
31+100	141	4.703	1.045	34	8.951	443	0,67	0,20	2,95	0,72
	6	50	5	1	35	7				
31+110	148	4.754	1.051	35	8.987	450	0,41	0,01	4,12	0,68
	2	56	5	0	57	7				
31+120	150	4.810	1.056	35	9.044	457	0,62	0,03	7,25	0,63
	1	66	9	0	89	6				
31+130	151	4.876	1.065	35	9.133	463	1,17	0,00	10,63	0,63
	0	78	14	0	134	7				
31+140	151	4.954	1.079	35	9.267	470	1,58	0,00	16,15	0,70
	0	151	30	0	221	15				
31+160	151	5.105	1.109	35	9.488	485	1,38	0,00	3,76	0,78
	0	61	13	0	38	8				
31+170	151	5.166	1.122	35	9.526	493	1,23	0,00	3,89	0,78
	0	61	12	0	43	8				
31+180	151	5.227	1.134	35	9.569	500	1,09	0,00	4,70	0,78
	5	64	9	1	42	8				
31+190	155	5.291	1.143	36	9.612	508	0,76	0,15	2,13	0,82
	13	61	6	1	26	8				
31+200	168	5.352	1.149	37	9.637	516	0,42	0,07	3,00	0,77
	11	55	4	1	29	7				
31+210	179	5.407	1.153	38	9.666	524	0,39	0,11	2,86	0,67
	6	51	10	1	20	6				
31+220	185	5.458	1.163	39	9.686	530	1,58	0,03	1,14	0,62
	17	68	23	2	25	7				

Estación	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tier.	V.Bermas	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.Bermas	Estación	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tier.	V.Bermas	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.Bermas
31+230	202	5.526	1.185	41	9.711	537	2,93	0,00	6,22	0,80	31+580	418	8.135	1.859	113	13.172	829	1,44	0,00	2,43	0,85
	0	108	34	0	158	8						0	35	15	0	24	9				
31+240	202	5.634	1.219	41	9.869	545	3,85	0,00	25,41	0,88	31+590	418	8.170	1.873	113	13.196	838	1,50	0,00	2,29	0,88
	3	138	39	0	364	9						0	34	15	0	22	9				
31+250	206	5.773	1.258	42	10.233	554	3,85	0,10	47,35	0,88	31+600	418	8.204	1.888	113	13.218	846	1,44	0,00	2,11	0,84
	11	294	75	3	939	18						0	30	14	0	24	8				
31+270	217	6.067	1.333	44	11.172	572	3,51	0,00	40,70	0,85	31+610	418	8.234	1.902	113	13.241	855	1,43	0,00	2,63	0,84
	0	113	29	0	262	8						0	30	14	0	27	8				
31+280	217	6.180	1.362	44	11.434	580	2,27	0,00	11,60	0,85	31+620	418	8.264	1.917	113	13.268	863	1,43	0,00	2,74	0,84
	8	70	18	2	66	8						0	30	14	0	23	8				
31+290	225	6.250	1.379	46	11.500	589	1,24	0,31	1,58	0,84	31+630	418	8.294	1.931	113	13.291	872	1,44	0,00	1,79	0,84
	31	50	9	26	10	8						0	30	14	0	20	8				
31+300	256	6.300	1.388	71	11.510	597	0,51	2,81	0,61	0,84	31+640	418	8.323	1.945	113	13.310	880	1,43	0,00	2,12	0,84
	41	54	6	21	7	9						0	31	14	0	21	8				
31+310	297	6.354	1.394	92	11.517	606	0,60	1,34	0,78	0,88	31+650	418	8.354	1.960	113	13.331	889	1,43	0,00	2,08	0,84
	31	55	7	8	10	9						0	34	7	0	16	9				
31+320	328	6.409	1.400	101	11.526	615	0,74	0,33	1,13	0,88	31+660	418	8.388	1.967	113	13.347	897	0,04	0,00	1,10	0,89
	13	53	7	2	14	9						0	39	1	0	11	9				
31+330	342	6.462	1.407	102	11.541	623	0,62	0,03	1,77	0,88	31+670	418	8.426	1.968	113	13.358	906	0,08	0,00	1,02	0,89
	4	56	5	0	37	9						0	43	1	0	14	9				
31+340	346	6.518	1.413	103	11.578	632	0,45	0,01	5,72	0,88	31+680	418	8.470	1.969	113	13.372	915	0,13	0,00	1,83	0,89
	2	59	6	0	76	9						1	45	1	0	15	8				
31+350	348	6.578	1.418	103	11.654	641	0,68	0,00	9,45	0,84	31+690	418	8.515	1.970	113	13.388	923	0,12	0,00	1,26	0,80
	0	120	15	0	158	17						1	36	1	0	10	7				
31+370	348	6.697	1.433	103	11.812	658	0,66	0,00	2,57	0,85	31+700	419	8.551	1.971	113	13.397	931	0,01	0,00	0,71	0,67
	0	45	6	0	24	8						0	34	0	0	16	6				
31+380	348	6.742	1.440	103	11.836	666	0,55	0,00	2,20	0,85	31+710	419	8.585	1.971	113	13.413	937	0,02	0,00	2,47	0,61
	10	38	5	3	15	8						5	18	0	1	7	3				
31+390	357	6.780	1.445	106	11.851	675	0,47	0,48	0,93	0,84	31+720	425	8.603	1.971	115	13.420	941	0,00	0,00	0,00	0,00
	9	42	6	2	14	16						2	4	1	0	1	0				
31+410	366	6.823	1.450	108	11.864	691	0,66	0,00	1,84	0,88	31+730	427	8.607	1.971	115	13.421	941	0,13	0,08	0,19	0,03
	6	56	11	0	22	9						2	5	1	0	1	0				
31+420	372	6.879	1.461	108	11.886	699	1,50	0,05	2,49	0,88	31+740	429	8.612	1.972	116	13.422	941	0,00	0,00	0,00	0,00
	5	76	22	0	38	9						0	3	0	0	0	0				
31+430	377	6.955	1.483	108	11.924	708	2,84	0,00	5,19	0,85	31+750	429	8.615	1.972	116	13.422	941	0,02	0,00	0,20	0,08
	0	87	33	0	56	8						3	39	2	0	9	8				
31+440	377	7.042	1.516	108	11.980	716	3,85	0,00	5,93	0,77	31+760	432	8.654	1.974	116	13.432	950	0,17	0,00	1,33	0,89
	10	95	39	2	64	7						1	39	1	0	15	9				
31+450	388	7.137	1.555	110	12.044	723	3,85	0,38	6,95	0,66	31+770	432	8.694	1.975	116	13.447	958	0,05	0,00	1,71	0,84
	15	106	39	2	72	7						0	35	0	0	16	8				
31+460	402	7.244	1.593	113	12.116	730	3,85	0,08	7,43	0,66	31+780	432	8.728	1.975	116	13.463	967	0,04	0,00	1,59	0,84
	9	104	39	1	67	7						0	34	0	0	15	8				
31+470	411	7.348	1.632	113	12.183	736	3,85	0,03	5,93	0,66	31+790	432	8.762	1.976	116	13.478	975	0,05	0,00	1,37	0,84
	4	107	39	0	173	7						0	34	1	0	13	8				
31+480	415	7.455	1.670	113	12.356	743	3,85	0,00	28,70	0,74	31+800	432	8.795	1.977	116	13.491	983	0,15	0,00	1,31	0,84
	0	124	39	0	281	8						0	39	2	0	23	8				
31+490	415	7.579	1.709	113	12.637	751	3,85	0,00	27,45	0,84	31+810	432	8.835	1.978	116	13.515	992	0,19	0,00	3,38	0,84
	0	126	36	0	220	9						0	50	2	0	37	8				
31+500	415	7.705	1.744	113	12.857	760	3,25	0,00	16,54	0,88	31+820	433	8.885	1.980	116	13.552	1.000	0,11	0,00	4,08	0,84
	0	108	30	0	125	9						0	58	1	0	61	8				
31+510	415	7.812	1.775	113	12.982	769	2,83	0,00	8,43	0,88	31+830	433	8.943	1.981	116	13.613	1.009	0,06	0,00	8,03	0,84
	0	86	24	0	57	9						0	48	0	0	48	8				
31+520	416	7.898	1.799	113	13.039	778	2,02	0,00	3,01	0,88	31+840	433	8.991	1.981	116	13.661	1.017	0,00	0,00	1,55	0,84
	1	62	15	0	25	9						0	32	0	0	13	8				
31+530	416	7.960	1.814	113	13.064	786	0,95	0,00	2,06	0,88	31+850	433	9.023	1.981	116	13.673	1.026	0,01	0,00	1,04	0,84
	1	44	5	0	15	9						0	28	0	0	9	8				
31+540	418	8.004	1.819	113	13.079	795	0,25	0,00	1,08	0,85	31+860	433	9.051	1.981	116	13.683	1.034	0,02	0,00	0,82	0,80
	0	32	8	0	19	9						1	28	0	0	8	8				
31+550	418	8.036	1.828	113	13.098	804	1,45	0,00	2,65	0,85	31+870	434	9.080	1.981	116	13.690	1.042	0,01	0,00	0,69	0,73
	0	31	14	0	29	9						1	27	0	0	6	7				
31+560	418	8.066	1.842	113	13.126	812	1,44	0,00	3,12	0,85	31+880	436	9.107	1.982	116	13.697	1.049	0,01	0,00	0,60	0,68
	0	34	8	0	25	8						0	25	0	0	6	7				
31+570	418	8.100	1.850	113	13.151	821	0,22	0,00	1,78	0,85	31+890	436	9.132	1.982	116	13.703	1.055	0,01	0,00	0,54	0,63
	0	34	8	0	21	8						0	24	0	0	5	6				

Estación	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tier.	V.Bermas	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.Bermas
31+900	436	9.157	1.982	116	13.708	1.061	0,02	0,00	0,55	0,62
	0	26	0	0	8	6				
31+910	436	9.182	1.982	116	13.716	1.068	0,01	0,00	1,00	0,66
	0	28	0	0	8	7				
31+920	436	9.210	1.982	116	13.724	1.075	0,01	0,00	0,58	0,70
	0	28	0	0	7	7				
31+930	436	9.238	1.982	116	13.730	1.082	0,00	0,00	0,74	0,80
	0	29	0	0	9	8				
31+940	436	9.267	1.982	116	13.739	1.090	0,03	0,00	1,00	0,84
	0	30	7	0	17	8				
31+950	436	9.297	1.990	116	13.756	1.099	1,47	0,00	2,42	0,84
	1	89	45	0	67	25				
31+980	437	9.386	2.035	116	13.823	1.124	1,51	0,00	2,32	0,85
	0	231	117	0	173	60				
32+020	437	9.617	2.152	116	13.996	1.184	2,74	0,00	3,90	1,68
	0	59	26	0	39	16				
32+030	437	9.676	2.177	116	14.035	1.200	1,26	0,00	2,29	0,84
	1	41	6	0	20	8				
32+040	437	9.718	2.184	116	14.055	1.209	1,44	0,00	3,09	0,84
	0	42	7	0	22	8				
32+050	437	9.760	2.191	116	14.078	1.217	0,01	0,00	1,39	0,84
	0	38	0	0	12	8				
32+060	437	9.798	2.191	116	14.090	1.226	0,00	0,00	1,00	0,84
	0	18	4	0	9	5				
32+070	437	9.816	2.195	116	14.098	1.230	0,00	0,00	0,00	0,00
	0	0	0	0	0	0				
32+080	437	9.817	2.195	116	14.098	1.230	0,00	0,00	0,00	0,00
	0	0	0	0	0	0				
32+090	437	9.817	2.195	116	14.098	1.230	0,00	0,00	0,00	0,00
	0	0	0	0	0	0				
32+100	437	9.817	2.195	116	14.098	1.230	0,00	0,00	0,00	0,00
	0	0	0	0	0	0				
32+110	437	9.817	2.195	116	14.098	1.230	0,00	0,00	0,00	0,00
	0	0	0	0	0	0				
32+120	437	9.817	2.195	116	14.098	1.230	0,00	0,00	0,00	0,00
	0	1	0	0	0	0				
32+130	437	9.818	2.195	116	14.098	1.230	0,00	0,00	0,00	0,00
	0	1	0	0	0	0				
32+140	437	9.819	2.195	116	14.098	1.230	0,00	0,00	0,00	0,00
	0	1	0	0	0	0				
32+146,977	437	9.820	2.195	116	14.098	1.230	0,00	0,00	0,00	0,00

MOVIMIENTO DE TIERRAS	
Volumen	m3
Saneamiento Exp. Ensanche	2.195,00
Desmonte	14.098,00
Terraplén	116,00

V.Bermas	1.230,00
Berma ► Senda - Cuneta transitable	
El 60% del volumen del relleno bajo la berma se corresponde con zahorra	
Zahorra Artificial	738,00

1.2 FIRMES

Estación inicial 30+500
Estación final 32+147
Intervalo 10

Estación	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
30+500	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	10,00	10,00	0,42	0,59	1,21	60,05	5,50
30+510	10,00	10,00	0,42	0,59	1,21	60,05	5,50
	10,00	10,00	0,65	2,50	2,89	56,85	4,73
30+520	20,00	20,00	1,06	3,09	4,09	116,90	10,23
	10,24	9,76	3,11	1,00	2,66	56,65	4,97
30+530	30,24	29,76	4,17	4,09	6,76	173,55	15,20
	11,00	9,00	2,48	0,00	1,82	57,99	5,15
30+540	41,24	38,76	6,65	4,09	8,58	231,54	20,36
	11,04	8,96	4,55	0,00	2,66	61,20	3,86
30+550,002	52,28	47,72	11,21	4,09	11,24	292,74	24,21
	10,88	9,07	13,53	0,00	6,25	59,53	6,34
30+560,002	63,16	56,79	24,74	4,09	17,49	352,27	30,56
	20,62	19,22	56,21	0,54	24,39	110,61	12,55
30+580,001	83,78	76,02	80,94	4,63	41,88	462,88	43,10
	9,90	10,17	34,82	3,35	16,12	56,28	4,50
30+590	93,68	86,19	115,76	7,98	57,99	519,16	47,61
	9,76	10,43	34,58	6,80	17,44	56,37	4,55
30+600,001	103,44	96,62	150,34	14,78	75,43	575,53	52,16
	19,10	21,69	68,42	18,12	36,35	118,85	10,04
30+620	122,54	118,31	218,76	32,90	111,78	694,38	62,20
	9,42	11,21	33,98	14,46	20,24	62,88	4,32
30+630	131,95	129,52	252,73	47,36	132,02	757,26	66,52
	9,42	11,36	33,98	23,22	23,75	64,33	5,21
30+640	141,37	140,87	286,71	70,57	155,77	821,59	71,73
	9,34	11,40	38,06	25,53	26,30	64,87	6,04
30+650	150,71	152,27	324,78	96,10	182,07	886,46	77,77
	9,20	11,19	46,17	11,61	23,94	64,75	6,01
30+660	159,91	163,47	370,95	107,71	206,01	951,21	83,78
	9,11	10,80	45,87	0,16	19,21	61,47	6,58
30+670,001	169,03	174,27	416,82	107,87	225,23	1.012,67	90,36
	9,43	10,36	45,24	0,00	18,93	57,32	6,63
30+680,003	178,45	184,62	462,06	107,87	244,15	1.070,00	97,00
	9,87	10,06	49,40	0,00	20,60	55,85	5,70
30+690	188,33	194,68	511,46	107,87	264,76	1.125,85	102,70
	10,00	10,00	49,51	0,00	20,66	56,27	5,70
30+700	198,33	204,68	560,97	107,87	285,42	1.182,12	108,40
	10,00	10,00	49,09	0,00	20,49	56,86	5,05
30+710	208,33	214,68	610,05	107,87	305,91	1.238,98	113,45
	10,00	10,00	48,88	0,00	20,42	56,87	4,84
30+720	218,33	224,68	658,93	107,87	326,33	1.295,84	118,29
	10,00	10,00	48,50	0,00	20,27	57,32	5,63
30+730	228,33	234,68	707,43	107,87	346,60	1.353,16	123,93
	10,00	10,00	49,41	0,00	20,59	56,47	5,70
30+740	238,33	244,68	756,84	107,87	367,18	1.409,63	129,63
	10,24	9,87	48,38	0,00	20,21	53,25	5,04
30+750	248,56	254,55	805,22	107,87	387,39	1.462,88	134,66
	10,44	9,73	41,16	0,00	17,35	52,58	4,43
30+760	259,00	264,28	846,39	107,87	404,75	1.515,46	139,10

Estación	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
	10,37	9,73	29,79	0,00	12,77	55,66	5,48
30+770	269,37	274,01	876,17	107,87	417,52	1.571,12	144,57
	10,30	9,73	18,39	0,00	8,18	58,02	5,86
30+780	279,67	283,74	894,56	107,87	425,70	1.629,14	150,43
	10,27	9,73	15,67	0,00	7,08	55,59	4,39
30+790	289,94	293,47	910,23	107,87	432,78	1.684,73	154,82
	20,08	19,92	42,67	0,00	18,69	98,81	8,45
30+810	310,02	313,39	952,90	107,87	451,47	1.783,54	163,28
	9,73	10,27	30,73	1,13	13,58	38,99	2,93
30+820	319,76	323,66	983,63	109,00	465,06	1.822,53	166,21
	9,73	10,27	34,53	6,03	17,11	30,19	2,03
30+830	329,49	333,93	1.018,16	115,03	482,16	1.852,72	168,24
	9,73	10,27	34,53	5,75	16,99	30,20	2,23
30+840	339,22	344,20	1.052,69	120,79	499,16	1.882,92	170,46
	9,73	10,27	28,51	0,85	12,61	41,27	2,84
30+850	348,95	354,47	1.081,20	121,63	511,76	1.924,19	173,30
	9,73	10,27	18,70	0,00	8,31	52,21	3,74
30+860	358,68	364,74	1.099,90	121,63	520,07	1.976,41	177,04
	19,85	20,15	30,98	0,00	14,00	110,42	8,31
30+880	378,53	384,89	1.130,88	121,63	534,08	2.086,83	185,35
	10,26	9,74	18,03	0,00	8,03	52,51	3,40
30+890	388,79	394,63	1.148,91	121,63	542,11	2.139,34	188,74
	10,27	9,73	17,85	0,00	7,96	53,11	3,59
30+900	399,05	404,36	1.166,76	121,63	550,07	2.192,45	192,33
	10,27	9,73	16,11	0,00	7,27	55,54	4,66
30+910	409,32	414,09	1.182,87	121,63	557,33	2.247,99	196,99
	10,27	9,73	14,81	0,00	6,74	56,84	5,02
30+920	419,59	423,82	1.197,69	121,63	564,08	2.304,83	202,01
	20,01	19,99	26,07	0,00	12,05	115,95	9,77
30+940	439,61	443,81	1.223,75	121,63	576,12	2.420,78	211,78
	9,73	10,27	11,16	0,00	5,28	59,44	4,50
30+950	449,34	454,08	1.234,92	121,63	581,40	2.480,22	216,28
	9,73	10,27	17,88	0,00	8,01	52,61	3,39
30+960	459,07	464,35	1.252,80	121,63	589,41	2.532,84	219,67
	9,73	10,27	28,90	0,99	12,83	40,58	2,93
30+970	468,80	474,62	1.281,70	122,62	602,24	2.573,42	222,60
	9,73	10,27	34,53	4,69	16,57	31,24	2,52
30+980	478,53	484,89	1.316,23	127,31	618,81	2.604,66	225,12
	19,97	20,03	69,95	10,77	34,06	60,32	3,70
31+000	498,50	504,92	1.386,18	138,09	652,87	2.664,98	228,82
	10,27	9,73	29,49	0,06	12,68	41,03	3,42
31+010	508,77	514,65	1.415,67	138,15	665,55	2.706,02	232,24
	10,27	9,73	18,76	0,00	8,32	52,67	5,59
31+020	519,04	524,38	1.434,44	138,15	673,88	2.758,69	237,83
	19,88	20,12	31,96	0,00	14,39	112,02	12,64
31+040	538,92	544,49	1.466,40	138,15	688,26	2.870,70	250,47
	9,73	10,27	30,56	13,52	18,45	26,60	1,80
31+050	548,65	554,76	1.496,95	151,66	706,71	2.897,30	252,27
	9,73	10,27	34,53	31,25	27,55	4,45	0,28
31+060	558,38	565,03	1.531,48	182,92	734,26	2.901,75	252,55
	9,73	10,27	34,53	34,07	28,71	1,68	0,08
31+070	568,11	575,30	1.566,01	216,98	762,97	2.903,43	252,63
	30,05	29,95	84,23	26,25	46,71	103,47	11,09
31+100	598,17	605,25	1.650,24	243,23	809,68	3.006,90	263,73
	10,27	9,73	10,06	0,00	4,84	62,03	8,49
31+110	608,44	614,98	1.660,30	243,23	814,52	3.068,93	272,22
	10,27	9,73	9,65	0,00	4,66	61,92	7,44

Estación	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
31+120	618,71	624,71	1.669,95	243,23	819,17	3.130,85	279,65
	10,27	9,73	16,59	0,00	7,44	54,67	6,70
31+130	628,97	634,44	1.686,54	243,23	826,61	3.185,51	286,35
	10,27	9,73	25,38	0,00	10,97	45,11	6,31
31+140	639,24	644,17	1.711,92	243,23	837,58	3.230,63	292,67
	20,16	19,84	55,49	0,00	23,86	85,90	9,53
31+160	659,41	664,01	1.767,42	243,23	861,45	3.316,53	302,20
	10,00	10,00	23,80	0,00	10,34	47,13	5,24
31+170	669,41	674,01	1.791,21	243,23	871,79	3.363,66	307,44
	10,10	9,90	21,25	0,00	9,32	49,85	5,22
31+180	679,50	683,91	1.812,46	243,23	881,11	3.413,51	312,66
	10,24	9,76	16,91	0,20	8,16	53,41	4,89
31+190	689,74	693,67	1.829,37	243,43	889,27	3.466,92	317,55
	10,27	9,73	8,85	2,03	5,97	59,12	9,00
31+200	700,01	703,41	1.838,23	245,46	895,24	3.526,03	326,55
	10,27	9,73	5,84	1,63	4,20	63,39	9,20
31+210	710,28	713,14	1.844,06	247,10	899,45	3.589,43	335,76
	10,27	9,73	18,24	0,00	8,09	52,87	6,06
31+220	720,55	722,87	1.862,30	247,10	907,54	3.642,30	341,81
	10,27	9,73	34,08	7,37	17,40	29,04	2,97
31+230	730,82	732,60	1.896,38	254,46	924,94	3.671,34	344,79
	10,25	9,75	35,44	26,35	25,97	8,45	0,44
31+240	741,07	742,35	1.931,82	280,81	950,91	3.679,78	345,23
	10,10	9,90	35,17	34,83	29,67	0,00	0,00
31+250	751,17	752,25	1.967,00	315,64	980,57	3.679,78	345,23
	19,76	20,24	69,58	67,27	57,72	3,43	0,18
31+270	770,93	772,48	2.036,58	382,91	1.038,29	3.683,21	345,41
	9,83	10,17	34,71	17,61	21,81	18,28	1,02
31+280	780,76	782,65	2.071,29	400,52	1.060,10	3.701,49	346,43
	9,83	10,17	28,54	3,11	13,49	39,25	3,13
31+290	790,60	792,82	2.099,83	403,63	1.073,59	3.740,74	349,56
	9,83	10,17	15,66	0,00	7,07	56,20	6,15
31+300	800,43	802,98	2.115,48	403,63	1.080,67	3.796,94	355,71
	9,83	10,17	6,59	3,47	5,24	60,99	7,43
31+310	810,26	813,15	2.122,08	407,10	1.085,91	3.857,93	363,14
	9,83	10,17	3,72	8,51	6,52	57,78	6,72
31+320	820,10	823,32	2.125,79	415,61	1.092,43	3.915,71	369,86
	9,83	10,17	3,23	9,24	6,62	57,54	5,93
31+330	829,93	833,48	2.129,02	424,84	1.099,05	3.973,25	375,79
	9,83	10,17	4,07	5,75	5,54	60,19	5,88
31+340	839,76	843,65	2.133,08	430,59	1.104,59	4.033,44	381,67
	9,83	10,17	8,63	1,54	5,29	60,06	5,94
31+350	849,60	853,82	2.141,71	432,13	1.109,88	4.093,50	387,61
	19,72	20,28	27,50	0,00	12,71	113,88	8,32
31+370	869,32	874,10	2.169,21	432,13	1.122,59	4.207,38	395,93
	9,97	10,03	10,98	0,00	5,25	59,68	3,86
31+380	879,29	884,13	2.180,20	432,13	1.127,85	4.267,06	399,79
	10,00	10,00	9,31	0,00	4,58	61,60	4,51
31+390	889,29	894,13	2.189,50	432,13	1.132,42	4.328,66	404,30
	20,13	19,87	5,99	4,25	5,33	152,14	10,97
31+410	909,42	914,00	2.195,49	436,38	1.137,75	4.480,80	415,27
	10,27	9,73	3,46	15,96	9,40	50,58	3,40
31+420	919,69	923,73	2.198,95	452,34	1.147,15	4.531,38	418,67
	10,27	9,73	10,18	28,97	17,30	30,85	1,72
31+430	929,96	933,46	2.209,13	481,32	1.164,45	4.562,23	420,39
	10,27	9,73	26,13	34,53	25,92	9,34	0,51
31+440	940,23	943,19	2.235,26	515,85	1.190,37	4.571,57	420,90

Estación	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
	10,27	9,73	35,47	34,53	29,67	0,00	0,00
31+450	950,50	952,92	2.270,73	550,37	1.220,04	4.571,57	420,90
	10,27	9,73	35,47	34,53	29,68	0,00	0,00
31+460	960,77	962,65	2.306,20	584,90	1.249,72	4.571,57	420,90
	10,27	9,73	35,47	34,53	29,68	0,00	0,00
31+470	971,04	972,38	2.341,67	619,43	1.279,39	4.571,57	420,90
	10,27	9,73	35,47	34,53	29,67	0,00	0,00
31+480	981,30	982,11	2.377,14	653,96	1.309,06	4.571,57	420,90
	10,27	9,73	35,47	34,53	29,66	0,00	0,00
31+490	991,57	991,84	2.412,62	688,49	1.338,73	4.571,57	420,90
	10,14	9,86	29,80	34,75	27,48	5,45	0,35
31+500	1.001,71	1.001,70	2.442,41	723,24	1.366,21	4.577,02	421,25
	9,83	10,17	20,20	35,30	23,84	14,51	1,07
31+510	1.011,54	1.011,87	2.462,61	758,54	1.390,05	4.591,52	422,32
	9,65	10,35	10,16	34,36	19,47	25,48	1,93
31+520	1.021,19	1.022,22	2.472,77	792,90	1.409,52	4.617,00	424,26
	9,65	10,35	4,19	23,10	12,57	42,72	2,61
31+530	1.030,84	1.032,57	2.476,96	815,99	1.422,08	4.659,72	426,86
	4,83	5,17	2,11	4,29	3,38	28,59	1,57
31+535	1.035,67	1.037,75	2.479,07	820,29	1.425,46	4.688,31	428,44
	4,83	5,17	2,13	1,02	1,88	32,18	2,85
31+540	1.040,49	1.042,92	2.481,21	821,31	1.427,35	4.720,49	431,28
	9,68	10,32	2,20	0,00	1,65	63,93	5,98
31+550	1.050,17	1.053,25	2.483,41	821,31	1.429,00	4.784,42	437,26
	9,70	10,30	0,00	0,00	0,67	61,29	4,86
31+560	1.059,87	1.063,55	2.483,41	821,31	1.429,66	4.845,71	442,12
	9,70	10,30	1,95	0,00	1,53	59,11	4,68
31+570	1.069,57	1.073,85	2.485,36	821,31	1.431,19	4.904,82	446,80
	9,70	10,30	1,95	0,00	1,55	59,03	4,01
31+580	1.079,27	1.084,15	2.487,31	821,31	1.432,74	4.963,85	450,82
	9,85	10,15	0,00	0,76	1,35	60,29	4,05
31+590	1.089,12	1.094,30	2.487,31	822,06	1.434,09	5.024,13	454,86
	10,00	10,00	0,00	0,76	1,38	60,60	4,49
31+600	1.099,12	1.104,30	2.487,31	822,82	1.435,46	5.084,73	459,35
	10,00	10,00	0,00	0,00	0,74	62,38	5,71
31+610	1.109,12	1.114,30	2.487,31	822,82	1.436,20	5.147,11	465,06
	10,00	10,00	0,00	0,00	0,72	61,84	4,97
31+620	1.119,12	1.124,30	2.487,31	822,82	1.436,92	5.208,96	470,03
	10,00	10,00	0,00	0,00	0,75	61,06	4,12
31+630	1.129,12	1.134,30	2.487,31	822,82	1.437,67	5.270,01	474,15
	10,00	10,00	0,00	0,00	0,78	60,98	4,36
31+640	1.139,12	1.144,30	2.487,31	822,82	1.438,45	5.331,00	478,51
	10,00	10,00	0,00	0,00	0,76	60,90	4,35
31+650	1.149,12	1.154,30	2.487,31	822,82	1.439,21	5.391,89	482,86
	10,00	10,00	0,00	0,37	1,34	60,07	5,07
31+660	1.159,12	1.164,30	2.487,31	823,19	1.440,56	5.451,96	487,93
	10,00	10,00	0,05	1,08	2,10	58,88	5,00
31+670	1.169,12	1.174,30	2.487,36	824,26	1.442,66	5.510,84	492,93
	10,00	10,00	0,10	1,82	2,42	58,08	4,71
31+680	1.179,12	1.184,30	2.487,46	826,08	1.445,08	5.568,92	497,64
	10,00	10,00	0,10	2,15	2,54	57,75	4,68
31+690	1.189,12	1.194,30	2.487,56	828,23	1.447,62	5.626,67	502,33
	10,07	9,92	0,10	1,04	1,65	58,96	4,35
31+700	1.199,19	1.204,22	2.487,66	829,27	1.449,27	5.685,63	506,68
	10,15	9,85	0,20	0,00	0,86	60,20	4,33
31+710	1.209,34	1.214,07	2.487,86	829,27	1.450,13	5.745,83	511,01
	5,22	4,78	0,13	0,00	0,45	30,19	2,22



Estación	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
31+715	1.214,57	1.218,85	2.487,99	829,27	1.450,58	5.776,02	513,24
	1,08	0,93	0,01	0,00	0,04	6,12	0,46
31+716	1.215,64	1.219,77	2.488,00	829,27	1.450,62	5.782,15	513,70
	4,30	3,70	0,00	0,00	0,00	24,77	1,78
31+720	1.219,94	1.223,47	2.488,00	829,27	1.450,62	5.806,91	515,48
	10,75	9,25	1,24	0,00	0,91	59,82	4,89
31+730	1.230,69	1.232,72	2.489,24	829,27	1.451,53	5.866,73	520,37
	10,38	9,63	1,24	0,00	0,91	59,61	4,94
31+740	1.241,07	1.242,35	2.490,48	829,27	1.452,44	5.926,34	525,31
	5,00	5,00	0,00	0,00	0,00	30,73	2,26
31+745	1.246,07	1.247,35	2.490,48	829,27	1.452,44	5.957,08	527,57
	5,00	5,00	0,07	0,03	0,45	30,28	2,51
31+750	1.251,07	1.252,35	2.490,56	829,29	1.452,89	5.987,36	530,09
	1,00	1,00	0,02	0,18	0,24	5,80	0,52
31+751	1.252,07	1.253,35	2.490,58	829,47	1.453,14	5.993,16	530,60
	9,00	9,00	0,72	2,28	2,69	51,00	4,35
31+760	1.261,07	1.262,35	2.491,30	831,75	1.455,82	6.044,15	534,95
	10,00	10,00	1,14	0,81	2,02	58,48	4,52
31+770	1.271,07	1.272,35	2.492,44	832,56	1.457,84	6.102,63	539,46
	10,00	10,00	0,77	0,00	1,12	60,19	4,52
31+780	1.281,07	1.282,35	2.493,21	832,56	1.458,97	6.162,82	543,99
	10,00	10,00	0,83	0,00	1,15	60,42	4,86
31+790	1.291,07	1.292,35	2.494,03	832,56	1.460,11	6.223,24	548,85
	10,00	10,00	1,83	0,00	1,55	59,85	5,21
31+800	1.301,07	1.302,35	2.495,86	832,56	1.461,66	6.283,09	554,06
	10,00	10,00	3,11	0,00	2,07	58,50	4,94
31+810	1.311,07	1.312,35	2.498,97	832,56	1.463,73	6.341,58	559,00
	10,00	10,00	2,74	0,00	1,93	58,16	4,32
31+820	1.321,07	1.322,35	2.501,70	832,56	1.465,66	6.399,74	563,32
	10,00	10,00	1,49	0,00	1,43	59,56	4,66
31+830	1.331,07	1.332,35	2.503,19	832,56	1.467,09	6.459,30	567,98
	10,00	10,00	0,51	0,00	1,03	61,33	5,33
31+840	1.341,07	1.342,35	2.503,69	832,56	1.468,12	6.520,63	573,31
	10,00	10,00	0,05	0,00	0,85	62,39	6,89
31+850	1.351,07	1.352,35	2.503,75	832,56	1.468,98	6.583,03	580,20
	10,00	10,00	0,24	0,00	0,91	62,63	7,77
31+860	1.361,07	1.362,35	2.503,99	832,56	1.469,89	6.645,65	587,97
	10,00	10,00	0,32	0,00	0,92	61,25	6,93
31+870	1.371,07	1.372,35	2.504,31	832,56	1.470,82	6.706,90	594,89
	10,17	9,83	0,22	0,00	0,89	60,72	6,25
31+880	1.381,24	1.382,18	2.504,53	832,56	1.471,70	6.767,62	601,14
	10,33	9,67	0,18	0,00	0,87	61,23	5,58
31+890	1.391,57	1.391,85	2.504,70	832,56	1.472,57	6.828,85	606,72
	10,33	9,67	0,28	0,00	0,91	60,59	4,57
31+900	1.401,90	1.401,51	2.504,98	832,56	1.473,48	6.889,44	611,29
	10,33	9,67	0,33	0,00	0,93	60,27	3,81
31+910	1.412,24	1.411,18	2.505,31	832,56	1.474,41	6.949,71	615,10
	10,33	9,67	0,28	0,00	0,92	60,42	3,95
31+920	1.422,57	1.420,85	2.505,59	832,56	1.475,33	7.010,12	619,05
	10,17	9,83	0,18	0,00	0,88	60,83	4,60
31+930	1.432,74	1.430,68	2.505,77	832,56	1.476,22	7.070,95	623,64
	10,00	10,00	0,14	0,00	0,87	61,38	5,06
31+940	1.442,74	1.440,68	2.505,91	832,56	1.477,08	7.132,33	628,70
	9,90	10,09	0,54	0,00	1,05	65,54	6,14
31+950	1.452,64	1.450,77	2.506,45	832,56	1.478,13	7.197,86	634,85
	24,94	33,97	1,68	0,00	2,79	235,47	24,82
31+980	1.477,58	1.484,73	2.508,13	832,56	1.480,92	7.433,33	659,67

Estación	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
	0,67	1,24	0,02	0,00	0,06	8,86	0,97
31+981	1.478,25	1.485,98	2.508,14	832,56	1.480,98	7.442,19	660,64
	0,67	1,25	0,02	0,11	0,15	8,78	1,04
31+982	1.478,92	1.487,22	2.508,17	832,67	1.481,13	7.450,97	661,68
	31,38	43,00	9,06	5,30	11,38	300,41	36,73
32+020	1.510,30	1.530,22	2.517,23	837,98	1.492,51	7.751,38	698,41
	9,00	9,00	0,00	0,00	0,46	66,51	8,38
32+029	1.519,30	1.539,22	2.517,23	837,98	1.492,97	7.817,88	706,79
	1,00	1,00	0,00	0,00	0,01	7,22	0,88
32+030	1.520,30	1.540,22	2.517,23	837,98	1.492,98	7.825,10	707,67
	10,00	10,00	0,07	0,00	0,48	66,32	7,63
32+040	1.530,30	1.550,22	2.517,30	837,98	1.493,46	7.891,42	715,30
	10,00	10,00	0,06	0,00	0,84	61,19	5,43
32+050	1.540,30	1.560,22	2.517,36	837,98	1.494,31	7.952,61	720,73
	10,00	10,00	0,07	0,00	0,86	60,78	4,14
32+060	1.550,30	1.570,22	2.517,43	837,98	1.495,17	8.013,39	724,87
	5,00	5,00	0,01	0,00	0,42	30,37	2,05
32+065	1.555,30	1.575,22	2.517,44	837,98	1.495,58	8.043,76	726,92
	1,00	1,00	0,00	0,00	0,04	6,10	0,43
32+066	1.556,30	1.576,22	2.517,44	837,98	1.495,63	8.049,86	727,35
	4,00	4,00	0,00	0,00	0,00	24,64	2,05
32+070	1.560,30	1.580,22	2.517,44	837,98	1.495,63	8.074,50	729,40
	10,00	10,00	0,00	0,00	0,00	61,79	5,51
32+080	1.570,30	1.590,22	2.517,44	837,98	1.495,63	8.136,29	734,91
	10,00	10,00	0,00	0,00	0,00	61,98	5,01
32+090	1.580,30	1.600,22	2.517,44	837,98	1.495,63	8.198,27	739,92
	10,00	10,00	0,00	0,00	0,00	62,03	4,73
32+100	1.590,30	1.610,22	2.517,44	837,98	1.495,63	8.260,30	744,65
	9,83	10,17	0,00	0,00	0,00	62,06	4,87
32+110	1.600,13	1.620,39	2.517,44	837,98	1.495,63	8.322,36	749,52
	9,50	10,50	0,00	0,00	0,00	61,94	5,68
32+120	1.609,63	1.630,89	2.517,44	837,98	1.495,63	8.384,30	755,20
	9,50	10,50	0,00	0,00	0,00	61,63	6,28
32+130	1.619,13	1.641,39	2.517,44	837,98	1.495,63	8.445,92	761,47
	9,75	10,25	0,00	0,00	0,00	61,85	6,69
32+140	1.628,88	1.651,64	2.517,44	837,98	1.495,63	8.507,77	768,16
	6,98	6,98	0,00	0,00	0,00	43,63	4,82
32+146,977	1.635,85	1.658,62	2.517,44	837,98	1.495,63	8.551,40	772,99

<u>Derrame Capa:</u>	Rodadura			
Talud 3/2	1,5			
<u>Long. Derrame</u>	<u>ancho</u>	<u>alto</u>	<u>Sup.derrame</u>	<u>2 derrames</u>
1.660,00	0,0750	0,0500	0,0019	0,00375
<u>Derrame Capa:</u>	Intermedia			
Talud 3/2	1,5			
<u>Long. Derrame</u>	<u>ancho sup.</u>	<u>ancho inf.</u>	<u>alto</u>	<u>Sup.derrame</u>
1.660,00	0,0750	0,1500	0,0500	0,0056
<u>Derrame Capa:</u>	Zahorra			
Talud 3/2	1,5			
<u>Long. Derrame</u>	<u>ancho sup.</u>	<u>ancho inf.</u>	<u>alto</u>	<u>Sup.derrame</u>
1.660,00	0,1500	0,6000	0,3000	0,1125

Capa Rodadura	5,00 cm	espesor
Zona Refuerzo	Sup.refuerzo (m2)	Vol.refuerzo CR (m3)
	8.551,40	427,57
Ensanche (Ens.)	Sup.total.ens. (m2)	Vol.ensanche (m3)
Ens. Calzada izq.	2.517,44	125,87
Ens. Calzada dcha.	837,98	41,90
Derrame talud	Sup.derrame (m2)	Vol.derrame (m3)
	0,00375	6,23
Capa Rodadura	Volumen total (m3)	601,57

Capa Intermedia	5,00 cm	espesor
Zona Refuerzo	(incluida regularización)	Vol.refuerzo (m3)
	Vol.ref.-Vol.ref.CR =	345,42
Ensanche (Ens.)	Sup.total.ens. (m2)	Vol.ensanche (m3)
Ens. Calzada izq.	2.517,44	125,87
Ens. Calzada dcha.	837,98	41,90
Derrame talud	Sup.derrame (m2)	Vol.derrame (m3)
	0,0056	9,34
Solape escalón s.(*)	Sup.esc.solape (m2)	Vol.esc.solape (m3)
1m solape primer Km	1.000,00	50,00
Capa Intermedia	Volumen total (m3)	572,53

Zahorra Artificial	30,00 cm	espesor
Ensanche (Ens.)	Sup.total.ens. (m2)	Vol.ensanche (m3)
Ens. Calzada izq.	2.517,44	755,23
Ens. Calzada dcha.	837,98	251,39
Derrame talud	Sup.derrame (m2)	Vol.derrame (m3)
	0,1125	186,75
Zahorra Artificial	Volumen total (m3)	1.193,38

2 MEDICIONES

MEDICIONES

N.º orden	DESCRIPCIÓN	Uds.	DIMENSIONES			Parcial TOTALES
			Longitud	Anchura	Altura	
Cap.01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS						
01.01	m2 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO					
(U18A130)	Desbroce y limpieza superficial de terreno por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado.					
	Según medición auxiliar					
	Vial	1	9.820,000			9.820,000
	Total partida 01.01					9.820,000
01.02	m3 EXCAVACIÓN ENSANCHE Y VAR. INC.VOL. Y D.PAV.					
(U01EE020)	M3 Excavación en todo tipo de terreno en caja de ensanche de plataforma y en desmonte de la traza o en préstamos, incluso voladuras, demolición del pavimento y firme existente con p.p. de perfilado de fondos y laterales, preparación de cunetas con perfilado y refino de las mismas, y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo con su correspondiente extendido y compactación, y traslado de los escombros peligrosos a vertedero autorizado.					
	Según medición auxiliar					
	Saneamiento	1	14.098,000			14.098,000
		1	2.195,000			2.195,000
	Total partida 01.02					16.293,000
01.03	m2 PERFILADO TALUD DESMONTES ROCA					
(U01PT060)	Perfilado y refino de taludes de desmonte en roca, con medios mecánicos, incluso retirada y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.					
	Talud MI PK 30+560 a PK 31+380	1	820,000	5,000		4.100,000
	Total partida 01.03					4.100,000
01.04	m. RECORTE DEL PAVIMENTO CON SIERRA					
(U18F100)	Corte longitudinal de pavimento o firme con sierra, incluso barrido y limpieza por medios manuales y parte proporcional de discos de vidia y todos los trabajos necesarios para el correcto desarrollo de esta unidad. Medida la unidad totalmente terminada..					
	Medido sobre plano					
	PK 30+550 a PK 32+070 MI	1	1.520,000			1.520,000
	MD	1	80,000			80,000
	Total partida 01.04					1.600,000
01.05	m2 POR cm. FRESADO FIRME MBC					
(U18F310)	Fresado, por cm. de espesor, de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso barrido y retirada de productos sobrantes a vertedero.					
	Según med. planos					
	PK 30+550 a PK 30+900	1	504,130		5,000	2.520,650
	PK 30+900 a PK 31+250	1	594,750		5,000	2.973,750
	PK 31+250 a PK 31+550	1	501,120		5,000	2.505,600
	Total partida 01.05					8.000,000

N.º orden	DESCRIPCIÓN	Uds.	DIMENSIONES			Parcial TOTALES
			Longitud	Anchura	Altura	
01.06	m2 DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO EXISTENTE					
(U01AF2A)	Demolición de firme o pavimento existente de cualquier tipo o espesor i/bajas por rendimiento por paso de vehículos, demolición de cunetas, aceras, isletas, bordillos y toda clase de piezas especiales de pavimentación, desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.					
	Núcleo	1	500,000	2,000		1.000,000
	Total partida 01.06					1.000,000
01.07	m. PERFILADO CUNETA TRIANGULAR					
(U01PC010)	Perfilado y refino de cuneta, de sección triangular en tierra, incluso relleno con material de excavación y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.					
	Preparación de base cuneta transitable y tierra					
	PK 30+550 a PK 32+070 MI	1	1.520,000			1.520,000
	MD	1	80,000			80,000
	Total partida 01.07					1.600,000
01.08	m3 RELLENO Y COMP. LOCALIZADO SUELO SEL.					
(U18A220)	M3 Relleno localizado con suelos seleccionados procedentes de préstamos, en ensanches de calzadas, saneo de blandones, reparación de mordientes, formación o reparación de arceñes, zanjas, etc, incluido extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 98% del proctor modificado, utilizando compactador mecánico y/o manual, totalmente terminado.					
	mediciones auxiliares					
	Terraplen	1	116,000			116,000
	Saneamiento	1	2.195,000			2.195,000
	Total partida 01.08					2.311,000

MEDICIONES

N.º orden	DESCRIPCIÓN	Uds.	DIMENSIONES			Parcial TOTALES
			Longitud	Anchura	Altura	
Cap.02 FIRMES Y PAVIMENTOS						
02.01	m3 ZAHORRA ARTIFICIAL ZA 0/32					
(U03CZ010)	Zahorra artificial, ZA 0/32 en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.					
	Según med.aux. Mov.Tierras Senda-Cuneta	1	738,000			738,000
	Según med.aux. Firmes					
	Ensanche Calzada Izq.	1	755,230			755,230
	Ensanche Calzada Dcha.	1	251,390			251,390
	Derrame talud	1	186,750			186,750
	Total partida 02.01					1.931,370
02.02	m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN EMULSIÓN C60BF4 IMP					
(U03RI080)	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica tipo C60BF4 IMP de dotación 1 kg/m2, en capas granulares, incluso barrido y preparación de la superficie.					
	Según med.aux. Firmes					
	Ensanche Calzada Izq.	1	2.517,440			2.517,440
	Ensanche Calzada Dcha.	1	837,980			837,980
	Derrame talud	1	9,340			9,340
	Solape	1	1.000,000			1.000,000
	Total partida 02.02					4.364,760
02.03	m2 RIEGO ADH. EMULSIÓN TERMOADHERENTE C60B3 TER					
(U03RA005A)	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica termoadherente tipo C60B3 TER, incluso barrido y preparación de la superficie					
	Según medición auxiliar					
	Refuerzo	1	8.551,400			8.551,400
	Ensanche Calzada Izq.	1	2.517,440			2.517,440
	Ensanche Calzada Dcha.	1	837,980			837,980
	Total partida 02.03					11.906,820
02.04	t. MEZCLA BITUMINOSA AC22 Bin BC50/70 S					
(U03VC040B)	Mezcla bituminosa continua en caliente AC22 Bin BC50/70 S, sin incluir BC 50/70, incluyendo árido granítico con granulometría S de composición Semidensa. Sustituye a la antigua Capa Intermedia S20. incluso parte proporcional de filler de aportación, fabricación, transporte, extendido y compactado al 98 % del ensayo marshall. Medida la unidad realmente ejecutada, totalmente extendida, compactada, completa y en condiciones de uso.					
	Según medición auxiliar					
	Zona Refuerzo	2,4	345,420			829,008
	Ensanche Calzada Izq.	2,4	125,870			302,088
	Ensanche Calzada Dcha.	2,4	41,900			100,560
	Derrame	2,4	9,340			22,416
	Solape escalón	2,4	50,000			120,000
	Total partida 02.04					1.374,072

N.º orden	DESCRIPCIÓN	Uds.	DIMENSIONES			Parcial TOTALES
			Longitud	Anchura	Altura	
02.05	t. MEZCLA BITUMINOSA AC16 Surf BC50/70 D					
(U03VC060)	T. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 Surf 50/70 D (D-12), sin incluir BC 50/70, incluyendo árido granítico con granulometría D de composición Densa. Sustituye a la antigua Capa Rodadura D12. incluso parte proporcional de filler de aportación, fabricación, transporte, extendido y compactado. Medida la unidad realmente ejecutada, totalmente extendida, compactada, completa y en condiciones de uso.					
	Según medición auxiliar					
	Zona Refuerzo	2,45	427,570			1.047,547
	Ensanche Calzada Izq.	2,45	125,870			308,382
	Ensanche Calzada Dcha.	2,45	41,900			102,655
	Derrame talud	2,45	6,230			15,264
	Total partida 02.05					1.473,848
02.06	t. BETÚN MEJORADO CON CAUCHO BC 50/70					
(U03VC100B)	T. Betún asfáltico mejorado con caucho procedente de neumáticos fuera de uso BC 50/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.					
	En capa intermedia mezcla AC22S	1	1.374,072		0,045	61,833
	En capa de rodadura mezcla AC16D	1	1.473,848		0,050	73,692
	Total partida 02.06					135,525
02.07	m2 CUN.SEG. TRANS. HORMIGÓN HF-3.5; e=16 cm					
(U04VCH020B)	Cuneta de seguridad transitable peatonalmente de hormigón HF-3.5 desactivado y coloreado en central, de 16 cm de espesor, con resistencia a flexotracción a los 28 días superior a 3,5 MPa, con granulometría que contenga más árido pequeño para que el acabado superficie final una vez desactivado tenga un buen aspecto y con los aditivos necesarios para conseguir el color terrizo natural, incluyendo la aplicación del desactivante retardante y el lavado con hidrolimpiadora, con juntas transversales para retracción, cada 2 m, selladas con cordón sintético y masilla bicomponente de alquitrán, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno y p.p. de juntas. Incluida la ejecución de un tramo de prueba de 4 m de longitud a aprobar por la Dirección de Obra.					
	Cuneta transitable	1	165,000	2,000		330,000
		1	230,000	2,000		460,000
		1	50,000	2,000		100,000
	Total partida 02.07					890,000
02.08	m2 ARCEN PEATONAL HORMIGÓN HF-3.5; e=16 cm					
(U04VCH020C)	Arcén habilitado para peatones a base de pavimento de hormigón HF-3.5 desactivado y coloreado en central, de 16 cm de espesor, con resistencia a flexotracción a los 28 días superior a 3,5 MPa, con granulometría que contenga más árido pequeño para que el acabado superficie final una vez desactivado tenga un buen aspecto y con los aditivos necesarios para conseguir el color terrizo natural, incluyendo la aplicación del desactivante retardante y el lavado con hidrolimpiadora, con juntas transversales para retracción, cada 2 m, selladas con cordón sintético y masilla bicomponente de alquitrán; incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno y p.p. de juntas. Incluida la ejecución de un tramo de prueba de 4 m de longitud a aprobar por la Dirección de Obra.					

MEDICIONES

N.º orden	DESCRIPCIÓN	Uds.	DIMENSIONES			Parcial TOTALES
			Longitud	Anchura	Altura	
	Arcén habilitado para peatones	1	1.050,000	2,000		2.100,000
		1	50,000	2,000		100,000
	Total partida 02.08					2.200,000
02.09	m2 MALLAZO ACERO 20x20 cm D=8 mm (U04AM100) Malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=8 mm en cuadrícula 20x20 cm, co- locado en obra, i/p.p. de alambre de atar. Se- gún EHE-08 y CTE-SE-A.					
	Arcén habilitado para peatones	1	1.050,000	2,000		2.100,000
		1	50,000	2,000		100,000
	Cuneta transitable	1	165,000	2,000		330,000
		1	230,000	2,000		460,000
		1	50,000	2,000		100,000
	Total partida 02.09					3.090,000

N.º orden	DESCRIPCIÓN	Uds.	DIMENSIONES			Parcial TOTALES
			Longitud	Anchura	Altura	
Cap.03	DRENAJE					
03.01	m2 DEMOLICIÓN O.F. MAMPOSTERÍA C/COMPRESOR (U18A040) Demolición con compresor de obra de fábrica de mampostería de cualquier tipo, en soleras, cimientos, muros, aletas, etc., incluso carga y transporte de los productos resultantes a verte- dero o lugar de empleo.					
	En conexión de ODT con Tubo Ø 400mm					
	ODT nº 4	1	1,000	1,200		1,200
	ODT nº 5	1	1,000	1,200		1,200
	ODT nº 6	1	1,000	1,200		1,200
	ODT nº 8	1	1,000	1,200		1,200
	En conexión de ODT con Tubo Tubo Ø 630mm					
	ODT nº 2	1	1,000	0,800		0,800
	ODT nº 3	1	1,000	0,800		0,800
	ODT nº 7	1	1,000	0,800		0,800
	Total partida 03.01					7,200
03.02	m LIMPIEZA MAMPOSTERÍA C/LANZA DE AGUA (U10LL030) Limpieza de obra de drenaje de fábrica de mampostería en estado de conservación regu- lar, mediante la aplicación sobre la superficie de lanza de agua a presión fría, caliente o va- por de agua, y de un humectante y fungicida inocuo, proyectado mediante el vehículo acuo- so, limpiando con agua abundante los detritus que se acumulen en las zonas inferiores, afec- tando a todos los elementos salientes, conside- rando un grado de dificultad norma, incl. im- plantación de equipo de lanza de agua, a una distancia de almacén, de 100 km. ida, com- prendiendo: revisión y puesta a punto de la ma- quinaria, estudio de adecuación de las misma, carga y transporte al lugar de trabajo, con camión<10 t., primera implantación, manteni- miento, y traslado al lugar de origen.					
	ODT existentes					
	ODT nº 1	1	9,200			9,200
	ODT nº 2	1	8,800			8,800
	ODT nº 3	1	10,400			10,400
	ODT nº 4	1	9,500			9,500
	ODT nº 5	1	7,200			7,200
	ODT nº 6	1	8,000			8,000
	ODT nº 7	1	11,000			11,000
	ODT nº 8	1	8,200			8,200
	Total partida 03.02					72,300
03.03	m2 CONSOLIDACIÓN Y/O RECOLOCACIÓN FCA.GRANITO (U08TC010) Consolidación de fábrica de granito, en estado de conservación regular con recolocación de lo- sas de cantería si es menester, colocadas so- bre capa de arena, sobre la que se espolvorea cemento en polvo, asentando las piezas por apisonado, niveladas, enrasadas, tomadas con mortero de cemento y arena de río, con la junta a hueso o a tope (cerrada), incluso enlechado de las juntas, varias veces hasta que queden llenas con lechada de cemento coloreada con la misma tonalidad de las baldosas, eliminación de restos de mortero y limpieza, incluso cortes					
	ODT existentes (25% de las 4 caras)					
	ODT nº 1	0,25	9,200	4,000		9,200
	ODT nº 2	0,25	8,800	4,000		8,800
	ODT nº 3	0,25	10,400	4,000		10,400
	ODT nº 4	0,25	9,500	4,000		9,500
	ODT nº 5	0,25	7,200	4,000		7,200
	ODT nº 6	0,25	8,000	4,000		8,000

MEDICIONES

N.º orden	DESCRIPCIÓN	Uds.	DIMENSIONES			Parcial TOTALES
			Longitud	Anchura	Altura	
	Suma anterior					53,1
	ODT nº 7	0,25	11,000	4,000		11,000
	ODT nº 8	0,25	8,200	4,000		8,200
	Total partida 03.03					72,300
03.04	m3 EXCAVACIÓN VACIADO M.MECÁNICOS (U02AE020) Excavación vaciado con medios mecánicos en emplazamiento de obras de fábrica, obras de drenaje, embocaduras, (aletas, rastrillos etc.), arquetas y pozos en unidades de entrada y salida de obras de fábrica de drenaje, en terreno sin clasificar, incluso agotamiento, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.					
	Ampliación ODT con Tubo Ø 400mm					
	ODT nº 4	1	2,000	0,750	1,250	1,875
	ODT nº 5	1	2,700	0,750	1,250	2,531
	ODT nº 6	1	5,200	0,750	1,250	4,875
	ODT nº 8	1	1,800	0,750	1,250	1,688
	Ampliación ODT con Tubo Ø 630mm					
	ODT nº 2	1	5,700	0,750	1,250	5,344
	ODT nº 3	1	3,200	0,750	1,250	3,000
	ODT nº 7	1	2,100	0,750	1,250	1,969
	Total partida 03.04					21,282
03.05	m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJA PRÉSTAMO (U02BZ020) Relleno localizado compactado en zanja, de drenaje longitudinal, con material procedente de préstamos, incluso humectación, extendido y rasanteado, terminado.					
	Ampliación ODT con Tubo Ø 400mm					
	ODT nº 4	1	2,000	0,750	0,500	0,750
	ODT nº 5	1	2,700	0,750	0,500	1,013
	ODT nº 6	1	5,200	0,750	0,500	1,950
	ODT nº 8	1	1,800	0,750	0,500	0,675
	Ampliación ODT con Tubo Ø 630mm					
	ODT nº 2	1	5,700	0,750	0,500	2,138
	ODT nº 3	1	3,200	0,750	0,500	1,200
	ODT nº 7	1	2,100	0,750	0,500	0,788
	Total partida 03.05					8,514
03.06	m TUB.ENT.PVC COR. J.ELÁSTICA SN8 C.TEJA 400 mm (U07OEP490A)Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 400 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.					
	Medido sobre plano					
	ODT nº 4	1	10,900			10,900
	ODT nº 5	1	9,500			9,500
	ODT nº 6	1	12,750			12,750
	ODT nº 8	1	10,600			10,600
	Total partida 03.06					43,750

N.º orden	DESCRIPCIÓN	Uds.	DIMENSIONES			Parcial TOTALES
			Longitud	Anchura	Altura	
03.07	m TUB.ENT.PVC COR. J.ELÁSTICA SN8 C.TEJA 630 mm (U07OEP49B) Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 630 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.					
	Medido sobre plano					
	ODT nº 2	1	14,000			14,000
	ODT nº 3	1	12,900			12,900
	ODT nº 7	1	12,600			12,600
	Total partida 03.07					39,500
03.08	m3 REFUERZO HOR.CANALIZACION ODT (U07OR050A) Refuerzo de canalizaciones de obras de drenaje transversal, con hormigón de central HM-20/P/20/I, en todo su perímetro, incluso encofrado, preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.					
	Ampliación ODT con Tubo Ø 400mm					
	ODT nº 4	1	2,000	0,400		0,800
	ODT nº 5	1	2,700	0,400		1,080
	ODT nº 6	1	5,200	0,400		2,080
	ODT nº 8	1	1,800	0,400		0,720
	Ampliación ODT con Tubo Ø 630mm					
	ODT nº 2	1	5,700	0,500		2,850
	ODT nº 3	1	3,200	0,500		1,600
	ODT nº 7	1	2,100	0,500		1,050
	Total partida 03.08					10,180
03.09	UD ARQUETA PARA CAÑO D=40 cm (UE31900425) Ud Arqueta tipo en entrada de obra de fábrica para caño de D=40 cm., incluso excavación con transporte de productos sobrantes a vertedero y encofrado, totalmente terminada, incluso acometida de subdrenes, bajantes o cunetas.					
	ODT nº 4	1				1,000
	ODT nº 5	1				1,000
	ODT nº 6	1				1,000
	ODT nº 8	1				1,000
	Total partida 03.09					4,000
03.10	UD ARQUETA PARA CAÑO D=60 cm (UE319004255)Ud Arqueta tipo en entrada de obra de fábrica para caño de D=60 cm., incluso excavación con transporte de productos sobrantes a vertedero y encofrado, totalmente terminada, incluso acometida de subdrenes, bajantes o cunetas.					
	ODT nº 2	1				1,000
	ODT nº 3	1				1,000
	ODT nº 7	1				1,000
	Total partida 03.10					3,000

MEDICIONES

N.º orden	DESCRIPCIÓN	Uds.	DIMENSIONES			Parcial TOTALES
			Longitud	Anchura	Altura	
03.11	m3 HORMIGÓN HM-20 OBRAS FÁBRICA (U02HE010) Hormigón HM-20 en obras de fábrica, en unidades de entrada y salida de obras de drenaje transversal, pozos y arquetas, incluso encofrado, preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.					
	Embocadura ODT con Tubo Ø 400mm - Salida					
	ODT nº 4	1	0,500	0,750	0,500	0,188
	ODT nº 5	1	0,500	0,750	0,500	0,188
	ODT nº 6	1	0,500	0,750	0,500	0,188
	ODT nº 8	1	0,500	0,750	0,500	0,188
	Embocadura ODT con Tubo Ø 630mm - Salida					
	ODT nº 2	1	0,500	0,750	0,750	0,281
	ODT nº 3	1	0,500	0,750	0,750	0,281
	ODT nº 7	1	0,500	0,750	0,750	0,281
	Total partida 03.11					1,595
03.12	UD BOQUILLA CAÑO D=60 cm SALVACUNETAS (U02VB0055) Boquilla con aletas para 1 tubo de drenaje, de 600 mm., incluso excavación, encofrado, desencofrado, hormigón HM-20 y relleno con material procedente de la excavación, totalmente terminada.					
	Acceso fincas	10				10,000
	Conexión caminos existentes	4				4,000
	Total partida 03.12					14,000
03.13	m PASO SALVACUNETAS TUBO HORM. (U18D060) Paso salvacUNETAS realizado con tubo de hormigón centrifugado de 60 cm de diámetro, clase N de 90kN/m2, según UNE EN 1916:2008, incluido recubrimiento de hormigón HM-20/P/20 lla, incluso excavación, relleno, boquilla y aletas de hormigón en la entrada y salida de la obra de drenaje, totalmente terminado.					
	Acceso fincas	5	3,000			15,000
	Conexión caminos existentes	1	10,000			10,000
		1	15,000			15,000
	Total partida 03.13					40,000

N.º orden	DESCRIPCIÓN	Uds.	DIMENSIONES			Parcial TOTALES
			Longitud	Anchura	Altura	
Cap.04	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS					
04.01	m. MARCA VIAL ACRÍLICA ACUOSA 10 cm (U17HMC031) Marca vial reflexiva blanca/amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, incluso preparación de la superficie y premarcaje.					
	Medido sobre plano					
	M-2.6	1	3.385,000			3.385,000
	M-2.2	1	1.725,000			1.725,000
	M-1.2	1	110,000	0,400		44,000
	Total partida 04.01					5.154,000
04.02	m. MARCA VIAL ACRÍLICA ACUOSA 30 cm (U17HMC035) Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca/amarilla, de 30 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, incluso preparación de la superficie y premarcaje.					
	Medido sobre plano					
	M-1.7	0,5	155,000			77,500
	Total partida 04.02					77,500
04.03	m. MARCA VIAL ACRÍLICA ACUOSA 40cm (U18S024) Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca/amarilla, de 40 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, incluso preparación de la superficie y premarcaje.					
	Medido sobre plano					
	M-4.2	1	25,000	0,660		16,500
	M-4.1	1	60,000			60,000
	Total partida 04.03					76,500
04.04	MI RESALTO TERMOPLÁSTICO SOBRE M. VIAL DE 10 cm (UE320Z160) Tacos de banda sonora formada por resalto termoplástico en caliente compuesto por 3000 gr/m² de pintura y 600 gr/m² de microesferas (5ud/m), incluso mano de obra y maquinaria auxiliar. Medida la unidad completa, totalmente instalada, probada y en condiciones de uso.					
	M-2.6	1	3.385,000			3.385,000
	Total partida 04.04					3.385,000
04.05	m2 PINTURA ACRÍLICA EN SUPERF., SIMBOLOS,CEBREAD (U17HSC015) Pintura reflexiva acrílica en cebreados, realmente pintado, incluso preparación de la superficie y premarcaje.					
	Medido sobre plano					
	CEDA	3	1,434			4,302
	STOP	3	1,230			3,690
	CEBREADO	1	386,000	0,300		115,800
	Total partida 04.05					123,792

MEDICIONES

N.º orden	DESCRIPCIÓN	Uds.	DIMENSIONES			Parcial TOTALES
			Longitud	Anchura	Altura	
04.06	UD SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA . RA2 D=90 cm. (U17VAA022) Ud. Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva, nivel de retrorreflexión clase RA2 (PG-3) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.					
	R-301	6				6,000
	R-5	1				1,000
	Total partida 04.06					7,000
04.07	UD SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA RA2. L=135 cm. (U17VAT032) Ud. Señal triangular de lado 135 cm., reflexiva, nivel de retrorreflexión clase RA2 (PG-3) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.					
	P-1a	4				4,000
	P-1b	2				2,000
	P-1	2				2,000
	P-22	6				6,000
	P-14a	1				1,000
	P-14b	2				2,000
	R1	3				3,000
	P17	1				1,000
	Total partida 04.07					21,000
04.08	UD SEÑAL OCTOGONAL REFLEXIVA RA2 2A=90 cm (U17VAO020) Ud. Señal octogonal de doble apotema 90 cm., reflexiva RA2 (PG-3) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.					
	R-2	8				8,000
	Total partida 04.08					8,000
04.09	UD SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA RA2 L=90 cm (U17VAC021) Señal cuadrada de lado 90 cm, reflexiva clase RA2 y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.					
	R-6	1				1,000
	Total partida 04.09					1,000
04.10	UD CAJETÍN INFORMATIVO REFLEXIVO 60x20 cm. (U17VCJ060) Ud. Cajetín informativo de 60x20 cm., reflexivo y troquelado, colocado. Nivel retrorreflexión clase RA2 (PG3)					
	Según med. auxiliar S-800	2				2,000
	Total partida 04.10					2,000
04.11	UD SEÑAL RECTANGULAR REFLEXIVA 60x90 cm. (U17VAR011) Señal rectangular de 60x90 cm., reflexiva clase RA2 y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.					
	S-19	2				2,000
	Total partida 04.11					2,000
04.12	m2 CARTEL CHAPA ACERO REFLEXIVO RA2 (U17VCC303) Cartel de chapa galvanizada (rectángulos y flechas) en señales informativas y de orientación, reflexivo, nivel retrorreflexión clase RA2 (PG-3) y troquelado, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.					
	S-300	4	1,700	0,300		2,040
		2	1,900	0,500		1,900
	S-301	1	1,900	0,500		0,950
	Total partida 04.12					4,890

N.º orden	DESCRIPCIÓN	Uds.	DIMENSIONES			Parcial TOTALES
			Longitud	Anchura	Altura	
04.13	m2 PANEL LAMAS ACERO REFLEXIVO RA2 (U18S180) Panel de lamas de acero en chapa galvanizada, reflexivo de alta intensidad, nivel retrorreflexión RA2 (PG-3),, incluso p.p. de postes de sustentación en perfil laminado I.P.N. 120 galvanizado, tornillería, placa de anclaje y cimentación de hormigón ligeramente armado, totalmente colocado.					
	S-221	1	3,000	3,000		9,000
	S-530	1	3,000	2,500		7,500
	Total partida 04.13					16,500
04.14	m DESMONTAJE BARRERA DE SEGURIDAD (U18S310) Desmontaje de barrera de seguridad tipo bionda incluso postes, incluido carga y transporte a lugar indicado por el director de obra.					
	Reposición de un 25% de la existente	0,25	200,000			50,000
		0,25	275,000			68,750
		0,25	40,000			10,000
		0,25	40,000			10,000
		0,25	80,000			20,000
	Total partida 04.14					158,750
04.15	m BARRERA SEGURIDAD BM SNA4/T (U17DB054) Ml. Barrera de seguridad semirrígida tipo BM SNA4/T, clase normal, nivel de contención N2, anchura de trabajo W4, deflexión dinámica 1,0m e índice de severidad A , de acero laminado y galvanizado en caliente, de 3 mm. de espesor, con postes metálicos cada 4 m., tipo tubular de 1,50 m. de longitud, hincada con p.p. de postes, separadores, captafaros y juego de tornillería, colocada.					
	Reposición de un 25% de la existente	0,25	200,000			50,000
		0,25	275,000			68,750
		0,25	40,000			10,000
		0,25	40,000			10,000
		0,25	80,000			20,000
	Total partida 04.15					158,750
04.16	UD ABAT.BARRERA SEGURIDAD (U17DT023) Abatimiento corte de 4 m. de longitud con barrera metálica de seguridad doble onda de 3 mm. de espesor, galvanizada en caliente, con postes metálicos C-120 de 1,50 m. cada 2 m., captafaros, tornillería y piezas especiales, totalmente terminado. (Clase normal, nivel de contención N2, anchura de trabajo W4, deflexión dinámica 1 e índice de severidad A)					
	Posible Reposición	4				4,000
	Total partida 04.16					4,000
04.17	UD HITO KILOMÉTRICO 40x60 cm. RA2 (U17VHK050) Hito kilométrico de dimensiones 40x60 cm, reflexivo, clase RA2, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocado.					
		2				2,000
	Total partida 04.17					2,000



MEDICIONES

N.º orden	DESCRIPCIÓN	Uds.	Longitud	DIMENSIONES Anchura	Altura	Parcial TOTALES
Cap.05 MANTENIMIENTO DEL TRÁFICO DURANTE LA OBRA						
05.01 (U17LB010)	UD BALIZA DESTELLANTE INCANDESCENTE Baliza de obra TL-2 de destellos intermitentes de luz incandescente, lente 2 caras ámbar d=200 mm. y célula crepuscular automática.					
		8				8,000
	Total partida 05.01					8,000
05.02 (U17LF040)	UD CONJUNTO FOCO CASCADA Y BALIZA Conjunto integrado foco cascada Xenon Flash y baliza de seguridad para formar cascada sin cables.					
		2				2,000
	Total partida 05.02					2,000
05.03 (USEMOBR01)	UD SEMÁFOROS PORTÁTILES PARA OBRAS Par de semáforos autónomos portátiles (TL-1) con batería, instalados y con el desmontaje incluido, amortización en 10 usos.					
		1				1,000
	Total partida 05.03					1,000
05.04 (U17LS010)	UD JUEGO 2 SEMÁFOROS PORTÁTILES OBRA Juego de 2 semáforos con controlador digital de 50 programas y diferentes funciones para regular el trafico alternativo. Sincronización por cuarzo (sin cables ni limite de distancia entre los dos cabezales) con carro portabaterías.					
		1				1,000
	Total partida 05.04					1,000
05.05 (U17BV012)	UD BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-2640 Barrera móvil New Jersey BM-2640 de polietileno apilable, de medidas 2x0,60x0,4 m., color rojo o blanco, rellenable de arena/agua, colocada para señalización provisional de obras, incluso lastrado y traslado. Amortizable en 20 usos.					
		150				150,000
	Total partida 05.05					150,000
05.06 (U17BV011)	UD BARRERA MOVIL NEW JERSEY BM-1850 Ud Barrera móvil New Jersey BM-1850 de polietileno apilable, de medidas 1x0,80x0,5 m., color rojo o blanco, rellenable de arena/agua, colocada para señalización provisional de obras, incluso lastrado y traslado. Amortizable en 20 usos.					
		150				150,000
	Total partida 05.06					150,000
05.07 (U17BCN022)	UD CONO PVC REFLEXIVO h=700 mm. Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. reflexivo de 700 mm. de altura, colocado.					
		20				20,000
	Total partida 05.07					20,000
05.08 (U17DVR010)	UD VALLA OBRA 0,80x0,20 m. REFLECTANTE Valla de obra de 0,80x0,20 m. (con trípode) reflectante.					
		20				20,000
	Total partida 05.08					20,000

N.º orden	DESCRIPCIÓN	Uds.	DIMENSIONES			Parcial TOTALES
			Longitud	Anchura	Altura	
05.09	UD BALIZA AMORTIGUADORA TIPO BIDÓN					
(U17BV020)	Baliza amortiguadora tipo bidón de obra de 410 mm. de diámetro y 754 mm. de altura, rellenable de agua o arena, totalmente colocada.					
		4				4,000
	Total partida 05.09					4,000
05.10	UD SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA . RA2 D=90 cm.					
(U17VAA022)	Ud. Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva, nivel de retrorreflexión clase RA2 (PG-3) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.					
		6				6,000
	Total partida 05.10					6,000
05.11	UD SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA RA2. L=90 cm.					
(U17VAT022)	Señal triangular de lado 90 cm., reflexiva nivel retrorreflexión clase RA2 (PG-3) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.					
		6				6,000
	Total partida 05.11					6,000
05.12	UD P.DIRECCIONAL b/r 80x40 cm. REFL.PARC. RA2					
(U17BPD012)	Panel direccional de 80x40 cm., blanco y rojo, reflexivo zona blanca nivel retrorreflexión clase RA2 (PG-3), incluso poste galvanizado de sustentación con pie, en balizamiento de desvíos, colocado.					
		6				6,000
	Total partida 05.12					6,000
05.13	m. MARCA VIAL ACRÍLICA ACUOSA 10 cm					
(U17HMC031)	Marca vial reflexiva blanca/amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, incluso preparación de la superficie y premarcaje.					
		2	600,000			1.200,000
	Total partida 05.13					1.200,000

MEDICIONES

N.º orden	DESCRIPCIÓN	Uds.	DIMENSIONES			Parcial TOTALES
			Longitud	Anchura	Altura	
Cap.06	ORDENACIÓN ESTÉTICA Y PAISAJISTICA					
06.01	m2 TIERRA VEGETAL EN TALUDES					
(U01VT0101)	Tierra vegetal en taludes en capas de 5-15 cm de espesor, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido, compactación y perfilado, terminado.					
	Taludes					
		1	100,000		5,000	500,000
		1	50,000		5,000	250,000
		1	200,000		5,000	1.000,000
		1	75,000		5,000	375,000
	Total partida 06.01					2.125,000
06.02	m2 HIDROSIEMBRA EN TALUDES					
(U01SS0101)	Hidrosiembra en taludes con especies autóctonas no incluidas en el listado de especies invasoras, con la composición de la fórmula F-1 para Terraplenes y de la fórmula F-2 para Desmontes, según se indica en el anejo de ordenación ecológica estética y paisajística, mezcla de semillas herbáceas, mulch, abono mineral, estabilizador ejecución completa, incluso primer riego, totalmente terminado..					
	Taludes					
		1	100,000		5,000	500,000
		1	50,000		5,000	250,000
		1	200,000		5,000	1.000,000
		1	75,000		5,000	375,000
	Total partida 06.02					2.125,000

N.º orden	DESCRIPCIÓN	Uds.	DIMENSIONES			Parcial TOTALES
			Longitud	Anchura	Altura	
Cap.07 REPOSICIONES						
07.01	m3 EXCAVACIÓN VACIADO M.MECÁNICOS					
(U02AE020)	Excavación vaciado con medios mecánicos en emplazamiento de obras de fábrica, obras de drenaje, embocaduras, (aletas, rastrillos etc.), arquetas y pozos en unidades de entrada y salida de obras de fábrica de drenaje, en terreno sin clasificar, incluso agotamiento, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.					
	Posibles afecciones					
	Red saneamiento	1	30,000	1,200	1,500	54,000
	Red abastecimiento	1	50,000	1,000	1,000	50,000
	Total partida 07.01					104,000
07.02	m3 RELLENO ZANJAS/MATERIAL EXCAV./PREST.					
(U01RZ010)	Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación y/o préstamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 100% del proctor normal.					
	Posibles afecciones					
	Red saneamiento	1	30,000	1,200	1,500	54,000
	Red abastecimiento	1	50,000	1,000	1,000	50,000
	Total partida 07.02					104,000
07.03	m TUB.ENT.PVC COR. J.ELÁSTICA SN8 C.TEJA 315mm					
(U07OEP490)	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.					
	Posible afección	1	30,000			30,000
	Total partida 07.03					30,000
07.04	m REPOSICIÓN CONDUC. ABASTEC. POLIETILENO					
(U06TP310)	Reposición de Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 75 y/o 63mm de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.					
	Posible afección	1	50,000			50,000
	Total partida 07.04					50,000
07.05	m2 DEMOLICIÓN O.F. MAMPOSTERÍA C/COMPRESOR					
(U18A040)	Demolición con compresor de obra de fábrica de mampostería de cualquier tipo, en soleras, cimientos, muros, aletas, etc., incluso carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.					
	Cerramiento de fincas existentes	2	10,000	1,500		30,000
	Total partida 07.05					30,000





MEDICIONES

N.º orden	DESCRIPCIÓN	Uds.	DIMENSIONES			Parcial TOTALES
			Longitud	Anchura	Altura	
07.06	m2 REPOSICIÓN MURO CIERRE MAMPOSTERÍA (U05LPM010)					
	Reposición de muro-cerramiento de mampostería, de altura variable, máximo 2 m. incluyendo mampuestos, mortero de agarre, rehundido de juntas, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, completamente terminado.					
	Cerramiento de fincas existentes					
		2	10,000	1,500		30,000
	Total partida 07.06					30,000
07.07	UD PA A.I. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN OBRAS (UE307031B)					
	Partida de Alzada de Abono Integro para limpieza y terminación de las obras.					
		1				1,000
	Total partida 07.07					1,000

N.º orden	DESCRIPCIÓN	Uds.	DIMENSIONES			Parcial TOTALES
			Longitud	Anchura	Altura	

3 CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

NºOrd.	Descripción	Importe Euros
001 (U01AF2A)	m2 DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO EXISTENTE Demolición de firme o pavimento existente de cualquier tipo o espesor i/bajas por rendimiento por paso de vehículos, demolición de cunetas, aceras, isletas, bordillos y toda clase de piezas especiales de pavimentación, desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado hasta una distancia de 60 km. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	2,92
002 (U01EE020)	m3 EXCAVACIÓN ENSANCHE Y VAR. INC.VOL. Y D.PAV. M3 Excavación en todo tipo de terreno en caja de ensanche de plataforma y en desmonte de la traza o en préstamos, incluso voladuras, demolición del pavimento y firme existente con p.p. de perfilado de fondos y laterales, preparación de cunetas con perfilado y refino de las mismas, y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo con su correspondiente extendido y compactación, y traslado de los escombros peligrosos a vertedero autorizado. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	5,61
003 (U01PC010)	m. PERFILADO CUNETAS TRIANGULAR Perfilado y refino de cuneta, de sección triangular en tierra,incluso relleno con material de excavación y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	1,16
004 (U01PT060)	m2 PERFILADO TALUD DESMONTE ROCA Perfilado y refino de taludes de desmonte en roca, con medios mecánicos, incluso retirada y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	2,23
005 (U01RZ010)	m3 RELLENO ZANJAS/MATERIAL EXCAV./PREST. Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación y/o préstamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 100% del proctor normal. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	2,68
006 (U01SS0101)	m2 HIDROSIEMBRA EN TALUDES Hidrosiembra en taludes con especies autóctonas no incluidas en el listado de especies invasoras, con la composición de la fórmula F-1 para Terraplenes y de la fórmula F-2 para Desmontes, según se indica en el anejo de ordenación ecológica estética y paisajística, mezcla de semillas herbáceas, mulch, abono mineral, estabilizador ejecución completa, incluso primer riego, totalmente terminado.. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	0,88
007 (U01VT0101)	m2 TIERRA VEGETAL EN TALUDES Tierra vegetal en taludes en capas de 5-15 cm de espesor, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido, compactación y perfilado, terminado. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	0,84
008 (U02AE020)	m3 EXCAVACIÓN VACIADO M.MECÁNICOS Excavación vaciado con medios mecánicos en emplazamiento de obras de fábrica, obras de drenaje, embocaduras, (aletas, rastrillos etc.), arquetas y pozos en unidades de entrada y salida de obras de fábrica de drenaje, en terreno sin clasificar, incluso agotamiento, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: DOCE EUROS con DOS CÉNTIMOS	12,02

NºOrd.	Descripción	Importe Euros
009 (U02BZ020)	m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJA PRÉSTAMO Relleno localizado compactado en zanja, de drenaje longitudinal, con material procedente de préstamos, incluso humectación, extendido y rasanteado, terminado. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: SEIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	6,24
010 (U02HE010)	m3 HORMIGÓN HM-20 OBRAS FÁBRICA Hormigón HM-20 en obras de fábrica, en unidades de entrada y salida de obras de drenaje transversal, pozos y arquetas, incluso encofrado, preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: NOVENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	95,76
011 (U02VB0055)	UD BOQUILLA CAÑO D=60 cm SALVACUNETAS Boquilla con aletas para 1 tubo de drenaje, de 600 mm., incluso excavación, encofrado, desencofrado, hormigón HM-20 y relleno con material procedente de la excavación, totalmente terminada. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: DOSCIENTOS ONCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	211,40
012 (U03CZ010)	m3 ZAHORRA ARTIFICIAL ZA 0/32 Zahorra artificial, ZA 0/32 en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: DIECISIETE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	17,16
013 (U03RA005A)	m2 RIEGO ADH. EMULSIÓN TERMOADHERENTE C60B3 TER Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica termoadherente tipo C60B3 TER, incluso barrido y preparación de la superficie Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	0,32
014 (U03RI080)	m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN EMULSIÓN C60BF4 IMP Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica tipo C60BF4 IMP de dotación 1 kg/m2, en capas granulares, incluso barrido y preparación de la superficie. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: TREINTA Y UN CÉNTIMOS	0,31
015 (U03VC040B)	t. MEZCLA BITUMINOSA AC22 Bin BC50/70 S Mezcla bituminosa continua en caliente AC22 Bin BC50/70 S, sin incluir BC 50/70, incluyendo árido granítico con granulometría S de composición Semidensa. Sustituye a la antigua Capa Intermedia S20. incluso parte proporcional de filler de aportación, fabricación, transporte, extendido y compactado al 98 % del ensayo marshall. Medida la unidad realmente ejecutada, totalmente extendida, compactada, completa y en condiciones de uso. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: TREINTA EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	30,25
016 (U03VC060)	t. MEZCLA BITUMINOSA AC16 Surf BC50/70 D T. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 Surf 50/70 D (D-12), sin incluir BC 50/70, incluyendo árido granítico con granulometría D de composición Densa. Sustituye a la antigua Capa Rodadura D12. incluso parte proporcional de filler de aportación, fabricación, transporte, extendido y compactado. Medida la unidad realmente ejecutada, totalmente extendida, compactada, completa y en condiciones de uso. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: TREINTA Y UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS	31,08

 XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas 			PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA: MELLORA DA OU-402. 1ª FASE. TREITO PP.QQ. 30+720 – 32+180. CLAVE: OU/19/025.06 DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO		
CUADRO DE PRECIOS Nº 1					
NºOrd.	Descripción		Importe		Euros
017	t.	BETÚN MEJORADO CON CAUCHO BC 50/70			
(U03VC100B)	T. Betún asfáltico mejorado con caucho procedente de neumáticos fuera de uso BC 50/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.				
		Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: QUI- NIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	532,68		
018	m2	MALLAZO ACERO 20x20 cm D=8 mm			
(U04AM100)	Malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=8 mm en cuadrícula 20x20 cm, colocado en obra, i/p.p. de alambre de atar. Según EHE-08 y CTE-SE-A.				
		Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: CUA- TRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	4,05		
019	m2	CUN.SEG. TRANS. HORMIGÓN HF-3.5; e=16 cm			
(U04VCH020B)	Cuneta de seguridad transitable peatonalmente de hormigón HF-3.5 desactiva- do y coloreado en central,de 16 cm de espesor, con resistencia a flexotracción a los 28 días superior a 3,5 MPa, con granulometría que contenga más árido pe- queño para que el acabado superficie final una vez desactivado tenga un buen aspecto y con los aditivos necesarios para conseguir el color terrizo natural, in- cluyendo la aplicación del desactivante retardante y el lavado con hidrolimpiado- ra, con juntas transversales para retracción, cada 2 m, selladas con cordón sin- tético y masilla bicomponente de alquitrán, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno y p.p. de juntas. Incluida le ejecución de un tra- mo de prueba de 4 m de longitud a aprobar por la Dirección de Obra.				
		Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: VEIN- TIUN EUROS	21,00		
020	m2	ARCEN PEATONAL HORMIGÓN HF-3.5; e=16 cm			
(U04VCH020C)	Arcén habilitado para peatones a base de pavimento de hormigón HF-3.5 de- sactivado y coloreado en central,de 16 cm de espesor, con resistencia a flexo- tracción a los 28 días superior a 3,5 MPa, con granulometría que contenga más árido pequeño para que el acabado superficie final una vez desactivado tenga un buen aspecto y con los aditivos necesarios para conseguir el color terrizo na- tural, incluyendo la aplicación del desactivante retardante y el lavado con hidro- limpiadora, con juntas transversales para retracción, cada 2 m, selladas con cordón sintético y masilla bicomponente de alquitrán; incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno 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.				
		Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: VEIN- TE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	20,86		
021	m2	REPOSICIÓN MURO CIERRE MAMPOSTERÍA			
(U05LPM010)	Reposición de muro-cerramiento de mampostería, de altura variable, máximo 2 m. incluyendo mampuestos, mortero de agarre, rehundido de juntas, perfecta- mente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, comple- tamente terminado.				
		Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: CUA- RENTA Y DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	42,19		
022	m	REPOSICIÓN CONDUC. ABASTEC. POLIETILENO			
(U06TP310)	Reposición de Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 75 y/o 63mm de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en bá- rras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.				
		Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: CA- TORCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	14,13		
023	m	TUB.ENT.PVC COR. J.ELÁSTICA SN8 C.TEJA 315mm			
(U07OEP490)	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y con unión por junta elástica. Co- locado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente com- pactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por enci- ma de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.				
		Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: TREINTA Y TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	33,24		
024	m	TUB.ENT.PVC COR. J.ELÁSTICA SN8 C.TEJA 400 mm			
(U07OEP490A)	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 400 mm. y con unión por junta elástica. Co- locado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente com- pactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por enci- ma de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.				
		Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: CUA- RENTA EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	40,96		
025	m	TUB.ENT.PVC COR. J.ELÁSTICA SN8 C.TEJA 630 mm			
(U07OEP49B)	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 630 mm. y con unión por junta elástica. Co- locado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente com- pactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por enci- ma de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.				
		Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: CUA- RENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	49,97		
026	m3	REFUERZO HOR.CANALIZACION ODT			
(U07OR050A)	Refuerzo de canalizaciones de obras de drenaje transversal, con hormigón de central HM-20/P/20/I, en todo su perímetro, incluso encofrado, preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.				
		Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: CIEN- TO QUINCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	115,38		
027	m2	CONSOLIDACIÓN Y/O RECOLOCACIÓN FCA.GRANITO			
(U08TC010)	Consolidación de fábrica de granito, en estado de conservación regular con re- colocación de losas de cantería si es menester, colocadas sobre capa de arena, sobre la que se espolvorea cemento en polvo, asentando las piezas por apiso- nado, niveladas, enrasadas, tomadas con mortero de cemento y arena de río, con la junta a hueso o a tope (cerrada), incluso enlechado de las juntas, varias veces hasta que queden llenas con lechada de cemento coloreada con la mis- ma tonalidad de las baldosas, eliminación de restos de mortero y limpieza, in- cluso cortes				
		Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: DIE- CISIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	17,07		
028	m	LIMPIEZA MAMPOSTERÍA C/LANZA DE AGUA			
(U10LL030)	Limpieza de obra de drenaje de fábrica de mampostería en estado de conserva- ción regular, mediante la aplicación sobre la superficie de lanza de agua a pre- sión fría, caliente o vapor de agua, y de un humectante y fungicida inocuo, pro- yectado mediante el vehículo acuoso, limpiando con agua abundante los detri- tus que se acumulen en las zonas inferiores, afectando a todos los elementos salientes, considerando un grado de dificultad norma, incl. implantación de equi- po de lanza de agua, a una distancia de almacén, de 100 km. ida, comprendien- do: revisión y puesta a punto de la maquinaria, estudio de adecuación de las misma, carga y transporte al lugar de trabajo, con camión<10 t., primera implan- tación, mantenimiento, y traslado al lugar de origen.				
		Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: CUA- RENTA Y SIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	47,14		



CUADRO DE PRECIOS Nº 1

NºOrd.	Descripción	Importe Euros
029	UD CONO PVC REFLEXIVO h=700 mm. (U17BCN022) Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. reflexivo de 700 mm. de altura, colocado. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: VEIN- TICINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	25,46
030	UD P.DIRECCIONAL b/r 80x40 cm. REFL.PARC. RA2 (U17BPD012) Panel direccional de 80x40 cm., blanco y rojo, reflexivo zona blanca nivel retro- rreflexión clase RA2 (PG-3), incluso poste galvanizado de sustentación con pie, en balizamiento de desvíos, colocado. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: CIEN- TO VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	126,33
031	UD BARRERA MOVIL NEW JERSEY BM-1850 (U17BV011) Ud Barrera móvil New Jersey BM-1850 de polietileno apilable, de medidas 1x0,80x0,5 m., color rojo o blanco, rellenable de arena/agua, colocada para se- ñalización provisional de obras, incluso lastrado y traslado. Amortizable en 20 usos. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: ONCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	11,70
032	UD BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-2640 (U17BV012) Barrera móvil New Jersey BM-2640 de polietileno apilable, de medidas 2x0,60x0,4 m., color rojo o blanco, rellenable de arena/agua, colocada para se- ñalización provisional de obras, incluso lastrado y traslado. Amortizable en 20 usos. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: TRE- CE EUROS con DOS CÉNTIMOS	13,02
033	UD BALIZA AMORTIGUADORA TIPO BIDÓN (U17BV020) Baliza amortiguadora tipo bidón de obra de 410 mm. de diámetro y 754 mm. de altura, rellenable de agua o arena, totalmente colocada. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: NO- VENTA EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	90,29
034	m BARRERA SEGURIDAD BM SNA4/T (U17DB054) Ml. Barrera de seguridad semirígida tipo BM SNA4/T, clase normal, nivel de contención N2, anchura de trabajo W4, deflexión dinámica 1,0m e índice de se- veridad A, de acero laminado y galvanizado en caliente, de 3 mm. de espesor, con postes metálicos cada 4 m., tipo tubular de 1,50 m. de longitud, hincada con p.p. de postes, separadores, captafaros y juego de tornillería, colocada. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: VEIN- TITRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS	23,12
035	UD ABAT.BARRERA SEGURIDAD (U17DT023) Abatimiento corte de 4 m. de longitud con barrera metálica de seguridad doble onda de 3 mm. de espesor, galvanizada en caliente, con postes metálicos C-120 de 1,50 m. cada 2 m., captafaros, tornillería y piezas especiales, total- mente terminado. (Clase normal, nivel de contención N2, anchura de trabajo W4, deflexión dinámica 1 e índice de severidad A) Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: CIEN- TO NOVENTA Y SEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	196,21
036	UD VALLA OBRA 0,80x0,20 m. REFLECTANTE (U17DVR010) Valla de obra de 0,80x0,20 m. (con trípode) reflectante. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: SE- SENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	63,62
037	m. MARCA VIAL ACRÍLICA ACUOSA 10 cm (U17HMC031) Marca vial reflexiva blanca/amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de mi- croesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, incluso preparación de la superficie y premarcaje. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: TREINTA Y UN CÉNTIMOS	0,31

NºOrd.	Descripción	Importe Euros
038	m. MARCA VIAL ACRÍLICA ACUOSA 30 cm (U17HMC035) Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca/amarilla, de 30 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, incluso preparación de la superficie y premarcaje. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: SE- SENTA Y UN CÉNTIMOS	0,61
039	m2 PINTURA ACRÍLICA EN SUPERF., SIMBOLOS,CEBREAD (U17HSC015) Pintura reflexiva acrílica en cebreados, realmente pintado, incluso preparación de la superficie y premarcaje. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: CIN- CO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	5,32
040	UD BALIZA DESTELLANTE INCANDESCENTE (U17LB010) Baliza de obra TL-2 de destellos intermitentes de luz incandescente, lente 2 ca- ras ámbar d=200 mm. y célula crepuscular automática. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: CUA- RENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	44,86
041	UD CONJUNTO FOCO CASCADA Y BALIZA (U17LF040) Conjunto integrado foco cascada Xenon Flash y baliza de seguridad para for- mar cascada sin cables. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: DOS- CIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	238,52
042	UD JUEGO 2 SEMÁFOROS PORTÁTILES OBRA (U17LS010) Juego de 2 semáforos con controlador digital de 50 programas y diferentes fun- ciones para regular el trafico alternativo. Sincronización por cuarzo (sin cables ni limite de distancia entre los dos cabezales) con carro portabaterías. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: DOS MIL OCHENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	2.085,72
043	UD SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA . RA2 D=90 cm. (U17VAA022) Ud. Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva, nivel de retrorreflexión clase RA2 (PG-3) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimenta- ción, colocada. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: CIEN- TO OCHENTA Y CINCO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	185,07
044	UD SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA RA2 L=90 cm (U17VAC021) Señal cuadrada de lado 90 cm, reflexiva clase RA2 y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: CIEN- TO CINCUENTA Y CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	155,10
045	UD SEÑAL OCTOGONAL REFLEXIVA RA2 2A=90 cm (U17VAO020) Ud. Señal octogonal de doble apotema 90 cm., reflexiva RA2 (PG-3) y troquela- da, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: CIEN- TO SESENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	168,89
046	UD SEÑAL RECTANGULAR REFLEXIVA 60x90 cm. (U17VAR011) Señal rectangular de 60x90 cm., reflexiva clase RA2 y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: CIEN- TO CINCUENTA Y DOS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	152,21
047	UD SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA RA2. L=90 cm. (U17VAT022) Señal triangular de lado 90 cm., reflexiva nivel retrorreflexión clase RA2 (PG-3) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, coloca- da. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: CIEN- TO TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	134,58

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

NºOrd.	Descripción	Importe Euros
048 (U17VAT032)	UD SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA RA2. L=135 cm. Ud. Señal triangular de lado 135 cm., reflexiva, nivel de retrorreflexión clase RA2 (PG-3) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	198,12
049 (U17VCC303)	m2 CARTEL CHAPA ACERO REFLEXIVO RA2 Cartel de chapa galvanizada (rectángulos y flechas) en señales informativas y de orientación, reflexivo, nivel retrorreflexión clase RA2 (PG-3) y troquelado, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	262,60
050 (U17VCJ060)	UD CAJETÍN INFORMATIVO REFLEXIVO 60x20 cm. Ud. Cajetín informativo de 60x20 cm., reflexivo y troquelado, colocado. Nivel retrorreflexión clase RA2 (PG3) Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	55,78
051 (U17VHK050)	UD HITO KILOMÉTRICO 40x60 cm. RA2 Hito kilométrico de dimensiones 40x60 cm, reflexivo, clase RA2, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocado. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	144,92
052 (U18A040)	m2 DEMOLICIÓN O.F. MAMPOSTERÍA C/COMPRESOR Demolición con compresor de obra de fábrica de mampostería de cualquier tipo, en soleras, cimientos, muros, aletas, etc., incluso carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: TREINTA Y OCHO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	38,17
053 (U18A130)	m2 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO Desbroce y limpieza superficial de terreno por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: SESENTA Y UN CÉNTIMOS	0,61
054 (U18A220)	m3 RELLENO Y COMP. LOCALIZADO SUELO SEL. M3 Relleno localizado con suelos seleccionados procedentes de préstamos, en ensanches de calzadas, saneo de blandones, reparación de mordientes, formación o reparación de arcones, zanjas, etc, incluido extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 98% del proctor modificado, utilizando compactador mecánico y/o manual, totalmente terminado. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	5,25
055 (U18D060)	m PASO SALVACUNETAS TUBO HORM. Paso salvacunetas realizado con tubo de hormigón centrifugado de 60 cm de diámetro, clase N de 90kN/m2, según UNE EN 1916:2008, incluido recubrimiento de hormigón HM-20/P/20 IIa, incluso excavación, relleno, boquilla y aletas de hormigón en la entrada y salida de la obra de drenaje, totalmente terminado. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: CIENTO OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	108,36
056 (U18F100)	m. RECORTE DEL PAVIMENTO CON SIERRA Corte longitudinal de pavimento o firme con sierra, incluso barrido y limpieza por medios manuales y parte proporcional de discos de vidia y todos los trabajos necesarios para el correcto desarrollo de esta unidad. Medida la unidad totalmente terminada.. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	1,24

NºOrd.	Descripción	Importe Euros
057 (U18F310)	m2 POR cm. FRESADO FIRME MBC Fresado, por cm. de espesor, de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso barrido y retirada de productos sobrantes a vertedero. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	0,41
058 (U18S024)	m. MARCA VIAL ACRÍLICA ACUOSA 40cm Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca/amarilla, de 40 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, incluso preparación de la superficie y premarcaje. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: UN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	1,04
059 (U18S180)	m2 PANEL LAMAS ACERO REFLEXIVO RA2 Panel de lamas de acero en chapa galvanizada, reflexivo de alta intensidad, nivel retrorreflexión RA2 (PG-3),, incluso p.p. de postes de sustentación en perfil laminado I.P.N. 120 galvanizado, tornillería, placa de anclaje y cimentación de hormigón ligeramente armado, totalmente colocado. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	188,11
060 (U18S310)	m DESMONTAJE BARRERA DE SEGURIDAD Desmontaje de barrera de seguridad tipo bionda incluso postes, incluido carga y transporte a lugar indicado por el director de obra. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	4,55
061 (UE307031B)	UD PA A.I. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN OBRAS Partida de Alzada de Abono Integro para limpieza y terminación de las obras. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: OCHOCIENTOS EUROS	800,00
062 (UE31900425)	UD ARQUETA PARA CAÑO D=40 cm Ud Arqueta tipo en entrada de obra de fábrica para caño de D=40 cm., incluso excavación con transporte de productos sobrantes a vertedero y encofrado, totalmente terminada, incluso acometida de subdrenes, bajantes o cunetas. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS	564,03
063 (UE319004255)	UD ARQUETA PARA CAÑO D=60 cm Ud Arqueta tipo en entrada de obra de fábrica para caño de D=60 cm., incluso excavación con transporte de productos sobrantes a vertedero y encofrado, totalmente terminada, incluso acometida de subdrenes, bajantes o cunetas. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: SETECIENTOS DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	702,40
064 (UE320Z160)	MI RESALTO TERMOPLÁSTICO SOBRE M. VIAL DE 10 cm Tacos de banda sonora formada por resalto termoplástico en caliente compuesto por 3000 gr/m² de pintura y 600 gr/m² de microesferas (5ud/m), incluso mano de obra y maquinaria auxiliar. Medida la unidad completa, totalmente instalada, probada y en condiciones de uso. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	0,63
065 (USEMOBR01)	UD SEMÁFOROS PORTÁTILES PARA OBRAS Par de semáforos autónomos portátiles (TL-1) con batería, instalados y con el desmontaje incluido, amortización en 10 usos. Asciende el precio total de la presente partida a la mencionada cantidad de: DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS	245,02

Ourense, Febrero 2.020

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
Fdo: Pablo González Rodríguez

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo. Uxío Solla Fontán

4 CUADRO DE PRECIOS Nº2



CUADRO DE PRECIOS Nº 2

NºOrd.	Descripción	Importe Euros
001	m2 DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO EXISTENTE	
(U01AF2A)	Demolición de firme o pavimento existente de cualquier tipo o espesor i/bajas por rendimiento por paso de vehículos, demolición de cunetas, aceras, isletas, bordillos y toda clase de piezas especiales de pavimentación, desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.	
	Total Mano de obra	0,4000
	Resto de obra	2,3500
	Costes directos	2,75
	Costes indirectos 6%	0,1650
	Redondeo	0,0050
	Coste total	2,92
002	m3 EXCAVACIÓN ENSANCHE Y VAR. INC.VOL. Y D.PAV.	
(U01EE020)	M3 Excavación en todo tipo de terreno en caja de ensanche de plataforma y en desmante de la traza o en préstamos, incluso voladuras, demolición del pavimento y firme existente con p.p. de perfilado de fondos y laterales, preparación de cunetas con perfilado y refino de las mismas, y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo con su correspondiente extendido y compactación, y traslado de los escombros peligrosos a vertedero autorizado.	
	Total Mano de obra	0,4900
	Resto de obra	4,8000
	Costes directos	5,29
	Costes indirectos 6%	0,3174
	Redondeo	0,0026
	Coste total	5,61
003	m. PERFILADO CUNETA TRIANGULAR	
(U01PC010)	Perfilado y refino de cuneta, de sección triangular en tierra,incluso relleno con material de excavación y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.	
	Total Mano de obra	0,1700
	Resto de obra	0,9200
	Costes directos	1,09
	Costes indirectos 6%	0,0654
	Redondeo	0,0046
	Coste total	1,16
004	m2 PERFILADO TALUD DESMONTE ROCA	
(U01PT060)	Perfilado y refino de taludes de desmante en roca, con medios mecánicos, incluso retirada y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.	
	Total Mano de obra	0,2600
	Resto de obra	1,8400
	Costes directos	2,10
	Costes indirectos 6%	0,1260
	Redondeo	0,0040
	Coste total	2,23
005	m3 RELLENO ZANJAS/MATERIAL EXCAV./PREST.	
(U01RZ010)	Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación y/o préstamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 100% del proctor normal.	
	Total Mano de obra	1,7400
	Resto de obra	0,7900
	Costes directos	2,53
	Costes indirectos 6%	0,1518
	Redondeo	-0,0018
	Coste total	2,68

NºOrd.	Descripción	Importe Euros
006	m2 HIDROSIEMBRA EN TALUDES	
(U01SS0101)	Hidrosiembra en taludes con especies autóctonas no incluidas en el listado de especies invasoras, con la composición de la fórmula F-1 para Terraplenes y de la fórmula F-2 para Desmontes, según se indica en el anejo de ordenación ecológica estética y paisajística, mezcla de semillas herbáceas, mulch, abono mineral, estabilizador ejecución completa, incluso primer riego, totalmente terminado..	
	Total Mano de obra	0,2500
	Resto de obra	0,5800
	Costes directos	0,83
	Costes indirectos 6%	0,0498
	Redondeo	0,0002
	Coste total	0,88
007	m2 TIERRA VEGETAL EN TALUDES	
(U01VT0101)	Tierra vegetal en taludes en capas de 5-15 cm de espesor, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido, compactación y perfilado, terminado.	
	Total Mano de obra	0,2000
	Resto de obra	0,5900
	Costes directos	0,79
	Costes indirectos 6%	0,0474
	Redondeo	0,0026
	Coste total	0,84
008	m3 EXCAVACIÓN VACIADO M.MECÁNICOS	
(U02AE020)	Excavación vaciado con medios mecánicos en emplazamiento de obras de fábrica, obras de drenaje, embocaduras, (aletas, rastrillos etc.), arquetas y pozos en unidades de entrada y salida de obras de fábrica de drenaje, en terreno sin clasificar, incluso agotamiento, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	
	Total Mano de obra	1,2900
	Resto de obra	10,0500
	Costes directos	11,34
	Costes indirectos 6%	0,6804
	Redondeo	-0,0004
	Coste total	12,02
009	m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJA PRÉSTAMO	
(U02BZ020)	Relleno localizado compactado en zanja, de drenaje longitudinal, con material procedente de préstamos, incluso humectación, extendido y rasanteado, terminado.	
	Total Mano de obra	1,6500
	Resto de obra	4,2400
	Costes directos	5,89
	Costes indirectos 6%	0,3534
	Redondeo	-0,0034
	Coste total	6,24
010	m3 HORMIGÓN HM-20 OBRAS FÁBRICA	
(U02HE010)	Hormigón HM-20 en obras de fábrica, en unidades de entrada y salida de obras de drenaje transversal, pozos y arquetas, incluso encofrado, preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.	
	Total Mano de obra	4,9300
	Resto de obra	85,4100
	Costes directos	90,34
	Costes indirectos 6%	5,4204
	Redondeo	-0,0004
	Coste total	95,76
011	UD BOQUILLA CAÑO D=60 cm SALVACUNETAS	
(U02VB0055)	Boquilla con aletas para 1 tubo de drenaje, de 600 mm., incluso excavación, encofrado, desencofrado, hormigón HM-20 y relleno con material procedente de la excavación, totalmente terminada.	
	Total Mano de obra	33,0900
	Resto de obra	166,3400
	Costes directos	199,43
	Costes indirectos 6%	11,9658
	Redondeo	0,0042
	Coste total	211,40

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

NºOrd.	Descripción	Importe Euros
012	m3 ZAHORRA ARTIFICIAL ZA 0/32	
(U03CZ010)	Zahorra artificial, ZA 0/32 en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.	
	Total Mano de obra	0,3300
	Resto de obra	15,8600
	Costes directos	16,19
	Costes indirectos 6%	0,9714
	Redondeo	-0,0014
	Coste total	17,16
013	m2 RIEGO ADH. EMULSIÓN TERMOADHERENTE C60B3 TER	
(U03RA005A)	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica termoadherente tipo C60B3 TER, incluso barrido y preparación de la superficie	
	Total Mano de obra	0,0300
	Resto de obra	0,2700
	Costes directos	0,30
	Costes indirectos 6%	0,0180
	Redondeo	0,0020
	Coste total	0,32
014	m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN EMULSIÓN C60BF4 IMP	
(U03RI080)	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica tipo C60BF4 IMP de dotación 1 kg/m2, en capas granulares, incluso barrido y preparación de la superficie.	
	Total Mano de obra	0,0300
	Resto de obra	0,2600
	Costes directos	0,29
	Costes indirectos 6%	0,0174
	Redondeo	0,0026
	Coste total	0,31
015	t. MEZCLA BITUMINOSA AC22 Bin BC50/70 S	
(U03VC040B)	Mezcla bituminosa continua en caliente AC22 Bin BC50/70 S, sin incluir BC 50/70, incluyendo árido granítico con granulometría S de composición Semidensa. Sustituye a la antigua Capa Intermedia S20. incluso parte proporcional de filler de aportación, fabricación, transporte, extendido y compactado al 98 % del ensayo marshall. Medida la unidad realmente ejecutada, totalmente extendida, compactada, completa y en condiciones de uso.	
	Total Mano de obra	1,9200
	Resto de obra	26,6200
	Costes directos	28,54
	Costes indirectos 6%	1,7124
	Redondeo	-0,0024
	Coste total	30,25
016	t. MEZCLA BITUMINOSA AC16 Surf BC50/70 D	
(U03VC060)	T. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 Surf 50/70 D (D-12), sin incluir BC 50/70, incluyendo árido granítico con granulometría D de composición Densa. Sustituye a la antigua Capa Rodadura D12. incluso parte proporcional de filler de aportación, fabricación, transporte, extendido y compactado. Medida la unidad realmente ejecutada, totalmente extendida, compactada, completa y en condiciones de uso.	
	Total Mano de obra	1,9100
	Resto de obra	27,4100
	Costes directos	29,32
	Costes indirectos 6%	1,7592
	Redondeo	0,0008
	Coste total	31,08
017	t. BETÚN MEJORADO CON CAUCHO BC 50/70	
(U03VC100B)	T. Betún asfáltico mejorado con caucho procedente de neumáticos fuera de uso BC 50/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.	
	Resto de obra	502,5300
	Costes directos	502,53
	Costes indirectos 6%	30,1518
	Redondeo	-0,0018
	Coste total	532,68

NºOrd.	Descripción	Importe Euros
018	m2 MALLAZO ACERO 20x20 cm D=8 mm	
(U04AM100)	Malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=8 mm en cuadrícula 20x20 cm, colocado en obra, i/p.p. de alambre de atar. Según EHE-08 y CTE-SE-A.	
	Total Mano de obra	0,3700
	Resto de obra	3,4500
	Costes directos	3,82
	Costes indirectos 6%	0,2292
	Redondeo	0,0008
	Coste total	4,05
019	m2 CUN.SEG. TRANS. HORMIGÓN HF-3.5; e=16 cm	
(U04VCH020B)	Cuneta de seguridad transitable peatonalmente de hormigón HF-3.5 desactivado y coloreado en central,de 16 cm de espesor, con resistencia a flexotracción a los 28 días superior a 3,5 MPa, con granulometría que contenga más árido pequeño para que el acabado superficie final una vez desactivado tenga un buen aspecto y con los aditivos necesarios para conseguir el color terrizo natural, incluyendo la aplicación del desactivante retardante y el lavado con hidrolimpiadora, con juntas transversales para retracción, cada 2 m, selladas con cordón sintético y masilla bicomponente de alquitrán, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno 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.	
	Total Mano de obra	0,6500
	Resto de obra	19,1600
	Costes directos	19,81
	Costes indirectos 6%	1,1886
	Redondeo	0,0014
	Coste total	21,00
020	m2 ARCEN PEATONAL HORMIGÓN HF-3.5; e=16 cm	
(U04VCH020C)	Arcén habilitado para peatones a base de pavimento de hormigón HF-3.5 desactivado y coloreado en central,de 16 cm de espesor, con resistencia a flexotracción a los 28 días superior a 3,5 MPa, con granulometría que contenga más árido pequeño para que el acabado superficie final una vez desactivado tenga un buen aspecto y con los aditivos necesarios para conseguir el color terrizo natural, incluyendo la aplicación del desactivante retardante y el lavado con hidrolimpiadora, con juntas transversales para retracción, cada 2 m, selladas con cordón sintético y masilla bicomponente de alquitrán; incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno 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.	
	Total Mano de obra	0,5200
	Resto de obra	19,1600
	Costes directos	19,68
	Costes indirectos 6%	1,1808
	Redondeo	-0,0008
	Coste total	20,86
021	m2 REPOSICIÓN MURO CIERRE MAMPOSTERÍA	
(U05LPM010)	Reposición de muro-cerramiento de mampostería, de altura variable, máximo 2 m. incluyendo mampuestos, mortero de agarre, rehundido de juntas, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, completamente terminado.	
	Total Mano de obra	25,3000
	Resto de obra	14,5000
	Costes directos	39,80
	Costes indirectos 6%	2,3880
	Redondeo	0,0020
	Coste total	42,19

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

NºOrd.	Descripción	Importe Euros
022 (U06TP310)	m REPOSICIÓN CONDUCT. ABASTEC. POLIETILENO Reposición de Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 75 y/o 63mm de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	
	Total Mano de obra	3,9700
	Resto de obra	9,3600
	Costes directos	13,33
	Costes indirectos 6%	0,7998
	Redondeo	0,0002
	Coste total	14,13
023 (U07OEP490)	m TUB.ENT.PVC COR. J.ELÁSTICA SN8 C.TEJA 315mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	
	Total Mano de obra	3,3100
	Resto de obra	28,0500
	Costes directos	31,36
	Costes indirectos 6%	1,8816
	Redondeo	-0,0016
	Coste total	33,24
024 (U07OEP490A)	m TUB.ENT.PVC COR. J.ELÁSTICA SN8 C.TEJA 400 mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 400 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	
	Total Mano de obra	3,3100
	Resto de obra	35,3300
	Costes directos	38,64
	Costes indirectos 6%	2,3184
	Redondeo	0,0016
	Coste total	40,96
025 (U07OEP49B)	m TUB.ENT.PVC COR. J.ELÁSTICA SN8 C.TEJA 630 mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 630 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	
	Total Mano de obra	3,3100
	Resto de obra	43,8300
	Costes directos	47,14
	Costes indirectos 6%	2,8284
	Redondeo	0,0016
	Coste total	49,97
026 (U07OR050A)	m3 REFUERZO HOR.CANALIZACION ODT Refuerzo de canalizaciones de obras de drenaje transversal, con hormigón de central HM-20/P/20/I, en todo su perímetro, incluso encofrado, preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.	
	Total Mano de obra	16,3900
	Resto de obra	92,4600
	Costes directos	108,85
	Costes indirectos 6%	6,5310
	Redondeo	-0,0010
	Coste total	115,38

NºOrd.	Descripción	Importe Euros
027 (U08TC010)	m2 CONSOLIDACIÓN Y/O RECOLOCACIÓN FCA.GRANITO Consolidación de fábrica de granito, en estado de conservación regular con recolocación de losas de cantería si es menester, colocadas sobre capa de arena, sobre la que se espolvorea cemento en polvo, asentando las piezas por apisonado, niveladas, enrasadas, tomadas con mortero de cemento y arena de río, con la junta a hueso o a tope (cerrada), incluso enlechado de las juntas, varias veces hasta que queden llenas con lechada de cemento coloreada con la misma tonalidad de las baldosas, eliminación de restos de mortero y limpieza, incluso cortes	
	Total Mano de obra	13,1900
	Resto de obra	2,9100
	Costes directos	16,10
	Costes indirectos 6%	0,9660
	Redondeo	0,0040
	Coste total	17,07
028 (U10LL030)	m LIMPIEZA MAMPOSTERÍA C/LANZA DE AGUA Limpieza de obra de drenaje de fábrica de mampostería en estado de conservación regular, mediante la aplicación sobre la superficie de lanza de agua a presión fría, caliente o vapor de agua, y de un humectante y fungicida inocuo, proyectado mediante el vehículo acuoso, limpiando con agua abundante los detritus que se acumulen en las zonas inferiores, afectando a todos los elementos salientes, considerando un grado de dificultad normal, incl. implantación de equipo de lanza de agua, a una distancia de almacén, de 100 km. ida, comprendiendo: revisión y puesta a punto de la maquinaria, estudio de adecuación de las misma, carga y transporte al lugar de trabajo, con camión<10 t., primera implantación, mantenimiento, y traslado al lugar de origen.	
	Total Mano de obra	10,8300
	Resto de obra	33,6400
	Costes directos	44,47
	Costes indirectos 6%	2,6682
	Redondeo	0,0018
	Coste total	47,14
029 (U17BCN022)	UD CONO PVC REFLEXIVO h=700 mm. Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. reflexivo de 700 mm. de altura, colocado.	
	Total Mano de obra	0,0200
	Resto de obra	24,0000
	Costes directos	24,02
	Costes indirectos 6%	1,4412
	Redondeo	-0,0012
	Coste total	25,46
030 (U17BPD012)	UD P.DIRECCIONAL b/r 80x40 cm. REFL.PARC. RA2 Panel direccional de 80x40 cm., blanco y rojo, reflexivo zona blanca nivel retrorreflexión clase RA2 (PG-3), incluso poste galvanizado de sustentación con pie, en balizamiento de desvíos, colocado.	
	Total Mano de obra	0,4200
	Resto de obra	118,7600
	Costes directos	119,18
	Costes indirectos 6%	7,1508
	Redondeo	-0,0008
	Coste total	126,33
031 (U17BV011)	UD BARRERA MOVIL NEW JERSEY BM-1850 Ud Barrera móvil New Jersey BM-1850 de polietileno apilable, de medidas 1x0,80x0,5 m., color rojo o blanco, rellenable de arena/agua, colocada para señalización provisional de obras, incluso lastrado y traslado. Amortizable en 20 usos.	
	Total Mano de obra	7,0500
	Resto de obra	3,9900
	Costes directos	11,04
	Costes indirectos 6%	0,6624
	Redondeo	-0,0024
	Coste total	11,70

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

NºOrd.	Descripción	Importe Euros
032	UD BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-2640	
(U17BV012)	Barrera móvil New Jersey BM-2640 de polietileno apilable, de medidas 2x0,60x0,4 m., color rojo o blanco, rellenable de arena/agua, colocada para señalización provisional de obras, incluso lastrado y traslado. Amortizable en 20 usos.	
	Total Mano de obra	7,4400
	Resto de obra	4,8400
	Costes directos	12,28
	Costes indirectos 6%	0,7368
	Redondeo	0,0032
	Coste total	13,02
033	UD BALIZA AMORTIGUADORA TIPO BIDÓN	
(U17BV020)	Baliza amortiguadora tipo bidón de obra de 410 mm. de diámetro y 754 mm. de altura, rellenable de agua o arena, totalmente colocada.	
	Total Mano de obra	0,0800
	Resto de obra	85,1000
	Costes directos	85,18
	Costes indirectos 6%	5,1108
	Redondeo	-0,0008
	Coste total	90,29
034	m BARRERA SEGURIDAD BM SNA4/T	
(U17DB054)	Ml. Barrera de seguridad semirrigida tipo BM SNA4/T, clase normal, nivel de contención N2, anchura de trabajo W4, deflexión dinámica 1,0m e índice de severidad A , de acero laminado y galvanizado en caliente, de 3 mm. de espesor, con postes metálicos cada 4 m., tipo tubular de 1,50 m. de longitud, hincada con p.p. de postes, separadores, captafaros y juego de tornillería, colocada.	
	Total Mano de obra	2,6400
	Resto de obra	19,1700
	Costes directos	21,81
	Costes indirectos 6%	1,3086
	Redondeo	0,0014
	Coste total	23,12
035	UD ABAT.BARRERA SEGURIDAD	
(U17DT023)	Abatimiento corte de 4 m. de longitud con barrera metálica de seguridad doble onda de 3 mm. de espesor, galvanizada en caliente, con postes metálicos C-120 de 1,50 m. cada 2 m., captafaros, tornillería y piezas especiales, totalmente terminado. (Clase normal, nivel de contención N2, anchura de trabajo W4, deflexión dinámica 1 e índice de severidad A)	
	Total Mano de obra	34,2900
	Resto de obra	150,8100
	Costes directos	185,10
	Costes indirectos 6%	11,1060
	Redondeo	0,0040
	Coste total	196,21
036	UD VALLA OBRA 0,80x0,20 m. REFLECTANTE	
(U17DVR010)	Valla de obra de 0,80x0,20 m. (con trípode) reflectante.	
	Total Mano de obra	0,0200
	Resto de obra	60,0000
	Costes directos	60,02
	Costes indirectos 6%	3,6012
	Redondeo	-0,0012
	Coste total	63,62
037	m. MARCA VIAL ACRÍLICA ACUOSA 10 cm	
(U17HMC031)	Marca vial reflexiva blanca/amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, incluso preparación de la superficie y premarcaje.	
	Total Mano de obra	0,0400
	Resto de obra	0,2500
	Costes directos	0,29
	Costes indirectos 6%	0,0174
	Redondeo	0,0026
	Coste total	0,31

NºOrd.	Descripción	Importe Euros
038	m. MARCA VIAL ACRÍLICA ACUOSA 30 cm	
(U17HMC035)	Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca/amarilla, de 30 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, incluso preparación de la superficie y premarcaje.	
	Total Mano de obra	0,0400
	Resto de obra	0,5400
	Costes directos	0,58
	Costes indirectos 6%	0,0348
	Redondeo	-0,0048
	Coste total	0,61
039	m2 PINTURA ACRÍLICA EN SUPERF., SIMBOLOS,CEBREAD	
(U17HSC015)	Pintura reflexiva acrílica en cebreados, realmente pintado, incluso preparación de la superficie y premarcaje.	
	Total Mano de obra	1,2600
	Resto de obra	3,7600
	Costes directos	5,02
	Costes indirectos 6%	0,3012
	Redondeo	-0,0012
	Coste total	5,32
040	UD BALIZA DESTELLANTE INCANDESCENTE	
(U17LB010)	Baliza de obra TL-2 de destellos intermitentes de luz incandescente, lente 2 caras ámbar d=200 mm. y célula crepuscular automática.	
	Total Mano de obra	0,0200
	Resto de obra	42,3000
	Costes directos	42,32
	Costes indirectos 6%	2,5392
	Redondeo	0,0008
	Coste total	44,86
041	UD CONJUNTO FOCO CASCADA Y BALIZA	
(U17LF040)	Conjunto integrado foco cascada Xenon Flash y baliza de seguridad para formar cascada sin cables.	
	Total Mano de obra	0,0200
	Resto de obra	225,0000
	Costes directos	225,02
	Costes indirectos 6%	13,5012
	Redondeo	-0,0012
	Coste total	238,52
042	UD JUEGO 2 SEMÁFOROS PORTÁTILES OBRA	
(U17LS010)	Juego de 2 semáforos con controlador digital de 50 programas y diferentes funciones para regular el tráfico alternativo. Sincronización por cuarzo (sin cables ni límite de distancia entre los dos cabezales) con carro portabaterías.	
	Total Mano de obra	15,6600
	Resto de obra	1.952,0000
	Costes directos	1.967,66
	Costes indirectos 6%	118,0596
	Redondeo	0,0004
	Coste total	2.085,72
043	UD SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA . RA2 D=90 cm.	
(U17VAA022)	Ud. Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva, nivel de retrorreflexión clase RA2 (PG-3) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
	Total Mano de obra	14,1800
	Resto de obra	160,4100
	Costes directos	174,59
	Costes indirectos 6%	10,4754
	Redondeo	0,0046
	Coste total	185,07



CUADRO DE PRECIOS Nº 2

NºOrd.	Descripción	Importe Euros
044	UD SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA RA2 L=90 cm	
(U17VAC021)	Señal cuadrada de lado 90 cm, reflexiva clase RA2 y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
	Total Mano de obra	14,1800
	Resto de obra	132,1400
	Costes directos	146,32
	Costes indirectos 6%	8,7792
	Redondeo	0,0008
	Coste total	155,10
045	UD SEÑAL OCTOGONAL REFLEXIVA RA2 2A=90 cm	
(U17VAO020)	Ud. Señal octogonal de doble apotema 90 cm., reflexiva RA2 (PG-3) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
	Total Mano de obra	14,1800
	Resto de obra	145,1500
	Costes directos	159,33
	Costes indirectos 6%	9,5598
	Redondeo	0,0002
	Coste total	168,89
046	UD SEÑAL RECTANGULAR REFLEXIVA 60x90 cm.	
(U17VAR011)	Señal rectangular de 60x90 cm., reflexiva clase RA2 y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
	Total Mano de obra	14,1800
	Resto de obra	129,4100
	Costes directos	143,59
	Costes indirectos 6%	8,6154
	Redondeo	0,0046
	Coste total	152,21
047	UD SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA RA2. L=90 cm.	
(U17VAT022)	Señal triangular de lado 90 cm., reflexiva nivel retrorreflexión clase RA2 (PG-3) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
	Total Mano de obra	0,5000
	Resto de obra	126,4600
	Costes directos	126,96
	Costes indirectos 6%	7,6176
	Redondeo	0,0024
	Coste total	134,58
048	UD SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA RA2. L=135 cm.	
(U17VAT032)	Ud. Señal triangular de lado 135 cm., reflexiva, nivel de retrorreflexión clase RA2 (PG-3) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
	Total Mano de obra	14,1800
	Resto de obra	172,7300
	Costes directos	186,91
	Costes indirectos 6%	11,2146
	Redondeo	-0,0046
	Coste total	198,12
049	m2 CARTEL CHAPA ACERO REFLEXIVO RA2	
(U17VCC303)	Cartel de chapa galvanizada (rectángulos y flechas) en señales informativas y de orientación, reflexivo, nivel retrorreflexión clase RA2 (PG-3) y troquelado, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.	
	Total Mano de obra	49,2300
	Resto de obra	198,5100
	Costes directos	247,74
	Costes indirectos 6%	14,8644
	Redondeo	-0,0044
	Coste total	262,60

NºOrd.	Descripción	Importe Euros
050	UD CAJETÍN INFORMATIVO REFLEXIVO 60x20 cm.	
(U17VCJ060)	Ud. Cajetín informativo de 60x20 cm., reflexivo y troquelado, colocado. Nivel retrorreflexión clase RA2 (PG3)	
	Total Mano de obra	8,0800
	Resto de obra	44,5400
	Costes directos	52,62
	Costes indirectos 6%	3,1572
	Redondeo	0,0028
	Coste total	55,78
051	UD HITO KILOMÉTRICO 40x60 cm. RA2	
(U17VHK050)	Hito kilométrico de dimensiones 40x60 cm, reflexivo, clase RA2, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocado.	
	Total Mano de obra	4,8500
	Resto de obra	131,8700
	Costes directos	136,72
	Costes indirectos 6%	8,2032
	Redondeo	-0,0032
	Coste total	144,92
052	m2 DEMOLICIÓN O.F. MAMPOSTERÍA C/COMPRESOR	
(U18A040)	Demolición con compresor de obra de fábrica de mampostería de cualquier tipo, en soleras, cimientos, muros, aletas, etc., incluso carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.	
	Total Mano de obra	8,3500
	Resto de obra	27,6600
	Costes directos	36,01
	Costes indirectos 6%	2,1606
	Redondeo	-0,0006
	Coste total	38,17
053	m2 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO	
(U18A130)	Desbroce y limpieza superficial de terreno por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado.	
	Total Mano de obra	0,1700
	Resto de obra	0,4100
	Costes directos	0,58
	Costes indirectos 6%	0,0348
	Redondeo	-0,0048
	Coste total	0,61
054	m3 RELLENO Y COMP. LOCALIZADO SUELO SEL.	
(U18A220)	M3 Relleno localizado con suelos seleccionados procedentes de préstamos, en ensanches de calzadas, saneo de blandones, reparación de mordientes, formación o reparación de arcnos, zanjas, etc, incluido extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 98% del proctor modificado, utilizando compactador mecánico y/o manual, totalmente terminado.	
	Total Mano de obra	0,3300
	Resto de obra	4,6200
	Costes directos	4,95
	Costes indirectos 6%	0,2970
	Redondeo	0,0030
	Coste total	5,25
055	m PASO SALVACUNETAS TUBO HORM.	
(U18D060)	Paso salvacunetas realizado con tubo de hormigón centrifugado de 60 cm de diámetro, clase N de 90kN/m2, según UNE EN 1916:2008, incluido recubrimiento de hormigón HM-20/P/20 IIa, incluso excavación, relleno, boquilla y aletas de hormigón en la entrada y salida de la obra de drenaje, totalmente terminado.	
	Total Mano de obra	8,2900
	Resto de obra	93,9400
	Costes directos	102,23
	Costes indirectos 6%	6,1338
	Redondeo	-0,0038
	Coste total	108,36

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

NºOrd.	Descripción	Importe Euros
056 (U18F100)	m. RECORTE DEL PAVIMENTO CON SIERRA Corte longitudinal de pavimento o firme con sierra, incluso barrido y limpieza por medios manuales y parte proporcional de discos de vidia y todos los trabajos necesarios para el correcto desarrollo de esta unidad. Medida la unidad totalmente terminada..	
	Total Mano de obra	0,7800
	Resto de obra	0,3900
	Costes directos	1,17
	Costes indirectos 6%	0,0702
	Redondeo	-0,0002
	Coste total	1,24
057 (U18F310)	m2 POR cm. FRESADO FIRME MBC Fresado, por cm. de espesor, de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso barrido y retirada de productos sobrantes a vertedero.	
	Total Mano de obra	0,0400
	Resto de obra	0,3500
	Costes directos	0,39
	Costes indirectos 6%	0,0234
	Redondeo	-0,0034
	Coste total	0,41
058 (U18S024)	m. MARCA VIAL ACRÍLICA ACUOSA 40cm Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca/amarilla, de 40 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, incluso preparación de la superficie y premarcaje.	
	Total Mano de obra	0,0400
	Resto de obra	0,9400
	Costes directos	0,98
	Costes indirectos 6%	0,0588
	Redondeo	0,0012
	Coste total	1,04
059 (U18S180)	m2 PANEL LAMAS ACERO REFLEXIVO RA2 Panel de lamas de acero en chapa galvanizada, reflexivo de alta intensidad, nivel retrorreflexión RA2 (PG-3),, incluso p.p. de postes de sustentación en perfil laminado I.P.N. 120 galvanizado, tornillería, placa de anclaje y cimentación de hormigón ligeramente armado, totalmente colocado.	
	Total Mano de obra	17,4100
	Resto de obra	160,0500
	Costes directos	177,46
	Costes indirectos 6%	10,6476
	Redondeo	0,0024
	Coste total	188,11
060 (U18S310)	m DESMONTAJE BARRERA DE SEGURIDAD Desmontaje de barrera de seguridad tipo bionda incluso postes, incluido carga y transporte a lugar indicado por el director de obra.	
	Total Mano de obra	1,3600
	Resto de obra	2,9300
	Costes directos	4,29
	Costes indirectos 6%	0,2574
	Redondeo	0,0026
	Coste total	4,55
061 (UE307031B)	UD PA A.I. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN OBRAS Partida de Alzada de Abono Integro para limpieza y terminación de las obras.	
	SIN DESCOMPOSICIÓN	
	Coste total	800,00

NºOrd.	Descripción	Importe Euros
062 (UE31900425)	UD ARQUETA PARA CAÑO D=40 cm Ud Arqueta tipo en entrada de obra de fábrica para caño de D=40 cm., incluso excavación con transporte de productos sobrantes a vertedero y encofrado, totalmente terminada, incluso acometida de subdrenes, bajantes o cunetas.	
	Resto de obra	532,1000
	Costes directos	532,10
	Costes indirectos 6%	31,9260
	Redondeo	0,0040
	Coste total	564,03
063 (UE319004255)	UD ARQUETA PARA CAÑO D=60 cm Ud Arqueta tipo en entrada de obra de fábrica para caño de D=60 cm., incluso excavación con transporte de productos sobrantes a vertedero y encofrado, totalmente terminada, incluso acometida de subdrenes, bajantes o cunetas.	
	Resto de obra	662,6400
	Costes directos	662,64
	Costes indirectos 6%	39,7584
	Redondeo	0,0016
	Coste total	702,40
064 (UE320Z160)	MI RESALTO TERMOPLÁSTICO SOBRE M. VIAL DE 10 cm Tacos de banda sonora formada por resalto termoplástico en caliente compuesto por 3000 gr/m² de pintura y 600 gr/m² de microesferas (5ud/m), incluso mano de obra y maquinaria auxiliar. Medida la unidad completa, totalmente instalada, probada y en condiciones de uso.	
	Total Mano de obra	0,1400
	Resto de obra	0,4500
	Costes directos	0,59
	Costes indirectos 6%	0,0354
	Redondeo	0,0046
	Coste total	0,63
065 (USEMOBR01)	UD SEMÁFOROS PORTÁTILES PARA OBRAS Par de semáforos autónomos portátiles (TL-1) con batería, instalados y con el desmontaje incluido, amortización en 10 usos.	
	Total Mano de obra	15,6600
	Resto de obra	215,4900
	Costes directos	231,15
	Costes indirectos 6%	13,8690
	Redondeo	0,0010
	Coste total	245,02

Ourense, Febrero 2.020

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
Fdo: Pablo González Rodríguez

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo. Uxío Solla Fontán

5 PRESUPUESTO



PRESUPUESTO

N.ºOrden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
Cap. 01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS					
01.01	m2	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO	9.820,000	0,61	5.990,20
(U18A130)		Desbroce y limpieza superficial de terreno por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado.			
01.02	m3	EXCAVACIÓN ENSANCHE Y VAR. INC.VOL. Y D.PAV.	16.293,000	5,61	91.403,73
(U01EE020)		M3 Excavación en todo tipo de terreno en caja de ensanche de plataforma y en desmonte de la traza o en préstamos, incluso voladuras, demolición del pavimento y firme existente con p.p. de perfilado de fondos y laterales, preparación de cunetas con perfilado y refino de las mismas, y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo con su correspondiente extendido y compactación, y traslado de los escombros peligrosos a vertedero autorizado.			
01.03	m2	PERFILADO TALUD DESMONTE ROCA	4.100,000	2,23	9.143,00
(U01PT060)		Perfilado y refino de taludes de desmonte en roca, con medios mecánicos, incluso retirada y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.			
01.04	m.	RECORTE DEL PAVIMENTO CON SIERRA	1.600,000	1,24	1.984,00
(U18F100)		Corte longitudinal de pavimento o firme con sierra, incluso barrido y limpieza por medios manuales y parte proporcional de discos de vidia y todos los trabajos necesarios para el correcto desarrollo de esta unidad. Medida la unidad totalmente terminada..			
01.05	m2	POR cm. FRESADO FIRME MBC	8.000,000	0,41	3.280,00
(U18F310)		Fresado, por cm. de espesor, de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso barrido y retirada de productos sobrantes a vertedero.			
01.06	m2	DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO EXISTENTE	1.000,000	2,92	2.920,00
(U01AF2A)		Demolición de firme o pavimento existente de cualquier tipo o espesor i/bajas por rendimiento por paso de vehículos, demolición de cunetas, aceras, isletas, bordillos y toda clase de piezas especiales de pavimentación, desescombros, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.			
01.07	m.	PERFILADO CUNETA TRIANGULAR	1.600,000	1,16	1.856,00
(U01PC010)		Perfilado y refino de cuneta, de sección triangular en tierra,incluso relleno con material de excavación y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.			
01.08	m3	RELLENO Y COMP. LOCALIZADO SUELO SEL.	2.311,000	5,25	12.132,75
(U18A220)		M3 Relleno localizado con suelos seleccionados procedentes de préstamos, en ensanches de calzadas, saneo de blandones, reparación de mordientes, formación o reparación de arcenes, zanjas, etc, incluido extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 98% del proctor modificado, utilizando compactador mecánico y/o manual, totalmente terminado.			
Total Capítulo C01					128.709,68

N.ºOrden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
Cap. 02 FIRMES Y PAVIMENTOS					
02.01 (U03CZ010)	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL ZA 0/32 Zahorra artificial, ZA 0/32 en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángelos de los áridos < 30.	1.931,370	17,16	33.142,31
02.02 (U03RI080)	m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN EMULSIÓN C60BF4 IMP Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica tipo C60BF4 IMP de dotación 1 kg/m2, en capas granulares, incluso barrido y preparación de la superficie.	4.364,760	0,31	1.353,08
02.03 (U03RA005A)	m2	RIEGO ADH. EMULSIÓN TERMOADHERENTE C60B3 TER Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica termoadherente tipo C60B3 TER, incluso barrido y preparación de la superficie	11.906,820	0,32	3.810,18
02.04 (U03VC040B)	t.	MEZCLA BITUMINOSA AC22 Bin BC50/70 S Mezcla bituminosa continua en caliente AC22 Bin BC50/70 S, sin incluir BC 50/70, incluyendo árido granítico con granulometría S de composición Semidensa. Sustituye a la antigua Capa Intermedia S20. incluso parte proporcional de filler de aportación, fabricación, transporte, extendido y compactado al 98 % del ensayo marshall. Medida la unidad realmente ejecutada, totalmente extendida, compactada, completa y en condiciones de uso.	1.374,072	30,25	41.565,68
02.05 (U03VC060)	t.	MEZCLA BITUMINOSA AC16 Surf BC50/70 D T. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 Surf 50/70 D (D-12), sin incluir BC 50/70, incluyendo árido granítico con granulometría D de composición Densa. Sustituye a la antigua Capa Rodadura D12. incluso parte proporcional de filler de aportación, fabricación, transporte, extendido y compactado. Medida la unidad realmente ejecutada, totalmente extendida, compactada, completa y en condiciones de uso.	1.473,848	31,08	45.807,20
02.06 (U03VC100B)	t.	BETÚN MEJORADO CON CAUCHO BC 50/70 T. Betún asfáltico mejorado con caucho procedente de neumáticos fuera de uso BC 50/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.	135,525	532,68	72.191,46
02.07 (U04VCH020B)	m2	CUN.SEG. TRANS. HORMIGÓN HF-3.5; e=16 cm Cuneta de seguridad transitable peatonalmente de hormigón HF-3.5 desactivado y coloreado en central,de 16 cm de espesor, con resistencia a flexotracción a los 28 días superior a 3,5 MPa, con granulometría que contenga más árido pequeño para que el acabado superficie final una vez desactivado tenga un buen aspecto y con los aditivos necesarios para conseguir el color terrizo natural, incluyendo la aplicación del desactivante retardante y el lavado con hidrolimpiadora, con juntas transversales para retracción, cada 2 m, selladas con cordón sintético y masilla bicomponente de alquitrán, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno 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.	890,000	21,00	18.690,00
02.08	m2	ARCEN PEATONAL HORMIGÓN HF-3.5; e=16 cm	2.200,000	20,86	45.892,00

PRESUPUESTO

N.ºOrden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
(U04VCH020C)		Arcén habilitado para peatones a base de pavimento de hormi- gón HF-3.5 desactivado y coloreado en central,de 16 cm de espesor, con resistencia a flexotracción a los 28 días superior a 3,5 MPa, con granulometría que contenga más árido peque- ño para que el acabado superficie final una vez desactivado tenga un buen aspecto y con los aditivos necesarios para con- seguir el color terrizo natural, incluyendo la aplicación del de- sactivante retardante y el lavado con hidrolimpiadora, con jun- tas transversales para retracción, cada 2 m, selladas con cor- dón sintético y masilla bicomponente de alquitrán; incluso ex- tendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno 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.			
02.09	m2	MALLAZO ACERO 20x20 cm D=8 mm	3.090,000	4,05	12.514,50
(U04AM100)		Malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=8 mm en cuadrícula 20x20 cm, colocado en obra, i/p.p. de alambre de atar. Según EHE-08 y CTE-SE-A.			
Total Capitulo C02					274.966,41

N.ºOrden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
Cap. 03 DRENAJE					
03.01 (U18A040)	m2	DEMOLICIÓN O.F. MAMPOSTERÍA C/COMPRESOR Demolición con compresor de obra de fábrica de mampostería de cualquier tipo, en soleras, cimientos, muros, aletas, etc., incluso carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.	7,200	38,17	274,82
03.02 (U10LL030)	m	LIMPIEZA MAMPOSTERÍA C/LANZA DE AGUA Limpieza de obra de drenaje de fábrica de mampostería en estado de conservación regular, mediante la aplicación sobre la superficie de lanza de agua a presión fría, caliente o vapor de agua, y de un humectante y fungicida inocuo, proyectado mediante el vehículo acuoso, limpiando con agua abundante los detritus que se acumulen en las zonas inferiores, afectando a todos los elementos salientes, considerando un grado de dificultad norma, incl. implantación de equipo de lanza de agua, a una distancia de almacén, de 100 km. ida, comprendiendo: revisión y puesta a punto de la maquinaria, estudio de adecuación de las misma, carga y transporte al lugar de trabajo, con camión<10 t., primera implantación, mantenimiento, y traslado al lugar de origen.	72,300	47,14	3.408,22
03.03 (U08TC010)	m2	CONSOLIDACIÓN Y/O RECOLOCACIÓN FCA.GRANITO Consolidación de fábrica de granito, en estado de conservación regular con recolocación de losas de cantería si es menester, colocadas sobre capa de arena, sobre la que se espolvorea cemento en polvo, asentando las piezas por apisonado, niveladas, enrasadas, tomadas con mortero de cemento y arena de río, con la junta a hueso o a tope (cerrada), incluso enlechado de las juntas, varias veces hasta que queden llenas con lechada de cemento coloreada con la misma tonalidad de las baldosas, eliminación de restos de mortero y limpieza, incluso cortes	72,300	17,07	1.234,16
03.04 (U02AE020)	m3	EXCAVACIÓN VACIADO M.MECÁNICOS Excavación vaciado con medios mecánicos en emplazamiento de obras de fábrica, obras de drenaje, embocaduras, (aletas, rastrillos etc.), arquetas y pozos en unidades de entrada y salida de obras de fábrica de drenaje, en terreno sin clasificar, incluso agotamiento, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	21,282	12,02	255,81
03.05 (U02BZ020)	m3	RELLENO LOCALIZADO ZANJA PRÉSTAMO Relleno localizado compactado en zanja, de drenaje longitudinal, con material procedente de préstamos, incluso humectación, extendido y rasanteado, terminado.	8,514	6,24	53,13
03.06 (U07OEP490A)	m	TUB.ENT.PVC COR. J.ELÁSTICA SN8 C.TEJA 400 mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 400 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	43,750	40,96	1.792,00
03.07 (U07OEP49B)	m	TUB.ENT.PVC COR. J.ELÁSTICA SN8 C.TEJA 630 mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 630 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	39,500	49,97	1.973,82

PRESUPUESTO

N.ºOrden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
03.08	m3	REFUERZO HOR.CANALIZACION ODT	10,180	115,38	1.174,57
(U07OR050A)		Refuerzo de canalizaciones de obras de drenaje transversal, con hormigón de central HM-20/P/20/I, en todo su perímetro, incluso encofrado, preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.			
03.09	UD	ARQUETA PARA CAÑO D=40 cm	4,000	564,03	2.256,12
(UE31900425)		Ud Arqueta tipo en entrada de obra de fábrica para caño de D=40 cm., incluso excavación con transporte de productos sobrantes a vertedero y encofrado, totalmente terminada, incluso acometida de subdrenes, bajantes o cunetas.			
03.10	UD	ARQUETA PARA CAÑO D=60 cm	3,000	702,40	2.107,20
(UE319004255)		Ud Arqueta tipo en entrada de obra de fábrica para caño de D=60 cm., incluso excavación con transporte de productos sobrantes a vertedero y encofrado, totalmente terminada, incluso acometida de subdrenes, bajantes o cunetas.			
03.11	m3	HORMIGÓN HM-20 OBRAS FÁBRICA	1,595	95,76	152,74
(U02HE010)		Hormigón HM-20 en obras de fábrica, en unidades de entrada y salida de obras de drenaje transversal, pozos y arquetas, incluso encofrado, preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.			
03.12	UD	BOQUILLA CAÑO D=60 cm SALVACUNETAS	14,000	211,40	2.959,60
(U02VB0055)		Boquilla con aletas para 1 tubo de drenaje, de 600 mm., incluso excavación, encofrado, desencofrado, hormigón HM-20 y relleno con material procedente de la excavación, totalmente terminada.			
03.13	m	PASO SALVACUNETAS TUBO HORM.	40,000	108,36	4.334,40
(U18D060)		Paso salvacunetas realizado con tubo de hormigón centrifugado de 60 cm de diámetro, clase N de 90kN/m2, según UNE EN 1916:2008, incluido recubrimiento de hormigón HM-20/P/20 IIa, incluso excavación, relleno, boquilla y aletas de hormigón en la entrada y salida de la obra de drenaje, totalmente terminado.			
Total Capítulo C03					21.976,59

N.ºOrden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
Cap. 04		SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			
04.01	m.	MARCA VIAL ACRÍLICA ACUOSA 10 cm	5.154,000	0,31	1.597,74
(U17HMC031)		Marca vial reflexiva blanca/amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, incluso preparación de la superficie y premarcaje.			
04.02	m.	MARCA VIAL ACRÍLICA ACUOSA 30 cm	77,500	0,61	47,28
(U17HMC035)		Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca/amarilla, de 30 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, incluso preparación de la superficie y premarcaje.			
04.03	m.	MARCA VIAL ACRÍLICA ACUOSA 40cm	76,500	1,04	79,56
(U18S024)		Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca/amarilla, de 40 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, incluso preparación de la superficie y premarcaje.			
04.04	MI	RESALTO TERMOPLÁSTICO SOBRE M. VIAL DE 10 cm	3.385,000	0,63	2.132,55
(UE320Z160)		Tacos de banda sonora formada por resalto termoplástico en caliente compuesto por 3000 gr/m² de pintura y 600 gr/m² de microesferas (5ud/m), incluso mano de obra y maquinaria auxiliar. Medida la unidad completa, totalmente instalada, probada y en condiciones de uso.			
04.05	m2	PINTURA ACRÍLICA EN SUPERF., SIMBOLOS,CEBREAD	123,792	5,32	658,57
(U17HSC015)		Pintura reflexiva acrílica en cebreados, realmente pintado, incluso preparación de la superficie y premarcaje.			
04.06	UD	SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA . RA2 D=90 cm.	7,000	185,07	1.295,49
(U17VAA022)		Ud. Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva, nivel de retroreflexión clase RA2 (PG-3) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
04.07	UD	SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA RA2. L=135 cm.	21,000	198,12	4.160,52
(U17VAT032)		Ud. Señal triangular de lado 135 cm., reflexiva, nivel de retroreflexión clase RA2 (PG-3) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
04.08	UD	SEÑAL OCTOGONAL REFLEXIVA RA2 2A=90 cm	8,000	168,89	1.351,12
(U17VAO020)		Ud. Señal octogonal de doble apotema 90 cm., reflexiva RA2 (PG-3) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
04.09	UD	SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA RA2 L=90 cm	1,000	155,10	155,10
(U17VAC021)		Señal cuadrada de lado 90 cm, reflexiva clase RA2 y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
04.10	UD	CAJETÍN INFORMATIVO REFLEXIVO 60x20 cm.	2,000	55,78	111,56
(U17VCJ060)		Ud. Cajetín informativo de 60x20 cm., reflexivo y troquelado, colocado. Nivel retrorreflexión clase RA2 (PG3)			
04.11	UD	SEÑAL RECTANGULAR REFLEXIVA 60x90 cm.	2,000	152,21	304,42
(U17VAR011)		Señal rectangular de 60x90 cm., reflexiva clase RA2 y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
04.12	m2	CARTEL CHAPA ACERO REFLEXIVO RA2	4,890	262,60	1.284,11

PRESUPUESTO

N.ºOrden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
(U17VCC303)		Cartel de chapa galvanizada (rectángulos y flechas) en señales informativas y de orientación, reflexivo, nivel retrorreflexión clase RA2 (PG-3) y troquelado, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.			
04.13	m2	PANEL LAMAS ACERO REFLEXIVO RA2	16,500	188,11	3.103,82
(U18S180)		Panel de lamas de acero en chapa galvanizada, reflexivo de alta intensidad, nivel retrorreflexión RA2 (PG-3),, incluso p.p. de postes de sustentación en perfil laminado I.P.N. 120 galvanizado, tornillería, placa de anclaje y cimentación de hormigón ligeramente armado, totalmente colocado.			
04.14	m	DESMONTAJE BARRERA DE SEGURIDAD	158,750	4,55	722,31
(U18S310)		Desmontaje de barrera de seguridad tipo bionda incluso postes, incluido carga y transporte a lugar indicado por el director de obra.			
04.15	m	BARRERA SEGURIDAD BM SNA4/T	158,750	23,12	3.670,30
(U17DB054)		Ml. Barrera de seguridad semirrígida tipo BM SNA4/T, clase normal, nivel de contención N2, anchura de trabajo W4, deflexión dinámica 1,0m e índice de severidad A , de acero laminado y galvanizado en caliente, de 3 mm. de espesor, con postes metálicos cada 4 m., tipo tubular de 1,50 m. de longitud, hincada con p.p. de postes, separadores, captafaros y juego de tornillería, colocada.			
04.16	UD	ABAT.BARRERA SEGURIDAD	4,000	196,21	784,84
(U17DT023)		Abatimiento corte de 4 m. de longitud con barrera metálica de seguridad doble onda de 3 mm. de espesor, galvanizada en caliente, con postes metálicos C-120 de 1,50 m. cada 2 m., captafaros, tornillería y piezas especiales, totalmente terminado. (Clase normal, nivel de contención N2, anchura de trabajo W4, deflexión dinámica 1 e índice de severidad A)			
04.17	UD	HITO KILOMÉTRICO 40x60 cm. RA2	2,000	144,92	289,84
(U17VHK050)		Hito kilométrico de dimensiones 40x60 cm, reflexivo, clase RA2, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocado.			
Total Capítulo C04					21.749,13

N.ºOrden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
Cap. 05		MANTENIMIENTO DEL TRÁFICO DURANTE LA OBRA			
05.01 (U17LB010)	UD	BALIZA DESTELLANTE INCANDESCENTE Baliza de obra TL-2 de destellos intermitentes de luz incandescente, lente 2 caras ámbar d=200 mm. y célula crepuscular automática.	8,000	44,86	358,88
05.02 (U17LF040)	UD	CONJUNTO FOCO CASCADA Y BALIZA Conjunto integrado foco cascada Xenon Flash y baliza de seguridad para formar cascada sin cables.	2,000	238,52	477,04
05.03 (USEMOBR01)	UD	SEMÁFOROS PORTÁTILES PARA OBRAS Par de semáforos autónomos portátiles (TL-1) con batería, instalados y con el desmontaje incluido, amortización en 10 usos.	1,000	245,02	245,02
05.04 (U17LS010)	UD	JUEGO 2 SEMÁFOROS PORTÁTILES OBRA Juego de 2 semáforos con controlador digital de 50 programas y diferentes funciones para regular el trafico alternativo. Sincronización por cuarzo (sin cables ni limite de distancia entre los dos cabezales) con carro portabaterías.	1,000	2.085,72	2.085,72
05.05 (U17BV012)	UD	BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-2640 Barrera móvil New Jersey BM-2640 de polietileno apilable, de medidas 2x0,60x0,4 m., color rojo o blanco, rellenable de arena/agua, colocada para señalización provisional de obras, incluso lastrado y traslado. Amortizable en 20 usos.	150,000	13,02	1.953,00
05.06 (U17BV011)	UD	BARRERA MOVIL NEW JERSEY BM-1850 Ud Barrera móvil New Jersey BM-1850 de polietileno apilable, de medidas 1x0,80x0,5 m., color rojo o blanco, rellenable de arena/agua, colocada para señalización provisional de obras, incluso lastrado y traslado. Amortizable en 20 usos.	150,000	11,70	1.755,00
05.07 (U17BCN022)	UD	CONO PVC REFLEXIVO h=700 mm. Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. reflexivo de 700 mm. de altura, colocado.	20,000	25,46	509,20
05.08 (U17DVR010)	UD	VALLA OBRA 0,80x0,20 m. REFLECTANTE Valla de obra de 0,80x0,20 m. (con trípode) reflectante.	20,000	63,62	1.272,40
05.09 (U17BV020)	UD	BALIZA AMORTIGUADORA TIPO BIDÓN Baliza amortiguadora tipo bidón de obra de 410 mm. de diámetro y 754 mm. de altura, rellenable de agua o arena, totalmente colocada.	4,000	90,29	361,16
05.10 (U17VAA022)	UD	SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA . RA2 D=90 cm. Ud. Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva, nivel de retroreflexión clase RA2 (PG-3) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	6,000	185,07	1.110,42
05.11 (U17VAT022)	UD	SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA RA2. L=90 cm. Señal triangular de lado 90 cm., reflexiva nivel retrorreflexión clase RA2 (PG-3) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	6,000	134,58	807,48
05.12 (U17BPD012)	UD	P.DIRECCIONAL b/r 80x40 cm. REFL.PARC. RA2 Panel direccional de 80x40 cm., blanco y rojo, reflexivo zona blanca nivel retrorreflexión clase RA2 (PG-3), incluso poste galvanizado de sustentación con pie, en balizamiento de desvíos, colocado.	6,000	126,33	757,98
05.13	m.	MARCA VIAL ACRÍLICA ACUOSA 10 cm	1.200,000	0,31	372,00



PRESUPUESTO

N.ºOrden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
(U17HMC031)		Marca vial reflexiva blanca/amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, incluso preparación de la superficie y premarcaje.			
Total Capítulo C05					12.065,30

N.ºOrden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
Cap. 06 ORDENACIÓN ESTÉTICA Y PAISAJISTICA					
06.01	m2	TIERRA VEGETAL EN TALUDES	2.125,000	0,84	1.785,00
(U01VT0101)		Tierra vegetal en taludes en capas de 5-15 cm de espesor, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido, compactación y perfilado, terminado.			
06.02	m2	HIDROSIEMBRA EN TALUDES	2.125,000	0,88	1.870,00
(U01SS0101)		Hidrosiembra en taludes con especies autóctonas no incluidas en el listado de especies invasoras, con la composición de la fórmula F-1 para Terraplenes y de la fórmula F-2 para Desmontes, según se indica en el anejo de ordenación ecológica estética y paisajística, mezcla de semillas herbáceas, mulch, abono mineral, estabilizador ejecución completa, incluso primer riego, totalmente terminado..			
Total Capítulo C06					3.655,00

PRESUPUESTO

N.ºOrden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
Cap. 07		REPOSICIONES			
07.01	m3	EXCAVACIÓN VACIADO M.MECÁNICOS	104,000	12,02	1.250,08
(U02AE020)		Excavación vaciado con medios mecánicos en emplazamiento de obras de fábrica, obras de drenaje, embocaduras, (aletas, rastrillos etc.), arquetas y pozos en unidades de entrada y salida de obras de fábrica de drenaje, en terreno sin clasificar, incluso agotamiento, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.			
07.02	m3	RELLENO ZANJAS/MATERIAL EXCAV./PREST.	104,000	2,68	278,72
(U01RZ010)		Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación y/o préstamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 100% del proctor normal.			
07.03	m	TUB.ENT.PVC COR. J.ELÁSTICA SN8 C.TEJA 315mm	30,000	33,24	997,20
(U07OEP490)		Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
07.04	m	REPOSICIÓN CONDUCT. ABASTEC. POLIETILENO	50,000	14,13	706,50
(U06TP310)		Reposición de Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 75 y/o 63mm de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.			
07.05	m2	DEMOLICIÓN O.F. MAMPOSTERÍA C/COMPRESOR	30,000	38,17	1.145,10
(U18A040)		Demolición con compresor de obra de fábrica de mampostería de cualquier tipo, en soleras, cimientos, muros, aletas, etc., incluso carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.			
07.06	m2	REPOSICIÓN MURO CIERRE MAMPOSTERÍA	30,000	42,19	1.265,70
(U05LPM010)		Reposición de muro-cerramiento de mampostería, de altura variable, máximo 2 m. incluyendo mampuestos, mortero de agarrado, rehundido de juntas, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, completamente terminado.			
07.07	UD	PA A.I. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN OBRAS	1,000	800,00	800,00
(UE307031B)		Partida de Alzada de Abono Integro para limpieza y terminación de las obras.			
Total Capítulo C07					6.443,30

N.ºOrden Código	Ud	Descripción	Medición	Euros	
				Precio	Importe
Cap. 08		GESTIÓN DE RESIDUOS			
Total Capítulo C08					7.209,88
Cap. 09		SEGURIDAD Y SALUD			
Total Capítulo C09					8.536,63
Total Presupuesto					485.311,92

6 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

RESUMEN DE CAPITULOS

CAP.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE EUROS
Cap. C01	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	128.709,68
Cap. C02	FIRMES Y PAVIMENTOS	274.966,41
Cap. C03	DRENAJE	21.976,59
Cap. C04	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	21.749,13
Cap. C05	MANTENIMIENTO DEL TRÁFICO DURANTE LA OBRA	12.065,30
Cap. C06	ORDENACIÓN ESTÉTICA Y PAISAJISTICA	3.655,00
Cap. C07	REPOSICIONES	6.443,30
Cap. C08	GESTIÓN DE RESIDUOS	7.209,88
Cap. C09	SEGURIDAD Y SALUD	8.536,63
TOTAL EJECUCION MATERIAL		485.311,92
Gastos Generales13%		63.090,55
Beneficio Industrial6%		29.118,72
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		577.521,19
Asciende el presente Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de: QUINIENTOS SETENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS VEINTIUN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS		
I.V.A.21%		121.279,45
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		698.800,64
Asciende el presente Presupuesto Base de Licitación + IVA a la expresada cantidad de: SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS		
Ourense, Febrero 2.020		
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO		EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo: Pablo González Rodríguez		Fdo. Uxío Solla Fontán