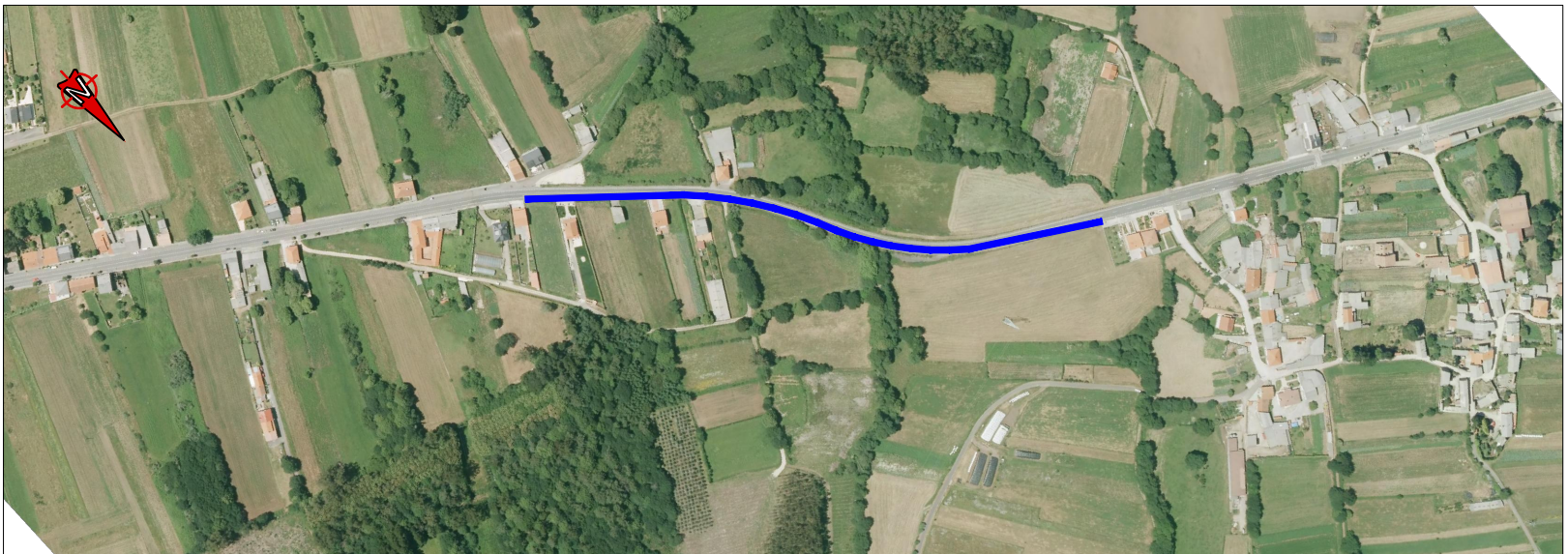
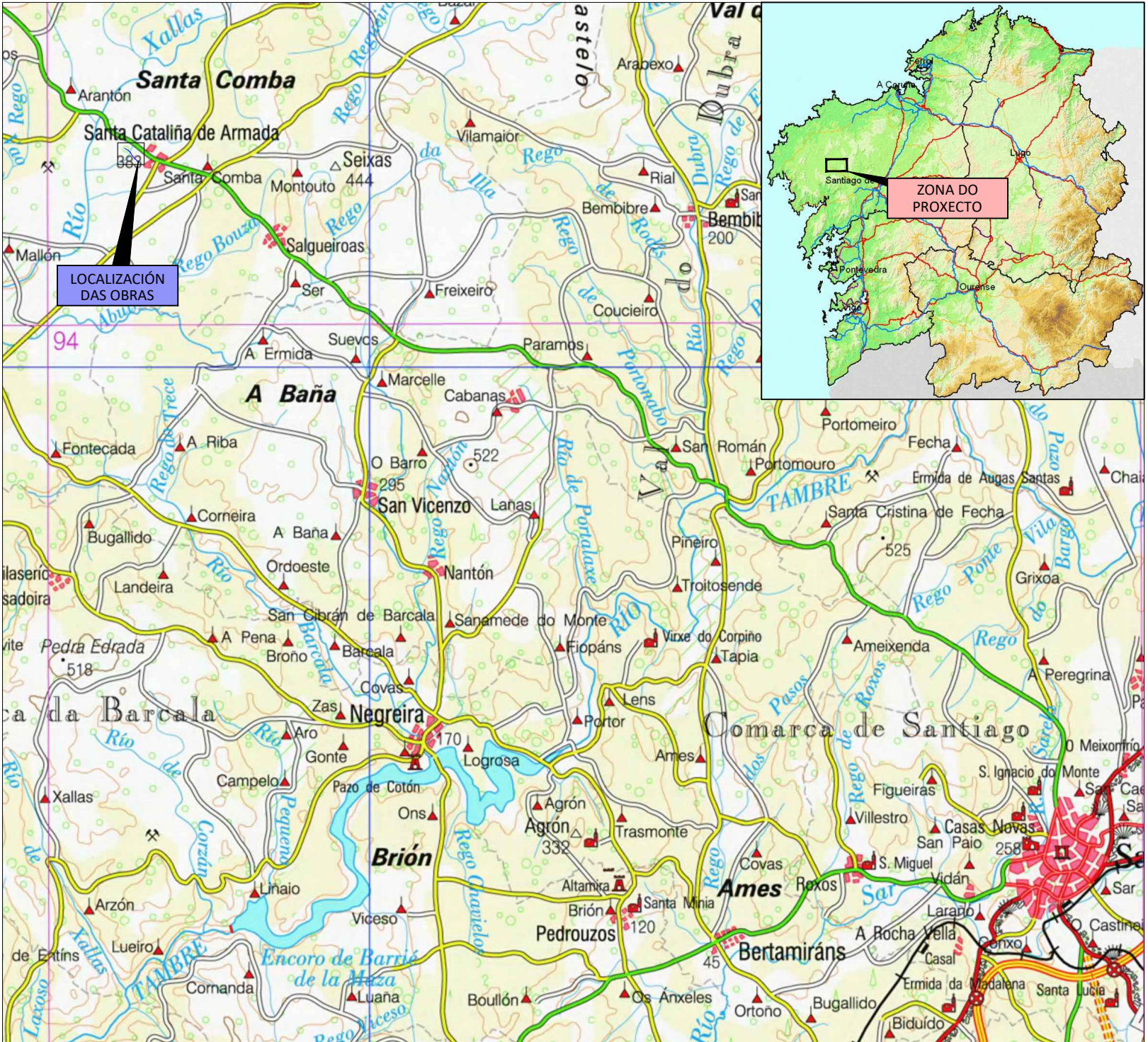




XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE



CLAVE	TIPO DE ESTUDIO
AC/19/004.06	PROXECTO DE CONSTRUCCIÓN

TÍTULO
SENDA NA AC-404 TREITO: A PONTE - SANTA CATALINA PQ 1+880-2+330

DESIGNACIÓN	ESTRADA
AC-404	SANTA COMBA (AC-404) - BAIO (AC-552)

PUNTOS QUILOMÉTRICOS	TREITO
1+880 - 2+330	A PONTE - SANTA CATALINA

PROVINCIA	REDE
A CORUÑA	PRIMARIA COMPLEMENTARIA

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

ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO
HADRIÁN ARIAS DURÁN

PBL sen IVE	DATA
121.686,63 €	MAIO 2019
PBL	EXEMPLAR
147.240,82 €	2



ÍNDICE DO PROXECTO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

MEMORIA DESCRITIVA

MEMORIA XUSTIFICATIVA:

- Anexo nº 1. CUMPRIMENTO DA ORDE DE ESTUDIO
- Anexo nº 2. ANTECEDENTES
- Anexo nº 3. CARTOGRAFÍA E TOPOGRAFIA
- Anexo nº 4. XEOLOXÍA E XEOTECNIA
- Anexo nº 5. CLIMATOLOXÍA E HIDROLOXÍA
- Anexo nº 6. PLANEAMENTO
- Anexo nº 7. TRÁFICO E FIRMES
- Anexo nº 8. TRAZADO
- Anexo nº 9. MOVEMENTO DE TERRAS
- Anexo nº 10. DRENAXE
- Anexo nº 11. ESTRUTURAS
- Anexo nº 12. SOLUCIÓNS AO TRÁFICO DURANTE AS OBRAS
- Anexo nº 13. SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSAS
- Anexo nº 14. ORDENACIÓN ECOLÓXICA, ESTÉTICA E PAISAXÍSTICA
- Anexo nº 15. XESTIÓN DE RESIDUOS
- Anexo nº 16. SEGURIDADE E SAÚDE
- Anexo nº 17. EXPROPIACIÓNS
- Anexo nº 18. SERVIZOS AFECTADOS
- Anexo nº 19. PLAN DE OBRA
- Anexo nº 20. REVISIÓN DE PREZOS E CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA
- Anexo nº 21. XUSTIFICACIÓN DE PREZOS
- Anexo nº 22. ORZAMENTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN
- Anexo nº 23. VALORACIÓN DE ENSAIOS
- Anexo nº 24. SEGURIDADE VIARIA

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

- Plano nº 1. EMPRAZAMENTO E ÍNDICE
- Plano nº 2. ESTADO ACTUAL E REPLANTEO
- Plano nº 3. PLANTA DE CONXUNTO
- Plano nº 4. PLANTA DE ACTUACIÓNS
- Plano nº 5. TRABALLOS PREVIOS
- Plano nº 6. SECCIÓNS TIPO
- Plano nº 7. PERFÍS LONXITUDINAIS
- Plano nº 8. PERFÍS TRANSVERSAIS
- Plano nº 9. DRENAXE
- Plano nº 10. ESTRUTURAS
- Plano nº 11. ORDENACIÓN ECOLÓXICA, ESTÉTICA E PAISAXÍSTICA
- Plano nº 12. SINALIZACIÓN
- Plano nº 13. REPOSICIÓN DE SERVIZOS

DOCUMENTO Nº 3. PREGO DE PRESCRICIÓNS TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº 4. ORZAMENTOS

- MEDICIÓNS AUXILIARES
- MEDICIÓNS XERAIS
- CADRO DE PREZOS Nº 1
- CADRO DE PREZOS Nº 2
- ORZAMENTOS PARCIAIS
- ANÁLISE DO ORZAMENTO
- ORZAMENTO XERAL

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. ANTECEDENTES

- 1.1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS
- 1.2. ANTECEDENTES TÉCNICOS

2. OBXECTO

3. COORDINACIÓN CON OUTROS ORGANISMOS E SERVIZOS

4. DATOS PREVIOS

- 4.1. LOCALIZACIÓN
- 4.2. CARTOGRAFÍA
- 4.3. XEOLOXÍA E XEOTECNIA
- 4.4. EFECTOS SÍSMICOS
- 4.5. CLIMATOLOXÍA E HIDROLOXÍA
- 4.6. PLANEAMENTO
- 4.7. TRÁFICO

5. TRAZADO

- 5.1. DESCRICIÓN DO TRAZADO
- 5.2. TRAZADO EN PLANTA
- 5.3. TRAZADO EN ALZADO
- 5.4. SECCIÓN TRANSVERSAL
- 5.5. SECCIÓN TIPO S1
- 5.6. SECCIÓN TIPO S2
- 5.7. SECCIÓN TIPO S3
- 5.8. SECCIÓN TIPO S4
- 5.9. SECCIÓN TIPO S5

6. MOVEMENTO DE TERRAS

- 6.1. INTRODUCCIÓN
- 6.2. ESTUDO DE COMPENSACIÓN

7. FIRMES E PAVIMENTOS

- 7.1. NORMATIVA
- 7.2. EXPLANADA
- 7.3. PAVIMENTACIÓN
- 7.4. TRAMOS DE PROBA

8. DRENAXE

- 8.1. OBXECTO
- 8.2. DRENAXE TRANSVERSAL
- 8.3. DRENAXE LONXITUDINAL

9. ESTRUTURAS

- 9.1. MURO DE SOSTEMENTO

10. SOLUCIÓN AO TRÁFICO DURANTE AS OBRAS

11. SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSAS

- 11.1. SINALIZACIÓN VERTICAL
- 11.2. SINALIZACIÓN HORIZONTAL
- 11.3. BALIZAMENTO
- 11.4. DEFENSAS

12. ASPECTOS AMBIENTAIS E DE PATRIMONIO CULTURAL

- 12.1. MEDIDAS PREVENTIVAS E CORRECTORAS
- 12.2. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

13. XESTIÓN DE RESIDUOS

14. ESTUDIO DE SEGURIDADE E SAÚDE

15. EXPROPIACIÓN

- 15.1. XERALIDADES
- 15.2. DESCRICIÓN E ORZAMENTO DAS EXPROPIACIÓN

16. SERVIZOS AFECTADOS

- 16.1. SERVIZOS DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA
- 16.2. SERVIZOS DE SUBMINISTRO

17. PRAZO DE EXECUCIÓN DAS OBRAS

18. REVISIÓN DE PREZOS

19. CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA

20. ORZAMENTO PARA COÑECEMENTO DA A ADMINISTRACIÓN

- 20.1. ORZAMENTO DE EXECUCIÓN MATERIAL
- 20.2. ORZAMENTO BASE DE LICITACIÓN
- 20.3. ORZAMENTO BASE DE LICITACIÓN + I.V.E.
- 20.4. VIXILANCIA AMBIENTAL
- 20.5. EXPROPIACIÓN
- 20.6. SERVIZOS AFECTADOS
- 20.7. ORZAMENTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN

21. VALORACIÓN DE ENSAIOS

22. SEGURIDADE VIARIA

23. CUMPRIMENTO DA LEXISLACIÓN

- 23.1. DECRETO 1098/2001: DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
- 23.2. REAL DECRETO 1627/1997: ESTUDO DE SEGURIDADE E SAÚDE
- 23.3. LEI 10/2014: ACCESIBILIDADE NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA
- 23.4. ORDE VIV/561/2010 DE CONDICIÓNS BÁSICAS DE ACCESIBILIDADE

24. DOCUMENTOS INCLUÍDOS NO PROXECTO

25. CONCLUSIÓN

1. ANTECEDENTES

1.1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

Por resolución do 14 de febreiro de 2019, da Axencia Galega de Infraestruturas da Xunta de Galicia iniciouse a tramitación do expediente de contratación para a adxudicación dos traballos de redacción “Senda na AC-404. Treito: A Ponte-Santa Catalina. P.Q. 1+880-2+330” con clave AC/19/004.06.

Por resolución do 5 de marzo de 2019, a Axencia Galega de Infraestruturas da Xunta de Galicia adxudicou a DeViarios a realización de dito traballo, quedando formalizado na mesma data.

1.2. ANTECEDENTES TÉCNICOS

A estrada AC-404, da que forma parte o ámbito de actuación do presente proxecto, discorre dende o núcleo de Santa Comba ata Baio (AC-552), e pertence á Rede Primaria Complementaria de Estradas da Comunidade Autónoma de Galicia.

A Axencia Galega de Infraestruturas detectou a necesidade de realizar diversas actuacións encamiñadas a mellora da seguridade viaria na entorna do treito comprendido entre os PQ 1+880 e 2+330 da estrada AC-404 mediante a execución dunha senda que constituía un itinerario peonil seguro e continuo; o que aconsella a redacción dun proxecto para o seu estudo e valoración.

O presente proxecto encádrase no “Programa de Seguridade Viaria” e máis en concreto no “Subprograma 7.5 Outras actuacións de seguridade viaria”.

2. OBXECTO

A actuación prevista no presente proxecto comprende a creación dun itinerario peonil continuo na marxe dereita da estrada AC-404. A senda terá unha anchura de 1,80 m e cunha lonxitude total de 450 m que se localiza na contorna de A Ponte a Santa Catalina, entre os PPQQ 1+880 e 2+330. A senda separase da calzada por medio de un bordo de 22x18 cm e unha gabia de seguridade de anchura 1,20 m.

A zona presenta na actualidade unhas beirarrúas nos tramos anterior e posterior ao emprazamento das obras, polo que o obxecto do presente proxecto é unir estes tramos e así proporcionar un tramo peonil continuo. Cabe destacar que na contorna do PQ 2+120 executárase un muro de coeira de 1,15 m e unha anchura en coroación de 50 cm, a súa lonxitude total será de 8,50 m, co fin de non afectar ao Rego das Dornas que atravesa o ámbito da actuación.

En consecuencia, co anterior, o presente proxecto de construción ten como finalidade definir e desenvolver as distintas unidades de obra, precisas para poder levar a cabo as obras correspondentes ás necesidades, definíndoas completamente na memoria, planos, prego de prescricións técnicas particulares e orzamento.

3. COORDINACIÓN CON OUTROS ORGANISMOS E SERVIZOS

Dada a localización puntual das obras contidas no presente proxecto, non foi necesaria a coordinación con outros organismos alén:

- Axencia Galega de Infraestruturas.
- Augas de Galicia, debido a proximidade do Rego das Dornas ao emprazamento das obras.
- Concello de Santa Comba como titular dos servizos de alumado, abastecemento e saneamento e dos propietarios dos servizos de subministración

A localización dos servizos de subministración provén da información facilitada polo PXOM do Concello de Santa Comba e dos datos obtidos nas visitas de campo e dos traballos topográficos.

4. DATOS PREVIOS

4.1. LOCALIZACIÓN

A área de actuación sitúase entre o PQ 1+880 e o PQ 2+330 estrada AC-404, pertencente á Rede Primaria Complementaria de Estradas de Galicia, no Termo Municipal de Santa Comba, provincia de A Coruña.

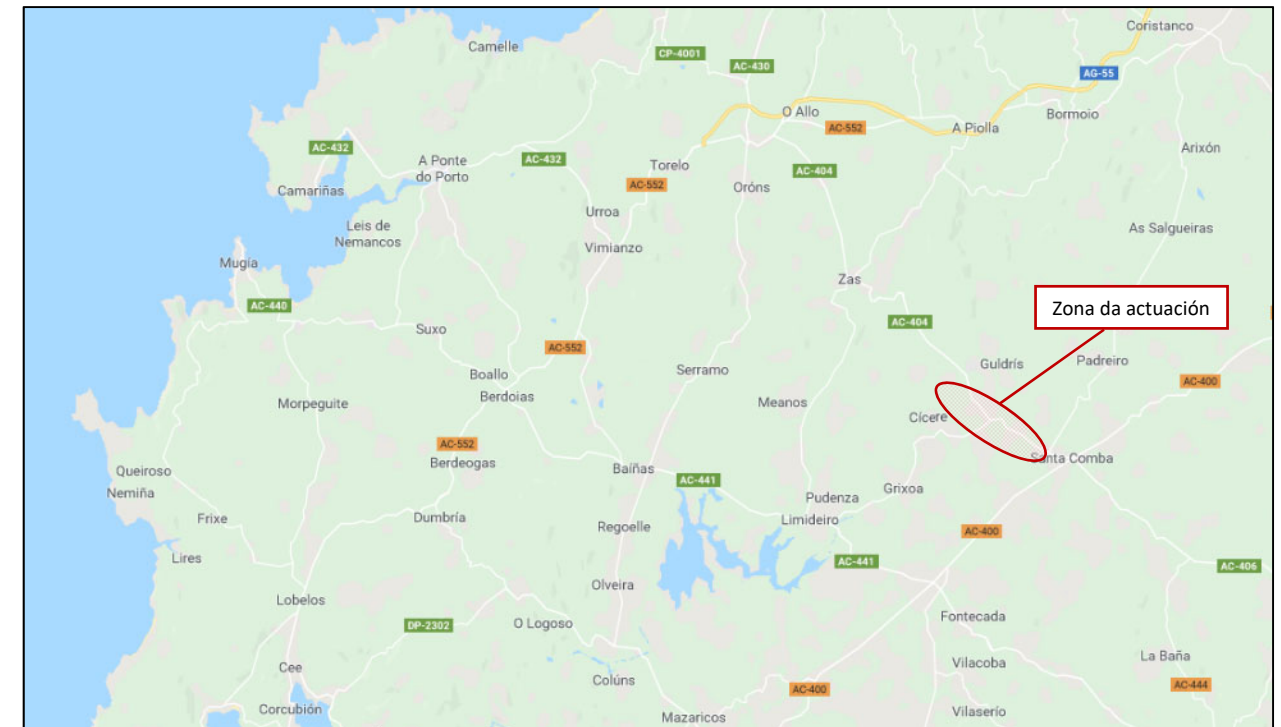


Figura 1. Localización da zona de proxecto

4.2. CARTOGRAFÍA

4.2.1. BASE CARTOGRÁFICA

Como apoio cartográfico utilizouse a Base Topográfica a escala 1:5000, proporcionada pola Xunta de Galicia, con curvas de nivel cada cinco metros, realizadas en proxección UTM no fuso 29, Elipsoide Internacional con Datum Postdam. As follas utilizadas son as 069A-0106 e a 069A-0107.

Como complemento da base cartográfica para o presente proxecto, utilizáronse ortofotos obtidas do Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA), que ten como obxectivo a obtención de ortofotografías aéreas dixitais con resolución de 25 ou 50 cm e modelos dixitais de elevacións (MDE) de alta precisión de todo o territorio español, cun período de actualización de 2 ou 3 anos, segundo as zonas.

4.2.2. TOPOGRAFÍA

O levantamento topográfico desenvolveuse coa combinación da topografía con tecnoloxía GPS, para a implantación de bases de replanteo, cubrindo toda a xeometría onde o sistema o permite; e topografía clásica para completar o traballo.

No anexo nº 3 *Cartografía e topografía* inclúese a memoria dos traballos topográficos realizados para o desenvolvemento do presente proxecto.

4.3. XEOLOXÍA E XEOTECNIA

4.3.1. XEOLOXÍA LOCAL

O concello de Santa Comba localízase no Noroeste da Península Ibérica, na zona sur da cidade de A Coruña.

A xeoloxía do municipio recóllese na páxina nº 69 (*Santa Comba*) do mapa xeolóxico de España do *Instituto Geológico y Minero de España* (IGME).

Paleograficamente os terreos destas follas atópanse na zona V de MATTE (1968), Galicia Occidental NW Portugal ou Zona Centro-Ibérica de LOTZE(1945) e revisada por JULIVERT (1972).

4.3.2. XEOMORFOLOXÍA

Dentro do marco xeolóxico xeral, o ámbito da obra sitúase no Macizo Hespérico da zona III Centro ibérica, segundo a división proposta por Jullivert (1972). Esta zona correspóndese coa zona V definida por Matte (1968), Galicia Occidental-NW de Portugal. Segundo a división de Parga Pondal (1960) o ámbito atópase encadrado no Dominio das rochas graníticas Grupo de Laxe, constituído por unha asociación de rochas graníticas, gneisicas, glandulares e xistosas, que no seu conxunto atópanse moi tectonizadas e en parte milonitizadas, e que posteriormente sufriron un intenso proceso de migmatización. A este complexo cadro debe engadirse en época bastante posterior unha acción metosomática de grande envergadura, que reformou a antiga estrutura.

4.3.3. ASPECTOS XEOTÉCNICOS XERAIS

O emprazamento das obras localízase na folia 7 (1-2) *Santiago de Compostela* do *Mapa Geotécnico General* preparado polo IGME, dentro da Rexión I, que se divide en tres áreas principais I1, I2 e I3, correspondente a terreos de morfoloxía ondulada ou chaira, semipermeables ou con drenaxe deficiente, con alta capacidade de carga, estable e sen perigo de asentos

4.3.4. ASPECTOS XEOTÉCNICOS LOCAIS

No relativo aos aspectos xeotécnicos concretos, é necesario establecer a escavabilidade do material e a súa posibilidade de utilización como recheo, catalogando este como adecuado ou tolerable.

A AC-404 encádrase dentro dunha unidade xeotécnica consistente en depósitos de xénese fluvial e fluvio-gravitacional (aluviais e aluvio-coluviais). A cimentación das ampliacións practicadas no pontón é superficial. Malia que non se tivo monitorizada a ponte dende a súa construción, pola falta de socavacións e outras pegadas de movemento, semella que os asentamentos da cimentación foron nulos ou pouco importantes.

Tal e como se recolle no anexo nº 4 *Xeoloxía e xeotecnia*, os noiros empregados para cumprir coa estabilidade son 1H:1V en desmonte y 3H:2V en terraplén.

No anexo nº 4 *Xeoloxía e xeotecnia* inclúese todo o proceso dos traballos para acadar as conclusións que se describen.

4.4. EFECTOS SÍSMICOS

Segundo as Norma Sismorresistentes NCSE-02 e NCSP-07, nas obras levadas a cabo no termo municipal de Santa Comba non é necesaria a consideración de accións sísmicas, xa que o valor da aceleración sísmica

horizontal básica da localización da obra a_b definida no apartado 3.4 da devandita Norma, cumpre que $a_b < 0,04g$.

No anexo nº 11 *Estruturas* inclúese o proceso para acadar tal conclusión.

4.5. CLIMATOLOXÍA E HIDROLOXÍA

O clima do T.M. de Santa Comba caracterízase polas elevadas precipitacións, a débil oscilación térmica, a suavidade das temperaturas e o déficit hídrico estival, este clima é considerado Csb (oceánico mediterráneo de estíos suaves), segundo a clasificación climática de Köppen- Geiger.

En Santa Comba, os veráns son cómodos; os invernos son longos, fríos e mollados e está parcialmente nubrado durante todo o ano. Durante o transcurso do ano, a temperatura xeralmente varía de 5°C a 22°C e de cando en cando baixa a menos de 0°C ou sobe a máis de 27°C.

O período mais chuvioso é o comprendido entre novembro e febreiro, no que se alcanza o 55% das precipitacións anuais, sobre todo en xaneiro e febreiro, nos que se acumula a terceira parte do total anual. Pola contra, nos meses de estío a precipitación redúcese bastante. Fronte aos 142 mm de xaneiro, en xullo non se chega aos 23mm.

O clima de Santa Comba tamén está moi influenciado polos ventos, sobre todo los que sopran do Oeste e o Suroeste, que apenas atopan obstáculos ao seu paso cara o alto Xallas. A época máis ventosa é entre outubro e maio, con velocidades promedio de 11,8 km/h.

Para a determinación da precipitación diaria P_d correspondente ao período de retorno T, tal e como cita a Instrución 5.2-IC “*Drenaje superficial*” da Dirección Xeral de Estradas, débese adoptar o maior valor dos obtidos a partir dos:

- Datos publicados pola “*Dirección General de Carreteras*”, recollidas na publicación “*Máximas luvias diarias en la España Peninsular*”.
- Estudo estatístico das series de precipitacións diarias máximas anuais, medidas nos pluviómetros existentes na conca, ou próximos a ela. Débese axustar a serie de precipitacións máximas rexistradas en cada pluviómetro, a función de distribución extremal máis apropiada aos datos da zona, considerando polo menos as funcións Gumbel e SQRT ET-max.
- Unha vez obtidos os valores da precipitación diaria P_d , pódese observar que os obtidos co estudo estatístico son semellantes pero maiores. De xeito conservador, utilizarase a envolvente de valores maiores, reflectidos na seguinte táboa:

PERÍODO DE RETORNO T (ANOS)	PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA P_d (mm)			
	PUBLICACIÓN DGC	GUMBEL	SQRT ET-max	ENVOLVENTE
10	100	99	89	100
25	121	129	122	129
100	155	172	180	180
500	194	223	259	259

Estes aspectos desenvólvense polo miúdo no Anexo nº 5 *Climatoloxía e hidroloxía*.

4.6. PLANEAMENTO

Dado o carácter e a natureza das obras que se inclúen no presente proxecto, non cabe falar de planeamento viario na aceptación literal da expresión xa que isto presupón o estudo dunha rede con distintas alternativas de distribución das correntes de tráfico nas distintas vías que o compón.

Cabe desatacar que as actuacións proxectadas cumpren co planeamento urbanístico do Concello de Santa Comba, que se rexe polo PXOM aprobado con data do 5 de abril de 2001. No anexo nº 6 *Planeamento*, inclúese todo o relacionado con este punto.

4.7. TRÁFICO

4.7.1. DATOS DE AFOROS

Da Memoria de Tráfico da Rede Autonómica de Estradas de Galicia do ano 2017, editada pola Consellería de Medio Ambiente Territorio e Infraestruturas da Xunta de Galicia, e da aplicación *Afoxun* correspondente a eses anos, obtivéronse os datos de aforo na estación AC-404 (14), localizada no PQ 14+490.

CÓDIGO	TIPO	LOCALIZACIÓN	DATO AFORADO (2017)
AC-404 (14)	Complementaria Magnética	AC-404. PQ 14+490	2380

4.7.2. TRÁFICO NA SENDA

Considérase que na senda o tráfico corresponde a unha categoría C4 de entre as establecidas na publicación *"Camino Naturales. Manual de aspectos constructivos. 6. Normalización de aspectos constructivos"* para pavimentos de formigón:

CATEGORÍA DO TRÁFICO	TRÁFICO DE PROXECTO (camións diarios no momento da posta en servizo)
C4	0 a 4

No anexo nº 7 *Tráfico e firmes* desenvólvense máis detidamente todos os aspectos anteriores.

5. TRAZADO

5.1. DESCRICIÓN DO TRAZADO

A actuación definida no presente proxecto consiste na construción dunha senda na beira da estrada AC-404, entre os PPQQ 1+880-2+305. A descrición polo miúdo do trazado e as listaxes para a súa definición inclúense no anexo nº 8 *Trazado*.

5.2. TRAZADO EN PLANTA

A actuación definida no presente proxecto consiste na construción dunha senda pola marxe dereita da estrada AC-404, entre os PPQQ 1+880-2+305.

Para o replanteo da obra, defínese o seguinte eixo de replanteo:

- **EIXE AUXILIAR:** presenta unha lonxitude de 483 m, e coincide co borde exterior da beiravía existente na marxe dereita da AC-404.

5.3. TRAZADO EN ALZADO

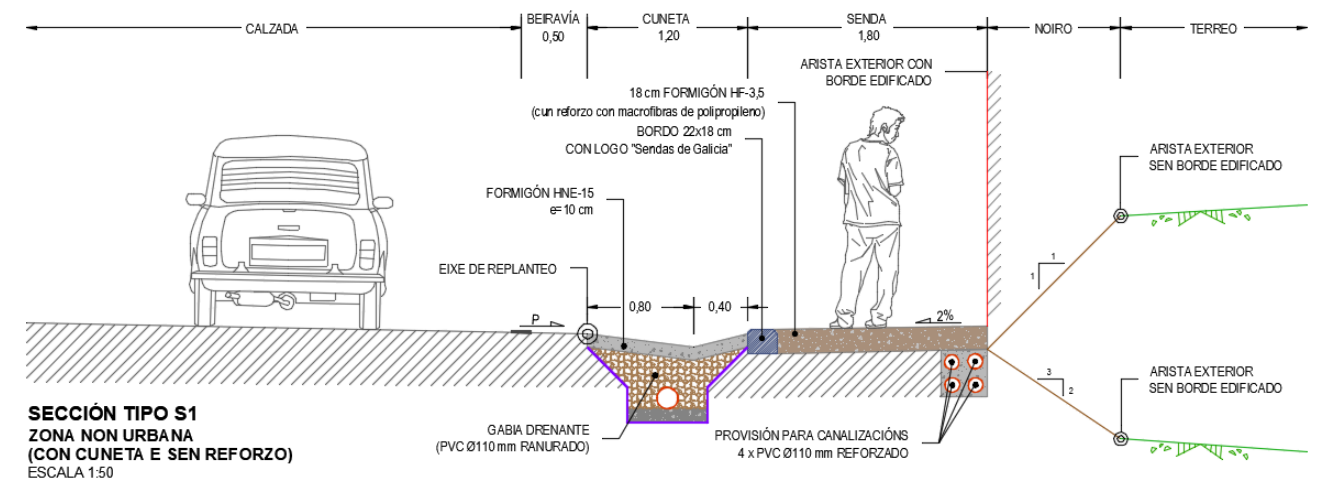
Dadas as características da actuación, non se definiu un trazado en alzado para o eixe de replanteo, xa que a senda que se proxecta adaptaranse á rasante actual da estrada AC-404 á que se encosta.

5.4. SECCIÓN TRANSVERSAL

Pódense distinguir cinco seccións distintas no treito de actuación, que foron deseñadas tendo en conta o entorno e o espazo dispoñible.

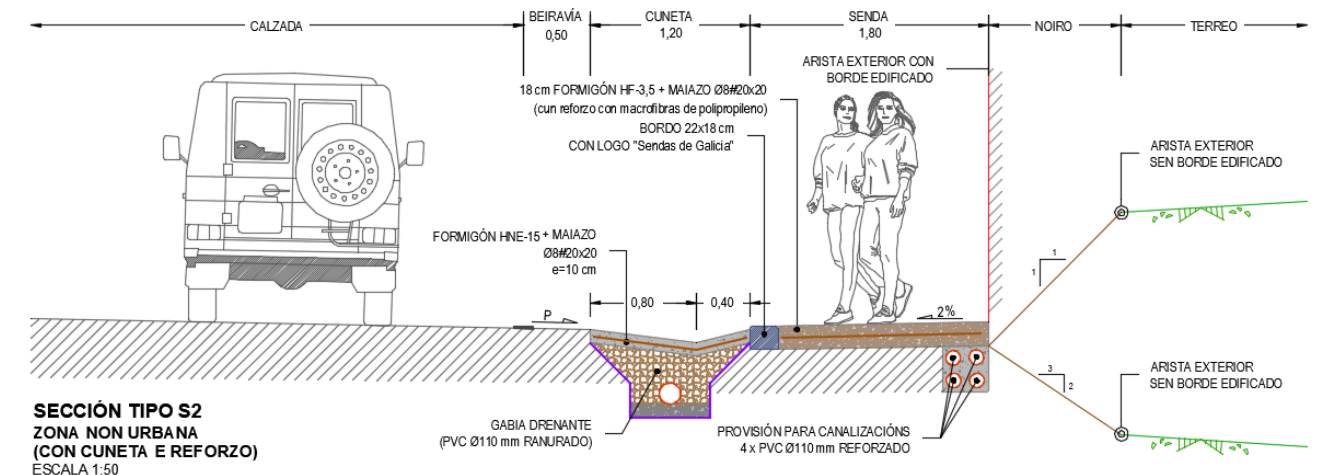
5.5. SECCIÓN TIPO S1

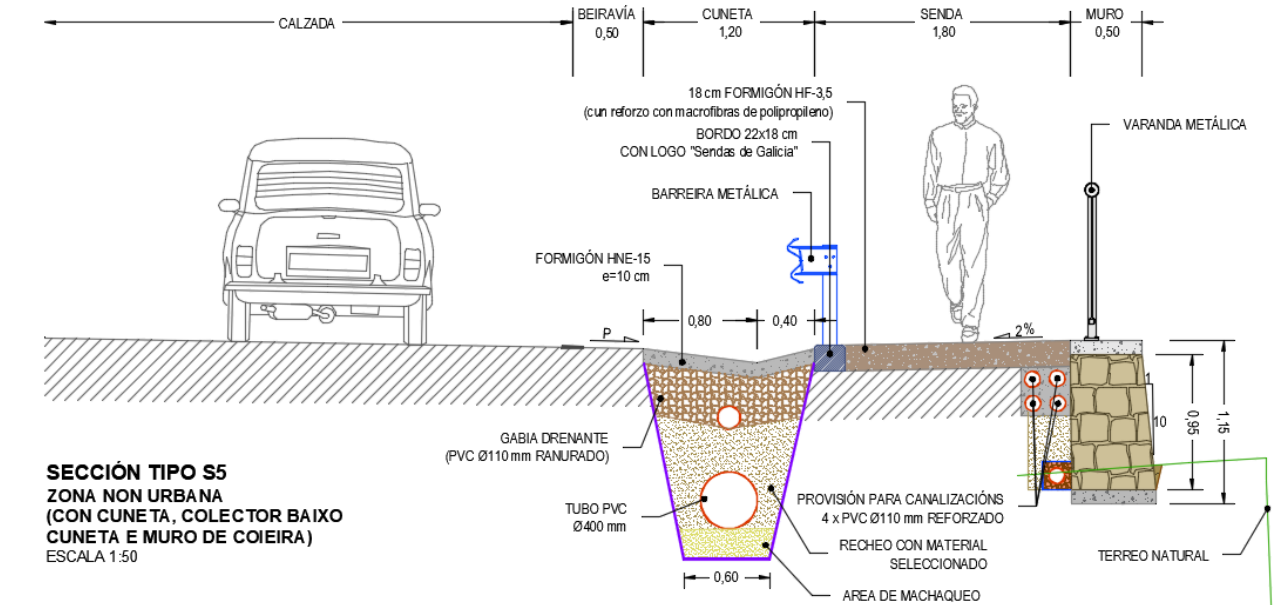
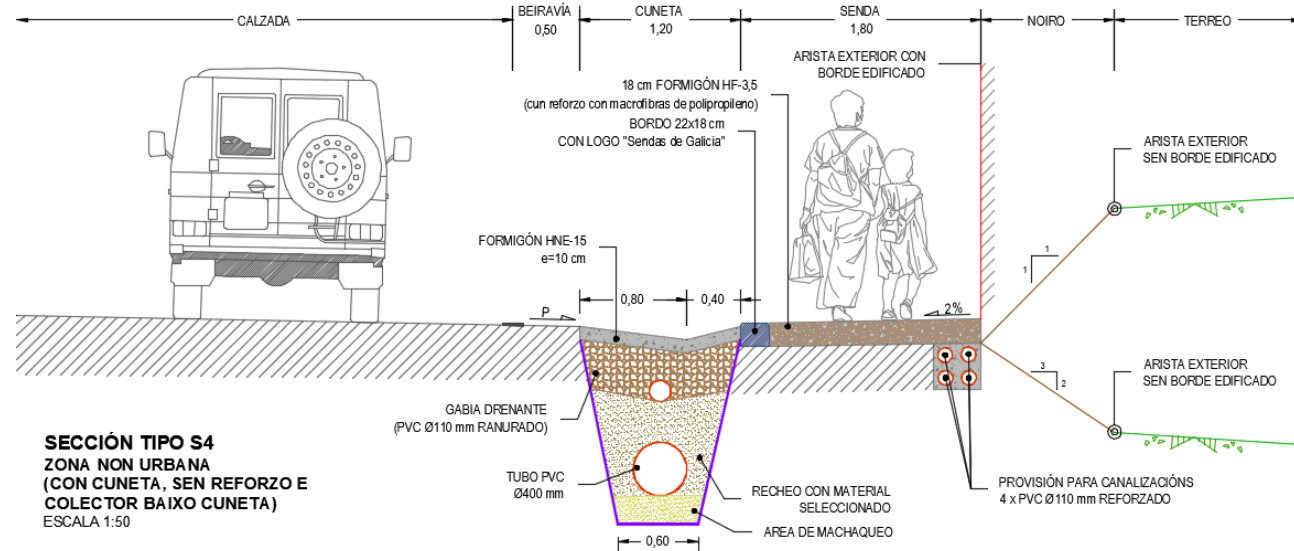
Executarase a sección composta por unha cuneta de seguridade de 1,20 m de ancho, cun bordo elevado 3 cm sobre a rasante da estrada, e seguidamente a senda cun ancho de 1,80 m con pavimento de formigón HF-3,5. É a sección máis utilizada en todo o tramo da actuación.



5.6. SECCIÓN TIPO S2

No caso de ser necesario habilitar un vado para vehículos, deséñase a seguinte sección, tendo en conta o establecido na normativa vixente relativa á accesibilidade, tendo como base a sección S1 incorporándolle un reforzo con maiazo de Ø8 para resistir ao paso dos vehículos.





- **Clasificación de materiais:** A partir dos resultados expostos no anexo de xeotecnia realizouse a clasificación dos distintos materiais que se prevé obter ao longo da traza. Estes datos empréganse para saber os volumes de material escavado e de material dispoñible para o recheo dos terrapléns.
- **Estudo de compensacións:** Aplicando as consideración do anexo de xeotecnia ás medicións reflectidas no orzamento obtéñense os volumes resultantes das diferentes unidades consideradas no movemento de terras, o que permite calcular finalmente a necesidade de material de empréstito ou a cantidade de material sobrante para prever, en caso necesario, os vertedoiros. Para iso aplícanse os correspondentes coeficientes de paso a cada tipo de material obtido nos desmontes.

6.2. ESTUDO DE COMPENSACIÓN

O balance de terras é o seguinte, unha vez aplicados os coeficiente de paso ou esponxamento:

MATERIAL PARA RECHEOS E NOIROS (m³)				
LOCALIZACIÓN	TIPO	NECESIDADES	EXCAVACIÓN	PRÉSTAMO
AC-404	Adecuado/Tolerable	633,10	166,76	456,33
Muro Coeira	Adecuado/Tolerable	0,04	1,70	0,00
Gabia	Adecuado/Tolerable	127,84	175,78	0,00
MATERIAL A VERTEDEIRO (m³)				
UNIDADE	EXTRAÍDO	UTILIZADO	COEF.	VERTEDEIRO
Caixeadado xeral	166,76	166,76	1,06	0,00
Excavación muros	1,70	0,04	1,20	2,00
Gabias	175,78	127,84	1,20	83,10
Terra vexetal	389,53	0,00	1,45	564,82
SUMA				649,91

O anexo nº 9 *Movemento de terras* recolle todas as especificacións a considerar e os cálculos de necesidades e aportes de terreo.

7. FIRMES E PAVIMENTOS

7.1. NORMATIVA

Para o deseño dos pavimentos nas actuacións recollidas no presente proxecto, tivéronse en conta as especificacións incluídas na documentación aportada pola Axencia Galega de Infraestruturas *“Nuevas características de pavimento de sendas 11/06/2019”*.

7.2. EXPLANADA

Para o dimensionamento do firme, tívose en conta que, tal como especificase na OC 4/2017, que a mesma asentarase sobre solo clasificado como “adecuado” segundo os criterios do PG-3, ao que se lle esixirá un CBR ≥ 10 e unha compactación tal que se alcance unha densidade como mínimo do 98% da obtida no ensaio Próctor Modificado. Polo tanto, a explanada para considerar é S2 de entre as incluídas na publicación *“Camino Naturales. Manual de aspectos constructivos. 6. Normalización de aspectos constructivos”*:

CATEGORÍA DO TRÁFICO	CBR	MÓDULO DE DEFORMACIÓN EV2 (kp/cm²)	INSPECCIÓN VISUAL
S2	>10	>500	Terreos de boa calidade nos que o paso de vehículos pesados sobre a chaira húmida non produce practicamente pegada. Están compostos, en xeral, por gravas e areas con poucos finos plásticos.

7.3. PAVIMENTACIÓN

7.3.1. SENDA PEONIL

Segundo as características especificadas na documentación *“Nuevas características de pavimento de sendas 11/06/2019”*, o pavimento para empregar será de formigón con fibras.

En consecuencia, co anterior, as sendas proxéctanse con pavimento de 18 cm de formigón HF-3,5, cun reforzo con macrofibras de polipropileno que lle confire propiedades adicionais para aumentar a súa durabilidade.

Por outra banda, tendo en conta a existencia de accesos ao longo da senda, proxectouse un reforzo do formigón da cuneta nestas zonas, con maízo de Ø8#20/20.

7.4. TRAMOS DE PROBA

Na OC 4/2017 *“Pola que se actualizan os criterios para o deseño das actuacións contempladas na estratexia en materia de mobilidade alternativa de Galicia”* da Dirección Xeral da AXI no punto 2.3 *Criterios de execución* establece que *«En todos os proxectos incluírase a obriga de definir un tramo de proba para garantir a obtención do aspecto estético desexado. Todos os proxectos contemplarán o aboamento dos devanditos tramos de proba e a obriga do contratista de realizar o número de probas necesario ata conseguir a estética requirida»*.

Para estes efectos, inclúese no Prego de Prescricións Técnicas Particulares do presente proxecto a definición das condicións de realización destes tramos de proba.

No anexo nº 7 *Tráfico e firmes* desenvólvense todos os aspectos anteriores, coas súas respectivas xustificacións.

8. DRENAXE

8.1. OBXECTO

O obxecto do presente anexo é recoller as hipóteses, consideracións e cálculos referentes á drenaxe das obras recollidas no proxecto de construción da obra de *“Senda na AC-404. Treito: A Ponte-Santa Catalina. PQ 1+880-2+330”*. Contémpanse os seguintes aspectos:

- Drenaxe superficial, que comprende:
 - A recollida das augas procedentes da plataforma e as súas marxes.
 - A evacuación das devanditas augas recollidas a leitos naturais ou a redes de augas pluviais.

Drenaxe profunda, consistente en impedir o acceso da auga ás capas superiores da estrada, especialmente ao firme mediante a utilización de diversos tipos de drenes subterráneos, arquetas e canalizacións de desaugadoiro.

8.2. DRENAXE TRANSVERSAL

Non se afectará a ningunha canle natural distinta das xa interceptadas pola actual estrada, polo que se considera que seguen sendo válidas as obras de drenaxe transversal existentes. En todo o tramo de actuación identificouse a obra de drenaxe transversal no PQ 2+120 aproximadamente, que dá continuidade ao re *“Rego das Dornas”*, polo que haberá que solicitar autorización a Augas de Galicia para a execución das obras.

- Regulamento Xeral de Estradas de Galicia. Decreto 66/2016. Artigo 42.3.6ª.

As situacións máis frecuentes durante o desenvolvemento das obras recollidas do presente proxecto serán as seguintes:

- Obras na contorna da marxe dereita da estrada AC-404 sen necesidade de ocupación de carril.
- Obras no exterior da calzada (beirarrúas) e terreos adxacentes.

O análise das interferencias das obras coa circulación e os esquemas de sinalización correspondentes expóñense pormenorizadamente no anexo nº 12 *Solucións ao tráfico durante as obras*.

11. SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSAS

Inclúese no anexo nº 13 *Sinalización, balizamento e defensas* a descrición e xustificación dos elementos proxectados.

11.1. SINALIZACIÓN VERTICAL

No documento nº 2 Planos, quedan reflectidas as localizacións da sinalización vertical existente que deben ser retranqueada debido ás obras proxectadas.

11.2. SINALIZACIÓN HORIZONTAL

Dado que a obra a executar unicamente afecta á parte exterior da beiravía existente, non se prevé afectar a sinalización horizontal, polo que non é necesaria a súa reposición nin a implantación de marcas viarias novas.

11.3. BALIZAMENTO

Dadas as características da obra a executar, non procede dispoñer de elementos de balizamento na mesma.

11.4. DEFENSAS

Considerando os riscos detectados nas zonas de actuación como accidente normal, concretamente na contorna do “Rego das Dornas”, escolleuse unha barreira metálica flexible, cun perfil lonxitudinal de sección dobre onda e postes tubulares colocados con fixacións mecánicas cada 2 m, para unha clase de contención normal, con nivel de contención **N2**, anchura de traballo **W3**, índice de severidade **A** e deflexión dinámica 0,70 m segundo UNE-EN 1317-2, con acabado galvanizado. Devandita barreira colocárase sobre o bordo prefabricado da senda.

Ademais da barreira anteriormente mencionada, proxéctase a colocación dunha varanda de aceiro inoxidable sobre o muro proxectado, de 1,10 m de altura formada por perfís tubulares de aceiro inoxidable.

12. ASPECTOS AMBIENTAIS E DE PATRIMONIO CULTURAL

Os aspectos ambientais relátanse polo miúdo no anexo nº 14 *Ordenación ecolóxica, estética e paisaxística*

Segundo a Lei 21/2013 o presente proxecto non está obrigado a someterse a un procedemento de avaliación ambiental ordinario ou simplificado, ao non estar comprendido en ningún dos supostos incluídos no Artigo 6, Artigo 7 e nos Anexos I e II.

Unha vez estudado o Patrimonio Cultural do Concello de Santa Comba, atópase que no ámbito de execución do presente proxecto existen bens inventariados e catalogados, polo que se inclúe un Estudio de Patrimonio

Histórico e Cultural no anexo nº 14 *Ordenación ecolóxica, estética e paisaxística*. No ámbito das obras non se atopan xacementos arqueolóxicos, se ben tomaranse como válidas as consideracións tidas en conta para os xacementos e monumentos que se atopan inventariados co fin de aplicalas no posible caso de atopar algún xacemento durante a execución das obras.

12.1. MEDIDAS PREVENTIVAS E CORRECTORAS

Inclúense no proxecto e no orzamento as seguintes medidas preventivas ou correctoras

- Protección dos solos e vexetación
- Protección das augas continentais
- Protección das augas superficiais fronte a sucesos asociados a fenómenos de escorrentía superficial
- Protección fronte ás emisións acústicas
- Protección da fauna

12.2. PROGRAMA DE SEGUIMENTO AMBIENTAL

Inclúense no orzamento partidas para o seguimento e control ambiental.

13. XESTIÓN DE RESIDUOS

A Lei de residuos 22/2011, do 28 de xullo de residuos e solos contaminados, no artigo 8 “Xerarquía de residuos”, establece que se aplicará a seguinte xerarquía de residuos por orde de prioridade para conseguir o mellor resultado ambiental global:

- Prevención
- Preparación para a reutilización
- Reciclaxe
- Outro tipo de valorización, incluída a valorización enerxética
- Eliminación

Cabe considerar tres tipos de residuos a xestionar:

- Residuos inertes de obra (procedentes de demolición e construción)
- Residuos perigosos e que polo tanto, han de ser tratados por un xestor autorizado.
- Residuos asimilables a urbanos.

No relativo a residuos procedentes de demolición e construción, para a estimación dos mesmos tivéronse en conta as seguintes consideracións:

- O volume de residuos de demolición estimouse a razón de 0,20 m³ por cada m², considerando que un 60% da demolición realízase sobre materiais asfálticos e o resto sobre materiais pétreos.
- O fresado produce 0,01 m³ de residuo asfáltico por cada m²
- Para o resto dos residuos realizouse unha estimación realista baseada nas características da obra

Tal e como se recolle no orzamento o importe previsto para a Xestión de Residuos ascende a cantidade de **DOUS MIL CENTO E SESENTA E NOVE EUROS con NOVENTA E UN CÉNTIMOS (2.169,91 €)**.

A xestión dos residuos a realizar nas obras incluídas no presente proxecto explícase máis polo miúdo no anexo nº 15 *Xestión de residuos*.

14. ESTUDIO DE SEGURIDADE E SAÚDE

O Estudo de Seguridade e Saúde redáctase en cumprimento do disposto no Real Decreto 1627/1.997, do 24 de outubro, sobre Disposicións Mínimas de Seguridade e Saúde nas Obras de Construción, tendo como obxectivos a prevención de accidentes laborais, enfermidades profesionais e danos a terceiros que as actividades e medios materiais previstos poidan ocasionar durante a execución do proxecto de construción.

O R.D. 1627/1997 polo que se establecen as disposicións mínimas de seguridade e saúde nas obras de construción, refírense á obrigatoriedade da inclusión dun Estudo de Seguridade e Saúde nos casos seguintes:

- Que o orzamento de execución por contrata incluído no proxecto sexa igual ou 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.

En consecuencia, no caso presente non se precisa a inclusión do estudo, aínda así e en previsión de calquera incidencia, acompañaase o anexo nº 16 Seguridade e saúde do presente proxecto.

Por outra banda, tal e como se recolle no orzamento o importe previsto para a Seguridade e Saúde ascende a cantidade de **DOUS MIL CINCOCENTOS NOVENTA E OITO EUROS con CORENTA E OITO CÉNTIMOS (2.598,48 €)**.

15. EXPROPIACIÓNS

15.1. XERALIDADES

No anexo nº 17 *Expropiacións* deste proxecto inclúese a relación de propietarios afectados polo mesmo, o plano parcelario e unha valoración dos terreos a expropiar e dos bens afectados.

Exprópiase o pleno dominio das superficies que ocupen a explanación das obras, as dos seus elementos funcionais e as das instalacións permanentes que teñan por obxecto unha correcta explotación, así como as de todos os elementos e obras anexas ou complementarias definidas no proxecto que coincidan coa rasante do terreo ou sobresaian del, e en todo caso as superficies que sexan imprescindibles para cumprimentar a normativa legal vixente, para este tipo de obras, en especial as contidas no Decreto 66/2016, do Regulamento Xeral de Estradas de Galicia.

Os datos empregados para determinar as expropiacións necesarias teñen a seguinte procedencia:

- Parcelario e datos catastrais das fincas, obtidos da sede electrónica do Catastro pola AXI, para determinar a propiedade das fincas afectadas.
- Límite do dominio público da estrada AC-404 proporcionado polo Servizo Provincial de Infraestruturas da Coruña, para determinar a propiedade das superficies públicas a ocupar.

Considerarase como criterio xeral para fixar unha banda de expropiación, unha liña situada a partir da aresta exterior da explanación (coroación de desmonte ou pé de terraplén). Loxicamente, dadas as características

do tipo de actuación que desenvolve o presente proxecto, este criterio non é ríxido e haberá moitas zonas onde a banda de expropiación tratará de cinguirse a peches existentes ou outros condicionantes.

15.2. DESCRICIÓN E ORZAMENTO DAS EXPROPIACIÓNS

A expropiación correspondente ás obras incluídas no presente proxecto, resultante da aplicación dos criterios e parámetros expostos anteriormente, afecta a unha superficie total de 346 m² localizada integramente no Termo Municipal de Santa Comba.

Da aplicación dos prezos unitarios adoptados ás superficies afectadas para os diferentes tipos de aproveitamento e demais circunstancias, obtivéronse os valores parciais e totais das devanditas afeccións. Na táboa seguinte inclúese a continuación a valoración total do conxunto de expropiacións necesarias, incluíndo a valoración das afeccións.

CONCEPTO	IMPORTE
Expropiación	5.262,87 €
Bens afectados	- €
SUMA	5.262,87 €
Premio de afección 5%	263,14 €
TOTAL	5.526,01 €

A valoración total das expropiacións e bens afectados ascende a cantidade de **CINCO MIL CINCOCENTOS VINTE E SEIS EUROS con UN CÉNTIMO**.

16. SERVICIOS AFECTADOS

Distínguense dous tipos de servizos afectados, tal como se describe no anexo nº 18 *Servizos afectados*, os que son de administración pública e os que dependen da subministración de compañías privadas. A reposición dos primeiros inclúese no Documento nº4 Orzamento, como unidades de obra, mentres que a segunda recóllese no orzamento para coñecemento da Administración como servizos afectados.

16.1. SERVICIOS DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

Por medio da información facilitada polo PXOM do Concello de Santa Comba e dos datos obtidos nas visitas de campos e os traballos de topografía, detectáronse as seguintes afeccións a servizos de administración pública:

- Será necesario a clausura de 6 sumidoiros existentes.
- Será necesario o recrecemento de 3 tapas de rexistro da liña de pluviais existente.
- Resultan afectados 7 postes da liña de alumado público, que terán que ser retranqueados.

16.2. SERVICIOS DE SUBMINISTRO

A localización dos servizos de subministro provén da información obtida nas visitas de campo e nos traballos topográficos, e da obtida por consulta á agrupación Inkolan, formada pola maior parte dos grandes operadores de servizos públicos. A súa función é fornecer de forma online información dixital cartográfica de infraestruturas de servizos.

16.2.1. LIÑAS ELÉCTRICAS E DE TELECOMUNICACIÓN

Será necesario realizar o recrecido de dúas arquetas de electricidade, tal e como se especifica no anexo nº 18 *Servizos afectados*.

16.2.2. VALORACIÓN DE SERVICIOS DE SUBMINISTRO

Polo tanto, no Orzamento para o Coñecemento da Administración deberán considerarse, como servizos afectados, os correspondentes os servizos de subministro, resumidos a continuación:

DESCRICIÓN	CANTIDADE	PREZO	IMPORTE
RECRECIDO DE POZO OU ARQUETA	2 ud	38,64 €	77,28 €
RETRANQUEO CAIXA DE CONTADORES	1 ud	35,95 €	35,95 €
TOTAL SERVICIOS AFECTADOS			113,23 €
IVE	21%		23,78 €
TOTAL + IVE			137,01 €

Polo tanto, obtense un orzamento total de reposición de **CENTRO TRINTA E SETE EUROS con UN CÉNTIMOS**

17. PRAZO DE EXECUCIÓN DAS OBRAS

Tendo en conta as medicións das distintas unidades de obra, estímase que é necesario e suficiente un prazo de execución para a completa realización das obras incluídas no presente proxecto de **CATRO (4) MESES**.

No anexo nº 19 *Plan de obra* inclúese a xustificación do prazo estimado e un diagrama de Gantt explicativo do programa de traballos.

18. REVISIÓN DE PREZOS

Segundo a Lei 9/2017 do 8 de novembro de 2017, no seu artigo 103, de forma xeral non procede a revisión de prezos nos contratos de obra salvo a previa xustificación no expediente.

19. CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA

A clasificación ao contratista non é esixible dada a contía do orzamento base de licitación, segundo establece a Lei 9/2017 de 8 de novembro, de Contratos do Sector Público no seu artigo 77. Aínda así, propónse a seguinte clasificación:

- Grupo: **G** (Viais e Pistas)
- Subgrupo: **6** (*Obras viais sen cualificación específica*)
- Categoría: **1** (Contía inferior ou igual aos 150.000 euros).

20. ORZAMENTO PARA COÑECEMENTO DA A ADMINISTRACIÓN

20.1. ORZAMENTO DE EXECUCIÓN MATERIAL

O importe do Orzamento de Execución Material, obtido aplicando as medicións correspondentes aos prezos unitarios reflectidos nos cadros de prezos ascende á cantidade de:

CENTO DOUS MIL DOUSCENTOS CINCUENTA E SETE EUROS con SESENTA E SETE CÉNTIMOS (102.257,67€)

20.2. ORZAMENTO BASE DE LICITACIÓN

Incrementado o Orzamento de Execución Material nun 13 % de Gastos Xerais e un 6% de Beneficio Industrial, resulta un importe do Orzamento de Base de Licitación das obras do presente Proxecto que ascende á cantidade de:

CENTO VINTE E UN MIL SEISCENTOS OITENTA E SEIS EUROS con SESENTA E TRES CÉNTIMOS (121.686,63€)

20.3. ORZAMENTO BASE DE LICITACIÓN + I.V.E.

Incrementado o Orzamento de Base de Licitación nun 21 % de I.V.E. resulta un importe do Orzamento de Base de Licitación + I.V.E das obras do presente Proxecto que ascende á cantidade de:

CENTO CORENTA E SETE MIL DOUSCENTOS CORENTA EUROS con OITENTA E DOUS CÉNTIMOS (147.240,82€)

20.4. VIXILANCIA AMBIENTAL

Tal e como se reflicte no Anexo nº 14 *Ordenación ecolóxica, estética e paisaxística*, o conxunto das actuacións de vixilancia ambiental, ascende á cantidade de **DOUS MIL EUROS (2.000,00€)**.

20.5. EXPROPIACIÓNS

Tal e como se reflicte no anexo nº 17 *Expropiacións*, o conxunto das expropiacións necesarias ascende á cantidade de **CINCO MIL CINCOCENTOS VINTE E SEIS EUROS con UN CÉNTIMO (5.526,01 €)**.

20.6. SERVICIOS AFECTADOS

Tal e como se reflicte no anexo nº 18 *Servizos afectados*, estes ascenden á cantidade de **CENTRO TRINTA E SETE EUROS con UN CÉNTIMOS (137,01€)**

20.7. ORZAMENTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN

Dos apartados anteriores resulta o anterior resume:

Polo que ascende o orzamento para coñecemento da administración das obras incluídas no presente Proxecto a cantidade **CENTO CINCUENTA E CATRO MIL NOVECIENTOS TRES EUROS con OITENTA E CATRO CÉNTIMOS**.

21. VALORACIÓN DE ENSAIOS

No anexo nº 23 *Valoración de ensaios* realízase unha valoración económica e técnica para realizar os controis de calidade recomendados para a obra descrita no presente proxecto de construción.

A valoración para a realización dos ensaios propostos ascende a **OITOCENTOS NOVE EUROS (809,00 €)**.

Cabe destacar que a devandita valoración, responde a unha formulación de controis recomendados para a obra, que na práctica pode sufrir diferentes modificacións. Por estes motivos os ensaios establecidos deben ser considerados a título orientativo, pois a súa definición detallada corresponderá ao adxudicatario da obra, contando sempre coa aprobación da Dirección de Obra. Non obstante a valoración non sufrirá modificacións, tendo que axustarse a ela o plan de control de calidade proposto polo adxudicatario.

22. SEGURIDADE VIARIA

O obxecto do presente anexo é reflectir as condicións e os estudos relativos á seguridade da circulación realizados, avaliando o impacto na seguridade viaria da solución proxectada, detallar os criterios aplicados e xustificar as solucións adoptadas no proxecto en tódolos aspectos relacionados coa seguridade viaria.

Ao ser un resultado do proceso de revisión da seguridade do proxecto, as solucións ós problemas de seguridade detectados foron introducidas xa no proxecto á hora de redactalo, sendo este anexo unha forma de facer constar que se tiveron en conta todos os aspectos que poden influír nos niveis de risco de accidente unha vez realizadas as actuacións e que as solucións que se adoptaron son as máis favorables dende o punto de vista da seguridade.

Desta forma, os obxectivos que se formulan son os seguintes:

- Detallar os estudos de aspectos relacionados coa seguridade da circulación, realizados durante a elaboración do proxecto.
- Revisar a influencia das obras proxectadas na seguridade do itinerario do que forma parte o treito obxecto do proxecto.
- Xustificar a idoneidade das solucións adoptadas dende o punto de vista da seguridade.

Inclúese no anexo nº24 *Seguridade viaria* todos os aspectos relativos a este punto. Cómpre salientar que neste caso non é obrigatorio redactar o anexo seguindo as indicacións da Instrución do 17 de xuño de 2010 pola que se se desenvolve o anexo de seguridade viaria; por non tratarse dunha actuación de nova planta nin unha modificación substancial da vía, senón de ampliacións na contorno do viario existente.

23. CUMPRIMENTO DA LEXISLACIÓN

23.1. DECRETO 1098/2001: DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Dado que a obra obxecto do presente Proxecto inclúe tódolos traballos precisos que a converten en executable, considérase que se cumpre o decreto 1098/2001 polo que se aproba o Regulamento Xeral da Lei de Contratos das Administracións Públicas e concretamente o seu artigo 125.1, onde se di: “*os proxectos deberán referirse a obra completa, entendéndose por tales as susceptibles de ser entregadas ao uso xeral ou ao servizo correspondente*”.

23.2. REAL DECRETO 1627/1997: ESTUDO DE SEGURIDADE E SAÚDE

O R.D. 1627/1997 polo que se establecen as disposicións mínimas de seguridade e saúde nas obras de construción, refírese á obrigatoriedade da inclusión dun Estudo de Seguridade e Saúde nos casos seguintes:

- Que o orzamento de execución por contrata incluído no proxecto sexa igual ou 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.

En consecuencia, no caso presente faise precisa a inclusión do estudio, que se acompaña no anexo nº 16 *Seguridade e saúde* do presente proxecto.

23.3. LEI 10/2014: ACCESIBILIDADE NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA

As obras contidas no presente proxecto teñen en conta as prescricións da Lei de Accesibilidade na Comunidade autónoma de Galicia do 3 de decembro publicada no Diario Oficial de Galicia o 17 de decembro de 2014. Mantén a súa vixencia o regulamento de desenvolvemento dado polo Decreto 35/2000 mentres non entre en contradición coa lei vixente.

A devandita normativa ten por obxecto garantir ás persoas con discapacidade a igualdade de oportunidades en relación coa accesibilidade universal.

No presente proxecto, non se consideran exclusivamente as prescricións incluídas na seguinte táboa, onde se indica o grao de cumprimento dos elementos proxectados (practicable ou adaptado):

	ADAPTADO	PRACTICABLE	PROXECTADO
ITINERARIOS PEONÍS			
A. Anchura mínima			
Paso libre de obstáculos	1,80 m	1,50 m	ADAPTADO
Paso con obstáculos puntuais	1,50 m	1,20 m	ADAPTADO
B. Pendentes máximas			
Lonxitudinal	10%	12%	ADAPTADO
Transversal	2%	3%	ADAPTADO
C. Altura libre mínima	2,20 m	2,10 m	ADAPTADO
D. Desniveis			
Equivalente a un andar	Rampla adaptada	Altura máx. 15 cm	ADAPTADO
Con escaleira	Rampla adaptada	Rampla practicable	ADAPTADO
VADOS PEONÍS			
Tipo A			
A. Anchura mínima	1,80 m	1,50 m	ADAPTADO
B. Pendentes máximas	1,50 m	1,20 m	ADAPTADO
C. Resalto máximo	2 cm	3 cm	ADAPTADO
Tipo B			
A. Lonxitude mínima	1,50 m	1,20 m	ADAPTADO
B. Ancho mínimo	0,90 m	0,90 m	ADAPTADO
VADOS PARA VEHÍCULOS			
A. Dimensión mínima	0,60 m	0,60 m	ADAPTADO
B. Resalto máximo	2 cm	3 cm	ADAPTADO
C. Ancho mínimo	1,80 m	1,50 m	ADAPTADO
D. Desniveis	Vado adaptado	Vado practicable	ADAPTADO
A. Dimensión mínima	0,60 m	0,60 m	ADAPTADO
B. Resalto máximo	2 cm	3 cm	ADAPTADO
PAVIMENTOS			
A. Características xerais	Duros, antideslizantes e sen resaltes		ADAPTADO
B. Desnivel entre pavimentos	2 cm	3 cm	ADAPTADO
C. Dimensión de ocos de reixas	2 cm	2 cm	ADAPTADO
BORDOS			
A. Altura máxima	14 cm	16 cm	ADAPTADO

23.4. ORDE VIV/561/2010 DE CONDICIÓN BÁSICAS DE ACCESIBILIDADE

Ademais da Lei de Accesibilidade 10/2014, comentada no punto anterior, tamén é de aplicación no presente proxecto a Orde VIV/561/2010, do 1 de febreiro, no que se establecen unhas condicións básicas de accesibilidade para a utilización dos espazos públicos urbanizados.

Para verificar que o proxecto que se trata dá cumprimento a devandita Orde, achégase a seguinte táboa onde se estudan as condicións xerais de accesibilidade:

	ORDE VIV/561/2010	PROXECTO
ITINERARIOS PEONÍS		
A. Anchura mínima		
Paso libre de obstáculos	1,80 m	CUMPRE
Paso con obstáculos puntuais	1,50 m	CUMPRE
B. Pendentes máximas		
Lonxitudinal	6%	CUMPRE
Transversal	2%	CUMPRE
C. Altura libre mínima	2,20 m	CUMPRE
D. Desniveis		
Chanzos illados	Non permitidos	CUMPRE
Resaltes	Non permitidos	CUMPRE
ILUMINACIÓN		
A. Nivel mínimo	20 luxes	CUMPRE
PAVIMENTOS		
A. Características xerais	Duro, antiesvarante e sen resaltes	CUMPRE
VADOS PEONÍS		
A. Anchura mínima	1,80 m	CUMPRE
B. Pendentes máximas		
Lonxitudinal	8%	CUMPRE
Transversal	2%	CUMPRE

24. DOCUMENTOS INCLUÍDOS NO PROXECTO

O presente proxecto consta dos seguintes documentos, dando cumprimento ao establecido no artigo 123 do Texto Refundido da Lei de Contratos do Sector Público, aprobado no Real Decreto Lexislativo 3/2011 de 14 de novembro:

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

MEMORIA DESCRITIVA E XUSTIFICATIVA

- Anexo nº 1. CUMPRIMENTO DA ORDE DE ESTUDIO
- Anexo nº 2. ANTECEDENTES TÉCNICOS E ADMINISTRATIVOS
- Anexo nº 3. CARTOGRAFÍA E TOPOGRAFIA
- Anexo nº 4. XEOLOXÍA E XEOTECNIA
- Anexo nº 5. CLIMATOLOXÍA E HIDROLOXÍA
- Anexo nº 6. PLANEAMENTO
- Anexo nº 7. TRÁFICO E FIRMES

- Anexo nº 8. VIARIO
- Anexo nº 9. MOVEMENTO DE TERRAS
- Anexo nº 10. DRENAXE
- Anexo nº 11. ESTRUTURAS
- Anexo nº 12. SOLUCIÓN AO TRÁFICO DURANTE AS OBRAS
- Anexo nº 13. SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSAS
- Anexo nº 14. ORDENACIÓN ECOLÓXICA, ESTÉTICA E PAISAXÍSTICA
- Anexo nº 15. XESTIÓN DE RESIDUOS
- Anexo nº 16. SEGURIDADE E SAÚDE
- Anexo nº 17. EXPROPIACIÓN
- Anexo nº 18. SERVIZOS AFECTADOS
- Anexo nº 19. PLAN DE OBRA
- Anexo nº 20. REVISIÓN DE PREZOS E CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA
- Anexo nº 21. XUSTIFICACIÓN DE PREZOS
- Anexo nº 22. ORZAMENTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN
- Anexo nº 23. VALORACIÓN DE ENSAIOS
- Anexo nº 24. SEGURIDADE VIARIA

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

- Plano nº 1. EMPRAZAMENTO E ÍNDICE
- Plano nº 2. ESTADO ACTUAL E REPLANTEO
- Plano nº 3. PLANTA DE CONXUNTO
- Plano nº 4. PLANTA DE ACTUACIÓN
- Plano nº 5. TRABALLOS PREVIOS
- Plano nº 6. SECCIÓN TIPO
- Plano nº 7. PERFÍS LONXITUDINAIS
- Plano nº 8. PERFÍS TRANSVERSAIS
- Plano nº 9. DRENAXE
- Plano nº 10. ESTRUTURAS
- Plano nº 11. ORDENACIÓN ECOLÓXICA, ESTÉTICA E PAISAXÍSTICA
- Plano nº 12. SINALIZACIÓN
- Plano nº 13. REPOSICIÓN DE SERVIZOS

DOCUMENTO Nº 3. PREGO DE PRESCRICIÓN TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº 4. ORZAMENTOS

- MEDICIÓN AUXILIARES
- MEDICIÓN XERAIS
- CADRO DE PREZOS Nº 1
- CADRO DE PREZOS Nº 2
- ORZAMENTOS PARCIAIS
- ANÁLISE DO ORZAMENTO
- ORZAMENTO XERAL

25. CONCLUSIÓN

Co exposto nesta memoria e demais documentos do proxecto relacionados no apartado anterior, considérase que quedan suficientemente definidas as obras para a súa correcta execución e por tanto propónse a súa aprobación polo órgano de contratación.

A Coruña, maio de 2019

O Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos
Autor do Proxecto



Firmado digitalmente
por ARIAS DURAN
HADRIAN - 33340695X
Fecha: 2021.10.20
18:22:29 +02'00'

Asdo.: Hadrián Arias Durán

O Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos
Directora do Proxecto

Asdo.: María Jesús López Tejada

MEMORIA XUSTIFICATIVA

ANEXO Nº 1. CUMPRIMENTO DA ORDE DE ESTUDIO

1. OBXECTO

O presente anexo ten como finalidade xustificar o cumprimento de tódalas prescricións e indicacións recollidas na orde de estudio emitida o 14 de febreiro de 2019 para a redacción do proxecto de construción "Senda na AC-404. Treito: A Ponte-Santa Catalina. P.Q. 1+880-2+330", de clave AC/19/004.06.

2. CUMPRIMENTO DA ORDE DE ESTUDIO

2.1. CONTIDO DA ORDE DE ESTUDIO

A orde de estudio describe a actuación proposta do seguinte xeito:

«Preténdese a execución dunha senda peonil destinada a mellora da seguridade viaria no treito considerado (P.Q. 1+880 -2+330) na marxe dereita da estrada AC-404, no concello de Santa Comba, de feito que permita a formalización dun itinerario peonil continuado de maior lonxitude, xa que conecta dous treitos de beirarrúas existentes»

As actuacións previstas pertencen ao programa de "Seguridade Viaria, 7.5 Outras actuacións de seguridade viaria".

2.2. ACTUACIÓNS RECOLLIDAS NO PRESENTE PROXECTO

No presente proxecto recóllense as seguintes actuacións en consonancia coa orde de estudio:

- Creación dun itinerario peonil continuo na estrada AC-404 no treito dende o PQ 1+880 ao 2+330.
- Creación de cunetas de seguridade.
- Execución de un muro de fábrica de pedra.

2.3. ORZAMENTO MÁXIMO DA ACTUACIÓN

A orde de estudio non especifica un orzamento máximo de actuación, se ben durante a redacción do proxecto tívose especial coidado no control orzamentario sen detrimento na calidade dos materiais, métodos construtivos e dos diversos aspectos implicados na boa execución e supervisión da obra.

3. FICHA DESCRITIVA

Inclúese no Apéndice 1 a ficha descritiva do proxecto construtivo segundo o Anexo I da orde de estudio.

4. CONCLUSIÓN

Á vista de canto antecede e considerando os documentos que se acompañan, considérase que o proxecto construtivo da cumprimento á orde de estudio emitida para a súa redacción.

A Coruña, maio de 2019

O Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos
Autor do Proxecto

A Enxeñeira de Camiños, Canais e Portos
Directora do Proxecto e Xefa do Servizo de Proxectos

Asdo.: Hadrián Arias Durán

Asdo.: M^a Jesús Tejada López

Visto e praxe,
O Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos
Xefe da Área de Planificación e Programación

Asdo.: Carlos Joaquín Lefler Gullón

APÉNDICE 1. FICHA DESCRIPTIVA

1. OBXECTO DA ACTUACIÓN

A actuación prevista no proxecto comprende a creación dun itinerario peonil continuo na estrada AC-404 no treito comprendido dende A Ponte a Santa Catalina, entre os PPQQ 1+880 e 2+330, coa finalidade de mellorar o tránsito peonil no treito considerado, ao unir dous treitos de beirarrúas xa existentes.

2. PLAN DE ESTRADAS

A estrada AC-404 pertence á Rede Primaria Complementaria da Xunta de Galicia.

3. DESCRICIÓN DAS ACTUACIÓNS

En consonancia coa orde de estudo, levaranse a cabo as seguintes actuacións:

- Demolición de firme existente nos accesos as vivendas.
- Fresado de 5 cm de ancho non uniforme, sendo a media de 0,50 m ao longo de todo o tramo. A finalidade do fresado é dar cabida á gabia de seguridade onde agora mesmo existe unha beiravía de mais de 1,50 m de anchura.
- Creación dun itinerario peonil continuo na estrada AC-404 no treito dende o PQ 1+880 ao 2+330.
- Creación de gabias de seguridade en formigón.
- Execución dun muro de fábrica de pedra no PQ 2+120, coa finalidade de salvar o desnivel existente no terreo e soste a senda.

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Proxéctase unha senda peonil na marxe dereita da estrada AC-404 de 1,80 m de ancho e cunha lonxitude total de 450 m, executada con pavimento de 18 cm de formigón HF-3,5 cor terrizo e incorporando un maiazo de diámetro Ø8 mm con espazado de 20x20 cm nos accesos rodados e naqueles puntos onde sexa necesario.

A senda irá separada da calzada por un bordo de formigón de 22x18 cm e por unha gabia de seguridade revestida cuxo vértice está situado a 0,80 m do borde da calzada, e a súa profundidade é de 0,15 m, cunha pendente H:V = 8:1. O caixeiro exterior ten un ancho de 0,40 m, e terá unha pendente H:V = 2:1.

Será necesaria a reposición de 6 ud de sinais verticais ao longo do tramo e tamén se instalarán 12,50 m de barreira metálica sobre o muro proxectado, que será realizado con coeira para unha mellor integración na contorna.

O muro de coeira terá unha altura de 1,15 m e unha anchura en coroación de 50 cm, a súa lonxitude total será de 8,50 m.

5. PRINCIPAIS UNIDADES DE OBRA

UNIDADE	CANTIDADE
Pavimento de formigón HF-3,5 con macrofibras de polipropileno e=18 cm	856,32 m³
Cuneta de seguridade revestida (1:8) h=10 cm + dren Ø160mm	470,00 m
Prisma de canalización con catro tubos de PVC	483,00 m
Bordo 22x18 prefabricado	491,45 m
Tubo PVC corrugado dobre parede Ø=400mm	158,80 m
Reconexión a poste de cable existente	500,00 m

UNIDADE	CANTIDADE
Terraplén ou recheo de préstamo adecuado	466,34 m³
Despexe, roza e tala	1.618,24 m²
Corte de pavimento	472,00 m
Escavación en gabias, pozos e alicerces	177,48 m³

6. POBOACIÓN SERVIDA

CONCELLO	POBOACIÓN (INE 2018)
Santa Comba	9.450

7. CONCELLO AFECTADO: SANTA COMBA

CONCELLO	ESTRADA	LONX. ESTRADA AFECTADA	ORZAMENTO BASE DE LICITACIÓN	PORCENTAXE CONCELLO/ESTRADA
Santa Comba	AC-404	450 m	121.433,22 €	100%

8. EXPROPIACIÓNS E SERVIZOS AFECTADOS

8.1. Expropiacións

Nas actuacións descritas neste proxecto prevese a expropiación de terreos en 9 parcelas. Na táboa seguinte inclúese a continuación a valoración total do conxunto de expropiacións necesarias

CONCEPTO	IMPORTE
Expropiación	5.262,87 €
Bens afectados	- €
SUMA	5.262,87 €
Premio de afección 5%	263,14 €
TOTAL	5.526,01 €

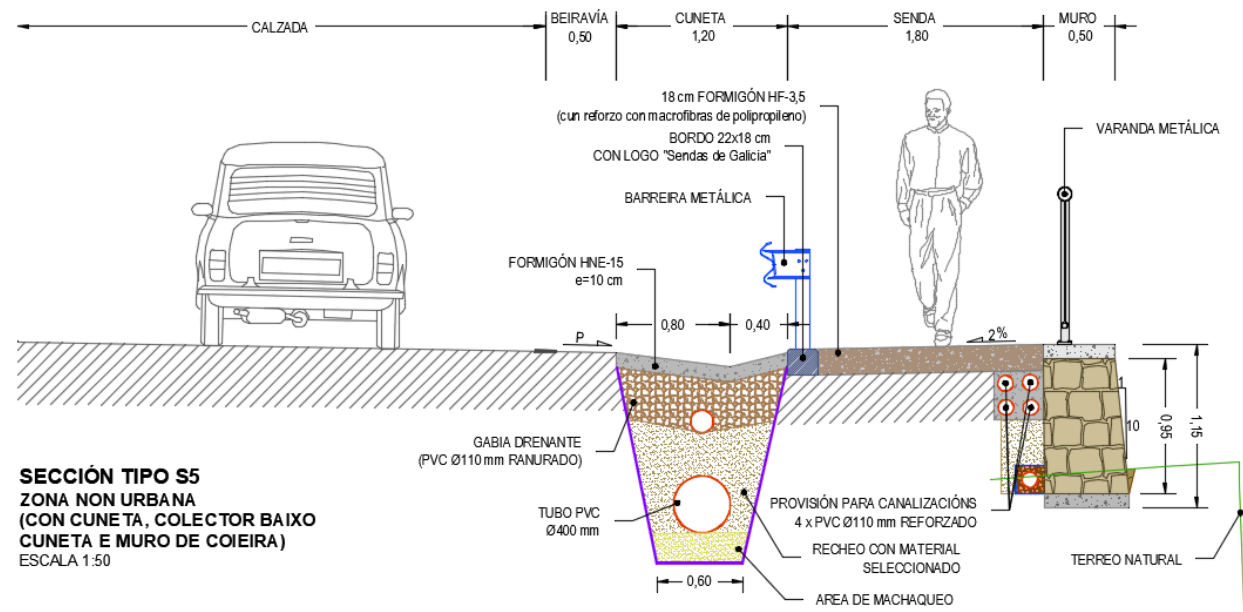
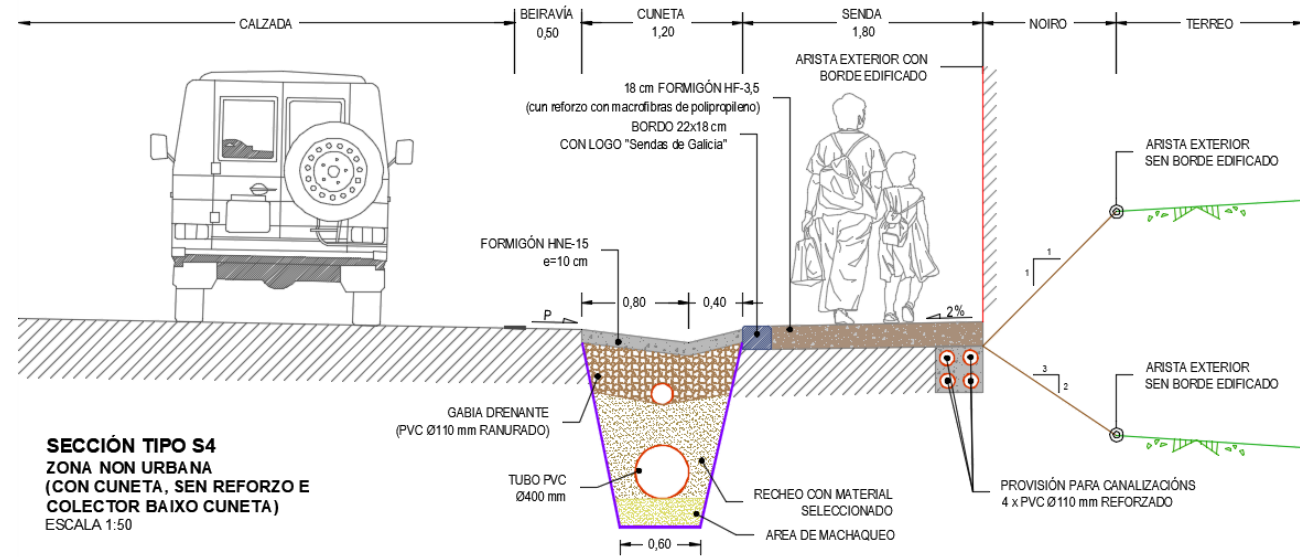
8.2. Servizos afectados

Os servizos afectados no presente proxecto son mínimos, limitándose ao recrecido de dúas arquetas e ao retranqueo dunha caixa de contadores, ascendendo o seu importe a **137,01 €**

9. PRAZO DE EXECUCIÓN DAS OBRAS: CATRO (4) MESES

10. ORZAMENTOS

ORZAMENTO	IMPORTE
BASE DE LICITACIÓN	121.686,63€
BASE DE LICITACIÓN + I.V.E.	147.240,82€
EXPROPIACIÓNS E BENS AFECTADOS	5.526,01 €
SERVIZOS AFECTADOS	137,01€
VIXILANCIA AMBIENTAL E PATRIMONIAL	2.000,00 €
PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN	154.903,84 €



ANEXO Nº 2. ANTECEDENTES

1. ANTECEDENTES TÉCNICOS

A estrada AC-404, da que forma parte o ámbito de actuación do presente proxecto, discorre dende o núcleo de Santa Comba ata Baio (AC-552), e pertence á Rede Primaria Complementaria de Estradas da Comunidade Autónoma de Galicia.

A Axencia Galega de Infraestruturas detectou a necesidade de realizar diversas actuacións encamiñadas a mellora da seguridade viaria na entorna do treito comprendido entre os PQ 1+880 e 2+330 da estrada AC-404 mediante a execución dunha senda que constitúa un itinerario peonil seguro e continuo; o que aconsella a redacción dun proxecto para o seu estudo e valoración.

O presente proxecto encádrase no “Programa de Seguridade Viaria” e máis en concreto no “Subprograma 7.5 Outras actuacións de seguridade viaria”.

2. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

Por resolución do 14 de febreiro de 2019, da Axencia Galega de Infraestruturas da Xunta de Galicia iniciouse a tramitación do expediente de contratación para a adxudicación dos traballos de redacción “Senda na AC-404. Treito: A Ponte-Santa Catalina. P.Q. 1+880-2+330” con clave AC/19/004.06.

Por resolución do 5 de marzo de 2019, a Axencia Galega de Infraestruturas da Xunta de Galicia adxudicou a **DeViaros** a realización de dito traballo, quedando formalizado na mesma data.

3. CONCLUSIÓN

En consecuencia co anterior, o presente proxecto de construción ten como finalidade definir e desenvolver as distintas unidades de obra, precisas para poder levar a cabo as obras correspondentes ás necesidades, definíndoas completamente na memoria, planos, prego de prescricións técnicas particulares e orzamento, documentos que integran este proxecto.

ANEXO Nº 3. CARTOGRAFÍA E TOPOGRAFÍA

ÍNDICE:

1. LOCALIZACIÓN DA ZONA DE PROXECTO

2. BASE CARTOGRÁFICA

3. TOPOGRAFÍA

APÉNDICE 1. PLANO ESTADO ACTUAL E BASES DE REPLANTEO

APÉNDICE 2. RESEÑA DE BASES DE REPLANTEO

APÉNDICE 3. REPORTAXE FOTOGRÁFICA

APÉNDICE 4. PLANO DE LOCALIZACIÓN DE FOTOGRAFÍAS

1. LOCALIZACIÓN DA ZONA DE PROXECTO

A área de actuación sitúase entre o PQ 1+880 e o PQ 2+330 estrada AC-404, pertencente á Rede Primaria Complementaria de Estradas de Galicia, no Termo Municipal de Santa Comba, provincia de A Coruña.



Figura 1. Localización da zona de proxecto

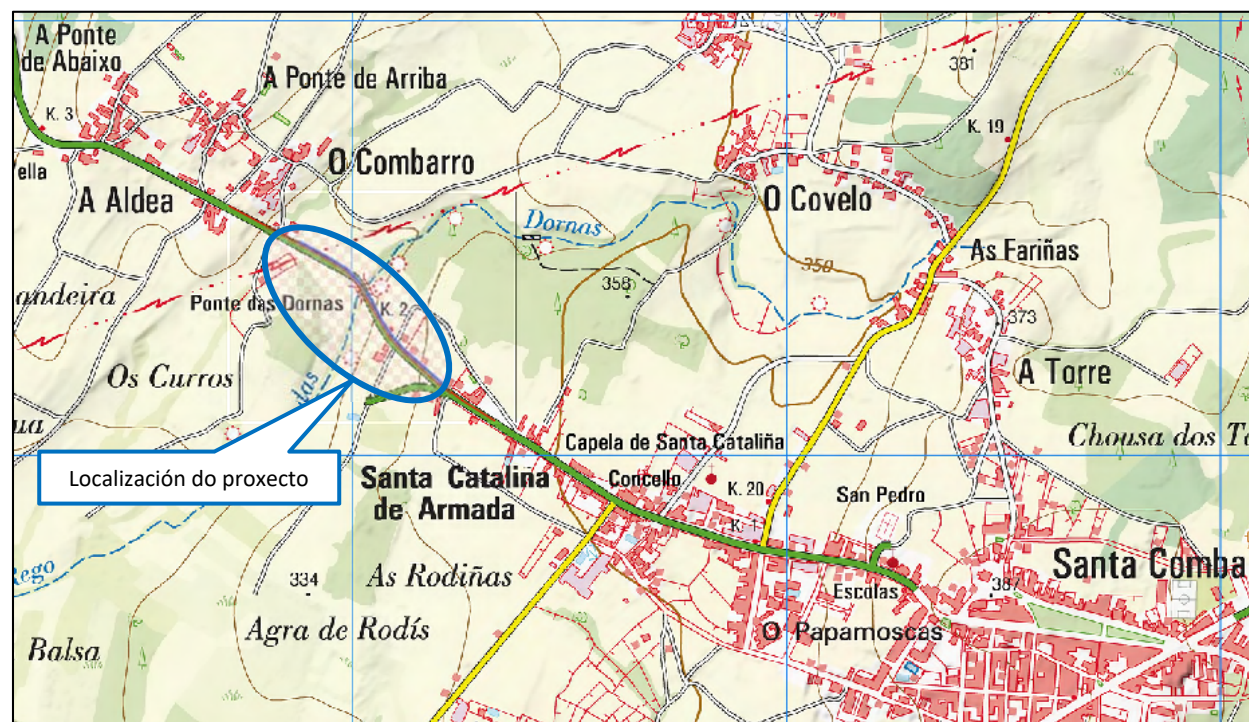


Figura 2. Emprazamento das actuacións

2. BASE CARTOGRÁFICA

2.1. BASE TOPOGRÁFICA

Como apoio cartográfico utilizouse a Base Topográfica a escala 1:5000, proporcionada pola Xunta de Galicia, con curvas de nivel cada cinco metros, realizadas en proxección UTM no fuso 29, Elipsoide Internacional con Datum Postdam. As follas utilizadas son as 069A-0106 e a 069A-0107.

2.2. ORTOFOTO

Como complemento da base cartográfica para o presente proxecto, utilizáronse ortofotos obtidas do Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA), que ten como obxectivo a obtención de ortofotografías aéreas dixitais con resolución de 25 ou 50 cm e modelos dixitais de elevacións (MDE) de alta precisión de todo o territorio español, cun período de actualización de 2 ou 3 anos, segundo as zonas.

As características técnicas do plan PNOA son as seguintes:

- Sistema Xeodésico de Referencia ETRS89 (Península, Illas Baleares, Ceuta e Melilla), e REGCAN95 (Canarias).
- Voo fotogramétrico equivalente a unha escala de voo 1:15.000 (PNOA25) e 1:30.000 (PNOA50), cunha cámara dixital de alta resolución, equipada con sensor pancromático e 4 sensores multispectrais.
- Voo LiDAR cun sensor axeitado ás características técnicas descritas nas especificacións técnicas do proxecto.
- Toma de datos GPS e sistema inercial IMU/INS en voo, para o procesado da traxectoria do avión.
- Aerotriangulación dixital por métodos automáticos.
- Modelo Dixital de Elevacións (MDE) calculado por correlación automática, ou a partir de datos obtidos co sensor LiDAR.
- Ortoproxección a partir do Modelo Dixital de Elevacións depurado e editado.
- Xeración de metadatos cumprindo co estándar internacional ISO 19115:2003, asegurando a interoperabilidade da información xerada.

3. TOPOGRAFÍA

As características técnicas do levantamento así como as coordenadas das bases e dos puntos tomados achéganse nos apéndices do presente anexo.

3.1. XEOREFERENCIACION DO PROXECTO

O levantamento topográfico desenvólvese coa combinación da topografía con tecnoloxía GPS, para a implantación de bases de replanteo, cubrindo toda a xeometría onde o sistema o permite; e topografía clásica para completar o traballo.

A precisión de observación en campo é subcentimétrica, precisión que se logra mediante o emprego de técnicas GPS e o procedemento GPS Diferencial.

3.2. CÁLCULOS E INFORMATIZACIÓN

Tódolos datos de campo foron procesados utilizando o programa de cálculo *Trimble Geomatics Office*, para os datos observados con GPS. Unha vez resolto en cálculo analítico dos datos de campo, procedeuse ao tratamento e edición de planos co software do paquete integrado de topografía *Cartomap baixo AutoCAD*.

3.3. EQUIPOS UTILIZADOS

3.3.1. EQUIPOS DE CAMPO

- 1 GPS Trimble R8 5800 de dobre frecuencia
- 1 ESTACIÓN TOTAL TOPCON GTS302 de 2 cc de precisión angular

3.3.2. EQUIPOS DE GABINETE

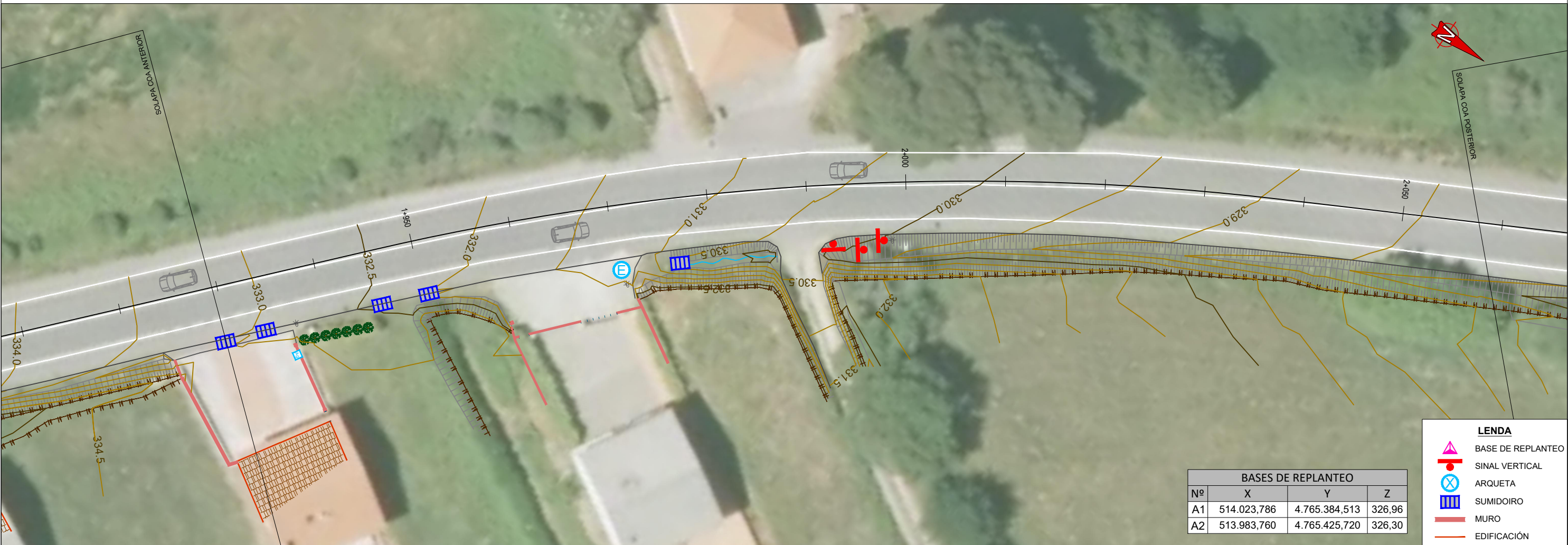
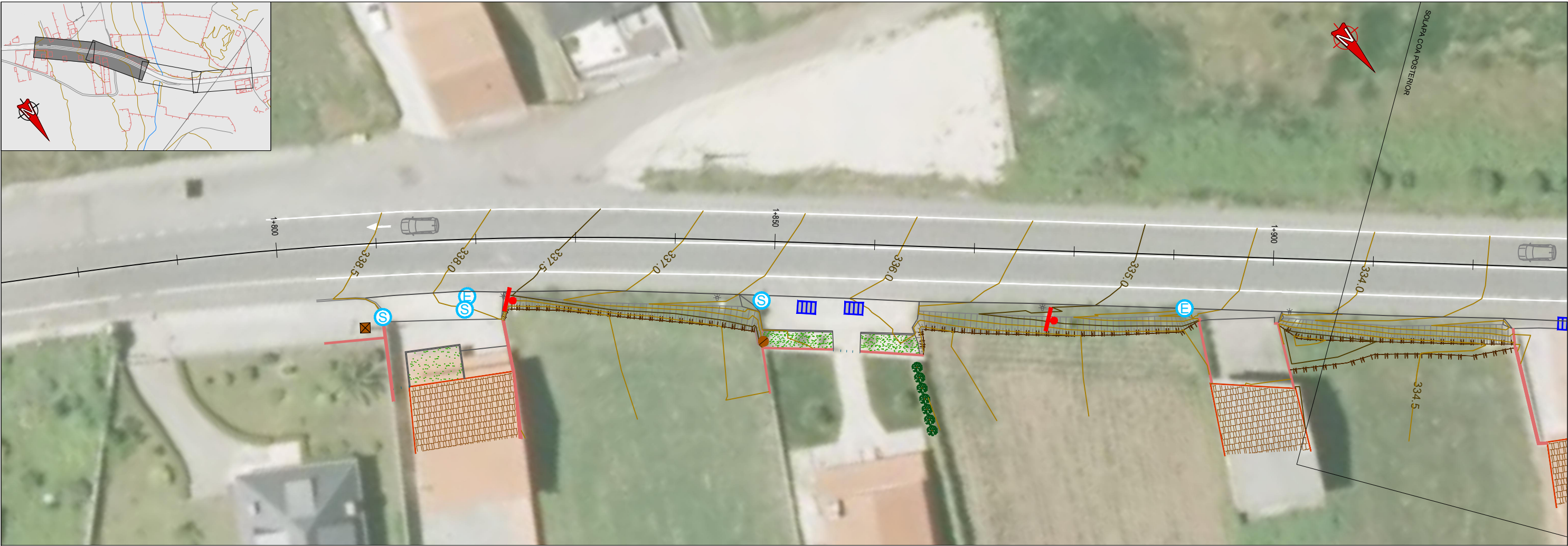
- 1 Ordenador AMD Athlon 64 3000.
- Programa de cálculo topográfico e modelado 3D, Cartomap.
- Programa de debuxo AUTOCAD.
- Programas auxiliares.
- Material auxiliar.

3.4. RESEÑA DE BASES

Acompáñanse a continuación as coordenadas UTM das bases no sistema de referencia ETRS89.

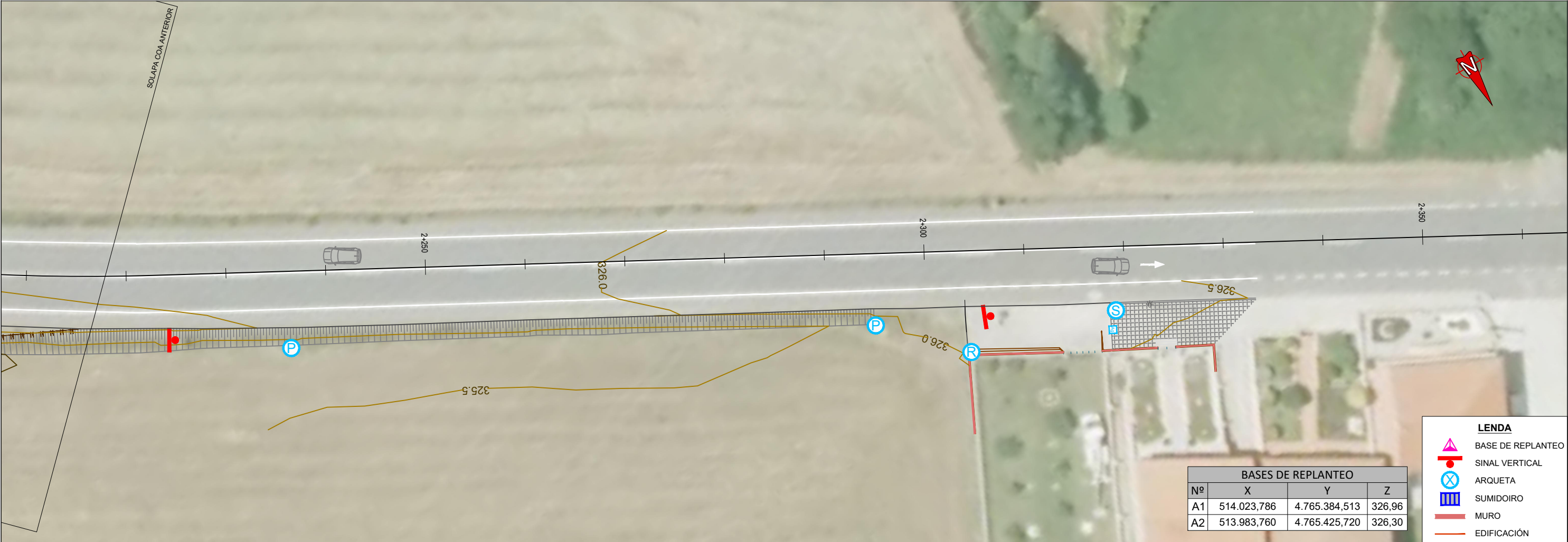
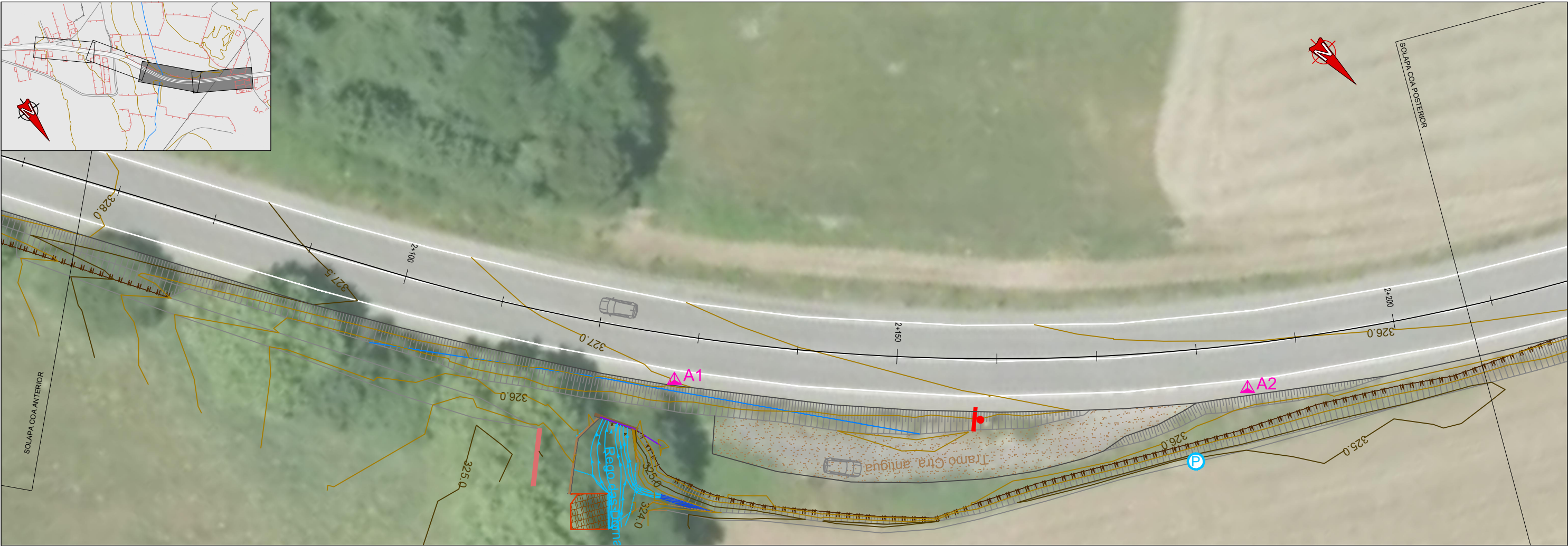
DENOMINACIÓN	X	Y	Z
A1	514.023,786	4.765.384,513	326,96
A2	513.983,760	4.765.425,720	326,30

APÉNDICE 1. PLANO ESTADO ACTUAL E BASES DE REPLANTEO



BASES DE REPLANTEO			
Nº	X	Y	Z
A1	514.023,786	4.765.384,513	326,96
A2	513.983,760	4.765.425,720	326,30

- LEND**
- BASE DE REPLANTEO
 - SINAL VERTICAL
 - ARQUETA
 - SUMIDOIRO
 - MURO
 - EDIFICACIÓN



BASES DE REPLANTEO			
Nº	X	Y	Z
A1	514.023,786	4.765.384,513	326,96
A2	513.983,760	4.765.425,720	326,30

LEENDA	
	BASE DE REPLANTEO
	SINAL VERTICAL
	ARQUETA
	SUMIDOIRO
	MURO
	EDIFICACIÓN

APÉNDICE 2. RESEÑA DE BASES DE REPLANTEO

APÉNDICE 3. REPORTAXE FOTOGRÁFICA



Foto 1.



Foto 2.



Foto 3.



Foto 4.

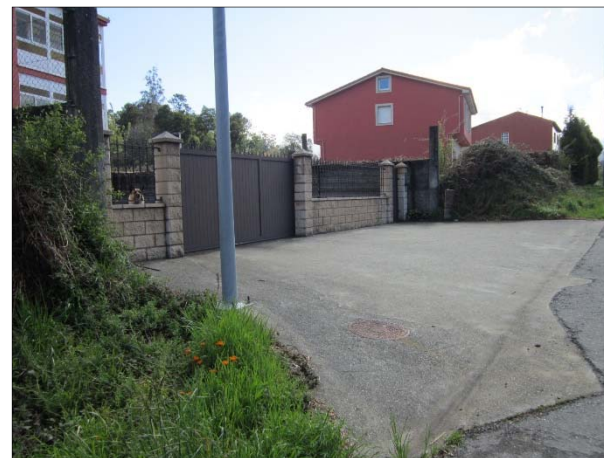


Foto 5.



Foto 6.



Foto 7.

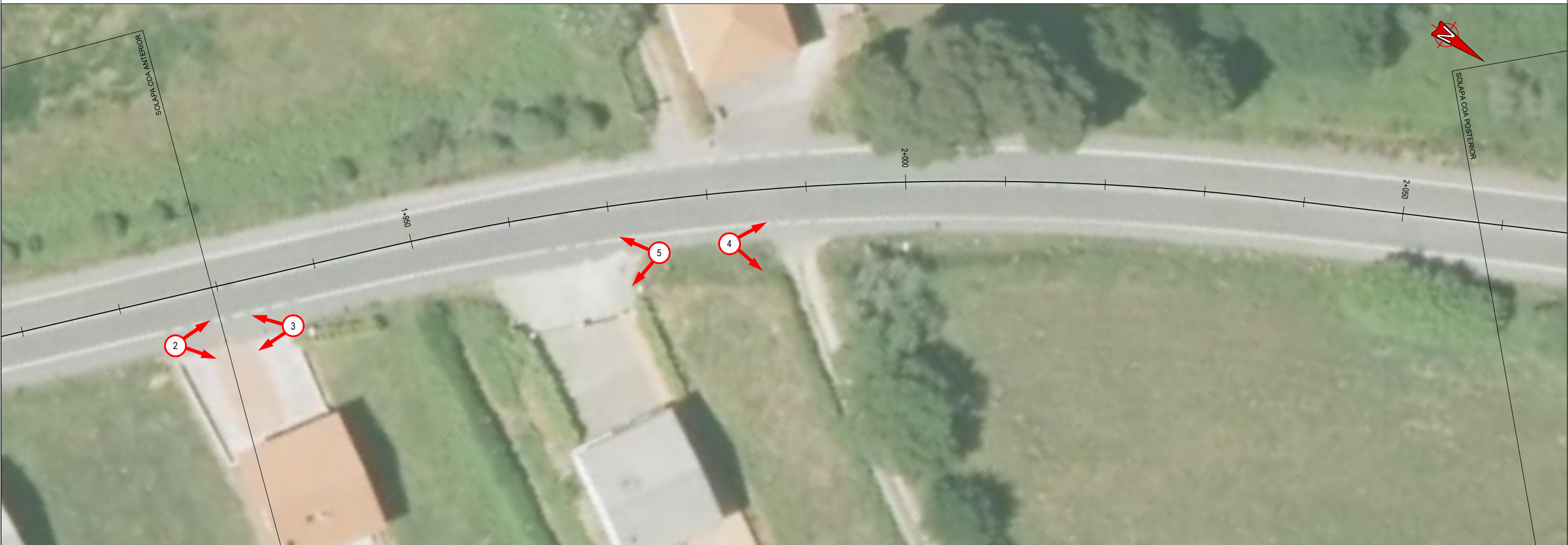


Foto 8.



Foto 9.

APÉNDICE 4. PLANO DE LOCALIZACIÓN DE FOTOGRAFÍAS





ANEXO Nº 4. XEOLOXÍA E XEOTECNIA

1. OBXECTO

Tendo en conta que as obras contidas neste proxecto inclúen actuacións nas que é relevante o desempeño do terro sobre o que se realizan, redactase o presente anexo, que servirá de base para a información xeolóxica e xeotécnica na execución das obras, de acordo co establecido co artigo 123.3 do Texto Refundido da Lei de Contratos do Sector Público.

2. XEOLOXÍA

2.1. ENCADRE XEOLÓXICO

O concello de Santa Comba localízase no Noroeste da Península Ibérica, na zona sur da cidade de A Coruña. A xeoloxía do municipio recóllese na páxina nº 69 (*Santa Comba*) do mapa xeolóxico de España do *Instituto Geológico y Minero de España* (IGME). Paleograficamente os terreos destas follas atópanse na zona V de MATTE (1968), Galicia Occidental NW Portugal ou Zona Centro-Ibérica de LOTZE(1945) e revisada por JULIVERT (1972).

2.2. XEOMORFOLOXÍA

Dentro do marco xeolóxico xeral, o ámbito da obra sitúase no Macizo Hespérico da zona III Centro ibérica, segundo a división proposta por Jullivert (1972). Esta zona corresponde coa zona V definida por Matte (1968), Galicia Occidental-NW de Portugal. Segundo a división de Parga Pondal (1960) o ámbito atópase encadrado no Dominio das rochas graníticas Grupo de Laxe, constituído por unha asociación de rochas graníticas, gneisicas, glandulares e xistosas, que no seu conxunto atópanse moi tectonizadas e en parte milonitizadas, e que posteriormente sufriron un intenso proceso de migmatización. A este complexo cadro debe engadirse en época bastante posterior unha acción metosomática de grande envergadura, que reformou a antiga estrutura.

2.3. ESTRATIGRAFÍA

Na zona do proxecto as litoloxías predominantes no municipio son a granítica e a metamórfica xunto a amplas zonas de detrítico cuaternario.

As rochas graníticas pertencen na súa maior parte ó denominado granito do Barbanza (granito de dúas micas) que é un granito de gran medio a groso (> 2cm) que debido ó seu grado de deformación non forma bolos. Na zona suroeste aflora unha granodiorita con grandes cristais de feldespato (ata 12 x 6 cm), onde a ausencia de deformación desta granodiorita da lugar a típica morfoloxía de bolos.

As rochas metamórficas son xistos e lousas e constitúen os relevos menos abruptos. Os depósitos cuaternarios son de praia, de marisma, de tramos de praias antergas e rasa litoral, que se atopan de 15 a 60 metros por riba do nivel actual do océano, xunto a depósitos de chairas aluviais e fondos de vagoadas.

2.4. TECTÓNICA

Os materiais da rexión foron afectados por unha tectónica polifásica de idade hercínica, cuxos efectos se superpoñen. As dúas primeiras fases orixinaron principalmente pregamento, e as dúas máis tardías, de menor entidade, fracturación. Con posterioridade á Orogenia Hercínica só merece destacarse a reactivación dalgunhas fracturas, con intrusión dun cortexo de rocas filonianas e pequenos movementos eustáticos durante o Cuaternario. As fases de deformación na unidade de Santa Comba son as seguintes:

- Primeira fase de deformación F1. Na unidade de Santa Comba os seus efectos son visibles unicamente nos metasedimentos, como pliegues menores e esquistosidad.

- Emprazamento do Complexo de Santa Comba, con deformación asociada. Segunda fase de deformación, que dá lugar a grandes megaestructuras. Ás rochas graníticas imprímelles foliación.
- Deformación por cizalla, dando lugar a en os granitoides sincinemáticos (granodioritas precoces e granitos de dous micas), a planos de cizalla e de esmagamento.

2.5. DOMINIOS XEOLÓXICOS

O concello de Santa Comba atópase nas zonas de influencia básica do complexo de Noia e, o o grupo de Laxe, ademais da serie de Ordes, Outes e a Serie Ollo de Sapo.

En base ás características estratigráficas e petrográficas dos materiais aflorantes defínense os dominios no ámbito de estudio.

2.5.1.1. Dominio dos complexos polimetamórficos da Serie de Ordes (precámbrico-cámbrico)

Os materiais que se agrupan neste dominio forman parte da zona Leste do gran Complexo de Ordes, que ten o centro ocupado polos xistos de Ordes, e na súa parte externa esta definida por un cinto de complexos polimetamórficos individuais que se denominaron segundo as localidades máis próximas. Destaca a presenza de xistos de Ordes, ortoneis e rochas graníticas.

2.5.1.2. Dominio do Complexo de Noia

Constituindo o complexo de Noia atopamos esquistos e paraneises con algunhas parafibrolitas intercaladas, que constitúen os metasedimentos do Complexo e esténdense desde o Norte ao sur do mesmo, ademais de neises félsicos, retroeclogitas, ortoneis biotítico anfibolitas.

2.5.1.3. Dominio do Grupo de Laxe

O dominio migmático e das rochas graníticas, chamado Grupo de Laxe, é un grupo constituído por unha asociación de rochas orientadas, graníticas gnéisicas, glandulares e esquistosas que no seu conxunto áchanse moi tectonizadas e en parte milonitizadas e que posteriormente sufriron parcialmente un intenso proceso de migmatización, cun metasomatismo posterior de gran importancia. Os minerais predominantes son esquistos con algúns niveis de cuarcita, ortoneis glandular, granito moscovítico, granitoides migmatítico, granito de dúas micas, granitos postcinemáticos e ortoneis mesoglandular.

2.5.1.4. Dominio do "Ollo de sapo" (precámbrico-ordovícico)

Os materiais que conforman este dominio forman parte dun gran anticlinorio e caracterízanse por unha dirección estrutural NNO-SSE. En función da idade dos distintos materiais estes poderanse separar en dous grupos litolóxicos:

- Materiais precámbricos:* este período está representado por neises glandulares en facies de gran gordo na súa maioría e en facies de gran fino. Ambos litotipos proceden de grawacas feldespáticas metamorfixadas durante a oroxenia Hercínica. Hai que destacar que existe un contacto neto entre os neises basais de gran groso e os neises de gran fino, interpretados coma procedentes da erosión do "Ollo da sapo" de gran groso.
- Materiais ordovícicos:* trátase de xistos e lousas grises ou verdosas con intercalacións de cuarcitas, areniscas e macroconglomerados en niveis delgados. Localízase no Leste do Concello no límite co provincia de Lugo, formando o substrato de Serra de Cova da Serpe.

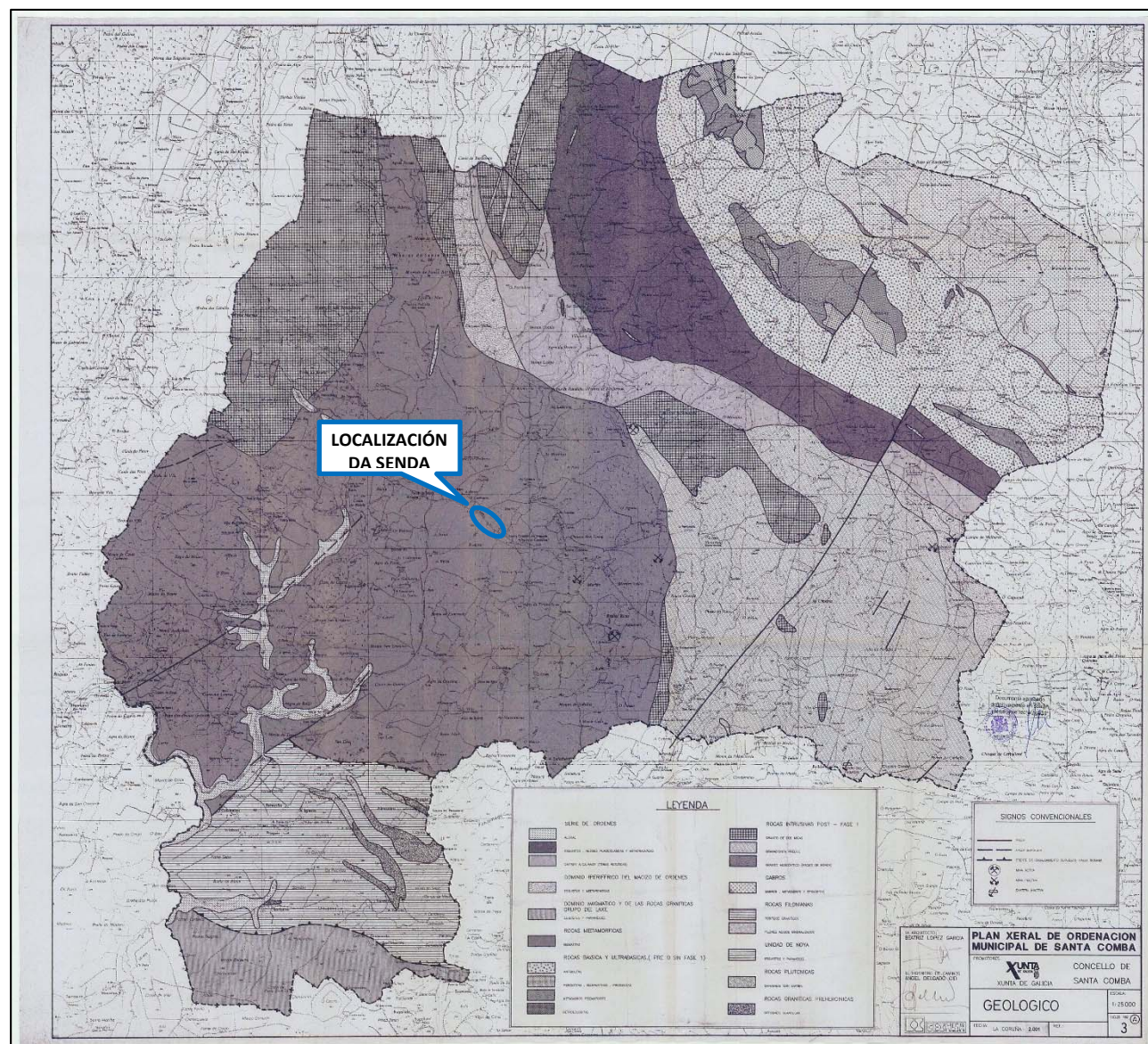


Figura 1. Imaxe procedente do PXOM de Santa Comba

2.6. METAMORFISMO

No dominio do Complexo de Santa Comba, non hai restos de migmatizacións en todo a área estudada. Tampouco se atopou cantidade destacable de minerais índice de metamorfismo dentro dos metasedimentos. Nestas rochas a paragénesis máis común é cuarzo, plagioclase, biotita, moscovita, granate e en escasa proporción tamén microclina. Á vista desta paragénesis compróbase que en ningún momento alcanzáronse as condicións típicas de alto grao, e moito menos de migmatización.

Segundo as relacións cinemáticas destes minerais pode dicirse que houbo unha primeira etapa de deformación pre ou sinmetamórfica, con aparición de cuarzo, moscovita, biotita plagioclase e granates. Na segunda etapa de deformación, tamén sinmetamórfica, prodúcese fortes estruturas encartadas con nova recrystalización. Os minerais que se forman son cuarzo, plagioclase, biotita e moscovita.

Dentro do Dominio do Grupo de Laxe distínguense graos metamórficos que corresponden a partes máis ou menos profundas da mesozona. Dentro dos niveis menos profundos, o metamorfismo caracterízase por, en primeiro lugar, os metasedimentos, que corresponden coas facies de anfibolita, e en segundo lugar os ortoneises glandulares, que se caracteriza por unha homoxeneización, procesos hidrotermales que xeran

micas, biotita e moscovita a partir de estauroлита e granate do granate con subseguinte desestabilización a biotita.

2.7. XEOLOXÍA ECONÓMICA

No aspecto da minería hai indicios de silicatos industriais en Porto do son, así como a existencia de canteiras en explotación de granitos, tamén en Meirama, onde se explotan os lignitos existentes nos depósitos terciarios, así como a existencia de canteiras en explotación de granitos.

2.8. EDAFOLOXÍA

O clima é un dos factores que máis condicionan a formación dos solos. Na maior parte dos solos do municipio non só influíu o clima actual, senón os sucedidos no pasado e, de feito, pódense atopar moitos solos con evidencias de policiclismos ou outros moi evolucionados influídos moi probablemente por épocas de clima máis tropical.

O clima actual do municipio caracterízase polas elevadas precipitacións, a débil oscilación térmica, a suavidade das temperaturas e o déficit hídrico estival.

Outros determinantes importantes á hora de estudar a formación do solo é o material xeolóxico de partida. A efectos de estudio dos solos, establececese a seguinte clasificación dos solos.

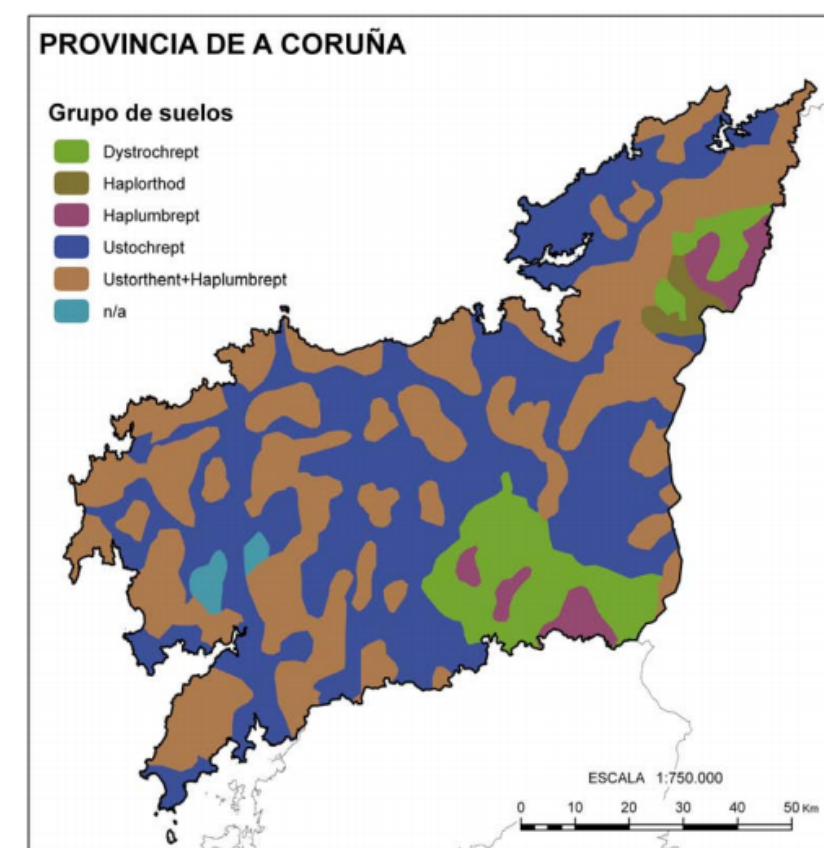
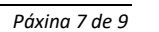


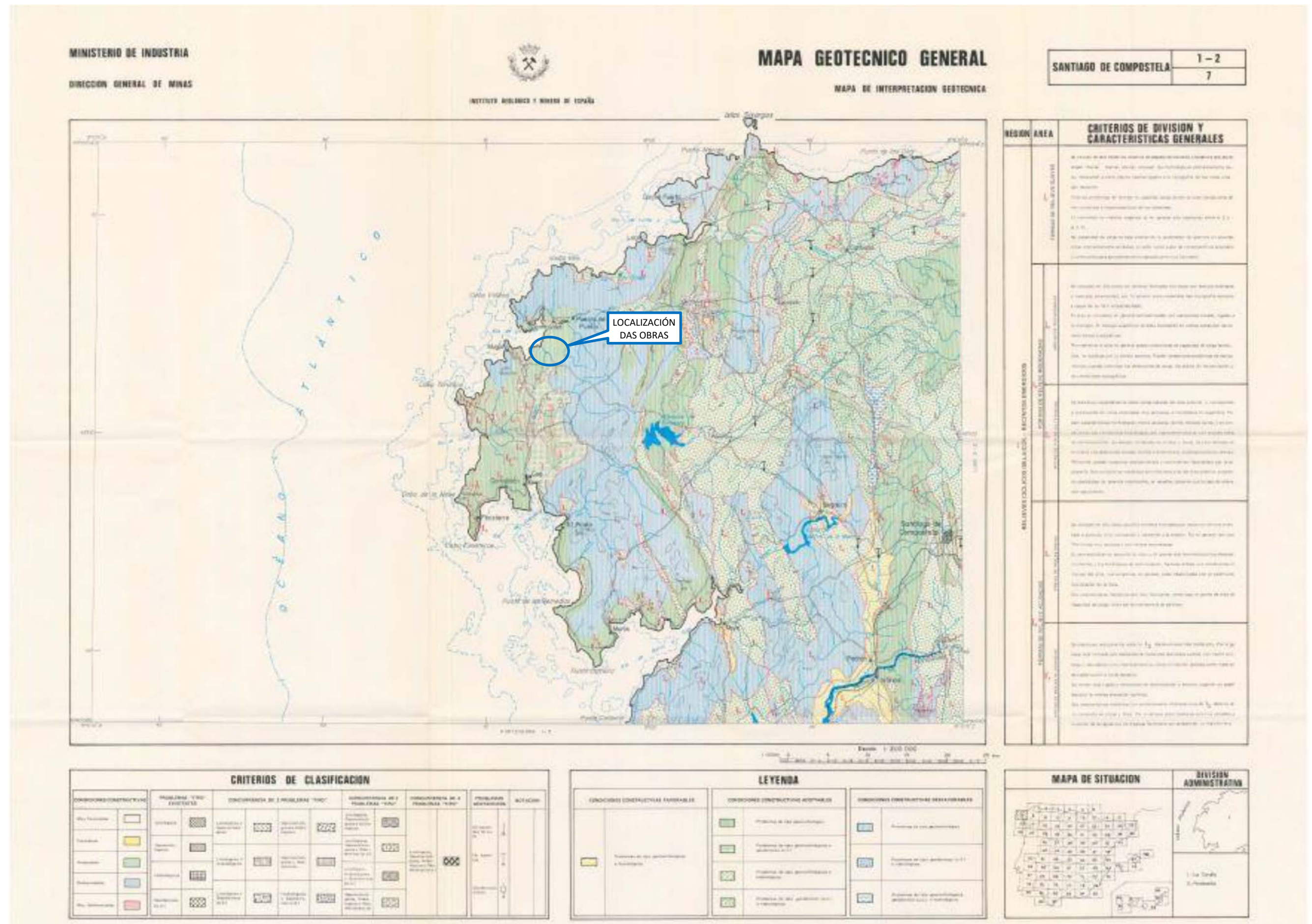
Figura 2. Mapa de edafoloxía da provincia de A Coruña, segundo a Taxonomía de solos do USDA-NRCS

Os Segundo a Taxonomía do USDA-NRCS, os solos maioritarios no concello de Santa Comba, en base á clasificación de grupo, son o Ustochrept e a asociación de solos Ustorthent + Haplumbrept. O primeiro é da orde dos Inceptisoles e localízase unicamente ao norte do concello mentres que o segundo trátase dunha asociación de solos que pertence á orde dos Entisoles.

Peso volumétrico do terreo no extradorso	$\gamma_T = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Ángulo de rozamento interno do terreo	$\varphi = 33,70^\circ$
Ángulo de rozamento terreo-extradorso	$\delta = 22,50^\circ$
Ángulo de rozamento terreo-cimentación	$\delta_{\text{cim}} = 33,70^\circ$
Capacidade portante do terreo de cimentación	$\sigma_{\text{adm}} = 100 \text{ kN/m}^2$

APÉNDICE 1. PLANOS





ANEXO Nº 5. CLIMATOLOXÍA E HIDROLOXÍA

1. OBXECTO

O obxecto do presente anexo é analizar os aspectos climatolóxicos e hidrolóxicos do ámbito do proxecto, de xeito que se poidan prever e avaliar os efectos que sobre o ámbito puidesen producir na obra e a súa explotación.

2. CLIMATOLOXÍA

2.1. ENCADRE CLIMATOLÓXICO

O clima do T.M. de Santa Comba caracterízase polas elevadas precipitacións, a débil oscilación térmica, a suavidade das temperaturas e o déficit hídrico estival, este clima é considerado Csb (oceánico mediterráneo de estíos suaves), segundo a clasificación climática de Köppen- Geiger.

En Santa Comba, os veráns son cómodos; os invernos son longos, fríos e mollados e está parcialmente nubrado durante todo o ano. Durante o transcurso do ano, a temperatura xeralmente varía de 5°C a 22°C e de cando en cando baixa a menos de 0°C ou sobe a máis de 27°C.

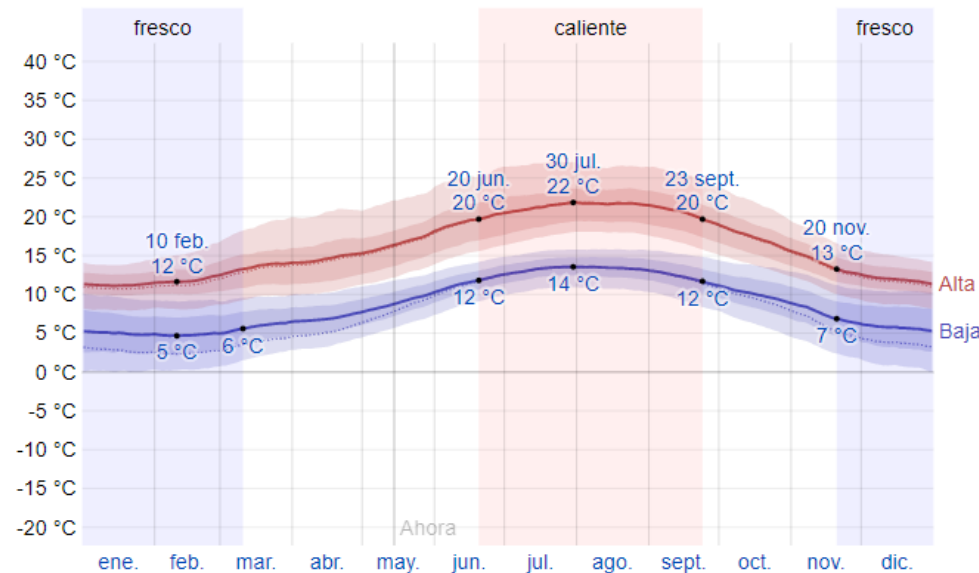


Figura 1. Temperatura máxima e mínima media

O período máis chuvioso é o comprendido entre novembro e febreiro, no que se alcanza o 55% das precipitacións anuais, sobre todo en xaneiro e febreiro, nos que se acumula a terceira parte do total anual. Pola contra, nos meses de estío a precipitación redúcese bastante. Fronte aos 142 mm de xaneiro, en xullo non se chega aos 23mm.

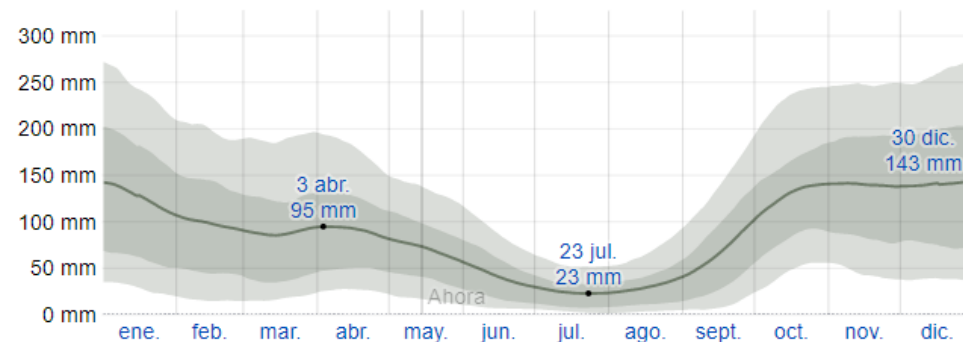


Figura 2. Precipitacións mensuais medias

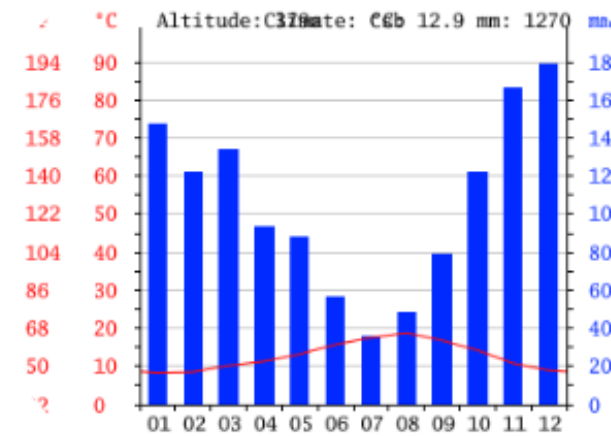


Figura 3. Climograma Santa Comba

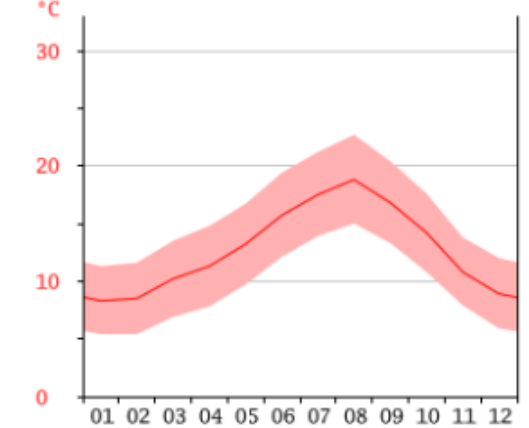


Figura 4. Diagrama de temperatura Santa Comba

O clima de Santa Comba tamén está moi influenciado polos ventos, sobre todo os que sopran do Oeste e o Suroeste, que apenas atopan obstáculos ao seu paso cara o alto Xallas.

A época máis ventosa é entre outubro e maio, con velocidades promedio de 11,8 km/h.

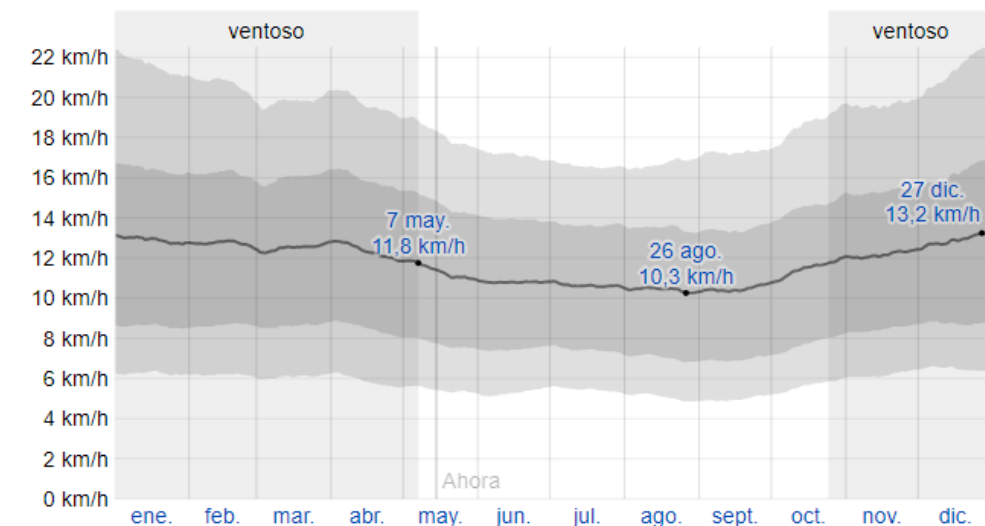


Figura 5. Velocidade media do vento

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	8.3	8.5	10.2	11.3	13.2	15.7	17.5	18.8	16.8	14.2	10.8	8.9
Temperatura min. (°C)	5.4	5.4	6.9	7.8	9.7	12.1	13.9	15	13.3	10.8	7.9	5.9
Temperatura máx. (°C)	11.3	11.6	13.5	14.8	16.7	19.4	21.2	22.7	20.4	17.6	13.8	12
Temperatura media (°F)	46.9	47.3	50.4	52.3	55.8	60.3	63.5	65.8	62.2	57.6	51.4	48.0
Temperatura min. (°F)	41.7	41.7	44.4	46.0	49.5	53.8	57.0	59.0	55.9	51.4	46.2	42.6
Temperatura máx. (°F)	52.3	52.9	56.3	58.6	62.1	66.9	70.2	72.9	68.7	63.7	56.8	53.6
Precipitación (mm)	147	122	134	93	88	56	36	48	79	122	166	179

Figura 6. Táboa climática

2.2. CÁLCULO DOS DÍAS ÚTILES DE TRABALLO

2.2.1. DEFINICIÓN

No cálculo dos días realmente traballables (ou útiles) de cada mes interveñen dous factores de redución:

- O correspondente aos días festivos, que son variables segundo o ano e a localidade, pero que teñen unha importancia moi notable. O coeficiente de redución debido aos días non laborables (C_f) pode establecerse en cada caso á vista do calendario laboral segundo o convenio Colectivo, tendo en conta de circunstancias extraordinarias (traballo en días festivos en caso de urxencia, etc).
- O correspondente aos días de climatoloxía adversa, cuxo coeficiente de redución C_m determínase a partir da climatoloxía da zona segundo as estacións meteorolóxicas correspondentes.

2.2.2. POR CONDICIONANTES LABORAIS

Segundo o Convenio laboral da provincia da Coruña, os días laborables por mes son os seguintes:

MES	DÍAS	DÍAS LABORABLES	C_f
Xaneiro	31	22	0,710
Febreiro	28	18	0,643
Marzo	31	17	0,548
Abril	30	22	0,733
Maio	31	21	0,677
Xuño	30	20	0,667
Xullo	31	21	0,677
Agosto	31	20	0,645
Setembro	30	21	0,700
Outubro	31	22	0,710
Novembro	30	20	0,667
Decembro	31	16,5	0,532
PROMEDIO	30,4	20,0	0,659

2.2.3. POR CONDICIONANTES METEOROLÓXICOS

Para a determinación dos coeficientes de redución por condicionantes meteorolóxicos, utilizáronse os datos da estación meteorolóxicas máis próximas ás estradas que son obxecto de actuación. Tómanse en conta os seguintes parámetros:

- Precipitación límite: Establécense dous valores da precipitación límite diaria: 1 mm por día e 10 mm por día. O primeiro valor limita o traballo en certas unidades sensíbles a unha pequena chuvia e o segundo dos valores limita o resto dos traballos. Para valores de precipitación diaria superior a 10 mm son necesarias proteccións superficiais, e serán estes os días que se consideren inhábiles nesta obra.
- Temperatura límite: Establécense temperaturas límites para a execución de unidades bituminosas, formigóns e para a manipulación de materiais naturais.
- Así mesmo, teranse en conta os días laborables nos cales se producen xeadas, factor que afecta igualmente á obra. Os factores climatolóxicos que afectan ás principais unidades de obra son:

Na táboa seguinte expóñense a influencia de cada factor climático en cada tipo de unidade de obra.

UNIDADE DE OBRA	FACTORES QUE AFECTAN Á OBRA				
	Días con $t < 0^{\circ}\text{C}$	Días con $p > 10\text{ mm}$	Días con $p > 1\text{ mm}$	Días con $t_{9h} < 10^{\circ}\text{C}$	Días con $t_{9h} < 5^{\circ}\text{C}$
Formigóns	X				
Explanacións	X	X	X		
Áridos		X			
Regos			X	X	
Mesturas bituminosas			X		X

A continuación descríbense os coeficientes empregados:

- Defínese o coeficiente de redución por xeadas η_m , como o cociente entre o número de días do mes "m" en que a temperatura mínima é superior a 0°C e o número de días do mes.
- Defínese o coeficiente de redución por temperatura límite de regos, tratamentos superficiais ou por penetración τ_m , como o cociente do número de días en que a temperatura ás 9 da mañá é igual ou superior a 10°C , ao número de días do mes.
- Defínese o coeficiente de redución por temperatura límite de mesturas bituminosas τ'_m , como o cociente entre o número de días en que a temperatura ás 9 da mañá é igual ou superior a 5°C e o número de días do mes.
- Defínese o cociente de redución por chuvia límite de traballo λ_m , como o cociente entre o número de días do mes en que a precipitación é inferior a 10 mm e o número de días do mes.
- Defínese o coeficiente de redución por chuvia límite de traballo λ'_m , como o cociente entre o número de días do mes en que a precipitación é inferior a 1 mm, e o número de días do mes.

Por tratarse de fenómenos independentes, e como o traballo ha de suspenderse cando aconteza unha das condicións adversas, aplícanse reiteradamente os coeficientes de redución correspondentes. Os coeficientes de redución dos días laborables dos equipos segundo clases de obra son:

- Formigóns hidráulicos $C_{mf} = \eta_m \cdot \lambda_m$
- Explanacións $C_{me} = \eta_m \cdot (\lambda_m + \lambda'_m)/2$
- Produción de áridos $C_{ma} = \lambda_m$
- Regos e tratamentos superficiais $C_{mr} = \tau_m \cdot \lambda'_m$
- Mesturas bituminosas $C_{mb} = \tau'_m \cdot \lambda'_m$

2.2.4. COEFICIENTES DE REDUCIÓN TOTAIS

Dado que os días festivos tamén poden ter climatoloxía adversa, o razoamento é o seguinte: dado que $(1-C_m)$ representa a probabilidade de que un día determinado do mes presente climatoloxía adversa, daquela $(1-C_m) \cdot C_f$ é a probabilidade de que ese día sexa laborable e por tanto, o coeficiente a aplicar nos días totais é $C_T=1- (1-C_m) \cdot C_f$.

Na táboa seguinte explícanse os resultados.

MES	C _f	η _m	τ _m	τ' _m	λ _m	λ' _m	C _{mf}	C _{me}	C _{ma}	C _{mr}	C _{mb}	C _{Tf}	C _{Te}	C _{Ta}	C _{Tr}	C _{Tb}
Xaneiro	0,71	0,72	0,13	0,58	0,88	0,66	0,63	0,55	0,88	0,09	0,38	0,74	0,68	0,92	0,35	0,56
Febreiro	0,64	0,75	0,10	0,52	0,89	0,68	0,67	0,59	0,89	0,07	0,35	0,79	0,73	0,93	0,40	0,58
Marzo	0,55	0,89	0,25	0,81	0,93	0,72	0,83	0,74	0,93	0,18	0,58	0,91	0,86	0,96	0,55	0,77
Abril	0,73	0,93	0,40	0,90	0,93	0,66	0,87	0,74	0,93	0,26	0,59	0,90	0,81	0,95	0,46	0,70
Maio	0,68	0,98	0,80	1,00	0,94	0,70	0,92	0,81	0,94	0,56	0,70	0,95	0,87	0,96	0,70	0,80
Xuño	0,67	1,00	1,00	1,00	0,96	0,85	0,96	0,90	0,96	0,85	0,85	0,97	0,93	0,98	0,90	0,90
Xullo	0,68	1,00	1,00	1,00	0,98	0,91	0,98	0,95	0,98	0,91	0,91	0,99	0,96	0,99	0,94	0,94
Agosto	0,65	1,00	1,00	1,00	0,98	0,90	0,98	0,94	0,98	0,90	0,90	0,99	0,96	0,99	0,93	0,93
Setembro	0,70	1,00	1,00	1,00	0,94	0,80	0,94	0,87	0,94	0,80	0,80	0,95	0,91	0,96	0,86	0,86
Outubro	0,71	0,95	0,65	1,00	0,88	0,66	0,84	0,73	0,88	0,43	0,66	0,88	0,81	0,91	0,59	0,76
Novembro	0,67	0,83	0,25	0,75	0,89	0,67	0,73	0,64	0,89	0,17	0,50	0,82	0,76	0,92	0,45	0,67
Decembro	0,53	0,75	0,27	0,55	0,86	0,65	0,65	0,57	0,86	0,17	0,36	0,81	0,77	0,92	0,56	0,66

A partires dos coeficientes medios mensuais anteriores, calculouse un coeficiente medio anual de redución climatolóxica para cada tipo de unidade de obra, ponderando os coeficientes de redución dos días laborables de cada mes cos seus propios días laborables. Os resultados expóñense na táboa seguinte

UNIDADE DE OBRA	COEFICIENTE REDUTOR TOTAL (C _T)
Formigóns	0,81
Explanacións	0,77
Áridos	0,92
Regos e tratamento	0,56
Mesturas bituminosas	0,66

3. HIDROLOXÍA

3.1. ESTIMACIÓN DE PRECIPITACIÓNS MÁXIMAS DIARIAS

3.1.1. METODOLOXÍA

Para a determinación da precipitación diaria P_d correspondente ao período de retorno T , tal e como cita a Instrución 5.2-IC “Drenaje superficial” da Dirección General de Carreteras, débese adoptar o maior valor dos obtidos a partir dos:

- Datos publicados pola Dirección General de Carreteras.
- Estudo estatístico das series de precipitacións diarias máximas anuais, medidas nos pluviómetros existentes na conca, ou próximos a ela. Débese axustar a serie de precipitacións máximas rexistradas en cada pluviómetro, a función de distribución extremal máis axeitada aos datos da zona, considerando polo menos as funcións Gumbel e SQRT ET-max.

3.1.2. DATOS PUBLICADOS POLA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS.

Para a estimación das precipitacións totais diarias correspondentes aos distintos períodos de retorno considerados, utilízase a metodoloxía recollida na publicación “*Máximas luvias diarias en la España Peninsular*” da Dirección General de Carreteras do Ministerio de Fomento, baseada na aplicación de modelos estatísticos ás series anuais de máximas chuvias diarias recompiladas en estacións pluviométricas con 30 ou máis anos de rexistro agrupadas en rexións con características meteorolóxicas comúns.

Basicamente, a metodoloxía consiste en obter a precipitación máxima diaria nun punto xeográfico determinado e para o período de retorno desexado multiplicando o valor medio da máxima precipitación diaria anual polo que se denomina cuantil rexional, que ten distintos valores en función do período de retorno.

As coordenadas U.T.M. (fuso 29) aproximadas das zona de proxecto son as seguintes:

X: 514.041

Y: 4.765.316

A continuación preséntase o mapa de isoliñas da precipitación máxima anual, do coeficiente de variación C_v , que se tomou 0,3530 e a táboa para a obtención do cuantil rexional.

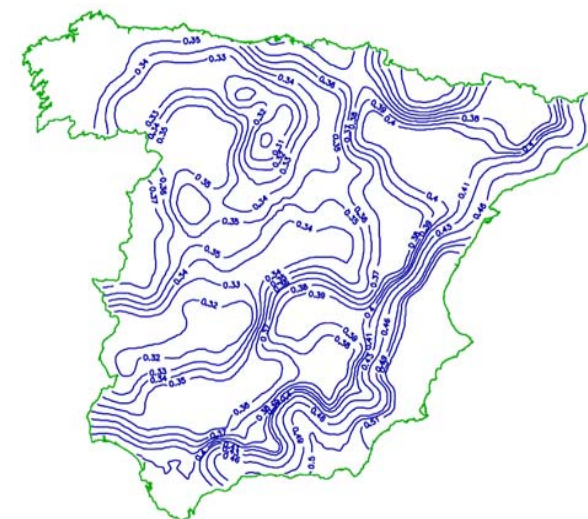


Figura 7. Isoliñas del valor rexional del coeficiente de variación C_v

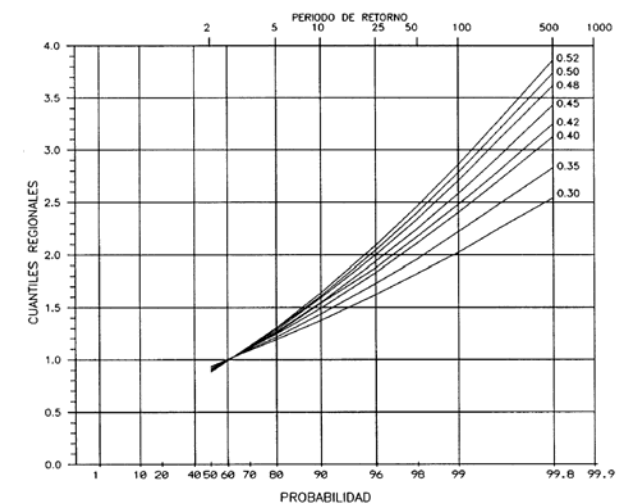


Figura 8. Relación entre os cuantís rexionais Y_t , o período de retorno en anos T , a probabilidade (%) de non superar o cuantil nun ano e o coeficiente de variación C_v

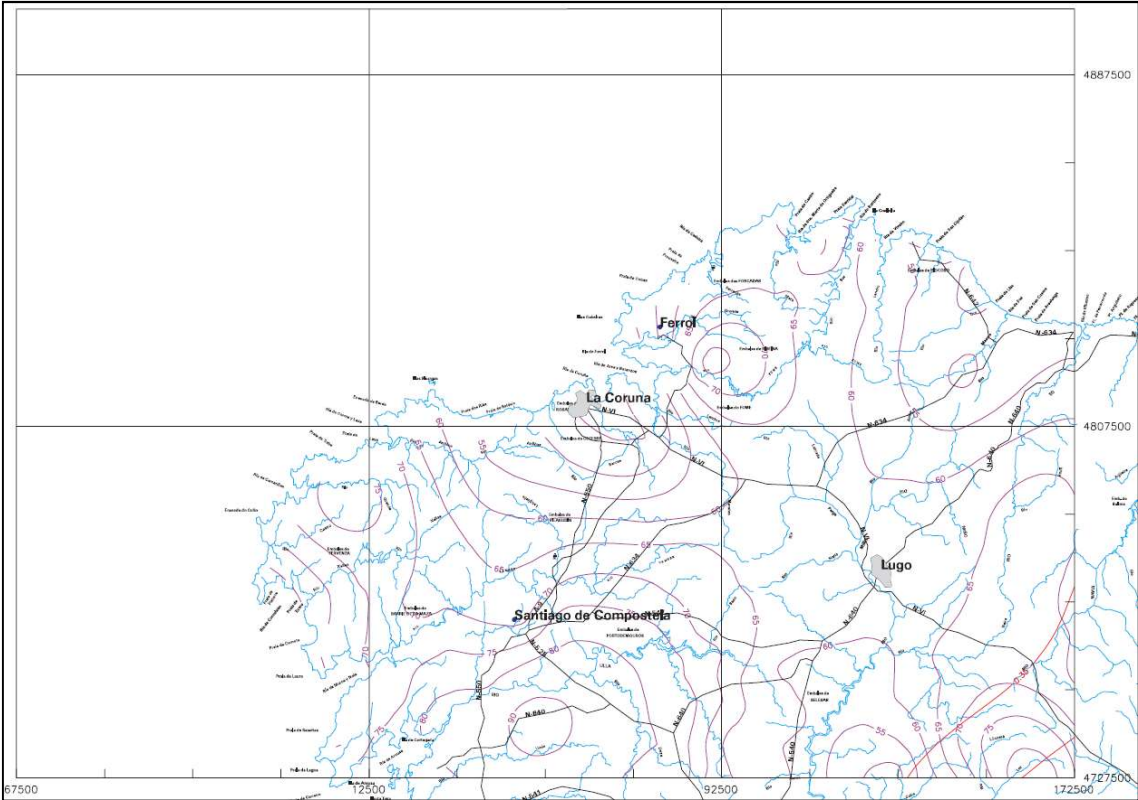


Figura 9. Mapa de Isolíñas da máxima precipitación diaria anual

Empregando a aplicación informática incluída na publicación “Máximas luvias diarias en la España Peninsular”, obtéñense os resultados que se achegan máis adiante no apartado de conclusións.

3.1.3. ESTUDO ESTATÍSTICO DAS SERIES DE PRECIPITACIÓNS DIARIAS MÁXIMAS ANUAIS.

Realizarase un contraste con estacións pluviométricas próximas, achando os valores extremos por medio das distribucións de Gumbel e SQRT ET-max, neste caso considerouse adecuada a estimación por medio da publicación mencionada pola estación pluviométrica máis próxima, a cal se atopa en Fontecada, a 11,2 km da zona de actuación.

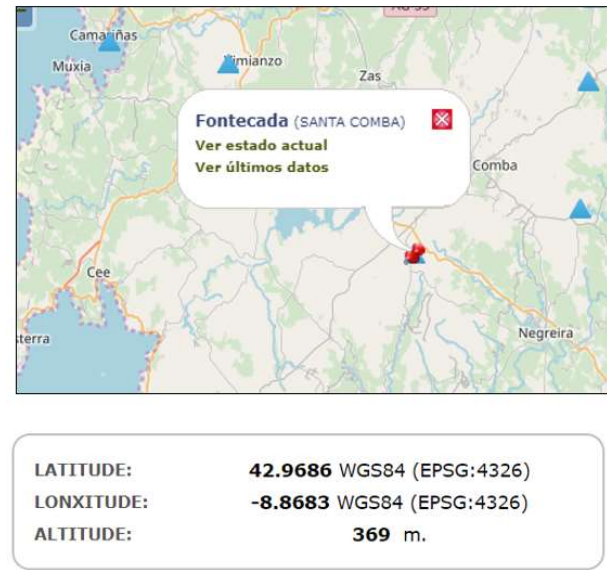


Figura 10. Ficha descriptiva da estación meteorolóxica

Para a estimación dos valores de precipitación utilízase as distribucións Gumbel e SQRT ET-max mediante os datos facilitados pola estación de Fontecada dende o ano 2015 ata o 2019. No apéndice nº 1 móstrase a obtención de ditos valores extremos. Os datos obtidos despois da realización do estudo estatístico achéganse máis adiante no apartado de conclusións.

3.1.4. CONCLUSIÓN

Unha vez obtidos os valores da precipitación diaria Pd, pódese observar que os obtidos co estudo estatístico son inferiores aos aportados pola publicación “Máximas luvias diarias en la España Peninsular”. De xeito conservador, utilizarase a envolvente de valores maiores, reflectidos na seguinte táboa:

PERÍODO DE RETORNO T (ANOS)	PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA Pd (mm)			
	PUBLICACIÓNS DGC	GUMBEL	SQRT ET-max	ENVOLVENTE
10	100	99	89	100
25	121	129	122	129
100	155	172	180	180
500	194	223	259	259

3.2. ESCORRENTÍA

3.2.1.1. Coeficiente de escorrentía

O coeficiente C de escorrentía define a proporción da compoñente superficial da precipitación de intensidade I, e depende da razón entre a precipitación diaria Pd correspondente ao período de retorno considerado e o límite de escorrentía Po a partir do cal iníciase aquela. O valor de C pode obterse da fórmula:

$$C = \frac{(P_d - P_o) \cdot (P_d + 23 \cdot P_o)}{(P_d + 11 \cdot P_o)^2}$$

O límite de escorrentía Po obtense da táboa 2.3 da instrución 5.2-IC, multiplicando os valores nela contidos por un coeficiente corrector b dado pola táboa 2.5 da citada Instrución (para a zona de proxecto, rexión 11 da figura 2.9 Instrución 5.2-IC 5, estímase que dito coeficiente corrector é 0,90) e polo factor F_T función do período de retorno T dado pola mesma táboa 2.5 (tomando un valor de 1,13 para un período de retorno de 25 anos).

A información sobre os usos da terra na zona de actuación foi obtida do Sistema de Información Territorial de Galicia (SITGA) da Xunta de Galicia. A zona de proxecto está formada por:

- 24110 Cultivos con pendente ≥ 3% e características hidrolóxicas medias (Po=20)
- 24320 Mosaico agrícola e urbano con pendente ≥ 3% e características hidrolóxicas N (Po=23)

Para o uso da táboa 2.3 da Instrución, os solos se clasificanse nos grupos da táboa 2.4, en cuxa definición intervéñ a súa vez a textura definida pola figura 2.7. Por tanto, conforme coa táboa 2.4 da mesma instrución, conclúese que toda a zona de proxecto está formada por solos pertencentes ao grupo C.

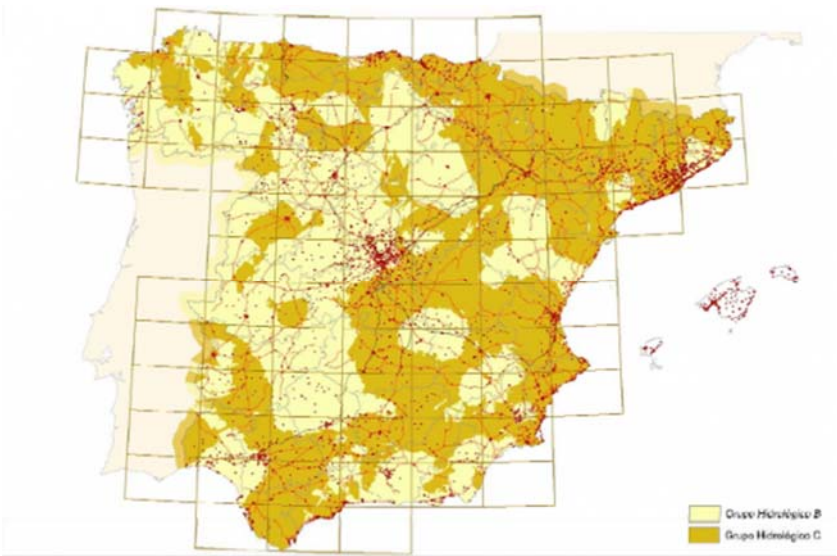


Figura 11. Mapa de grupos geolóxicos do solo (fig. 2.7 Instrución 5.2-IC).

GRUPO	INFILTRACIÓN	POTENCIA	TEXTURA	DRENAXE
A	Rápida	Grande	Areosa Areo-limosa	Perfecto
B	Moderada	Media a grande	Franco-areosa. Franca Franco-arxilo-areosa Franco-limosa	Bo a moderado
C	Lenta	Media a pequena	Franco-arxilosa Franco-arxilo-limosa Arxilo-areosa	Imperfecto
D	Moi lenta	Pequena (litosolo) ou horizontes de arxila	Arxilosa	Pobre ou moi pobre
Nota:- Os terreos con nivel freático alto incluíranse no Grupo D.				

Táboa 2.4 Grupos hidrolóxicos do solo a afectos da determinación do valor inicial do limiar de escorrentía

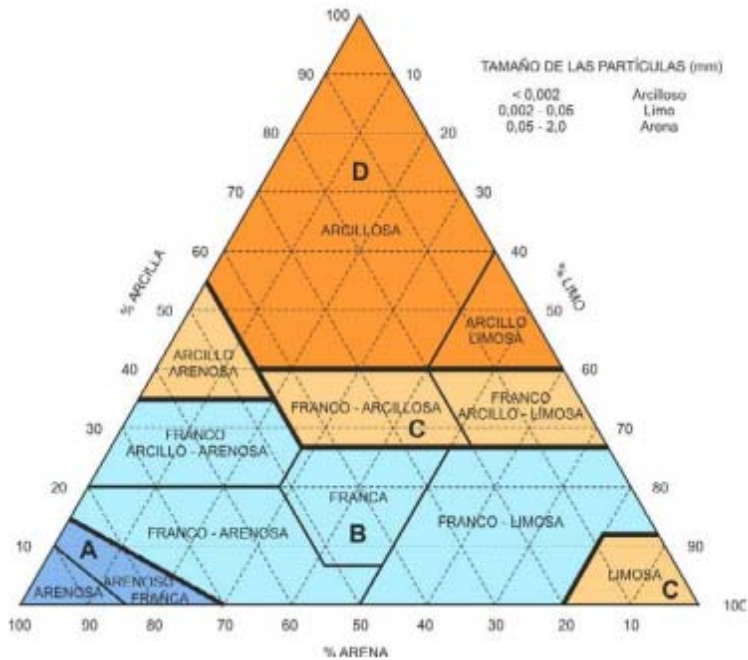


Figura 12. Diagrama triangular para a determinación da textura (fig. 2.8 Instrución 5.2-IC)

Para o uso da táboa 2.5, tomaranse en conta as distintas rexións da figura 2.9 da Instrución 5.2-IC. Ditas rexións son as consideradas para a caracterización do coeficiente corrector do limiar de escorrentía. Por tanto, conforme coa táboa 2.5 da instrución 5.2-IC, conclúese que toda a zona de proxecto está encadrada na rexión 11.



Figura 13. Rexións consideradas para a caracterización do coeficiente corrector do limiar de escorrentía (fig. 2.9 Instrución 5.2-IC)

APÉNDICE 1. CÁLCULO DA PRECIPITACIÓN MÁXIMA

ESTACION FONTECADA							
Precipitación máxima en 24 horas							
Axuste da serie temporal mediante a función de Gumbel							
Nº DEORDEN	MES	PREC. MÁX DIARIA (mm)	PERIODO DE RETORNO (anos)	PROB. SUCESO	PREC. AXUSTADA Pd (mm/día)		
1	01-ene-15	54.9	10	0.100	99		
2	01-feb-15	23.5	25	0.040	129		
3	01-mar-15	18.2	50	0.020	151		
4	01-abr-15	36.5	100	0.010	172		
5	01-may-15	61.7	500	0.002	223		
6	01-jun-15	7.0					
7	01-jul-15	3.6					
8	01-ago-15	76.5					
9	01-sep-15	113.2					
10	01-oct-15	89.5					
11	01-nov-15	41.6					
12	01-dic-15	74.2					
13	01-ene-16	116.5					
14	01-feb-16	60.4					
15	01-mar-16	63.4					
16	01-abr-16	35.3					
17	01-may-16	35.0					
18	01-jun-16	23.1					
19	01-jul-16	2.7					
20	01-ago-16	21.2					
21	01-sep-16	27.7					
22	01-oct-16	25.4					
23	01-nov-16	39.1					
24	01-dic-16	35.0					
25	01-ene-17	77.4					
26	01-feb-17	113.8					
27	01-mar-17	35.4					
28	01-abr-17	20.9					
29	01-may-17	38.5					
30	01-jun-17	13.9					
31	01-jul-17	4.5					
32	01-ago-17	3.1					
33	01-sep-17	10.6					
34	01-oct-17	23.7					
35	01-nov-17	21.9					
36	01-dic-17	138.0					
37	01-ene-18	40.9					
38	01-feb-18	55.5					
39	01-mar-18	82.9					
40	01-abr-18	48.9					
41	01-may-18	5.8					
42	01-jun-18	25.1					
43	01-jul-18	13.5					
44	01-ago-18	11.8					
45	01-sep-18	0.4					
46	01-oct-18	109.1					
47	01-nov-18	144.5					
48	01-dic-18	68.5					
49	01-ene-19	41.9					
50	01-feb-19	44.0					
51	01-mar-19	65.5					
VALOR MEDIO						DESVIACION	
SERIE $\bar{x}$ = 45.9843			TÍPICA s = 36.2535				
EXPRESION							
GUMBEL $x = \bar{x} - s / sn * (Ln(Ln(T_r/(T_r-1))))+y_n$							
sn = 1.1623							
y_n = 0.5489							

ESTACION FONTECADA							
Precipitación máxima en 24 horas							
Axuste da serie temporal mediante a función SQRT-ET Máx.							
Nº DE ORDEN	MES	PREC. MÁX DIARIA (mm)	PERIODO DE RETORNO (anos)	PROB. SUCESO	PREC. AXUSTADA Pd (mm/día)		
1	01-ene-15	54.9	10	0.100	89		
2	01-feb-15	23.5	25	0.040	122		
3	01-mar-15	18.2	50	0.020	150		
4	01-abr-15	36.5	100	0.010	180		
5	01-may-15	61.7	500	0.002	259		
6	01-jun-15	7.0					
7	01-jul-15	3.6					
8	01-ago-15	76.5					
9	01-sep-15	113.2					
10	01-oct-15	89.5					
11	01-nov-15	41.6					
12	01-dic-15	74.2					
13	01-ene-16	116.5					
14	01-feb-16	60.4					
15	01-mar-16	63.4					
16	01-abr-16	35.3					
17	01-may-16	35.0					
18	01-jun-16	23.1					
19	01-jul-16	2.7					
20	01-ago-16	21.2					
21	01-sep-16	27.7					
22	01-oct-16	25.4					
23	01-nov-16	39.1					
24	01-dic-16	35.0					
25	01-ene-17	77.4					
26	01-feb-17	113.8					
27	01-mar-17	35.4					
28	01-abr-17	20.9					
29	01-may-17	38.5					
30	01-jun-17	13.9					
31	01-jul-17	4.5					
32	01-ago-17	3.1					
33	01-sep-17	10.6					
34	01-oct-17	23.7					
35	01-nov-17	21.9					
36	01-dic-17	138.0					
37	01-ene-18	40.9					
38	01-feb-18	55.5					
39	01-mar-18	82.9					
40	01-abr-18	48.9					
41	01-may-18	5.8					
42	01-jun-18	25.1					
43	01-jul-18	13.5					
44	01-ago-18	11.8					
45	01-sep-18	0.4					
46	01-oct-18	109.1					
47	01-nov-18	144.5					
48	01-dic-18	68.5					
49	01-ene-19	41.9					
50	01-feb-19	44.0					
51	01-mar-19	65.5					
VALOR MEDIO						DESVIACION	
SERIE $\bar{x}$ = 45.9843			TÍPICA s = 36.2535				
EXPRESION							
SQRT-ET MAX $F(x) = EXP(-k*(1+RAIZ(alfa*x)))*EXP(-RAIZ(alfa*x))$, COEFICIENTE							
α = 0.4432			VAR. Cv = 0.788388164				
k = 7.7076							

ANEXO Nº 6. PLANEAMENTO

1. OBXECTO

Dado o carácter e a natureza das obras que se inclúen no presente proxecto, non cabe falar de planeamento viario na aceptación literal da expresión xa que isto presupón o estudo dunha rede con distintas alternativas de distribución das correntes de tráfico nas distintas vías que o compón.

2. LEXISLACIÓN URBANÍSTICA

2.1. LEXISLACIÓN LOCAL

- Plan Xeral de Ordenación Municipal do concello de Santa Comba.

2.2. LEXISLACIÓN AUTONÓMICA

- Lei 2/2016, de 10 de febreiro, do solo de Galicia
- Lei 10/2014, de 3 de decembro, de Accesibilidade e Supresión de Barreiras Arquitectónicas.
- Lei 8/2013, de 28 de xuño, de estradas de Galicia.
- D 66/2016, de 26 de maio, polo que se aproba o Regulamento xeneral de estradas de Galicia.

2.3. LEXISLACIÓN ESTATAL

- RD Legislativo 7/2015, de 30 de outubro, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación urbana.
- RD 1492/2011, de 24 de Outubro, polo que se aproba o Regulamento de Valoracións da Lei do Solo.
- Odren VIV/561/2010, de 1 de febreiro, pola que se desenrola o documento técnico de condicións básicas de accesibilidade e non discriminación para o acceso e utilización dos espazos públicos urbanizados.
- Real Decreto 173/2010, do 19 de febreiro, polo que se modifica o Código Técnico da Edificación, aprobado polo Real Decreto 314/2006, do 17 de marzo, en materia de accesibilidade e non discriminación das persoas con discapacidade

3. PLANEAMENTO URBANO ACTUAL

Cabe desatacar que as actuacións proxectadas son compatibles co planeamento urbanístico do Concello de Santa Comba, que se rexe polo PXOM aprobado con data do 5 de abril de 2001.

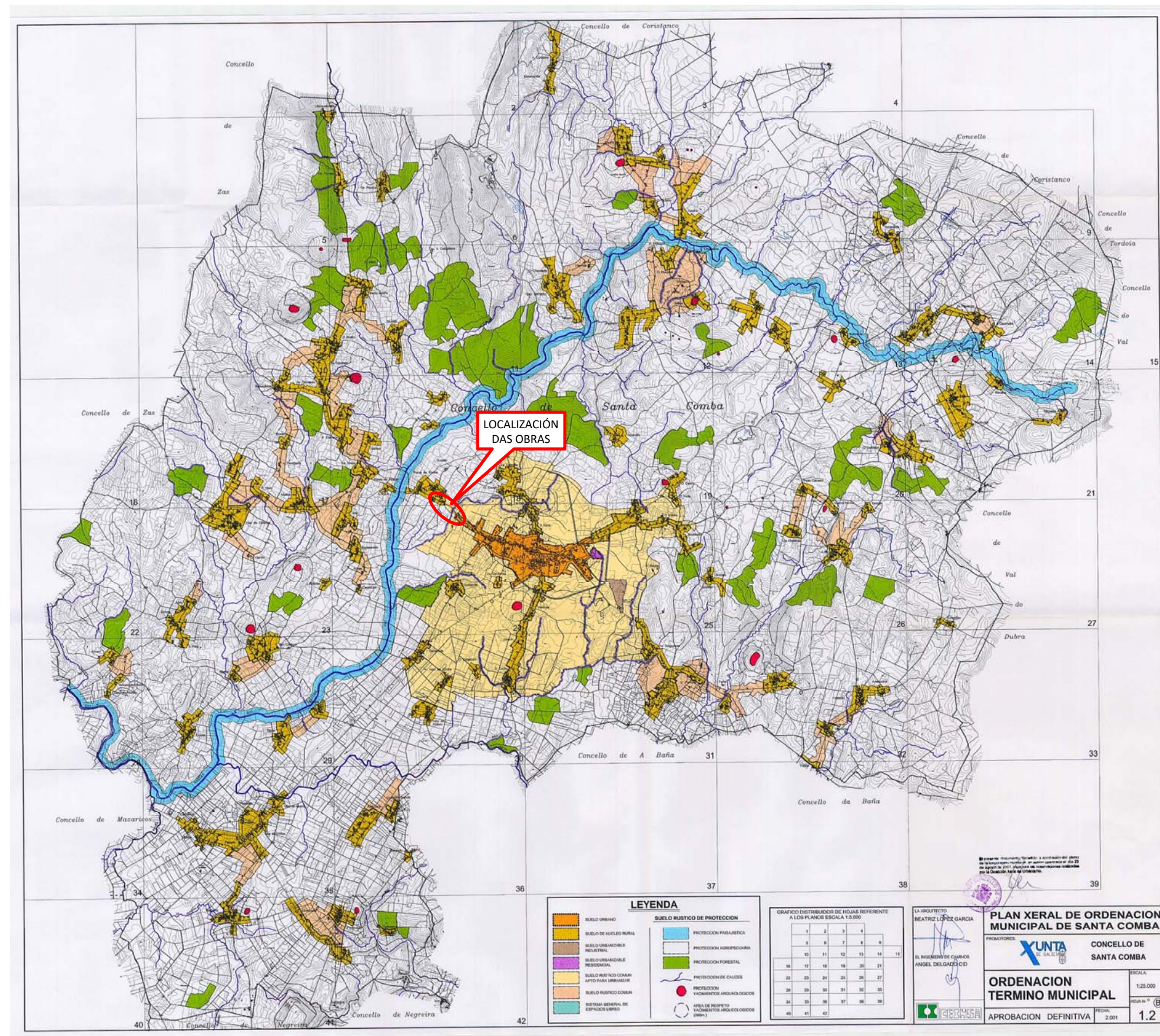
No Apéndice 1 inclúese o plano, a escala 1:2.000, da ordenación do termo municipal recollido nas devanditas normas subsidiarias referente á zona obxecto de estudio, onde ademais se representan esquematicamente a localización das actuacións que se levarán a cabo no presente proxecto.

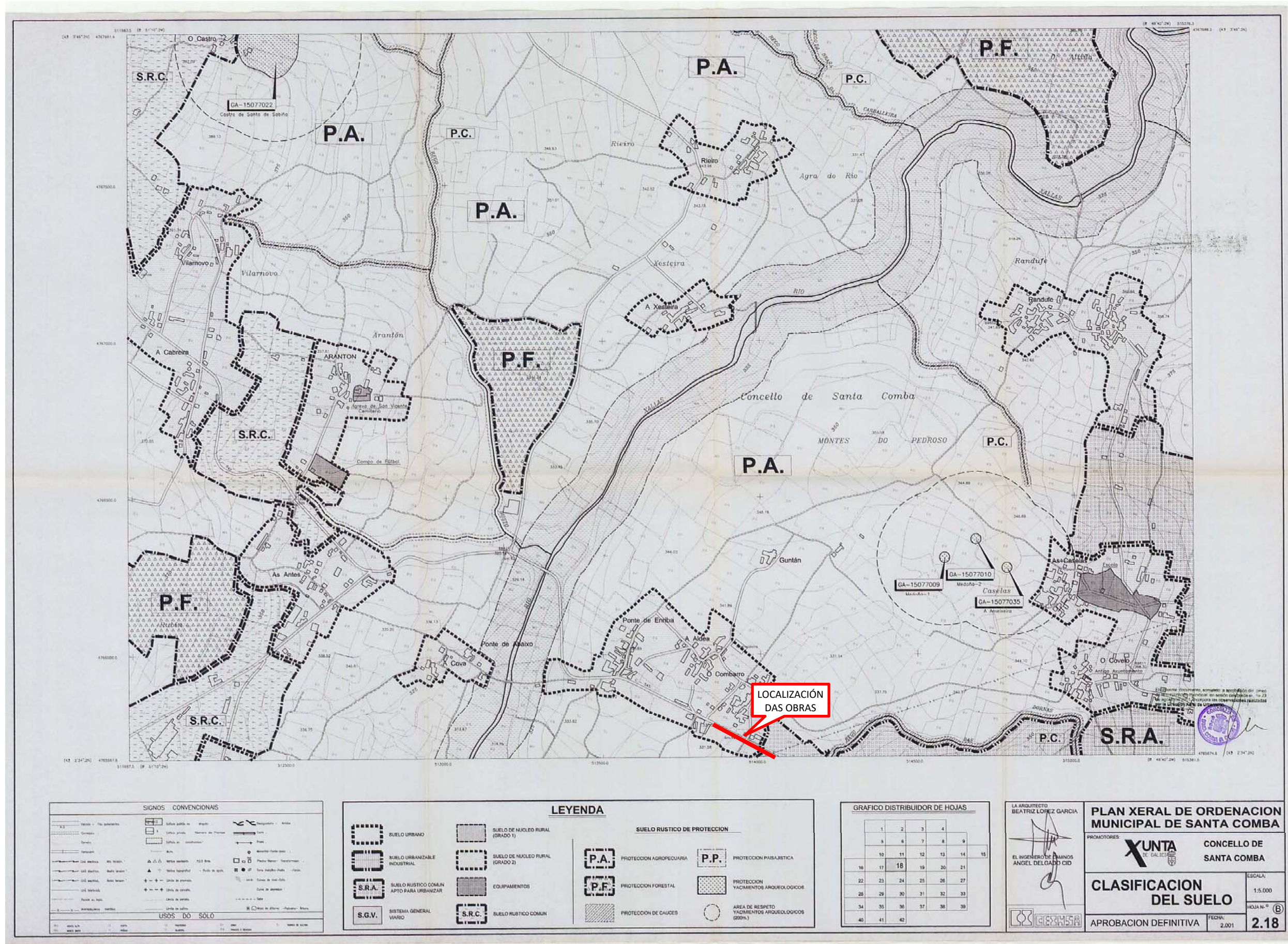
4. CLASIFICACIÓN DOS SOLOS AFECTADOS

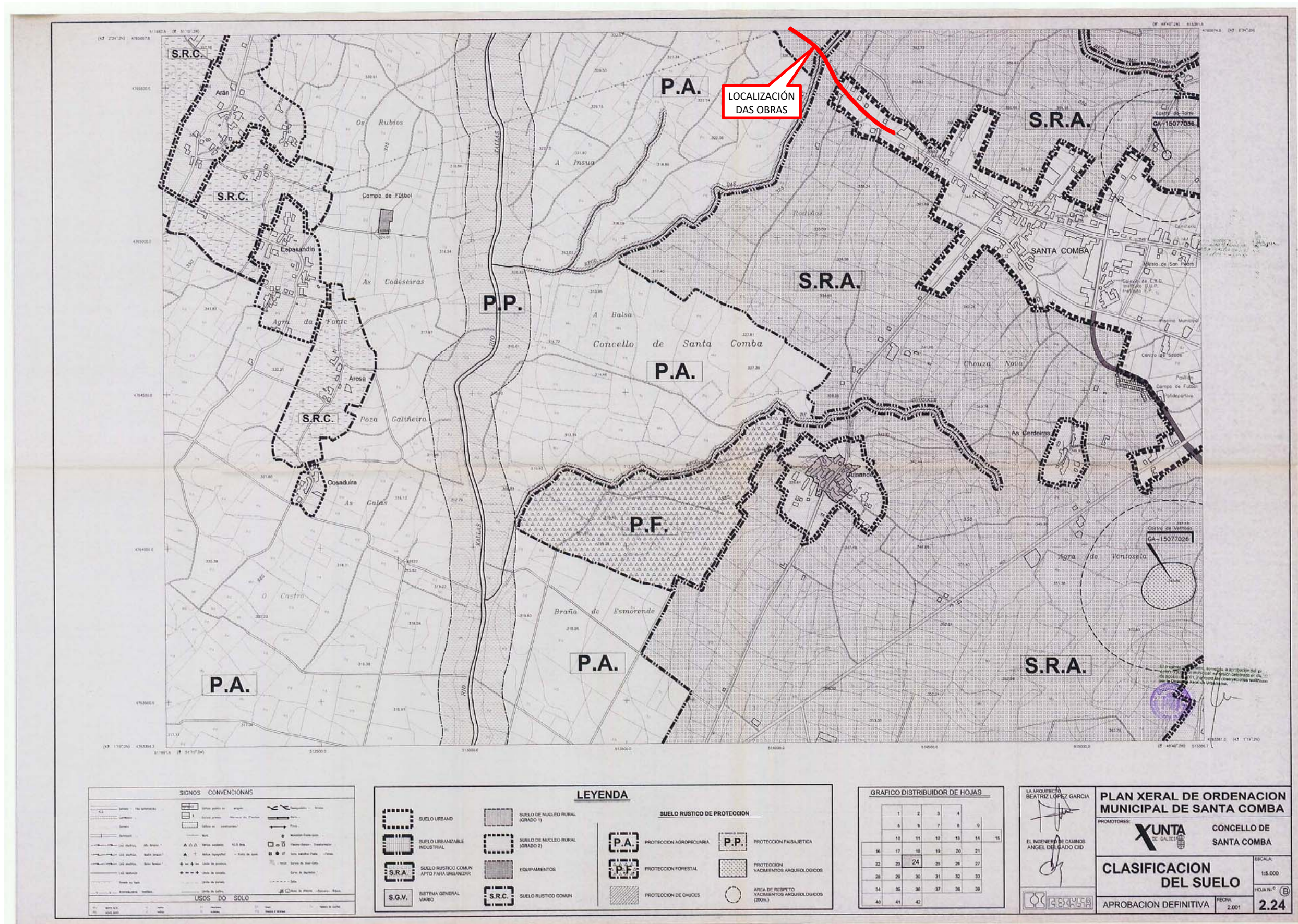
A continuación indícase a clasificación urbanística, segundo o PXOM de Santa Comba, dos solos atravesados pola actuación.

CONCELLO	CLASIFICACIÓN SOLO
Santa Comba	- Solo urbano SRA (Solo Rústico común Apto para urbanizar) - Solo de Núcleo rural (Grado 2)

APÉNDICE 1. PLANOS DE ORDENACIÓN DO TERMO MUNICIPAL







ANEXO Nº 7. TRAFICO E FIRMES

1. TRÁFICO

1.1. NORMATIVA

Para a consulta dos datos de tráfico recollidos no presente anexo, tivéronse en conta as especificacións incluídas nas seguintes normativas e memorias:

- Memorias de Tráfico da Rede Autonómica de Estradas de Galicia, editadas pola Xunta de Galicia.
- O.C. 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

1.2. DATOS DE AFOROS

Os datos de tránsito obtivéronse das Memorias de Tráfico da Rede Autonómica de Estradas de Galicia do ano 2017 e da aplicación Afoxun correspondente a eses anos, editadas pola Consellería de Medio Ambiente Territorio e Infraestruturas da Xunta de Galicia.

1.2.1. ESTACIÓN AC-404 (14)

Trátase dunha estación de tipo Complementaria Magnética, que ofrece os seguinte datos:

CÓDIGO	TIPO	LOCALIZACIÓN	DATO AFORADO (2017)
AC-404 (14)	Complementaria Magnética	AC-404. PQ 14+490	2380

A continuación expóñense os datos dispoñibles da estación AC-404 (14), localizada no PQ 14+490.

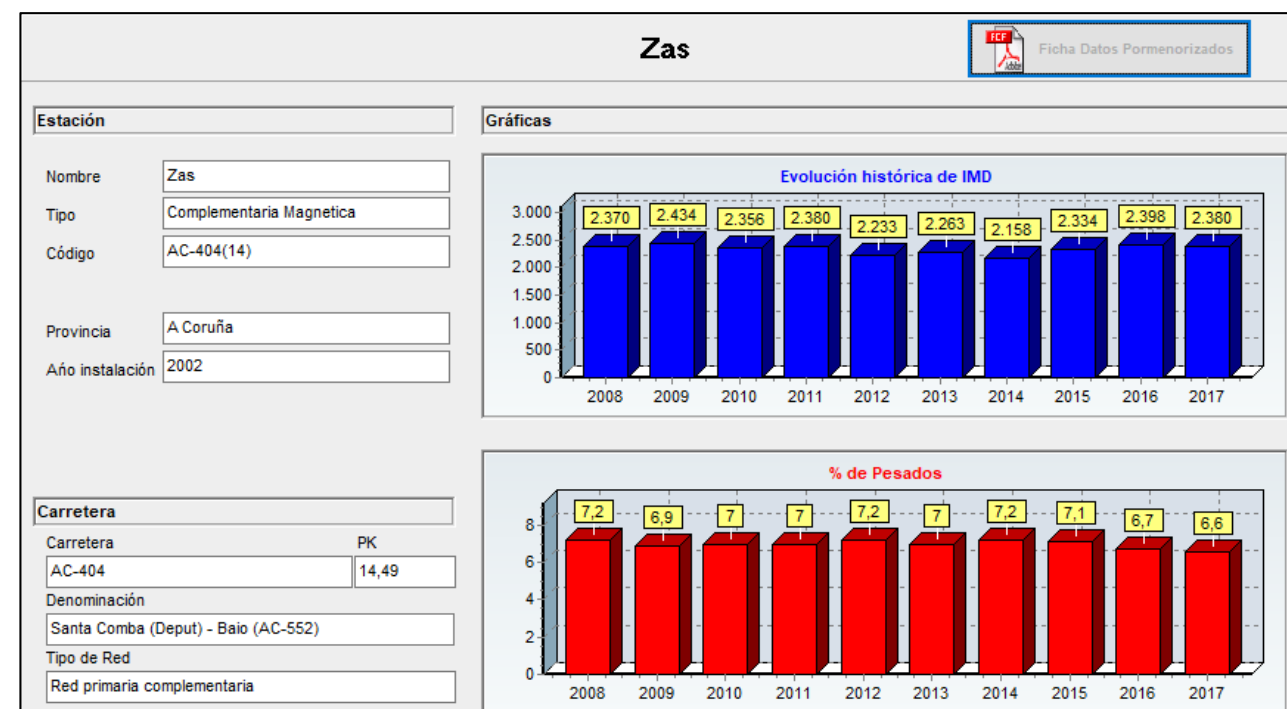
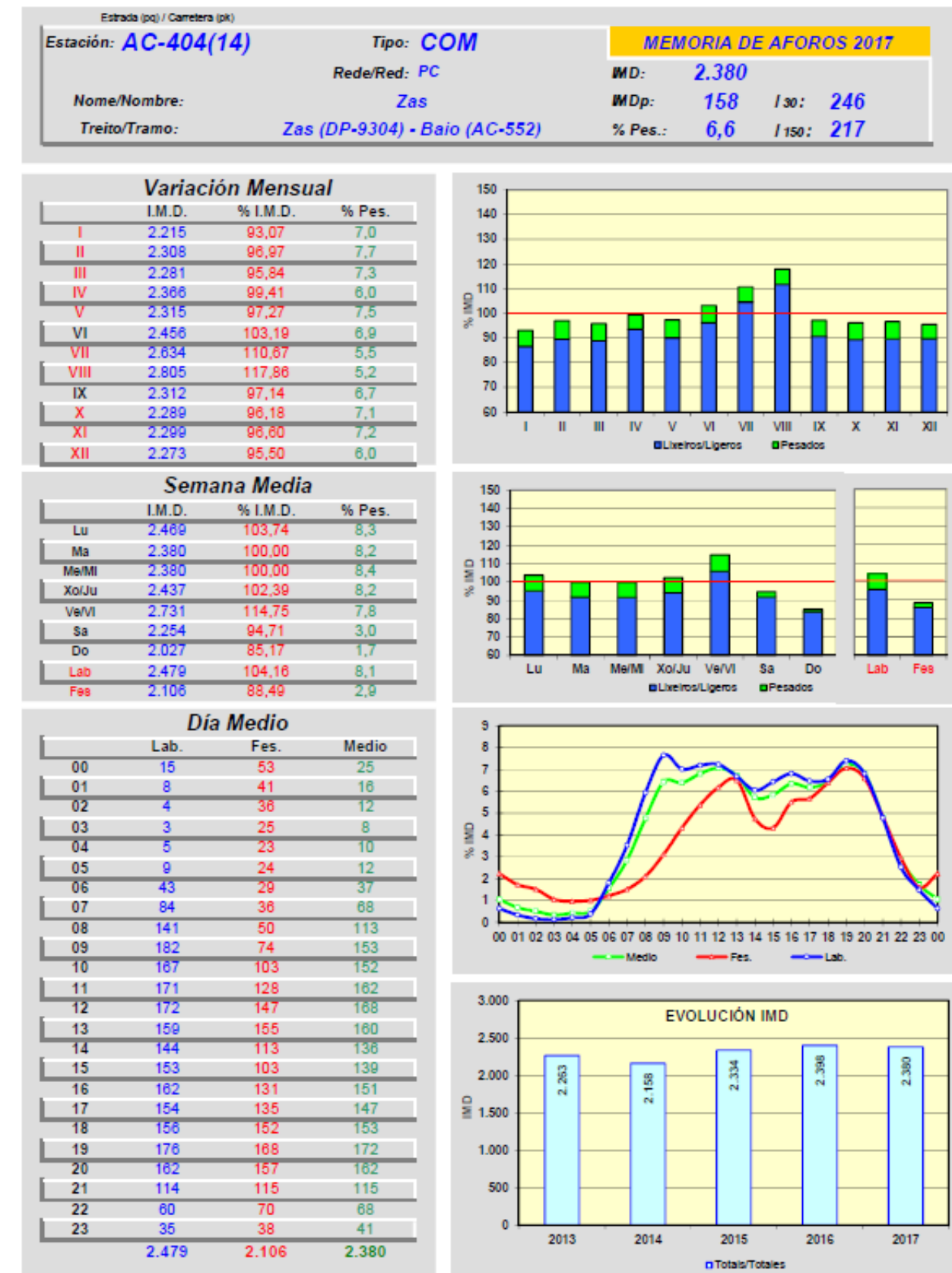


Figura 1. Datos da estación AC-404 (14) dos últimos 10 anos

A continuación engádesa a ficha da estación incluída da Memoria de Tráfico do ano 2017.



2. FIRMES

2.1. NORMATIVA

Para o deseño dos pavimentos nas actuacións recollidas no presente proxecto, tivéronse en conta as especificacións incluídas na documentación aportada pola Axencia Galega de Infraestruturas “*Nuevas características de pavimento de sendas 11/06/2019*”.

2.2. EXPLANADA

Para o dimensionamento do firme, tívose en conta que, tal como especifícase na OC 4/2017, que a mesma asentarase sobre solo clasificado como “adecuado” segundo os criterios do PG-3, ao que se lle esixirá un CBR ≥ 10 e unha compactación tal que se alcance unha densidade como mínimo do 98% da obtida no ensaio Próctor Modificado. Polo tanto, a explanada para considerar é S2 de entre as incluídas na publicación “*Caminos Naturales. Manual de aspectos constructivos. 6. Normalización de aspectos constructivos*”:

CATEGORÍA DO TRÁFICO	CBR	MÓDULO DE DEFORMACIÓN EV2 (kp/cm ²)	INSPECCIÓN VISUAL
S2	>10	>500	Terreos de boa calidade nos que o paso de vehículos pesados sobre a chaira húmida non produce practicamente pegada. Están compostos, en xeral, por gravas e areas con poucos finos plásticos.

2.3. PAVIMENTACIÓN

2.3.1. SENDA PEONIL

Segundo as características especificadas na documentación “*Nuevas características de pavimento de sendas 11/06/2019*”, o pavimento para empregar será de formigón con fibras.

En consecuencia, co anterior, a senda proxéctase con pavimento de 18 cm de formigón HF-3,5, cun reforzo con macrofibras de polipropileno que lle confire propiedades adicionais para aumentar a súa durabilidade.

Por outra banda, tendo en conta a existencia de accesos ao longo da senda, proxectouse un reforzo do formigón da cuneta nestas zonas, con maíazo de Ø8#20/20.

2.4. TRAMOS DE PROBA

Na OC 4/2017 “*Pola que se actualizan os criterios para o deseño das actuacións contempladas na estratexia en materia de mobilidade alternativa de Galicia*” da Dirección Xeral da AXI no punto 2.3 *Criterios de execución* establece que «*En todos os proxectos incluírase a obriga de definir un tramo de proba para garantir a obtención do aspecto estético desexado. Todos os proxectos contemplarán o aboamento dos devanditos tramos de proba e a obriga do contratista de realizar o número de probas necesario ata conseguir a estética requirida*».

Para estes efectos, inclúese no Prego de Prescricións Técnicas Particulares do presente proxecto a definición das condicións de realización destes tramos de proba.

ANEXO Nº 8. TRAZADO

1. OBXECTO

O presente anexo ten como obxecto describir xeometricamente os viarios incluídos no proxecto, ben sexa para reposición de viarios existentes ou para novas construcións.

2. TRAZADO EN PLANTA

A actuación definida no presente proxecto consiste na construción dunha senda pola marxe dereita da estrada AC-404, entre os PPQQ 1+880-2+305.

Para o replanteo da obra, defínese o seguinte eixo de replanteo:

- **EIXE AUXILIAR: EIXE AUXILIAR:** presenta unha lonxitude de 483 m, e coincide co borde exterior da beiravía existente, na marxe dereita da AC-404 no sentido de avance quilométrico.

3. TRAZADO EN ALZADO

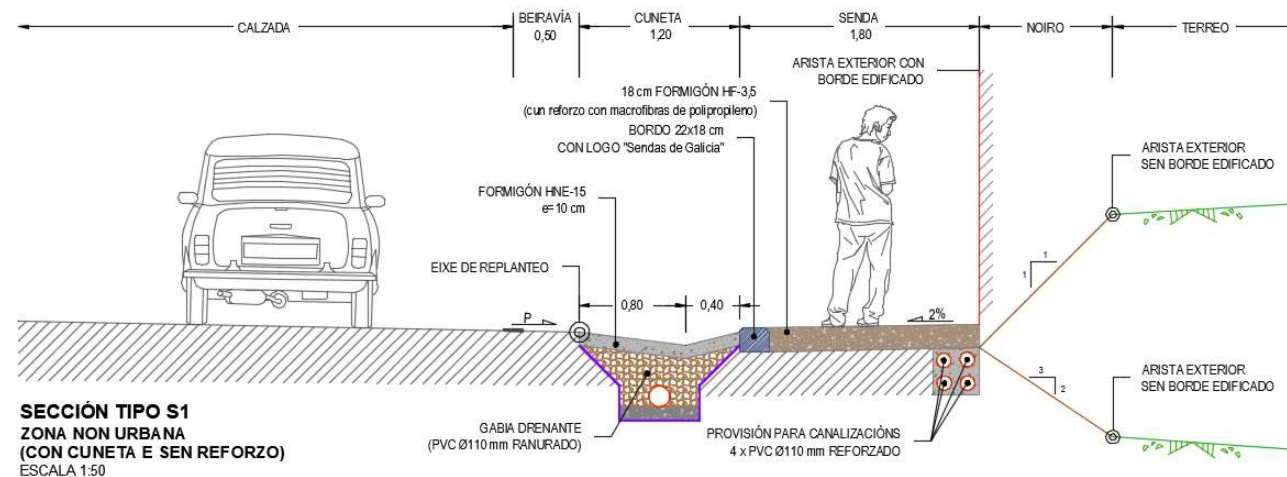
Dadas as características da actuación, non se definiu un trazado en alzado para o eixe de replanteo, xa que a senda que se proxecta adaptaranse á rasante actual da estrada AC-404 á que se encosta.

4. SECCIÓN TRANSVERSAL

Defínense varias seccións tipo, tendo en conta os condicionantes especificados na O.C. 4/2017, a contorna da senda e o espazo dispoñible. No caso presente, procurouse facer uso do espazo público, evitando as expropiacións, para deseñar unha senda de uso peonil de ancho 1,80 m, tal como se considera axeitado no apartado 2.1 da OC 4/2017.

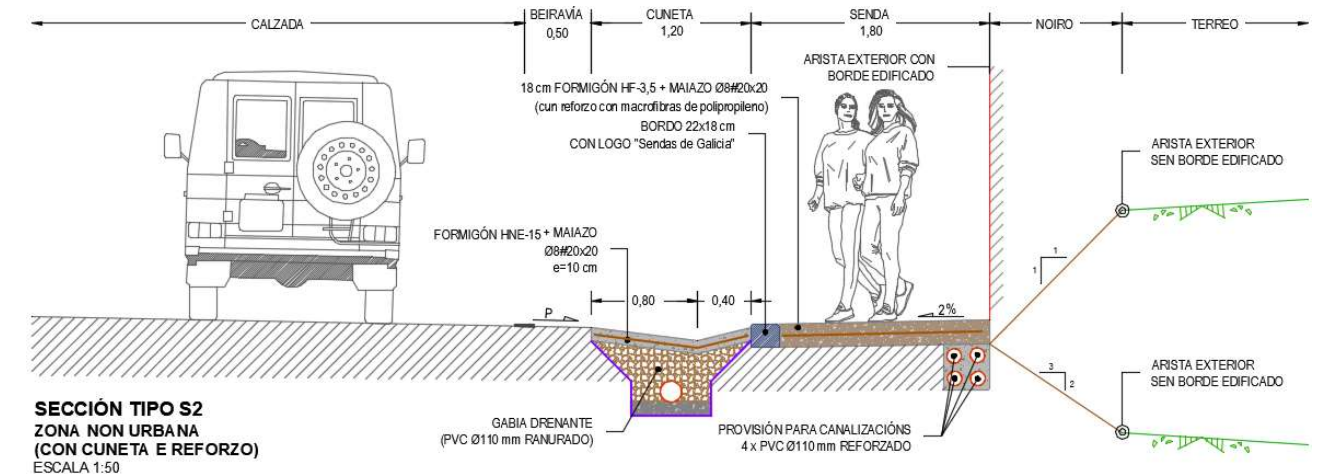
4.1. SECCIÓN TIPO S1

Executarase a sección composta por unha cuneta de seguridade de 1,20 m de ancho, cun bordo elevado 3 cm sobre a rasante da estrada, e seguidamente a senda cun ancho de 1,80 m con pavimento de formigón HF-3,5. É a sección máis utilizada en todo o tramo da actuación.



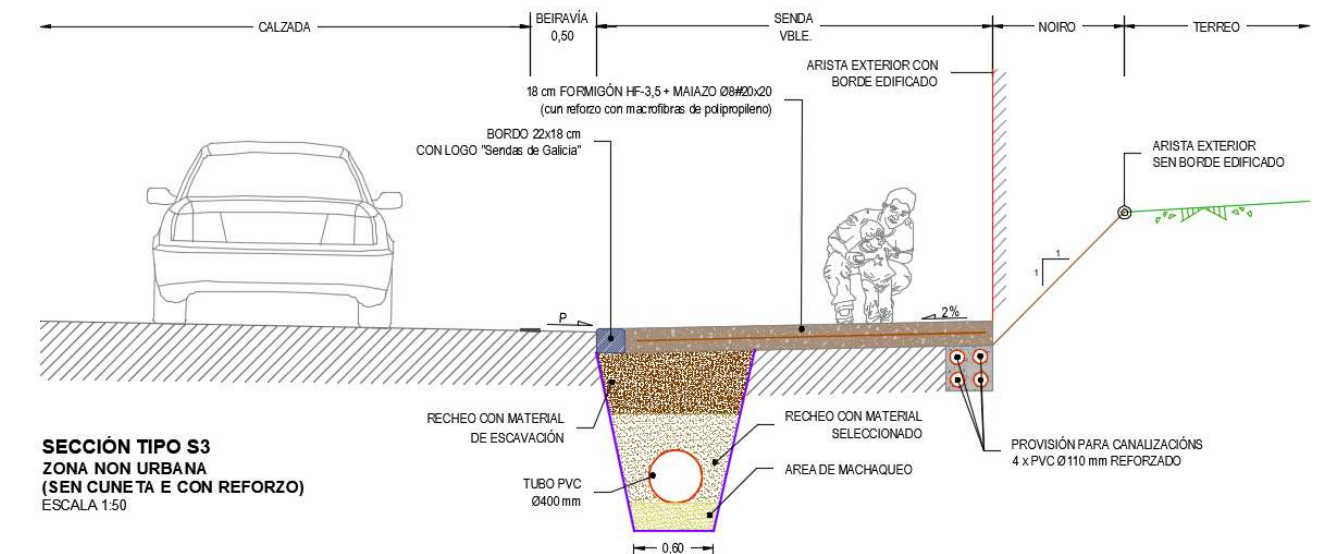
4.2. SECCIÓN TIPO S2

No caso de ser necesario habilitar un vado para vehículos, deséñase a seguinte sección, tendo en conta o establecido na normativa vixente relativa á accesibilidade, tendo como base a sección S1 incorporándolle un reforzo con maiazo de Ø8 para resistir ao paso dos vehículos.



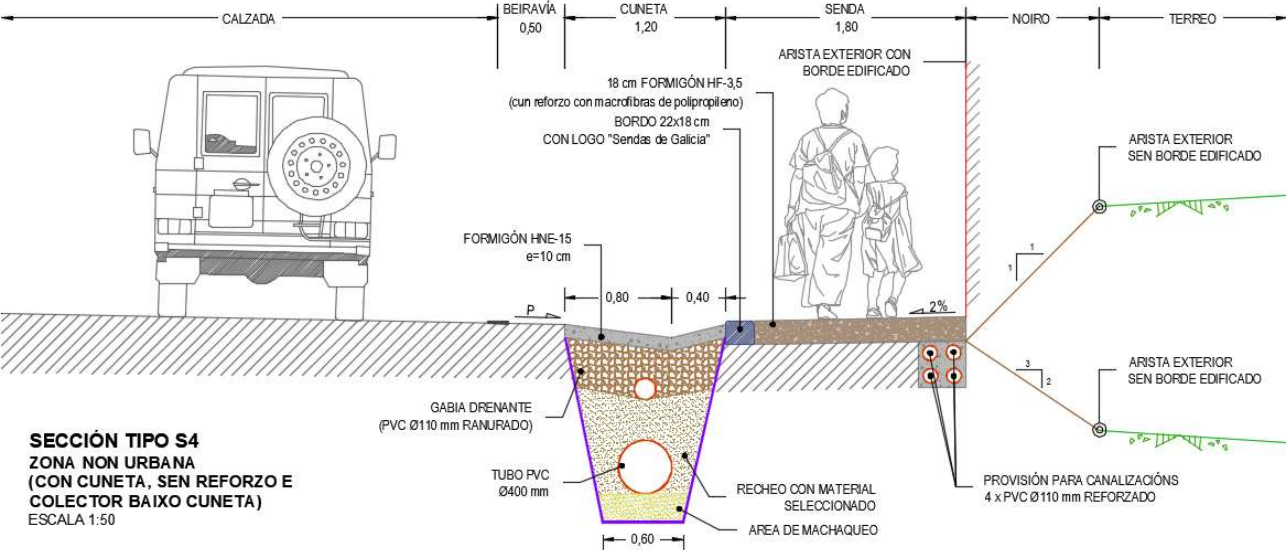
4.3. SECCIÓN TIPO S3

Nas zonas de intersección da senda proxectada con camiños de tráfico rodado existente, executarase a senda cun ancho variable, adaptando esta á intersección existente, composta por 18 cm de formigón HF-3,5 reforzado con un maiazo de Ø8 para dotala dunha maior resistencia. Ademais, contará cun bordo elevado 3cm sobre a rasante da estrada, actuando este como separador da beiravía e a senda proxectada.



4.4. SECCIÓN TIPO S4

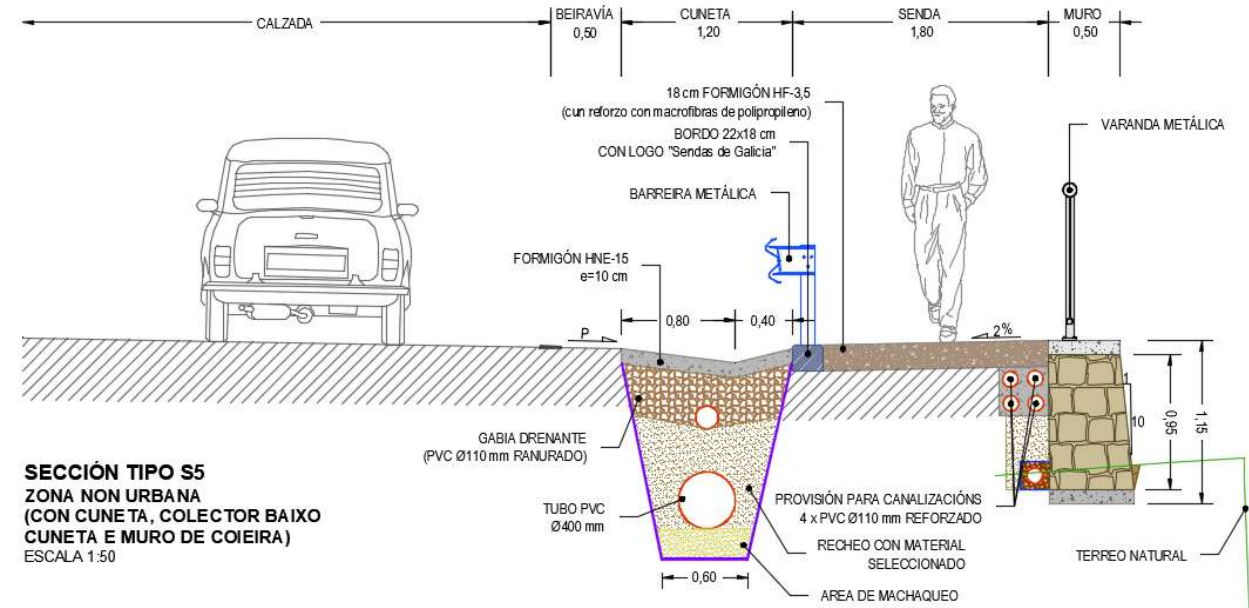
Presenta como elemento diferenciador con respecto á sección S1 a disposición dun colector baixo a cuneta de seguridade proxectada. No restante presenta os mesmos elementos e dimensións que a citada sección.



4.5. SECCIÓN TIPO S5

A presenta sección presenta unha cuneta de seguridade de ancho 1,20 m, composta por un colector baixo a mesma. Ademais, presenta un borde elevado 3 cm sobre a rasante da estrada, e unha senda de 18 cm de espesor de formigón HF-3,5.

Adicionalmente, proxéctase un muro de coeira que servirá para salvar o desnivel existente neste tramo, que contará na súa coroaación cunha barreira metálica de seguridade.



4.6. TÁBOA RESUMO

Na seguinte táboa preséntase un resumo das seccións tipo empregadas en cada treito:

SECCIÓN TIPO		
PQ INICIAL	PQ FINAL	DENOM.
1+820	1+850	S1
1+850	1+865	S2
1+865	1+895	S1
1+895	1+900	S2
1+900	1+925	S1
1+925	1+935	S2
1+935	1+960	S1
1+960	1+970	S1
1+970	1+982	S2
1+982	1+986	S3
1+990	1+994	S3
1+994	2+120	S4
2+120	2+128	S5
2+128	2+132	S4
2+132	2+165	S1
2+165	2+175	S2
2+175	2+305	S1

5. ACCESIBILIDAD EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA

As obras contidas no presente proxecto teñen en conta as prescricións da Lei de Accesibilidade na Comunidade autónoma de Galicia do 3 de decembro publicada no Diario Oficial de Galicia o 17 de decembro de 2014. Mantén vixencia o regulamento de desenvolvemento dado polo Decreto 35/2000 mentres non entre en contradición coa lei vixente. A mencionada normativa ten por obxecto garantir ás persoas con discapacidade a igualdade de oportunidades en relación coa accesibilidade universal. A maiores tamén se tivo en conta o establecido na Orde VIV/561/2010, do 1 de febreiro, pola que se desenvolve o documento técnico de condicións básicas de accesibilidade e non discriminación para o acceso e utilización dos espazos públicos urbanizados.

No presente proxecto, consideráronse, non exclusivamente, as prescricións incluídas na táboa seguinte, onde se indica o grao de cumprimento dos elementos proxectados (practicable ou adaptado):

	ADAPTADO	PRACTICABLE	PROXECTADO
ITINERARIOS PEONÍS			
A. Anchura mínima			
Paso libre de obstáculos	1,80 m	1,50 m	ADAPTADO
Paso con obstáculos puntuais	1,50 m	1,20 m	ADAPTADO
B. Pendentes máximas			
Lonxitudinal	10%	12%	ADAPTADO
Transversal	2%	3%	ADAPTADO
C. Altura libre mínima	2.20 m	2,10 m	ADAPTADO
D. Desniveis			
Equivalente a un chanzo	Rampla adaptada	Altura máx. 15 cm	ADAPTADO
Con escaleira	Rampla adaptada	Rampla practicable	ADAPTADO
VADOS PEONÍS			
Tipo A			
A. Anchura mínima	1,80 m	1,50 m	ADAPTADO
B. Pendentes máximas	1,50 m	1,20 m	ADAPTADO
C. Resalto máximo	2 cm	3 cm	ADAPTADO
Tipo B			
A. Lonxitude mínima	1,50 m	1,20 m	ADAPTADO
B. Ancho mínimo	0,90 m	0,90 m	ADAPTADO
PAVIMENTOS			
A. Características xerais	Duros, antideslizantes e sen resaltos		ADAPTADO
B. Desnivel entre pavimentos	2 cm	3 cm	ADAPTADO
C. Dimensión de ocos de reixas	2 cm	2 cm	ADAPTADO
BORDOS			
A. Altura máxima	14 cm	16 cm	ADAPTADO

APÉNDICE 1. LISTAXE DE PUNTOS SINGULARES

Aliñación: AC-404

Recta				
Descripción	P.Q. TC	X	Y	
INICIO:	1+720.000	514299,152	4765092,963	
FINAL:	1+780.498	514247,953	4765125,193	
Datos				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Lonxitude:	60,498	Orientación:	N 57° 48' 33.9511" W	

Curva				
Descripción	P.Q.	X	Y	
TE:	1+780.498	514247,953	4765125,193	
Centro:		514445,066	4765438,317	
TS:	1+843.182	514197,98	4765162,91	
Datos				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Delta:	09° 42' 24.5972"	Sentido:	Hor.	
Radio:		370		
Lonxitude:		62,684 Tanxente:	31,417	
Flecha:		1,327 Secante(Externo):	1,331	
Corda:		62,609 Orientación:	N 52° 57' 21.6526" W	

Recta				
Descripción	P.Q. TC	X	Y	
INICIO:	1+843.182	514197,98	4765162,91	
FINAL:	1+945.981	514121,463	4765231,559	
Datos				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Lonxitude:	102,799	Orientación:	N 48° 06' 09.3540" W	

Curva				
Descripción	P.Q.	X	Y	
TE:	1+945.981	514121,463	4765231,559	
Centro:		514298,43	4765428,81	
TS:	2+037.376	514065,195	4765303,006	
Datos				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Delta:	19° 45' 38.3224"	Sentido:	Hor.	
Radio:		265		
Lonxitude:		91,395 Tanxente:	46,156	
Flecha:		3,93 Secante(Externo):	3,99	
Corda:		90,943 Orientación:	N 38° 13' 20.1927" W	

Recta				
Descripción	P.Q. TC	X	Y	
INICIO:	2+037.376	514065,195	4765303,006	
FINAL:	2+097.278	514036,758	4765355,728	
Datos				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Lonxitude:	59,902	Orientación:	N 28° 20' 31.0315" W	

Curva				
Descripción	P.Q.	X	Y	
TE:	2+097.278	514036,758	4765355,728	
Centro:		513847,53	4765253,66	
TS:	2+222.566	513949,36	4765443,016	
Datos				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Delta:	33° 23' 16.9084"	Sentido:	Antihor.	
Radio:		215		
Lonxitude:		125,287 Tanxente:	64,479	
Flecha:		9,062 Secante(Externo):	9,46	
Corda:		123,522 Orientación:	N 45° 02' 09.4857" W	

Recta				
Descripción	P.Q. TC	X	Y	
INICIO:	2+222.566	513949,36	4765443,016	
FINAL:	2+399.948	513793,134	4765527,029	
Datos				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Lonxitude:	177,383	Orientación:	N 61° 43' 47.9399" W	

Aliñación: Eixe Auxiliar

Recta				
Descrición	P.Q. TC	X	Y	
INICIO:	0+000.000	514301,783	4765097,144	
FINAL:	0+060.498	514250,585	4765129,374	
Datos				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Lonxitude:	60,498	Orientación:	N 57° 48' 33.9511" W	
Curva				
Descrición	P.Q.	X	Y	
TE:	0+060.498	514250,585	4765129,374	
Centro:		514445,066	4765438,317	
TS:	0+122.345	514201,279	4765166,587	

Datos				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Delta:	09° 42' 24.5972"	Sentido:	Hor.	
Radio:	365,06			
Lonxitude:	61,847	Tangente:	30,998	
		Secante(Extern		
Flecha:	1,309	o):	1,314	
		N 52° 57'		
Cuerda:	61,773	Orientación:	21.6526" W	

Recta				
Descrición	P.Q. TC	X	Y	
INICIO:	0+122.345	514201,279	4765166,587	
FINAL:	0+225.144	514124,762	4765235,236	
Datos				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Lonxitude:	102,799	Orientación:	N 48° 06' 09.3540" W	
Curva				
Descrición	P.Q.	X	Y	
TE:	0+225.144	514124,762	4765235,236	
Centro:		514298,43	4765428,81	
TS:	0+314.836	514069,543	4765305,351	

Datos				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Delta:	19° 45' 38.3224"	Sentido:	Hor.	
Radio:	260,06			
Lonxitude:	89,692	Tangente:	45,296	
		Secante(Extern		
Flecha:	3,857	o):	3,915	
		N 38° 13'		
Cuerda:	89,248	Orientación:	20.1927" W	

Recta				
Descrición	P.Q. TC	X	Y	
INICIO:	0+314.836	514069,543	4765305,351	
FINAL:	0+374.738	514041,105	4765358,073	
Datos				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Lonxitude:	59,902	Orientación:	N 28° 20' 31.0315" W	

Curva				
Descrición	P.Q.	X	Y	
TE:	0+374.738	514041,105	4765358,073	
Centro:		513847,53	4765253,66	
TS:	0+502.904	513951,699	4765447,367	

Datos				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Delta:	33° 23' 16.9084"	Sentido:	Antihor.	
Radio:	219,94			
Lonxitude:	128,166	Tangente:	65,96	
		Secante(Extern		
Flecha:	9,27	o):	9,678	
		N 45° 02'		
Corda:	126,36	Orientación:	09.4857" W	

Recta				
Descrición	P.Q. TC	X	Y	
INICIO:	0+502.904	513951,699	4765447,367	
FINAL:	0+680.286	513795,474	4765531,38	
Datos				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Lonxitude:	177,383	Orientación:	N 61° 43' 47.9399" W	

APÉNDICE 2. LISTAXE DE PUNTOS POR INCREMENTO

Nome da aliñación: AC-404

Descrición:

Intervalo de P.Q.: inicio: 1+720.000, fin: 2+399.948

Incremento de P.Q.: 10.00

P.Q.	Ordenada	Abscisa	Orientación de tanxente
1+720.000	4,765,092.9635m	514,299.1516m	N57° 48' 33.95"O
1+730.000	4,765,098.2908m	514,290.6887m	N57° 48' 33.95"O
1+740.000	4,765,103.6182m	514,282.2259m	N57° 48' 33.95"O
1+750.000	4,765,108.9456m	514,273.7631m	N57° 48' 33.95"O
1+760.000	4,765,114.2729m	514,265.3003m	N57° 48' 33.95"O
1+770.000	4,765,119.6003m	514,256.8375m	N57° 48' 33.95"O
1+780.000	4,765,124.9277m	514,248.3747m	N57° 48' 33.95"O
1+790.000	4,765,130.3578m	514,239.9778m	N56° 20' 16.78"O
1+800.000	4,765,136.0125m	514,231.7305m	N54° 47' 22.05"O
1+810.000	4,765,141.8880m	514,223.6390m	N53° 14' 27.33"O
1+820.000	4,765,147.9800m	514,215.7092m	N51° 41' 32.60"O
1+830.000	4,765,154.2842m	514,207.9470m	N50° 08' 37.88"O
1+840.000	4,765,160.7957m	514,200.3580m	N48° 35' 43.15"O
1+850.000	4,765,167.4635m	514,192.9055m	N48° 06' 09.35"O
1+860.000	4,765,174.1415m	514,185.4620m	N48° 06' 09.35"O
1+870.000	4,765,180.8195m	514,178.0186m	N48° 06' 09.35"O
1+880.000	4,765,187.4975m	514,170.5752m	N48° 06' 09.35"O
1+890.000	4,765,194.1755m	514,163.1318m	N48° 06' 09.35"O
1+900.000	4,765,200.8534m	514,155.6884m	N48° 06' 09.35"O
1+910.000	4,765,207.5314m	514,148.2450m	N48° 06' 09.35"O
1+920.000	4,765,214.2094m	514,140.8015m	N48° 06' 09.35"O
1+930.000	4,765,220.8874m	514,133.3581m	N48° 06' 09.35"O
1+940.000	4,765,227.5654m	514,125.9147m	N48° 06' 09.35"O
1+950.000	4,765,234.2660m	514,118.4918m	N47° 14' 01.00"O
1+960.000	4,765,241.1930m	514,111.2803m	N45° 04' 17.43"O
1+970.000	4,765,248.3871m	514,104.3353m	N42° 54' 33.85"O
1+980.000	4,765,255.8381m	514,097.6667m	N40° 44' 50.27"O
1+990.000	4,765,263.5354m	514,091.2840m	N38° 35' 06.69"O
2+000.000	4,765,271.4680m	514,085.1961m	N36° 25' 23.12"O
2+010.000	4,765,279.6247m	514,079.4119m	N34° 15' 39.54"O
2+020.000	4,765,287.9937m	514,073.9395m	N32° 05' 55.96"O
2+030.000	4,765,296.5633m	514,068.7868m	N29° 56' 12.38"O
2+040.000	4,765,305.3150m	514,063.9496m	N28° 20' 31.03"O
2+050.000	4,765,314.1163m	514,059.2022m	N28° 20' 31.03"O
2+060.000	4,765,322.9176m	514,054.4549m	N28° 20' 31.03"O
2+070.000	4,765,331.7189m	514,049.7076m	N28° 20' 31.03"O
2+080.000	4,765,340.5202m	514,044.9603m	N28° 20' 31.03"O
2+090.000	4,765,349.3215m	514,040.2129m	N28° 20' 31.03"O
2+100.000	4,765,358.1146m	514,035.4505m	N29° 04' 01.96"O
2+110.000	4,765,366.7390m	514,030.3906m	N31° 43' 55.67"O
2+120.000	4,765,375.1188m	514,024.9353m	N34° 23' 49.39"O
2+130.000	4,765,383.2359m	514,019.0962m	N37° 03' 43.10"O
2+140.000	4,765,391.0727m	514,012.8861m	N39° 43' 36.81"O
2+150.000	4,765,398.6123m	514,006.3183m	N42° 23' 30.52"O
2+160.000	4,765,405.8384m	513,999.4070m	N45° 03' 24.23"O
2+170.000	4,765,412.7354m	513,992.1672m	N47° 43' 17.95"O
2+180.000	4,765,419.2882m	513,984.6146m	N50° 23' 11.66"O
2+190.000	4,765,425.4829m	513,976.7655m	N53° 03' 05.37"O
2+200.000	4,765,431.3058m	513,968.6369m	N55° 42' 59.08"O
2+210.000	4,765,436.7446m	513,960.2463m	N58° 22' 52.79"O
2+220.000	4,765,441.7873m	513,951.6119m	N61° 02' 46.51"O
2+230.000	4,765,446.5371m	513,942.8119m	N61° 43' 47.94"O
2+240.000	4,765,451.2733m	513,934.0047m	N61° 43' 47.94"O
2+250.000	4,765,456.0096m	513,925.1974m	N61° 43' 47.94"O
2+260.000	4,765,460.7459m	513,916.3902m	N61° 43' 47.94"O
2+270.000	4,765,465.4822m	513,907.5829m	N61° 43' 47.94"O
2+280.000	4,765,470.2184m	513,898.7757m	N61° 43' 47.94"O
2+290.000	4,765,474.9547m	513,889.9684m	N61° 43' 47.94"O
2+300.000	4,765,479.6910m	513,881.1612m	N61° 43' 47.94"O
2+310.000	4,765,484.4273m	513,872.3539m	N61° 43' 47.94"O
2+320.000	4,765,489.1635m	513,863.5467m	N61° 43' 47.94"O
2+330.000	4,765,493.8998m	513,854.7394m	N61° 43' 47.94"O
2+340.000	4,765,498.6361m	513,845.9321m	N61° 43' 47.94"O
2+350.000	4,765,503.3723m	513,837.1249m	N61° 43' 47.94"O
2+360.000	4,765,508.1086m	513,828.3176m	N61° 43' 47.94"O
2+370.000	4,765,512.8449m	513,819.5104m	N61° 43' 47.94"O
2+380.000	4,765,517.5812m	513,810.7031m	N61° 43' 47.94"O
2+390.000	4,765,522.3174m	513,801.8959m	N61° 43' 47.94"O
2+399.948	4,765,527.0291m	513,793.1344m	N61° 43' 47.94"O

Nome da aliñación: Eixe Auxiliar

Descrición:

Intervalo de P.Q.: inicio: 0+000.000, fin: 0+680.286

Incremento de P.Q.: 10.00

P.Q.	Ordenada	Abscisa	Orientación de tanxente
0+000.000	4,765,097.1441m	514,301.7833m	N57° 48' 33.95"O
0+010.000	4,765,102.4715m	514,293.3205m	N57° 48' 33.95"O
0+020.000	4,765,107.7988m	514,284.8577m	N57° 48' 33.95"O
0+030.000	4,765,113.1262m	514,276.3949m	N57° 48' 33.95"O
0+040.000	4,765,118.4536m	514,267.9320m	N57° 48' 33.95"O
0+050.000	4,765,123.7809m	514,259.4692m	N57° 48' 33.95"O
0+060.000	4,765,129.1083m	514,251.0064m	N57° 48' 33.95"O
0+070.000	4,765,134.5398m	514,242.6104m	N56° 19' 05.10"O
0+080.000	4,765,140.1988m	514,234.3661m	N54° 44' 54.93"O
0+090.000	4,765,146.0816m	514,226.2799m	N53° 10' 44.77"O
0+100.000	4,765,152.1837m	514,218.3578m	N51° 36' 34.61"O
0+110.000	4,765,158.5004m	514,210.6059m	N50° 02' 24.45"O
0+120.000	4,765,165.0271m	514,203.0299m	N48° 28' 14.29"O
0+130.000	4,765,171.6994m	514,195.5814m	N48° 06' 09.35"O
0+140.000	4,765,178.3774m	514,188.1380m	N48° 06' 09.35"O
0+150.000	4,765,185.0554m	514,180.6946m	N48° 06' 09.35"O
0+160.000	4,765,191.7334m	514,173.2512m	N48° 06' 09.35"O
0+170.000	4,765,198.4114m	514,165.8078m	N48° 06' 09.35"O
0+180.000	4,765,205.0894m	514,158.3643m	N48° 06' 09.35"O
0+190.000	4,765,211.7674m	514,150.9209m	N48° 06' 09.35"O
0+200.000	4,765,218.4454m	514,143.4775m	N48° 06' 09.35"O
0+210.000	4,765,225.1234m	514,136.0341m	N48° 06' 09.35"O
0+220.000	4,765,231.8013m	514,128.5907m	N48° 06' 09.35"O
0+230.000	4,765,238.5129m	514,121.1777m	N47° 01' 57.78"O
0+240.000	4,765,245.4677m	514,113.9931m	N44° 49' 46.35"O
0+250.000	4,765,252.6935m	514,107.0812m	N42° 37' 34.92"O
0+260.000	4,765,260.1798m	514,100.4522m	N40° 25' 23.49"O
0+270.000	4,765,267.9153m	514,094.1159m	N38° 13' 12.06"O
0+280.000	4,765,275.8887m	514,088.0816m	N36° 01' 00.63"O
0+290.000	4,765,284.0882m	514,082.3583m	N33° 48' 49.20"O
0+300.000	4,765,292.5017m	514,076.9544m	N31° 36' 37.76"O
0+310.000	4,765,301.1166m	514,071.8780m	N29° 24' 26.33"O
0+320.000	4,765,309.8963m	514,067.0913m	N28° 20' 31.03"O
0+330.000	4,765,318.6976m	514,062.3439m	N28° 20' 31.03"O
0+340.000	4,765,327.4989m	514,057.5966m	N28° 20' 31.03"O
0+350.000	4,765,336.3002m	514,052.8493m	N28° 20' 31.03"O
0+360.000	4,765,345.1015m	514,048.1020m	N28° 20' 31.03"O
0+370.000	4,765,353.9028m	514,043.3546m	N28° 20' 31.03"O
0+380.000	4,765,362.6738m	514,038.5521m	N29° 42' 46.01"O
0+390.000	4,765,371.2434m	514,033.3999m	N32° 19' 04.24"O
0+400.000	4,765,379.5699m	514,027.8635m	N34° 55' 22.47"O
0+410.000	4,765,387.6362m	514,021.9544m	N37° 31' 40.70"O
0+420.000	4,765,395.4256m	514,015.6847m	N40° 07' 58.94"O
0+430.000	4,765,402.9219m	514,009.0675m	N42° 44' 17.17"O
0+440.000	4,765,410.1098m	514,002.1165m	N45° 20' 35.40"O
0+450.000	4,765,416.9742m	513,994.8459m	N47° 56' 53.63"O
0+460.000	4,765,423.5012m	513,987.2708m	N50° 33' 11.86"O
0+470.000	4,765,429.6771m	513,979.4069m	N53° 09' 30.09"O
0+480.000	4,765,435.4892m	513,971.2704m	N55° 45' 48.32"O
0+490.000	4,765,440.9254m	513,962.8781m	N58° 22' 06.55"O
0+500.000	4,765,445.9746m	513,954.2475m	N60° 58' 24.78"O
0+510.000	4,765,450.7277m	513,945.4494m	N61° 43' 47.94"O
0+520.000	4,765,455.4640m	513,936.6421m	N61° 43' 47.94"O
0+530.000	4,765,460.2003m	513,927.8349m	N61° 43' 47.94"O
0+540.000	4,765,464.9366m	513,919.0276m	N61° 43' 47.94"O
0+550.000	4,765,469.6728m	513,910.2203m	N61° 43' 47.94"O
0+560.000	4,765,474.4091m	513,901.4131m	N61° 43' 47.94"O
0+570.000	4,765,479.1454m	513,892.6058m	N61° 43' 47.94"O
0+580.000	4,765,483.8817m	513,883.7986m	N61° 43' 47.94"O
0+590.000	4,765,488.6179m	513,874.9913m	N61° 43' 47.94"O
0+600.000	4,765,493.3542m	513,866.1841m	N61° 43' 47.94"O
0+610.000	4,765,498.0905m	513,857.3768m	N61° 43' 47.94"O
0+620.000	4,765,502.8268m	513,848.5696m	N61° 43' 47.94"O
0+630.000	4,765,507.5630m	513,839.7623m	N61° 43' 47.94"O
0+640.000	4,765,512.2993m	513,830.9551m	N61° 43' 47.94"O
0+650.000	4,765,517.0356m	513,822.1478m	N61° 43' 47.94"O
0+660.000	4,765,521.7719m	513,813.3406m	N61° 43' 47.94"O
0+670.000	4,765,526.5081m	513,804.5333m	N61° 43' 47.94"O
0+680.000	4,765,531.2444m	513,795.7261m	N61° 43' 47.94"O
0+680.286	4,765,531.3799m	513,795.4742m	N61° 43' 47.94"O

ANEXO Nº 9. MOVEMENTO DE TERRAS

1. INTRODUCCIÓN

O obxectivo do presente anexo é o estudo das necesidades de terras da obra proxectada, cuantificando os volumes de materiais procedentes das escavacións aproveitables e sobrantes no ámbito da actuación. Estrutúrase nos seguintes apartados:

- **Clasificación de materiais:** A partires dos resultados expostos no anexo de xeotecnia realizouse a clasificación dos distintos materiais que se prevé obter ao longo da traza. Estes datos empréganse para saber os volumes de material escavado e de material dispoñible para o recheo dos terrapléns.
- **Estudo de compensacións:** Aplicando as consideración do anexo de xeotecnia ás medicións reflectidas no orzamento obtéñense os volumes resultantes das diferentes unidades consideradas no movemento de terras, o que permite calcular finalmente a necesidade de material de empréstito ou a cantidade de material sobrante para prever, en caso necesario, os vertedoiros. Para iso aplícanse os correspondentes coeficientes de paso a cada tipo de material obtido nos desmontes.

2. CLASIFICACIÓN DE MATERIAIS

Tendo en conta a información recabada no anexo nº4 Xeoloxía e xeotecnia, considérase que todo o material procedente da escavación da traza será aplicable para formación do núcleo de terraplén.

3. ESTUDO DE COMPENSACIÓNS

Realizado o cálculo de acordo co anteriormente indicado obtense o seguinte balance:

3.1. APORTES

Os volumes extraídos da traza son os seguintes:

- **166,76 m³** de material de escavación das unidades, segundo os listados que se presentan no Documento nº4: Orzamento, no apartado de *Medicións Auxiliares*.
- **1,70 m³** de material de escavación dos muros de coeira.
- **175,78 m³** de material de escavación en gabias.
- **389,53 m³** de terra vexetal, segundo os listados que se presentan no Documento nº4: Orzamento, no apartado de *Medicións Auxiliares*.

3.2. NECESIDADES

Os volumes requiridos para os recheos son os seguintes:

- Para os recheos son precisos **633,10 m³** de material adecuado ou tolerable, segundo os listados que se presentan no Documento nº4: Orzamento, no apartado de *Medicións Auxiliares (Movemento de terras)*.
- Para os recheos nos muros son precisos **0,04 m³** de material adecuado ou tolerable e **1,36 m³** de material seleccionado, segundo os listados que se presentan no Documento nº4: Orzamento, no apartado de *Medicións Auxiliares (Estruturas)*
- Para os recheos nas gabias son precisos **127,84 m³** de material adecuado ou tolerable, segundo os listados que se presentan no Documento nº4: Orzamento, no apartado de *Medicións Auxiliares (Drenaxe)*

3.3. COMPENSACIÓN

Por tanto, o balance é o seguinte, unha vez aplicados os coeficiente de paso ou esponxamento:

MATERIAL PARA RECHEOS E NOIROS (m³)				
PROCEDENCIA				
LOCALIZACIÓN	TIPO	NECESIDADES	EXCAVACIÓN	PRÉSTAMO
AC-404	Adecuado/Tolerable	633,10	166,76	456,33
Muro Coeira	Adecuado/Tolerable	0,04	1,70	0,00
Gabia	Adecuado/Tolerable	127,84	175,78	0,00

MATERIAL A VERTEDEIRO (m³)				
UNIDADE	EXTRAÍDO	UTILIZADO	COEF.	VERTEDEIRO
Caixeadado xeral	166,76	166,76	1,06	0,00
Excavación muros	1,70	0,04	1,20	2,00
Gabias	175,78	127,84	1,20	83,10
Terra vexetal	389,53	0,00	1,45	564,82
			SUMA	649,91

ANEXO Nº 10. DRENAXE

1. OBXECTO

O obxecto do presente anexo é recoller as hipóteses, consideracións e cálculos referentes á drenaxe das obras recollidas no proxecto de construción da obra de “Senda na AC-404. Treito: A Ponte-Santa Catalina. PQ 1+880-2+330”. Contémpnanse os seguintes aspectos:

- Drenaxe superficial, que comprende:
 - A recollida das augas procedentes da plataforma e as súas marxes.
 - A evacuación das devanditas augas recollidas a leitos naturais ou a redes de augas pluviais.
- Drenaxe profunda, consistente en impedir o acceso da auga ás capas superiores da estrada, especialmente ao firme mediante a utilización de diversos tipos de drenes subterráneos, arquetas e canalizacións de desaugadoiro

2. NORMATIVA E REFERENCIAS

A continuación cítase a normativa de aplicación e as referencias consultadas para a redacción do anexo:

- CHOW, V.T. "Hidráulica de canales abiertos" McGraw Hill Interamericana. Bogotá (Colombia). 2004
- COUTINHO DE LENCASTRE "Manual de Ingeniería Hidráulica" Universidad Pública de Navarra. Pamplona. 1998
- FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION "Hydraulic Design of Energy Dissipators for Culverts and Channels" FHWA Resource Center. Arlington VA (EE.UU.) 2006
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO “Instrucción de Carreteras: Norma 5.2-IC Drenaje superficial” aprobada por la Orden FOM/298/2016
- MINISTERIO DE FOMENTO “Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera. OC 17/2003” Centro de Publicaciones del Ministerio de Fomento. Madrid. 2004
- PETERKA, A.J. "Hydraulic Design of Stilling Basins and Energy Dissipators" 8ª Edición. U.S. Department of Interior, Bureau of Reclamations. Denver CO (EE.UU.) 1984

3. DRENAXE TRANSVERSAL

3.1. OBRAS EXISTENTES

Non se afectará a ningunha canle natural distinta dos xa interceptados pola actual estrada, polo que se considera que seguen sendo válidas as obras de drenaxe transversal existentes. En todo o tramo da actuación identificouse a obra de drenaxe transversal no PQ 2+120 aproximadamente, que dá continuidade ao rego existente “Rego das Dornas”.

3.2. FOTOGRAFÍAS DA OBRA DE DRENAXE EXISTENTE

A continuación inclúense fotografías da obra de drenaxe existente:



Foto 1. ODT existente no Rego das Dornas

4. DRENAXE LONXITUDINAL

4.1. CONSIDERACIÓNS XERAIS

Enténdese como drenaxe o conxunto de elementos que recollen e conducen as augas pluviais caídas sobre a plataforma e as súas marxes ata que podan ser evacuadas, de xeito que non cause danos superiores aos permitidos á estrutura do firme.

As consideracións básicas a ter en conta son as seguintes:

- O período de retorno que se considera para o cálculo de caudais é de 25 anos.
- O elemento principal de recollida e conducción da auga é a cuneta, para a que se adoptan a seguinte tipoloxía:
 - Para a senda peonil proxéctase unha cuneta de seguridade revestida cuxo vértice está situado a 0,80 m do borde da calzada, o noiro do caixeiro é tal que a profundidade no vértice é de 0,15 m, cunha pendente H:V = 8:1. O caixeiro exterior ten un ancho de 0,40 m, e terá unha pendente H:V = 2:1.
- Aos efectos de evitar sedimentacións como consecuencia dunha reducida velocidade da auga, as cunetas revestiranse con 10 cm de formigón. A máxima velocidade admisible da auga en cunetas revestidas será de 4,5 m/s, dentro do rango especificado na táboa 3.2 da Instrución 3.1-IC.
- Baixo toda cuneta revestida disporase un dren subterráneo lonxitudinal de modo que recolla as augas que se filtren a través do firme e que no poden ser evacuadas directamente á cuneta. As velocidades da auga no dren deben estar comprendidas entre 0,7 e 4 m/s.
- A máxima velocidade admisible da auga en colectores de PVC será de 6,0 m/s, de acordo ca Instrución Técnica para Obras Hidráulicas en Galicia – Saneamento.

4.2. DRENAXE SUPERFICIAL

4.2.1. CAUDAIS DE ACHEGA

En xeral, a unha cuneta chégalle a achega da auga caída sobre o pavimento, no seu caso (en función do peralte) e a correspondente á ladeira que verte a ela.

Para o cálculo do caudal de achega que conflúe nun determinado punto de control da cuneta empregárase

APÉNDICE 1. CÁLCULOS HIDRÁULICOS

CÁLCULO DE DRENAXE LONXITUDINAL

CUNETAS																								
DESCRICIÓN			CAUDAL DE ACHEGA																CAUDAL ADMISIBLE					
PTO. CONTROL	TIPO	LONX. (m)	Pd(mm)	LADEIRAS						PAVIMENTO					Q _{TOTAL} (m³/s)	COTA SUP. (m)	COTA INF. (m)	J (m/m)	h (m)	H:V interior	H:V exterior	n	Q _{ADMISIBLE} (m³/s)	
				P ₀ (mm)	I1/I2	C	Tc(h)	I	A (m²)	Q(m³/s)	C	Tc(h)	I	A (m²)										Q(m³/s)
CUN1	Revestida	160	129	23,39	8	0,472	0,233	95,147	1600	0,024	0,950	0,083	150,536	640	0,031	0,054	337,860	331,040	0,043	0,1	8	4	0,015	0,077
CUN2	Revestida	245	129	23,39	8	0,472	0,233	95,147	1225	0,018	0,950	0,083	150,536	612,5	0,029	0,048	330,400	325,860	0,019	0,1	8	4	0,015	0,051
CUN3	Revestida	75	129	23,39	8	0,472	0,233	95,147	75	0,001	0,950	0,083	150,536	300	0,014	0,015	326,340	325,860	0,006	0,1	8	4	0,015	0,030
COLECTOR																								
DESCRICIÓN			CAUDAL DE ACHEGA																CAUDAL ADMISIBLE					
PTO. CONTROL	TIPO	LONX. (m)	Pd(mm)	LADEIRAS						PAVIMENTO					Q _{TOTAL} (m³/s)	COTA SUP. (m)	COTA INF. (m)	J (m/m)	Q = 1,805 J^(1/2) (m³/s)		Q _{ADMISIBLE} (m³/s)			
				P ₀ (mm)	I1/I2	C	Tc(h)	I	A (m²)	Q(m³/s)	C	Tc(h)	I	A (m²)								Q(m³/s)		
C1	Ø = 400 mm	160	129	23,39	8	0,472	0,233	95,147	1600	0,024	0,950	0,083	150,536	640	0,031	0,054	331,040	326,680	0,027	0,297961711		0,298		

ANEXO Nº 11. ESTRUTURAS

1. OBXECTO

O obxecto do presente anexo é recoller as hipóteses, consideracións e cálculos referentes ás estruturas contidas no presente proxecto. O presente documento ha valer para:

- Declarar a documentación dispoñible, as distintas instrucións e normativa de obrigado cumprimento na execución das obras, as recomendacións que calquera Administración puidese publicar e puidesen ser de utilidade, así como as referencias consultadas.
- Describir as estruturas sometidas a cálculo, dando idea dos seus datos xeométricos.
- Expoñer as bases de deseño das estruturas: vida útil, criterios de comprobación e métodos de cálculo.
- Proporcionar unha relación detallada dos materiais de emprego na construción de cada elemento e das características mecánicas que sexan determinantes no seu desempeño estrutural.
- Especificar as accións consideradas no deseño das estruturas, ben polos seus valores característicos cando sexan accións impostas, ou ben polo seu peso específico cando se trate de peso propio.
- Expoñer e analizar os resultados do cálculo, realizando as comprobacións pertinentes xustificativas do deseño dos distintos elementos estruturais.

2. DESCRICIÓN DAS ESTRUTURAS

2.1. MURO DE SOSTEMENTO

No presente proxecto inclúese a execución dun muro de sostemento, realizado con coeira para unha mellor integración na contorna.

A sección do muro reflíctese na figura seguinte:

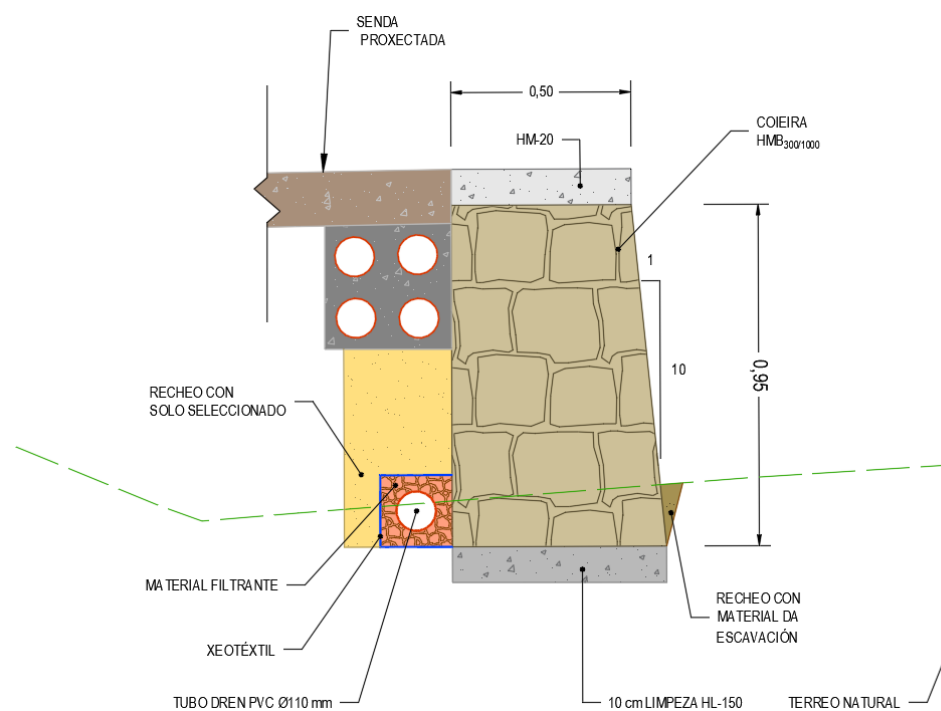


Figura 1. Sección do muro de sostemento

3. NORMATIVA E REFERENCIAS

A continuación cítase a normativa de aplicación e as referencias consultadas para a realización da presente memoria de cálculo:

- CALAVERA RUIZ, J. "Proyecto y cálculo de de estructuras de hormigón". 2ª Edición. INTEMAC. Madrid. 2008.
- DAS, BRAJA M. "Fundamentos de ingeniería geotécnica" 1ª Edición. Thomson Learning. México. 2001.
- GARCÍA MESEGUER A.; MORÁN CABRÉ F; ARROYO PORTERO, J.C. "Hormigón armado". 15ª Edición. Ed. Gustavo Gili. Barcelona. 2009.
- JIMENEZ SALAS, J.A., JUSTO ALPAÑÉS, J.L. DE, SERRANO GLEZ., A. "Geotecnia y cimientos II: Mecánica del suelo y de las rocas". 2ª Edición. Editorial Rueda. Madrid. 1981.
- MINISTERIO DE FOMENTO "Guía de cimentaciones en obras de carretera". 2ª Edición. Centro de Publicacións do Ministerio de Fomento. Madrid. 2004
- MINISTERIO DE FOMENTO "Norma de construcción sismorresistente: Puentes NCSP-07". R.D. 637/2007, de 18 de maio. Centro de Publicacións do Ministerio de Fomento. Madrid. 2007.
- MINISTERIO DE FOMENTO "Instrucción de hormigón estructural EHE-08". R.D. 1247/2008, de 18 de xullo. 1ª Edición. Centro de Publicacións do Ministerio de Fomento. Madrid. 2008
- MINISTERIO DE FOMENTO "Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera IAP-11" Orden FOM/2842/2011 29 de setembro. Centro de Publicacións do Ministerio de Fomento. Madrid. 2011.
- MINISTERIO DE FOMENTO "Guía para el proyecto y ejecución de muros de escollera en obras de carretera". 1ª Edición. Centro de Publicacións do Ministerio de Fomento. Madrid. 2009
- MINISTERIO DE VIVIENDA "Código Técnico de la Edificación CTE". R.D. 314/2006, de 17 de marzo. 3ª Edición. Dpto. de Xestión Editorial, Documentación e Información do B.O.E. Madrid. 2009

4. BASES DE CÁLCULO

4.1. VIDA ÚTIL

Enténdese por *vida útil* dun elemento ou estrutura o período de tempo a partir da súa posta en servizo, durante a cal debe cumprir a función para a que foi construído, contando coa conservación axeitada pero sen requirir operacións de rehabilitación. Na táboa seguinte reflíctese a vida útil segundo a normativa de aplicación considerada.

ESTRUTURA	VIDA ÚTIL	NORMATIVA DE APLICACIÓN
Muro de sostemento	100 anos	Guía de cimentaciones en obras de carretera

4.2. SITUACIÓNS DE PROXECTO

Unha *situación de proxecto* dunha estrutura é un conxunto de condicións físicas que representan as circunstancias reais que poden presentarse durante certo intervalo de tempo para o cal no proxecto se ha de comprobar que non se superan os estados límite pertinentes. Considérase que, durante ese intervalo de tempo, os factores que afectan á seguridade estrutural non varían.

A situacións consideradas no presente proxecto son:

- A11-Estruturas.docx

O valor do coeficiente de empuxe ao repouso considerando unha superficie horizontal no extradorso pódese estimar coa seguinte relación empírica (JAKI, 1944):

$$K_0 = 1 - \tan \varphi$$

Sendo:

- K_0 Coeficiente de empuxe ao repouso
- φ Ángulo de rozamento interno

A resultante do empuxe horizontal defínese daquela como:

$$E_H = \frac{H^2}{2} K_0 \gamma_T + K_0 q H$$

Sendo:

- E_H Resultante do empuxe ao repouso
- H Altura do muro.
- γ_T Peso específico do terreo.
- q Sobrecarga uniforme na superficie do trasdorso.

Para estudar o empuxe activo do terreo aplicouse a teoría de Coulomb, baseada en supoñer que, ao moverse o muro baixo a acción do empuxe das terras, prodúcese un esvaramento dunha cuña de terreo limitada polo extradorso do muro e por un plano que pasa polo pé do mesmo. Os esforzos que actúan sobre esta cuña de terreo son o seu propio peso, os rozamentos co terreo e co muro, e a sobrecarga de uso. O método de Coulomb consiste en achar o ángulo dese plano que fai máximo o empuxe no muro.

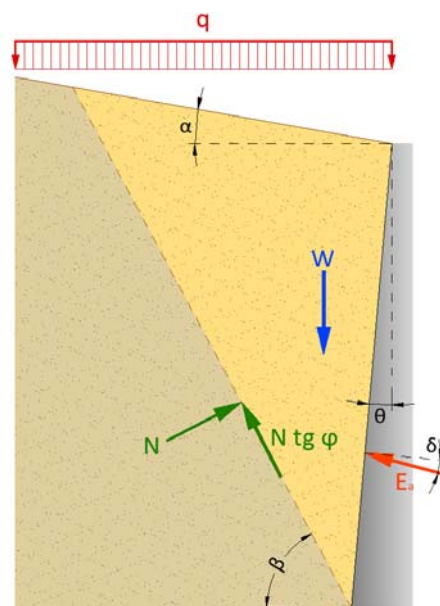


Figura 1. Método de Coulomb

A resultante do empuxe activo defínese como:

$$E_a = \frac{H^2}{2} K_a \gamma_T + K_a q H \frac{\cos \theta}{\cos(\theta - \alpha)}$$

Sendo:

- E_a Resultante do empuxe activo
- K_a Coeficiente de empuxe activo:

$$K_a = \frac{\cos^2(\phi - \theta)}{\cos^2 \theta \cos(\delta + \theta) \left[1 + \sqrt{\frac{\sin(\delta + \phi) \sin(\phi - \alpha)}{\cos(\delta + \theta) \cos(\theta - \alpha)}} \right]^2}$$

- ϕ Ángulo de rozamento interno do terreo
- δ Ángulo de rozamento terreo - extradorso
- θ Ángulo do extradorso do muro.
- α Ángulo do noiro no extradorso do muro

É usual achar por separado as compoñentes do empuxe, e daquela:

$$K_{ah} = K_a \cos(\theta + \delta) \text{ para o empuxe horizontal}$$

$$K_{av} = K_{ah} \tan(\theta + \delta) \text{ para o empuxe vertical}$$

Tendo en conta do desprazamento obtido nos primeiros tanteos do cálculo, considérase empuxe activo no extradorso dos muros. Por motivos de seguridade, en previsión de futuras retiradas do terreo no intradorso, non se considerou en ningún caso a acción do empuxe pasivo do terreo.

7.1.2. VARIABLES (Q)

7.1.2.1. Sobrecarga de uso

A efectos da estimación de empuxes no muro de coeira, e de acordo coas indicacións da Instrución IAP-11, considerouse unha sobrecarga de uso no extradorso, de valor 10 kN/m²

7.1.2.2. Climáticas e térmicas

Dadas as características das estruturas, non se estimou necesaria a consideración da acción do vento ou da neve. Asemade, tendo en conta que o muro execútase en material de canteiría, con baixa resposta aos cambios térmicos, estímase innecesaria a consideración de accións térmicas.

7.1.2.3. Sísmicas

Segundo a Norma Sismorresistente NCSP-07, nas obras levadas a cabo no termo municipal de Porto do Son non é necesaria a consideración de accións sísmicas, xa que o valor da aceleración sísmica horizontal básica da localización da obra a_b definida no apartado 3.4 da devandita Norma é inferior a 4 centésimas da aceleración da gravidade.

7.2. VALORES REPRESENTATIVOS

O valor representativo dunha acción é o valor desta utilizado para a verificación dos estados límite.

7.2.1. ACCIÓN PERMANENTES

Para as accións permanentes considerárase un único valor representativo, coincidente co seu valor característico G_k

7.2.2. ACCIÓN VARIABLES

Para as accións variables defínense os valores representativos seguintes que se obterán multiplicando o valor característico polo coeficiente redutor Ψ , segundo se indica a continuación:

- **$\Psi_0 Q_k$ Valor de combinación:** Será o valor da acción cando actúe con algunha outra acción variable, para ter en conta a pequena probabilidade de que actúen simultaneamente os valores máis desfavorables de varias accións independentes. Utilízase para as comprobacións de estados límite últimos en situación persistente ou transitoria e de estados límites de servizo irreversibles
- **$\Psi_1 Q_k$ Valor frecuente.** Será o valor da acción que sexa superado durante período de curta duración respecto á vida útil da estrutura. Corresponde aproximadamente a un período de retorno dunha semana. Utilízase nas comprobacións de estados límite últimos en situación accidental.

- **$\Psi_2 Q_k$ Valor case permanente.** Será o valor da acción que sexa superado durante unha grande parte da vida útil da estrutura, ou ben o valor medio. Utilízase tamén nas comprobacións de estados límite últimos en situación accidental .

O valor dos coeficientes utilizados para o caso en estudio especificácase no cadro seguinte:

Ψ_0 (combinación)	Ψ_1 (frecuente)	Ψ_2 (case permanente)
0,60	0,50	0,20

7.3. VALORES DE CÁLCULO

Para o estudo de estados límite baseados no cálculo dun coeficiente de seguridade único, adóptase como coeficiente de maioración de accións a unidade, xa sexan estas accións de efecto favorable ou desfavorable e de carácter permanente, variable ou accidental (salvo para as accións variables de efecto favorable, en que se tomará un coeficiente de ponderación de valor nulo).

7.4. COMBINACIÓN DE ACCIÓNS

Para a comprobación de estados límite de tipo xeotécnico utilizaranse as mesmas combinacións de accións para analizar calquera estado, sexa este último ou de servizo:

Combinación case permanente: É aquela en a que concorren as accións permanentes, e algunhas accións variables, representadas polos valores seguintes:

- Acciones permanentes: $\gamma_G G_k$
- Acciones variables concomitantes: $\gamma_Q \Psi_2 \cdot Q_2$

Combinación característica: É aquela en a que concorren as accións permanentes e unha acción variable principal, xunto con outras accións variables concomitantes, de existir. Existe unha combinación fundamental (ou característica) por cada acción variable dominante elixida. Os valores representativos a utilizar son os seguintes:

- Accións permanentes: $\gamma_G G_k$
- Acción variable dominante: $\gamma_Q Q_k$
- Outras accións variables concomitantes: $\gamma_Q \Psi_0 \cdot Q_k$

Os coeficientes de seguridade requiridos son os especificados na táboa 6.9 da *Guía de cimentaciones en obras de carretera*:

MODO DE FALLO	COMBINACIÓN DE ACCIÓNS	
	Case permanente	Característica
	F_1	F_2
Estabilidade global	1,50	1,30
Esvaramento	1,50	1,30
Envorcamento ríxido	2,00	1,80
Afundimento	3,00	2,60

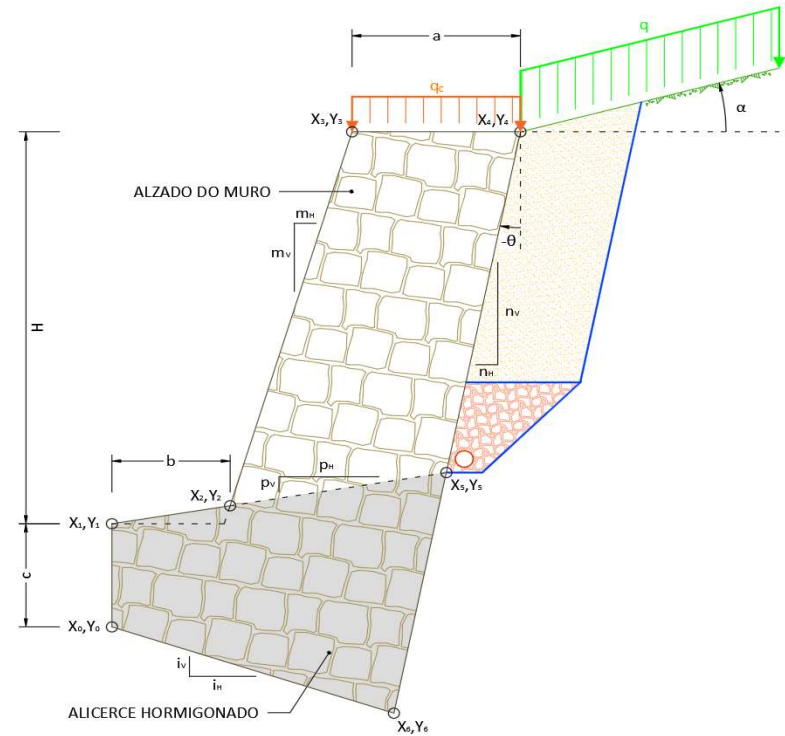
8. ANÁLISE ESTRUTURAL

No Apéndice 1 inclúense os cálculos e comprobacións realizados.

APÉNDICE 1. MURO DE SOSTEMENTO

MATERIAIS	
Peso específico seco da rocha	$\gamma_d = 26.00 \text{ kN/m}^3$
Porosidade	$n = 0.30$
Peso volumétrico da coeira	$\gamma_{alz} = 18.20 \text{ kN/m}^3$
Peso volumétrico do alicerce formigonado	$\gamma_{cim} = 25.40 \text{ kN/m}^3$
TERREO	
Peso volumétrico do terreo no extradorso	$\gamma_T = 19.00 \text{ kN/m}^3$
Ángulo de rozamento interno do terreo	$\phi_T = 33.00^\circ$
Ángulo de rozamento terreo-extradorso	$\delta = 22.00^\circ$
Ángulo do noiro do terreo	$\alpha = 0.00$
Ángulo de rozamento terreo-cimentación	$\delta_{cim} = 33.00^\circ$
Coeficiente de empuxe activo	$K_a = 0.2645$
Capacidade portante do terreo de cimentación	$\sigma_{adm} = 100 \text{ kN/m}^2$
XEOMETRÍA	

Altura do muro	$H = 1.15 \text{ m}$
Anchura en coroación	$a = 0.50 \text{ m}$
Punteira	$b = 0.00 \text{ m}$
Altura de cimentación en punteira	$c = 0.00 \text{ m}$
Noiro do paramento en extradorso (Comp. horizontal)	$n_H = 0$
Noiro do paramento en extradorso (Comp. vertical)	$n_V = 10$
Ángulo do noiro do extradorso	$q = 0.00^\circ$
Noiro do paramento en intradorso (Comp. horizontal)	$m_H = 1$
Noiro do paramento en intradorso (Comp. vertical)	$m_V = 10$
Noiro da punteira e da superficie do alicerce (Comp. horizontal)	$p_H = 6$
Noiro da punteira e da superficie do alicerce (Comp. vertical)	$p_V = 1$
Noiro da cimentación (Comp. horizontal)	$i_H = 3$
Noiro da cimentación (Comp. vertical)	$i_V = 1$



COORDENADAS

$X_0 = 0.000 \text{ m}$
$Y_0 = 0.000 \text{ m}$
$X_1 = 0.000 \text{ m}$
$Y_1 = 0.000 \text{ m}$
$X_2 = 0.000 \text{ m}$
$Y_2 = 0.000 \text{ m}$
$X_3 = 0.115 \text{ m}$
$Y_3 = 1.150 \text{ m}$
$X_4 = 0.615 \text{ m}$
$Y_4 = 1.150 \text{ m}$
$X_5 = 0.615 \text{ m}$
$Y_5 = 0.103 \text{ m}$
$X_6 = 0.615 \text{ m}$
$Y_6 = -0.205 \text{ m}$

MURO DE COEIRA
MURO

ACCIÓNS	
Peso propio do muro	$W = 13.50 \text{ kN}$
Empuxe activo debido ao terreo	$E_a = 4.61 \text{ kN}$
Sobrecarga no extradorso	$q = 10.00 \text{ kN/m}^2$
Empuxe activo debido á sobrecarga	$E_q = 3.58 \text{ kN}$
Sobrecarga en coroación	$q_p = 0.00 \text{ kN/m}^2$
Coeficiente de combinación case permanente	$\Psi_0 = 0.20$
Coeficiente de combinación característica	$\Psi_2 = 0.60$
COMPROBACIÓNS	

E.L.U. DE ESVARAMENTO

Combinación case permanente	
Forza favorable ao esvaramento	$T_1 = 4.06 \text{ kN}$
Forza oposta ao esvaramento	$R_1 = 14.83 \text{ kN}$
Combinación característica	
Forza favorable ao esvaramento	$T_2 = 5.15 \text{ kN}$
Forza oposta ao esvaramento	$R_2 = 15.43 \text{ kN}$

FACTORES DE SEGURIDADE AO ESVARAMENTO	$F_1 = 3.655$
Case permanente $F_1 \geq 1.50$ e característica $F_2 \geq 1.30$	$F_2 = 2.998$

E.L.U. DE ENVORCAMENTO

ACCIÓN	X (m)	Y (m)
Peso propio	0.345	0.472
Empuxe do terreo	0.615	0.247
Empuxe por sobrecarga	0.615	0.473
Sobrecarga en coroación	0.365	1.150
Combinación case permanente		
Momento desestabilizador		$M_{V1} = 1.37 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Momento estabilizador		$M_{E1} = 5.89 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Combinación característica		
Momento desestabilizador		$M_{V2} = 2.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Momento estabilizador		$M_{E2} = 6.22 \text{ kN}\cdot\text{m}$

FACTORES DE SEGURIDADE A ENVORCAMENTO	$F_1 = 4.302$
Case permanente $F_1 \geq 2.00$ e característica $F_2 \geq 1.80$	$F_2 = 3.115$

E.L.U. DE AFUNDIMENTO

SITUACIÓN PERSISTENTE		
Momento no centro do alicerce		$M = 0.75 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Resultante forzas verticais		$N = 15.49 \text{ kN}$
Excentricidade		$e = 0.048 \text{ m}$
Tipo de lei no alicerce situación persistente		TRAPECIAL
Tensión na punteira		$\sigma_{punteira} = 37.1 \text{ kN/m}^2$
Tensión no talón		$\sigma_{talón} = 13.3 \text{ kN/m}^2$
SITUACIÓN TRANSITORIA		
Momento no centro do alicerce		$M = 1.35 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Resultante forzas verticais		$N = 16.03 \text{ kN}$
Excentricidade		$e = 0.084 \text{ m}$
Tipo de lei no alicerce situación persistente		TRAPECIAL
Tensión na punteira		$\sigma_{punteira} = 47.5 \text{ kN/m}^2$
Tensión no talón		$\sigma_{talón} = 4.7 \text{ kN/m}^2$

FACTORES DE SEGURIDADE A AFUNDIMENTO	$F_1 = 3.370$
Case permanente $F_1 \geq 3.00$ e característica $F_2 \geq 2.60$	$F_2 = 2.633$

ANEXO Nº 12. SOLUCIÓN AO TRÁFICO DURANTE AS OBRAS

1. OBXECTO

O presente anexo ten por obxectivo analizar o grado de compatibilidade da execución das obras coa circulación da estrada que é obxecto de actuación, propoñendo as solucións que se consideren óptimas para diminuír os devanditos efectos e manter o servizo dentro de condicións razoables de funcionamento.

2. NORMATIVA

Para o desenvolvemento do presente anexo tívose en conta a seguinte normativa:

- MINISTERIO DE FOMENTO “Instrucción de Carreteras. Norma 8.3-IC Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado”. Orde do 31 de agosto de 1987. Madrid. 1987.
- MINISTERIO DE FOMENTO “Manual de ejemplos de señalización de obras fijas”. Dirección General de Carreteras. Madrid. 1997.
- MINISTERIO DE FOMENTO “Señalización móvil de obras”. Dirección General de Carreteras. Madrid. 1997.
- Reglamento Xeral de Estradas de Galicia. Decreto 66/2016. Artigo 42.3.6ª.

3. ANÁLISE DO EFECTO DAS OBRAS

As situacións máis frecuentes durante o desenvolvemento das obras recollidas do presente proxecto serán as seguintes:

- Obras na contorna da marxe dereita da estrada AC-404 sen necesidade de ocupación de carril.
- Obras no exterior da calzada (beirarrúas) e terreos adxacentes.

Tendo en conta a situación das obras e a súa influencia sobre a calzada, estímase innecesaria a implantación de itinerarios alternativos.

4. DESVÍOS DA CIRCULACIÓN

4.1. XERALIDADES

A efectos da Instrución 8.3-IC, onde non resulte posible nin convinte o desvío de toda ou parte da circulación por un itinerario alternativo, deben distinguirse os seguintes casos en canto a funcionalidade da vía:

- Vías de dobre sentido de circulación, calzada única con dous carriles.
- Vías de dobre sentido de circulación, calzada única con dous carriles e un carril adicional e/ou especial.
- Vías de dobre sentido de circulación, calzada única con catro carriles sen mediana.
- Vías de dobre calzada con mediana ou separador, con dous ou tres carriles por sentido.

En canto á situación do obstáculo representado por unha zona fixa de obras ou actividades, na Instrución 8.3-IC distínguense os casos seguintes:

- Exterior á plataforma.
- Na beiravía exterior.

- Na beiravía interior.
- Na mediana.
- Na calzada, sen diminuír o número de carrís abertos á circulación.
- Na calzada, diminuíndo nun o número de carrís abertos á circulación.
- Na calzada, de forma que se requira diminuír en máis dun o número de carrís abertos á circulación.
- Na calzada, de forma que se requira o corte total desta.

A combinación de ambas as casuísticas no caso presente corresponde as situacións **A2** e **A6**, polo que se seguirán as recomendacións de sinalización do exemplo 1.2 e do exemplo 1.6 do “Manual de ejemplos de señalización de obras fijas”, que serán de aplicación en cada tramos segundo as necesidades da actuación, e cuxos esquemas adxúntanse nos seguintes apartados.

5. LIMITACIÓN DA VELOCIDADE

Cando se peche un carril á circulación, este poderá ser interior ou exterior, e os vehículos que por el transiten deberán converxer cos do carril contiguo do mesmo sentido. A realización da manobra requirirá unha redución da velocidade dos vehículos.

Trátase por tanto de reducir a velocidade de percorrido dos vehículos desde a de aproximación (VAI) ata a velocidade limitada (VL) dos vehículos ao principio do peche do carril, ao longo dun certo percorrido anterior á sección en que sexa necesaria esta última. O modelo empregado é o clásico composto por un primeiro percorrido a velocidade constante, durante un certo tempo de percepción e reacción por parte do condutor (estimado nuns dous segundos) ante o aviso de que vai ter que reducir a súa velocidade, seguido dun movemento uniformemente decelerado en rasante inclinada ata alcanzar a VL.

O valor da deceleración media (non compensada pola inclinación da rasante) pode tomarse desde un 5 km/h/s, correspondentes a reter o vehículo por medio do motor cortando a admisión de aire a este, ata un 10 km/h/s, correspondentes á aplicación dos freos sen brusquidade.

A relación deste modelo coa sinalización vertical é a seguinte:

- O usuario, ao percibir o primeiro sinal TP-18 (obras), empeza a reducir a súa velocidade se é preciso segundo o modelo descrito ata que, ao chegar a aquela, non supera a máxima permitida.
- O primeiro sinal TR-301 (limitación de velocidade) debe ser visible, como mínimo, desde a TP-18, a cal deberá distar dela unha distancia non inferior á correspondente á necesaria redución de velocidade, incluíndo o tempo de percepción e reacción.
- Cando haxa máis sinais TR-301 deberán situarse de forma que cada unha sexa visible desde a anterior, e que á súa altura a velocidade real non pase a sinalada. Non será necesario ter en conta o tempo de percepción e reacción, pois o proceso de deceleración será agora continuo.
- Cando a ordenación da circulación implique a detención dos vehículos, a primeira sección en que esta poida producirse deberá distar do último sinal TR-301, como mínimo, o necesario para deterse desde a velocidade sinalada.

Adóptase para VL un valor de 50 km/h (considerando leste o maior valor posible compatible coa visibilidade e proteccións dispoñibles), salvo no caso de ordenación en sentido único alternativo, na que o límite para os vehículos que non teñan que deterse rebáixase a 40 km/h.

Na táboa 3 da Instrución 8.3-IC resúmense as distancias percorridas segundo o modelo descrito, para diversos valores das velocidades de aproximación VAI e limitada VL. Na táboa consígnanse como recomendables as

distancias correspondentes a deceleración media de 5 km/hora/s, e como mínimas as correspondentes a 10 km/hora/s.

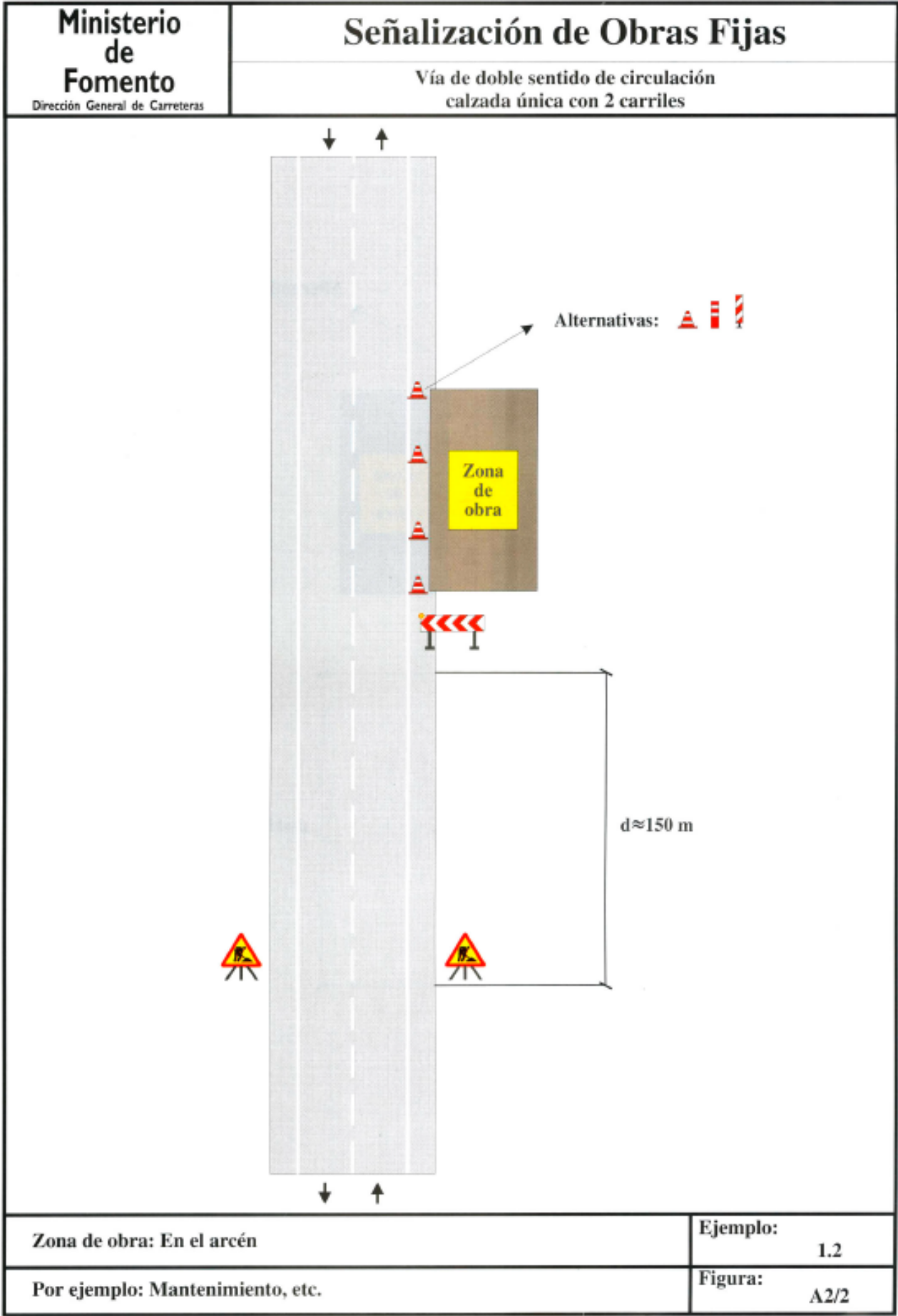
Para lograr limitar a velocidade a un valor VL ao aproximarse á zona de obras recorrerase a dispoñer unha axeitada sinalización vertical.

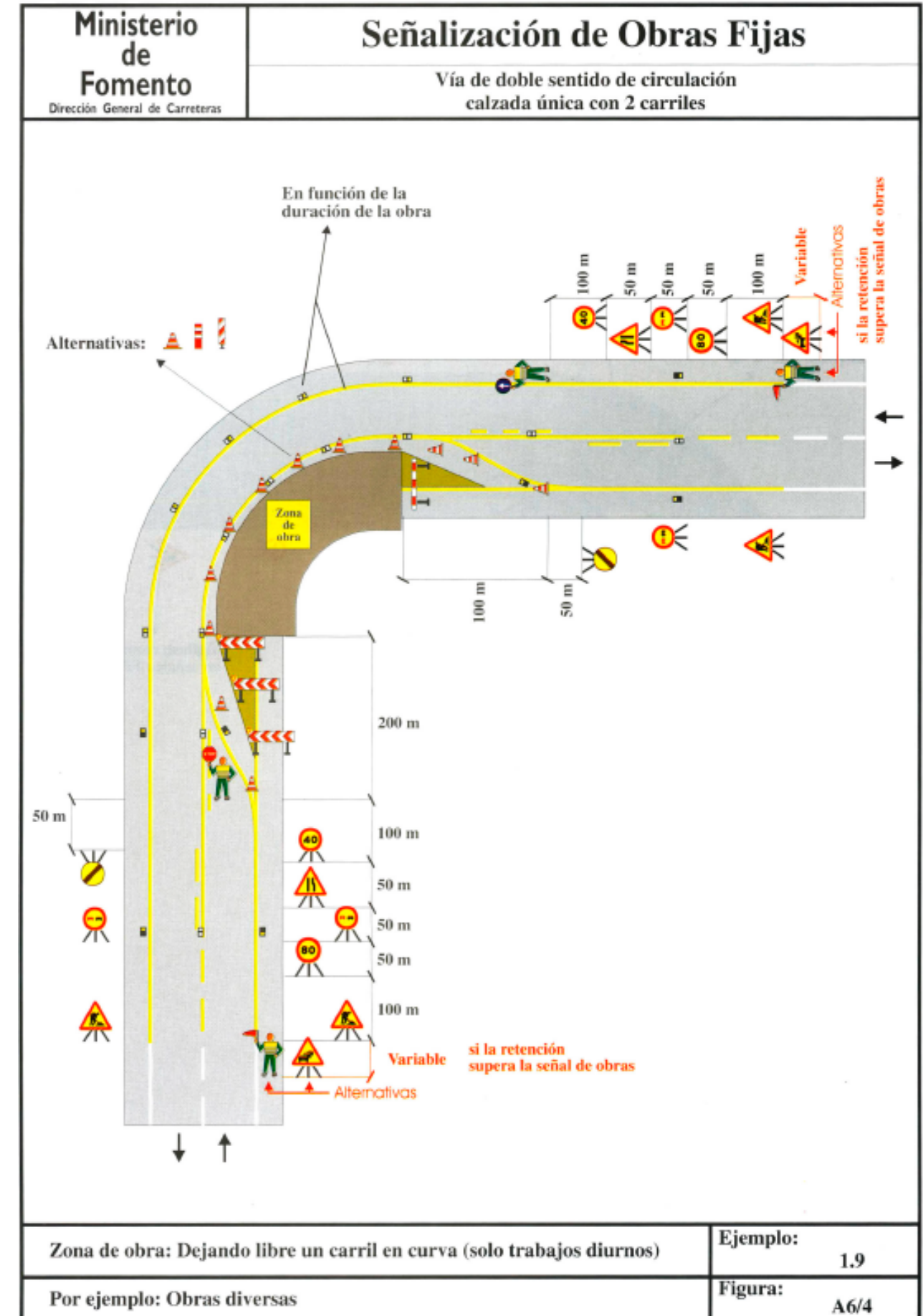
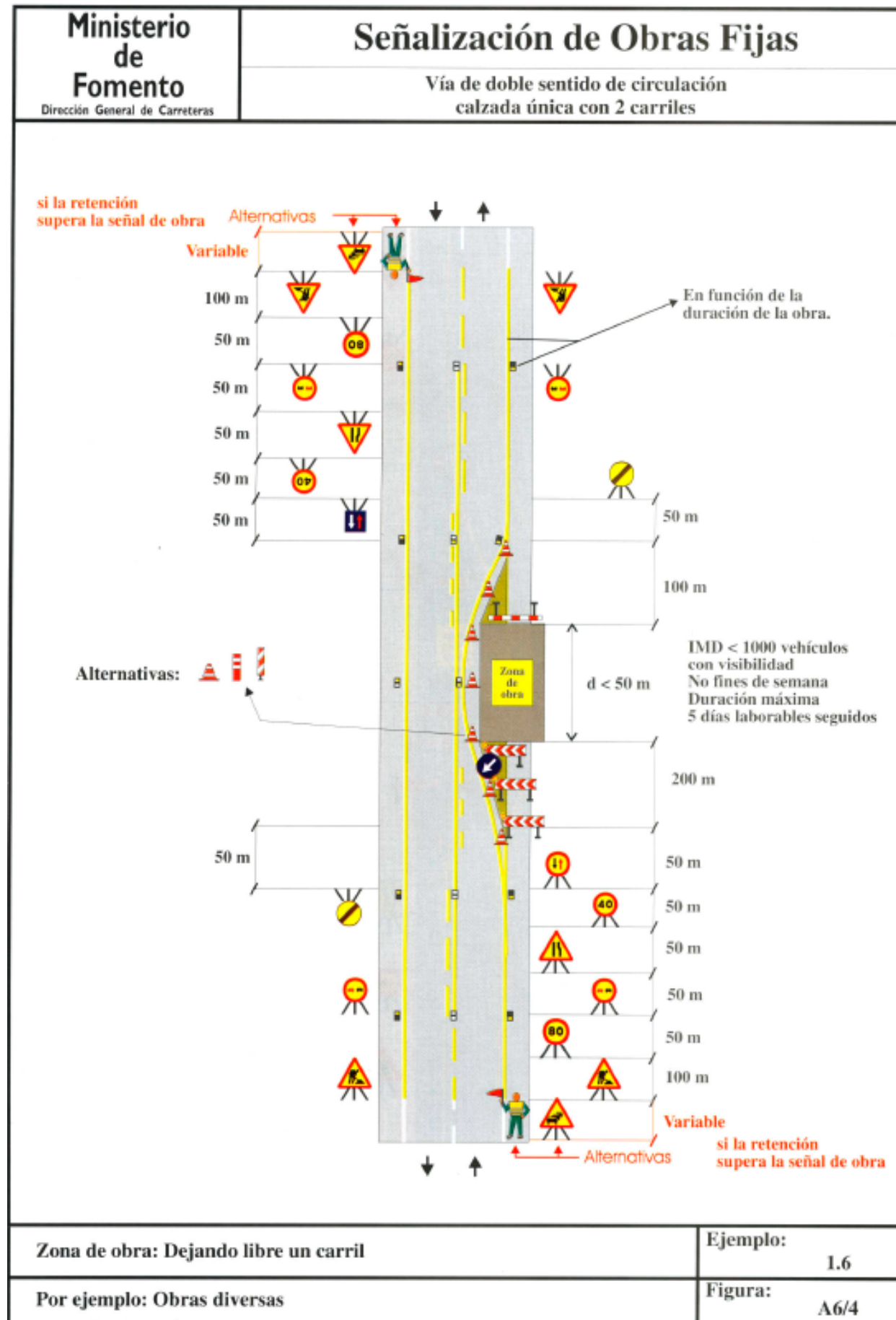
O peche dun só carril á circulación farase diminuíndo linealmente a súa anchura, de forma que a cotanxente do ángulo formado pola liña inclinada de peche do carril co eixo da vía non sexa menor de VL/1,6.

6. SINALIZACIÓN PROVISIONAL DAS OBRAS

6.1. ESQUEMAS DE SINALIZACIÓN

Achéganse a continuación os esquemas de sinalización a adoptar para os desvíos da circulación contemplados no presente proxecto:





7. ELEMENTOS DE SINALIZACIÓN E BALIZAMENTO

Tendo en conta as características das obras para realizar e os casos que se corresponden coa normativa vixente, dispoñeranse os seguintes elementos de sinalización e balizamento:

- Sinais de perigo TP-17a*(Estreitamento de calzada pola marxe dereita), TP-17b*(Estreitamento de calzada pola marxe esquerda), TP-18 (obras) e TP-31 (conxestión).
- Sinais de regulamentación e prioridade TR-5 (prioridade ao sentido contrario), TR-6 (prioridade respecto ao sentido contrario), TR-301 (velocidade máxima), TR-305 (adiantamento prohibido), TR-401a (Paso obrigatorio) e TR-500 (fin de prohibicións).
- Elementos reflectantes TB-1 (paneis direccionais altos), TB-5 (paneis de zona excluída ao tráfico), e TB-6 (cono).
- Sinais manuais TM-1 (bandeira vermella), TM-2 (paso permitido) e TM-3 (Stop ou paso prohibido).

Ademais, débense ter en conta os seguintes aspectos:

- Os sinais cumprirán as prescricións da Instrución 8.3-IC en canto ás súas dimensións mínimas.
- O bordo inferior dos sinais deberá estar a 1 m do chan.
- A fin de lograr unha visibilidade máxima, todas as superficies planas de sinais e elementos de balizamento reflectores (excepto a marca viaria TB-12) deberán estar perpendiculares ao eixo da vía, quedando expresamente prohibido o situálas paralelas ou oblicuas á traxectoria dos vehículos.
- O deseño dos sinais TP, TR e TS serán iguais ao das que se empreguen para a ordenación da circulación cando non haxa obras, agás que o fondo de todos os sinais TP, e total ou parcialmente o de todas sinálelas TS será amarelo.
- Os elementos de cor branca, amarelo, vermello e azul deberán ser reflectores.

ANEXO Nº 13. SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSAS

1. OBXECTO

O presente anexo ten como obxecto a descrición e xustificación dos elementos de sinalización, balizamento e defensas incluídos no proxecto.

2. NORMATIVA

Para o desenvolvemento do presente anexo tívose en conta a seguinte normativa:

- MINISTERIO DE FOMENTO “Instrucción de Carreteras. Norma 8.1-IC Señalización vertical”. Orde FOM/534/2014 do 20 de marzo.
- MINISTERIO DE FOMENTO “Instrucción de Carreteras. Norma 8.2-IC Marcas viales”. Orde Ministerial de 16 de xullo de 1987. Madrid. 1987.
- PG-3. Artigo 702 “Captafaros retrorreflectantes de utilización en señalización horizontal”.
- PG-3. Artigo 704 “Barreras de seguridad, pretils y sistemas para protección de motociclistas”
- Orde Circular 35/2014 da Dirección Xeral de Estradas.

3. CALSIFICACIÓN DA ESTRADA

A sinalización vertical e horizontal, así coma os sistemas de contención e balizamento, deberán ser os axeitados para o tipo de vía en proxecto. Os viarios teñen as seguintes características:

EIXE	TIPO	ANCHO DE BEIRAVÍA	V _P (km/h)	V _{legal} ASC. (km/h)	V _{legal} DESC. (km/h)	IMD
AC-404	Primaria básica	< 1,50 m	EXISTENTE	EXISTENTE	EXISTENTE	> 1500

4. SINALIZACIÓN VERTICAL

4.1. ELEMENTOS

No documento nº 2 Planos, quedan reflectidas as localizacións da sinalización vertical existente que deben ser retransmitidas debido ás obras proxectadas.

4.2. CARACTERÍSTICAS

4.2.1. RETRORREFLECTANCIA

Tal como establece a normativa vixente, para que os sinais sexan visibles en todo momento, todos os seus elementos constituíntes deberán ser retrorreflectantes: fondo, caracteres, orlas, frechas, símbolos e pictogramas en cor, agás os de cor negro e azul ou gris escuro.

A clase de retrorreflexión será a mesma en todos os elementos dun mesma sinal ou cartel e non deberá ser inferior aos prescritos na táboa 1 da Norma 8.1-IC. O caso presente corresponde a unha zona periurbana, polo que as características de retrorreflexión serán as indicadas na táboa seguinte:

TIPO DE SINAL	CLASE DE RETRORREFLEXIÓN
Sinais de código	Clase RA2
Carteis	Clase RA3-ZB

4.2.2. DIMENSIÓNS

Os tamaños dos sinais verticais empregados varían dependendo da categoría da estrada na que se atopan, no caso en estudo, os tamaños dos sinais prescritos na figura 165 da Norma 8.1-IC para os viarios en proxecto son os seguintes:

TRIANGULAR	CIRCULAR	OCTOGONAL	CADRADA
L = 1.350 mm	Ø=900 mm	2A =900 mm	L = 900 mm

4.3. DISPOSICIÓN LONXITUDINAL DE SINAIS E CARTEIS

- Os **sinais de perigo** colocaranse, en xeral, entre 150 e 250 m antes da sección onde se poda atopar o perigo que anuncien, dependendo da velocidade de percorrido, visibilidade dispoñible, natureza do perigo e da manobra necesaria.
- Os **sinais de regulamentación** disporanse na sección onde comece a súa aplicación, reiterándose en intervalos correspondentes a un tempo de percorrido dun minuto.
- Os **sinais ou carteis de indicación** poderán ter diversas colocacións, segundo os casos:
 - Carteis de presinalización, confirmación e de destino para saída inmediata estarán dispostos con arranxo a disposicións específicas que se tratarán mais adiante
 - Os carteis frecha, o comezo de illotes tipo lágrima ou de encanamento (non nas divisorias) e, excepcionalmente, na marxe oposta a aquel polo que se acceda a outra estrada.

4.4. DISPOSICIÓN TRANSVERSAL DE SINAIS E CARTEIS

Enténdese por afastamento dunha sinal respecto a un bordo coma a distancia que separa o plano vertical tanxente ó bordo da sinal mais próxima á calzada, do plano vertical que contén o bordo da beiravía, o bordo da estrada ou o plano tanxente á barreira de seguridade e máis próximo á sinal. As distancias descríbense no seguinte cadro:

SEPARACIÓN Ó BORDE DA ESTRADA	SEPARACIÓN Ó BORDE DA BEIRAVÍA	ALTURA SOBRE A ESTRADA Ó BORDE INFERIOR DO SINAL
Mínimo 1,00 m Recomendable 1,50 m	Mínimo 0,50 m	1,50 m

5. SINALIZACIÓN HORIZONTAL

5.1. INTRODUCCIÓN

A priori no presente proxecto non se contempla a renovación ou nova aplicación de sinalización horizontal, non obstante inclúese este apartado ante a posible eventualidade de que sexa necesaria.

As dimensións das marcas viarias empregadas (lonxitudinais descontinuas, lonxitudinais continuas, transversais, frechas e inscricións) varían en función do tipo de vía a sinalizar e da velocidade máxima de circulación na mesma.

5.2. SELECCIÓN DO TIPO DE MATERIAL

A selección da clase de material mais idónea para cada aplicación de marca viaria levarase a cabo mediante a determinación do “factor de desgaste”, definido como a suma dos catro valores individuais asignados na táboa seguinte a todas e cada unha das características da estrada.

CARACTERÍSTICA	VALOR INDIVIDUAL DE CADA CARACTERÍSTICA					
	1	2	3	4	5	8
Situación da marca viaria	Zona excluída ó tráfico	Banda lateral esquerda (calz. separ.)	Bandas laterais (calz. única)	Separación de carrís	Separación de carrís especiais	Símbolos, letras e frechas
Textura superficial (altura de area, en mm)	Baixa H < 0,7	Media 0,7<H<1,0	-	Alta H > 1,0	-	-
Ancho de calzada (a, en m)	Vías de calzadas separadas	Calz. única boa visibilid. a ≥ 7,0	Calz. única boa visib. 6,5< a< 7,0	Calz. única boa visib.. a < 6,5	Calzada única, mala visibilidade	-
IMD	< 5.000	5.000-10.000	10.000-20.000	> 20.000	-	-

No caso en estudo, o factor de desgaste correspondente a cada situación de marca viaria é o seguinte:

Situación da marca vial	Marca na zona excluída ao tráfico	Bandas laterais, en vías de calzada única	Eje o separación de carriles	Marcas viales para separación de carriles especiais	Símbolos y letras
Factor de desgaste	1+1+2+3 = 7	2+1+2+3 = 8	4+1+2+3 = 10	5+1+2+3 = 11	8+1+2+3 = 14

Obtido o factor de desgaste, a clase de material mais axeitada seleccionarase de acordo co criterio especificado na táboa seguinte.

FACTOR DE DESGASTE	CLASE DE MATERIAL
4-9	Pinturas
10 - 14	Produtos de longa duración (termoplásticos de aplicación en quente e plásticos en frío) aplicados por pulverización ou marca viaria prefabricada.
15 - 21	Produtos de longa duración (termoplásticos en quente e plásticos en frío), aplicados por extrusión ou por arrastre; ou marca viaria prefabricada.

Segundo o anterior, conclúese que:

- As marcas viarias en zonas excluídas ó tráfico serán a base de pinturas.
- As bandas laterais e as marcas de separación de carrís serán a base de produtos de longa duración aplicados por pulverización.
- Os símbolos, letras e frechas serán a base de produtos de longa duración aplicados por pulverización.

Ademais, as liñas de borde de calzada construíranse con resalte, de acordo coa “Nota de Servicio 2/07 sobre los criterios de aplicación y mantenimiento de las características de la señalización horizontal” do Ministerio de Fomento. Cando a aplicación deba facerse directamente sobre o pavimento, utilizaranse os criterios de compatibilidade que se expoñen na táboa seguinte:

FAMILIA	Tipo de pavimento	B	C	D	E	F
	Material e tipo de aplicación	Aglom. Bitum. Convenc. novo	Aglom. Bitum. Convenc. vello	Argamasa bitumin.	Aglom. drenante	Formigón de cemento
PINTURAS	alcidica modificada pulverizac.	Pouco/Moi ¹ apropiada	Apropiada	Nada apropiada	Apropiada ¹	Nada/Moi ³ apropiada
	acrílica termoplast. pulverizac.	Apropiada	Moi apropiada	Nada apropiada	Moi apropiada ²	Moi apropiada
	acrílica base auga pulverizac.	Moi apropiada	Apropiada	Moi ¹ / Pouco apropiada	Moi apropiada ¹	Apropiada
IMPRIMAC.	acrílica pulverizac.	-	-	-	-	Moi apropiada ²
LONGA DURACION	termoplast. quente pulverizac.	Moi apropiada	Apropiada	Nada apropiada	Apropiada ¹	Nada/Pouco ³ apropiada
	termoplast. quente extrusión	Moi apropiada	Pouco apropiada	Nada apropiada	Moi apropiada	Nada/Pouco ³ apropiada
	termoplast. quente zapatón	Nada apropiada	Nada apropiada	Nada apropiada	Moi apropiada	Nada apropiada
	plast. frío dos comp. pulverizac.	Moi apropiada	Moi apropiada	Apropiada	Apropiada ¹	Moi apropiada
	plast. frío dos comp. extrusión	Moi apropiada	Apropiada	Pouco apropiada	Apropiada	Moi apropiada ⁴
	plast. frío dos comp. zapatón	Moi apropiada ⁴	Apropiada ⁴	Pouco apropiada ⁴	Apropiada	Moi apropiada ⁴
	cintas prefabr.	Moi apropiada	Apropiada	Apropiada	Moi apropiada	Moi apropiada

¹ Dúas mans

² Para rebordo de negro

³ Con imprimación

⁴ Só aplicación manual

6. BALIZAMENTO

Dadas as características da obra a executar, non procede dispoñer de elementos de balizamento na mesma.

7. SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS

7.1. EMPREGO DAS BARREIRAS DE SEGURIDADE

As barreiras de seguridade son sistemas de contención de vehículos deseñados para a súa instalación nas marxes e medianas da estrada. Os peitorís son sistemas de contención de vehículos, funcionalmente análogos ás barreiras de seguridade, pero especificamente deseñados para a súa instalación en bordos de taboleiros de pontes e obras de paso, coroacións de muros de sostemento, e obras similares.

A instalación de sistemas de contención de vehículos estará xustificada nos seguintes casos:

- Zonas nas que se detecte, como consecuencia da presenza de obstáculos, desniveis ou elementos de risco próximos á calzada, a probabilidade de que se produza un accidente normal, grave ou moi grave e haxa que descartar as solucións alternativas contempladas no apartado 2.1 da OC 35/2014.
- Zonas cuxa protección teña sido incluída entre as medidas correctoras derivadas dunha Declaración de Impacto Ambiental (como lagos, zonas húmidas, cursos de auga, depósitos arqueolóxicos, etc.), aínda cando non haxa un obstáculo ou desnivel nas proximidades do bordo da calzada.

No primeiro dos casos considerárase o risco de accidente, relacionado coa probabilidade do suceso e coa magnitude dos danos e lesións previsibles, tanto para os ocupantes do vehículo coma para outras persoas ou bens situados nas proximidades. Admitirase que o risco de accidente é o seguinte:

▪ Risco de accidente moi grave:

En calquera tipo de estrada e para todas as velocidades de proxecto, cando o treito estea nalgún dos seguintes supostos:

- Paso sobre unha vía férrea en servizo.
- Existencia dunha vía férrea paralela próxima á estrada e situada a máis de 1 m por debaixo do nivel desta.
- Existencia a nivel inferior de instalacións contiguas a unha obra de paso, permanentemente habitadas ou utilizadas para almacenamento de substancias perigosas, ou que presten servizo público de interese xeral, previamente autorizadas a tal fin e situadas dentro da zona de afección da estrada.
- Existencia a nivel inferior de calquera tipo de infraestrutura do transporte terrestre, e que no emprazamento da estrada superior concorran curvas horizontais ou acordos verticais de dimensións inferiores ás contempladas pola Norma 3.1 IC. Trazado, para a velocidade de proxecto correspondente.
- Nós de dúas estradas cando a do nivel superior teña unha intensidade media diaria de vehículos pesados igual ou superior a 2000. A intensidade media diaria a considerar será a correspondente ao ano de posta en servizo en vías en fase de proxecto ou construción.
- Eventualmente, en emprazamentos singulares en, ou xunto á coroación de obras de fábrica, tales como:
 - Nós complexos nos que poida resultar máis probable que se produza un erro por parte do condutor.

- Interseccións situadas nas proximidades de obras de paso.
- Emprazamentos cunha accidentalidade por saída de vía anormalmente elevada.
- Estructuras singulares, entendendo como tales as que teñen luces superiores a 200 m, así como aquelas de menor lonxitude que salvan zonas singulares (grandes cursos de auga, encoros, vales de moi difícil acceso).
- En estradas con calzadas separadas, cando a estrutura estea inscrita nunha alíñación circular en planta de radio menor que 300 m.
- En estradas con calzadas separadas, cando antes de acceder a unha estrutura exista unha pendente media superior ao 3%, continuada de máis de 400 m de lonxitude.

▪ Risco de accidente grave:

- Casos nos que falte algún dos requisitos descritos para ser considerado como risco de accidente moi grave, sendo a intensidade media diaria (IMD) por calzada superior a 10 000 vehículos.
- Velocidade de proxecto superior a 80 km/h e nas proximidades existencia de:
 - Ríos, encoros e outras masas de auga con corrente impetuosa ou profundidade superior a 1 m e barrancos ou gabias profundas.
 - Accesos a pontes, túneles e pasos estreitos.
- Velocidade de proxecto superior a 60 km/h e existencia nas proximidades de:
 - Elementos nos que un choque poida producir a caída de obxectos de gran masa sobre a plataforma (tales como pilas de pasos superiores, pórticos ou bandeirolas de sinalización, estruturas de edificios, pantallas acústicas e outros similares).
 - Obstáculos tales que o choque dun vehículo contra eles poida producir danos graves en elementos estruturais dun edificio, paso superior ou outra construción.
 - Caída desde estruturas e obras de paso, exceptuando obras de drenaxe con altura de caída desde a calzada menor de 2 m.
 - Caída desde muros de sostemento (ao lado do desnivel) dunha estrada en terreo accidentado ou moi accidentado.
- Estradas ou calzadas paralelas con circulación no sentido oposto, nas que a anchura da mediana (definida segundo Regulamento Xeral de Estradas; R.D. 1812/1994), ou que a distancia entre a calzada principal e a de servizo, sexa inferior á establecida na táboa 1.

TIPO DE VÍA: CALZADA ÚNICA	INCLINACIÓN TRANSVERSAL DA MARXE H:V	RISCO DE ACCIDENTE	
		MOI GRAVE OU GRAVE	NORMAL
Recta, lado interior da curva e lado exterior dunha curva de R>1500 m	> 8:1	7,5	4,5
	8:1 a 5:1	9	6
	< 5:1	12	8
Lado exterior dunha curva de R>1500 m	> 8:1	12	10
	8:1 a 5:1	14	12
	< 5:1	16	14

- Risco de accidente normal:
- Obras de paso, cando non se dean os requisitos para que o risco de accidente sexa grave ou moi grave.

•

Casos nos que falte algún dos requisitos descritos para ser considerado como risco de accidente grave.

•

Velocidade de proxecto superior a 80 km/h e existencia nas proximidades de:

➤

Obstáculos, árbores ou postes, de máis de 15 cm de diámetro, ou postes SOS.

➤

Elementos de sustentación de carteis de sinalización ou báculos de iluminación non provistos dun fusible estrutural que permita o seu doado desprendemento ou abatemento ante un impacto ou que, aínda estando provistos dun fusible estrutural, a súa caída en caso de impacto poida provocar danos a terceiros.

➤

Cimentacións ou elementos do drenaxe superficial (arquetas, impostas, etc.) que sobresaian do terreo máis de 7 centímetros.

➤

Sempre que a intensidade media diaria (IMD) sexa superior a 1.500 vehículos, os chanzos e cunetas de máis de 15 cm de profundidade, agás as gabias suficientemente tendidas.

➤

Desmontes, se o noiro (relación H:V) é inferior a 3:1, se os cambios de inclinación transversal non se redondearon; ou a 2:1, en caso contrario.

➤

Terrapléns, se o noiro (relación H:V) é inferior a 5:1, se os cambios de inclinación transversal non se redondearon e a 3:1, en caso contrario; ou, en todo caso, se o terraplén é de altura superior a 3 m.

•

Existencia nas proximidades dun muro de sostemento nunha estrada con velocidade de proxecto superior a 60 km/h e terreo accidentado ou moi accidentado.

•

Sempre que aínda que non se dean os requisitos para que o risco de accidente sexa grave ou moi grave, en emprazamentos singulares con accidentes por saída de vía, tales como:

➤

Nós complexos.

➤

Interseccións situadas nas proximidades de obras de paso.

➤

Emprazamentos cunha elevada accidentalidade.

7.2. CRITERIOS DE SELECCIÓN

7.2.1. NIVEL DE CONTENCIÓN

Os niveis de contención dos sistemas defínense na norma UNE-EN 1317, na que se especifican as condicións dos ensaios de impacto con vehículos a realizar e os criterios para a súa aceptación. Estes ensaios consisten no impacto dun vehículo a unha certa velocidade e baixo un ángulo determinado contra o sistema de contención de vehículos.

A táboa seguinte proporciona un criterio orientativo de selección para cada tipo de accidente, en función da intensidade media de vehículos pesados.

RISCO DE ACCIDENTE	IMD E IMDp POR SENTIDO	NIVEL DE CONTENCIÓN RECOMENDADO	
		BARREIRAS	PEITORÍS
Moi grave	$IMDp \geq 5000$	H3 – H4b	H4b
	$5000 > IMDp \geq 2000$	H2 – H3	H4b
	$IMDp < 2000$	H2	H3
Grave	$IMD \geq 10000$	H1 – H2	H3
	$IMDp \geq 2000$	H2	H3
	$400 \leq IMDp < 2000$	H1	H2
	$IMDp < 400$	N2 – H1	H1 – H2
Normal	$IMDp \geq 2000$	H1	H1 – H2
	$400 \leq IMDp < 2000$	N2 – H1	H1
	$IMDp < 400$	N2	N2 – H1
	$IMDp < 50$ e $Vp \leq 80$ km/h	N1 – N2	N2

As barreiras de seguridade poderán ser de contención moi alta (nivel H4) exclusivamente onde se determine a existencia dun risco de accidente moi grave e deberanse utilizar con carácter excepcional.

Cando outras circunstancias non derivadas da existencia dun obstáculo ou desnivel ou elemento de risco xustifiquen a instalación de barreiras de seguridade (por exemplo para ordenación do tráfico), poderanse empregar dispositivos de nivel de contención N1 e N2.

7.2.2. ANCHURA DE TRABALLO E DEFLEXIÓN DINÁMICA

Unha vez seleccionado o nivel de contención definíranse os parámetros de deformación (anchura de traballo e deflexión dinámica) que han de cumprir os sistemas de contención de vehículos.

Cando un sistema de contención teña por obxecto protexer ao vehículo do impacto cun obstáculo, seleccionárase a clase de anchura de traballo a dispoñer nas marxes da estrada tendo en conta o establecido na táboa en función da distancia transversal ao obstáculo para protexer (d_0).

Cando un sistema de contención teña por obxecto protexer ao vehículo da caída por un desnivel, seleccionárase de maneira que a distancia transversal ao desnivel (d_n) sexa igual ou maior á deflexión dinámica. No caso presente escóllase unha deflexión dinámica de 0,70 m.

7.2.3. ÍNDICE DE SEVERIDADE

As barreiras de seguridade e peitorís clasifícanse segundo o seu índice de severidade de impacto nas clases A, B y C, tal como se recolle na norma UNE-EN 1317, sendo a clase A de menor severidade para os ocupantes do vehículo que a B e esta á súa vez menor que a C.

Para barreiras de seguridade e peitorís só se admitirán índices de severidade A e B. A efectos de seleccionar o sistema, serán preferibles, a igualdade de contención e desprazamento transversal durante o impacto, os de índice de severidade A sobre os do B. Escóllase, daquela, un índice de severidade A.

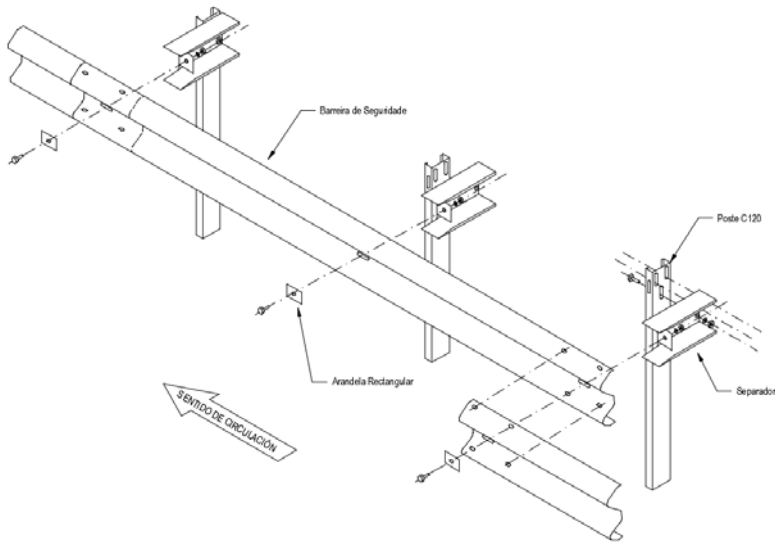
7.3. SISTEMAS DE CONTENCIÓN PROXECTADOS

No caso presente considéranse as seguintes características da estrada:

- Baseándose nos parámetros xeométricos da estrada e na sinalización existente, considérase unha $V_p=80$ km/h.
- Segundo o anexo nº 7 *Tráfico e firmes*, prognostícase una $IMDp = 158$ vehículos pesados/día/carril.

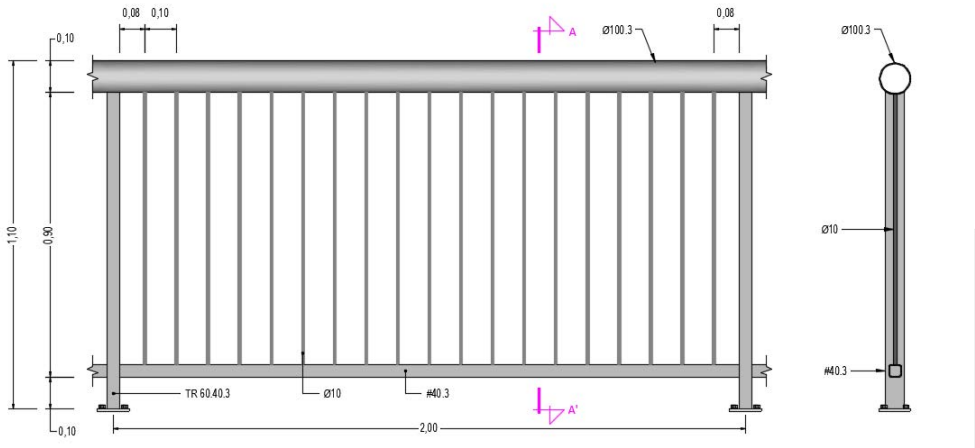
Considerando os riscos detectados nas zonas de actuación como accidente normal, concretamente na contorna do “Rego das Dornas”, escolleuse unha barreira metálica flexible, cun perfil lonxitudinal de sección dobre onda e postes tubulares colocados con fixacións mecánicas cada 2 m, para unha clase de contención normal, con nivel de contención **N2**, anchura de traballo **W3**, índice de severidade **A** e deflexión dinámica 0,70 m segundo UNE-EN 1317-2, con acabado galvanizado. Dita barreira colocárase na cabeza do muro proxectado.

TIPO DE BARREIRA DE SEGURIDADE PROPOSTA	
Nivel de contención	N2
Índice de severidade	A
Anchura de trabajo	W3
Deflexión dinámica (m)	0,70 m



8. SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE PEÓN

Ademais da barreira anteriormente mencionada, proxéctase a colocación dunha varanda de aceiro inoxidable sobre o muro proxectado, de 1,10 m de altura formada por perfís tubulares de aceiro inoxidable.



ANEXO Nº 14. ORDENACIÓN ECOLÓXICA, ESTÉTICA E PAISAXÍSTICA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3	7. RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN PAISAXÍSTICA	13
1.1. OBXECTO	3	7.1. OBXECTIVOS DA RESTAURACIÓN	13
1.2. NORMATIVA	3	7.2. CONDICIONANTES DA LEI 3/2007	13
1.3. METODOLOXÍA	3	7.3. METODOLOXÍA	14
2. DESCRICIÓN DAS OBRAS	3	7.4. DESCRICIÓN DA RESTAURACIÓN PROXECTADA	15
3. ANÁLISE DO PROXECTO	3	7.5. PRESCRICIÓN TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE RESTAURACIÓN	16
3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	3	8. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL	16
3.2. FASE DE EXPLOTACIÓN	3	8.1. OBXECTIVOS	16
4. INVENTARIO E VALORACIÓN DO MEDIO	3	8.2. VIXILANCIA DURANTE A FASE DE EXECUCIÓN DAS OBRAS	17
4.1. OBXECTIVO	3	8.3. VIXILANCIA DURANTE A FASE DE EXPLOTACIÓN	18
4.2. XEOLOXÍA	3	8.4. ORZAMENTO	18
4.3. CLIMATOLOXÍA	4	APÉNDICE 1. ESTUDIO DE PATRIMONIO HISTÓRICO E CULTURAL	19
4.4. HIDROXEOLOXÍA E HIDROLOXÍA	4	1. OBXECTO	21
4.5. VEXETACIÓN	5	2. DEFINICIÓN DAS OBRAS	21
4.6. FAUNA	5	2.1. LOCALIZACIÓN	21
4.7. ESPAZOS PROTEXIDOS	7	2.2. DESCRICIÓN DA ACTUACIÓN	21
4.8. MEDIO SOCIOECONÓMICO	7	2.3. PLANEAMENTO URBANÍSTICO	21
4.9. PLANEAMENTO URBANÍSTICO	8	3. METODOLOXÍA	21
4.10. PATRIMONIO HISTÓRICO E CULTURAL	8	4. INVENTARIO E MEDIDAS CORRECTORAS	22
5. IDENTIFICACION E AVALIACIÓN DE IMPACTOS	9	4.1. DESCRICIÓN DO REXISTRO	22
5.1. METODOLOXÍA	9	4.2. XACEMENTOS ARQUEOLÓXICOS	22
5.2. IMPACTO SOBRE O MEDIO FÍSICO	9	4.3. PATRIMONIO ETNOGRÁFICO E ARQUITECTÓNICO	22
5.3. IMPACTO SOBRE O MEDIO BIÓTICO	9	4.4. ELEMENTOS AFECTADOS	22
5.4. IMPACTO SOBRE O MEDIO SOCIOECONÓMICO	9	4.5. FICHAS PATRIMONIAIS	22
5.5. IMPACTO SOBRE O PATRIMONIO CULTURAL	9	4.6. RESUME DE IMPACTOS	25
5.6. AVALIACIÓN E VALORACIÓN DE IMPACTOS	9	4.7. CONCLUSIÓN	25
6. MEDIDAS PREVENTIVAS E CORRECTORAS	11		
6.1. PROTECCIÓN DO SISTEMA HIDROLÓXICO	11		
6.2. PROTECCIÓN DA ATMOSFERA	12		
6.3. INSTALACIÓN AUXILIARES	13		
6.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO	13		
6.5. ORZAMENTO DE MEDIDAS CORRECTORAS	13		

1. INTRODUCCIÓN

1.1. OBXECTO

O obxecto do presente anexo é analizar o proxecto dende un punto de vista ambiental, de xeito que se poidan prever e avaliar os efectos que sobre o ámbito puidesen producir a obra e a súa explotación.

1.2. NORMATIVA

No documento nº 3 do presente proxecto inclúese unha relación da normativa ambiental de aplicación para as obras recollidas no mesmo.

O obxecto do proxecto non se atopa entre os supostos dos anexos I y II da Lei 21/2013 do 9 de decembro de Avaliación Ambiental, polo que non se estima necesario sometelo a procedemento de avaliación ambiental.

1.3. METODOLOXÍA

Os pasos a seguir para acadar o obxectivo marcado no apartado anterior son os seguintes:

- Análise do proxecto, para identificar todos aqueles aspectos deste susceptibles de producir un impacto negativo no ámbito, tanto de forma directa como indirecta; considerando as fases de construción e explotación.
- Descrición do estado inicial do ámbito, definindo o medio físico, biolóxico e socioeconómico, con análise de todos os sistemas naturais que puidesen verse afectados pola obra e identificación daqueles parámetros susceptibles de sufrir algunha alteración como consecuencia dos impactos que se xeren.
- Avaliación dos impactos xerados sobre o ámbito durante as fases de construción e explotación.

2. DESCRICIÓN DAS OBRAS

O presente proxecto ten por obxecto definir e desenvolver as distintas unidades de obra precisas para poder levar a cabo a construción dunha senda peonil ao longo da estrada AC-404 entre os PQ 1+880-2+330, dentro do termo municipal de Santa Comba.

ESTRADA	DENOMINACIÓN	REDE	TREITOS DE ACTUACIÓN
AC-404	Santa Comba – Baio	Primaria Complementaria	PQ 1+880-2+330

A proposta de actuacións previstas pode dividirse en varias tipoloxías:

- Fresado de pavimento existente.
- Creación dun itinerario peonil continuo na estrada AC-404 no treito dende o PQ 1+880 ao 2+330.
- Creación de cunetas de seguridade.
- Execución de un muro de fábrica de pedra.

3. ANÁLISE DO PROXECTO

As principais accións ou aspectos a considerar pola súa incidencia ambiental son:

3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

De carácter xeral:

- Prevese que pola obra e os seus arredores circule de forma secuencial a maquinaria propia de obra civil: escavadoras, retroescavadoras, camións, etc., sendo probable a coincidencia de dous ou tres destes tipos de maquinaria na obra.

Outros aspectos a considerar son:

- O tempo previsto para as obras é de catro meses.
- Non se prevé a afección a servizos públicos ou de xestión privada.

3.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Dadas as características das obras proxectadas, na explotación só se consideran accións derivadas do propio peonil.

4. INVENTARIO E VALORACIÓN DO MEDIO

4.1. OBXECTIVO

A descrición do medio preoperacional ten como finalidade definir e valorar o estado en que se atopa o medio natural e social antes da execución do proxecto. Para cada unha das variables consideradas no inventario, analizarase o seu valor para a conservación en función de cadanseus criterios aplicables, especificados no apartado correspondente.

4.2. XEOLOXÍA

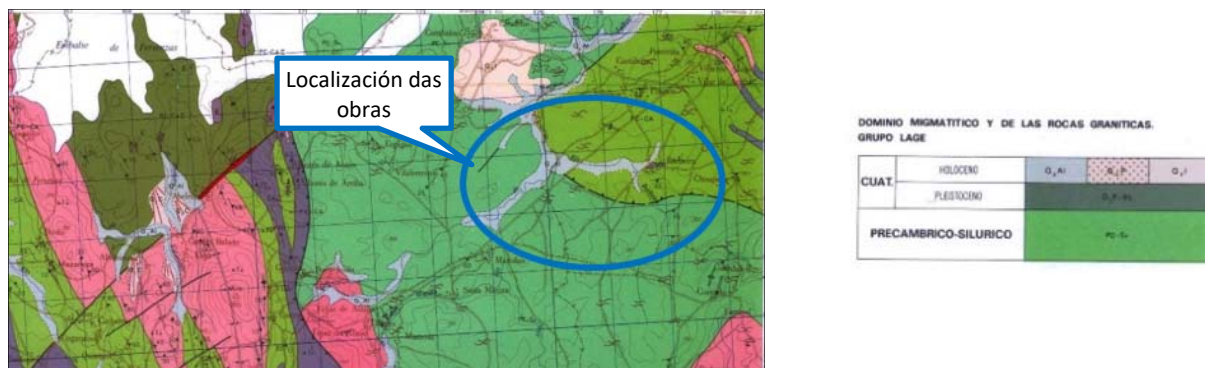
Dende o punto de vista paleográfico, os terreos no que se localizarán as obras atópanse na zona V de MATTE (1968), denominada Galicia Occidental NW Portugal ou Zona Centro-Ibérica de LOTZE(1945) e revisada por JULIVERT (1972).

Dentro do marco xeolóxico xeral, o ámbito da obra sitúase no Macizo Hespérico da zona III Centro ibérica, segundo a división proposta por Jullivert (1972). Esta zona corresponde coa zona V definida por Matte (1968), Galicia Occidental-NW de Portugal. Segundo a división de Parga Pondal (1960) o ámbito atópase encadrado no Dominio das rochas graníticas Grupo de Laxe, constituído por unha asociación de rochas graníticas, gneisicas, glandulares e xistosas, que no seu conxunto atópanse moi tectonizadas e en parte milonitizadas, e que posteriormente sufriron un intenso proceso de migmatización. A este complexo cadro debe engadirse en época bastante posterior unha acción metosomática de grande envergadura, que reformou a antiga estrutura.

Na zona do proxecto as litoloxías predominantes no municipio son a granítica e a metamórfica xunto a amplas zonas de detrítico cuaternario.

As rochas graníticas pertencen na súa maior parte ó denominado granito do Barbanza (granito de dúas micas) que é un granito de gran medio a grosso (> 2cm) que debido ó seu grado de deformación non forma bolos. Na

As rochas metamórficas son xistos e lousas e constitúen os relevos menos abruptos. Os depósitos cuaternarios son de praia, de marisma, de tramos de praias antergas e rasa litoral, que se atopan de 15 a 60 metros por riba do nivel actual do océano, xunto a depósitos de chairas aluviais e fondos de vagoadas.



4.3. CLIMATOLOGÍA

En Santa Comba, os veráns son cómodos; os invernos son longos, fríos e mollados e está parcialmente nubrado durante todo o ano. Durante o transcurso do ano, a temperatura xeralmente varía de 5°C a 22°C e de cando en cando baixa a menos de 0°C ou sobe a máis de 27°C.

O período máis chuvioso é o comprendido entre novembro e febreiro, no que se alcanza o 55% das precipitacións anuais, sobre todo en xaneiro e febreiro, nos que se acumula a terceira parte do total anual. Pola contra, nos meses de estío a precipitación redúcese bastante. Fronte aos 142 mm de xaneiro, en xullo non se chega aos 23mm.

O clima de Santa Comba tamén está moi influenciado polos ventos, sobre todo los que sopran do Oeste e o Suroeste, que apenas atopan obstáculos ao seu paso cara o alto Xallas. A época máis ventosa é entre outubro e maio, con velocidades promedio de 11,8 km/h.

4.4. HIDROXEOLOXÍA E HIDROLOXÍA

4.4.1. REDE HIDROGRÁFICA

A rede hidrográfica do concello de Santa Comba está formada por unha profusa rede de ríos e regatos, que nacen en monte Castelo e desembocan na ría do Ezaro. Existen un río principal, o río Xallas, que presentan unha lonxitude considerable, e despois a maioría de regatos cortos que desembocan neste.

O río máis importante da zona é o río Xallas, que discorre de NE a SO do municipio, é o de maior importancia de todos os que sucun a comarca. A súa cunca caracterízase pola gran horizontalidade que presenta en todo o seu territorio. Discorre por riba das superficies aplanadas entre os 300-400 m. De altitude, dende o monte Castelo ata a ría do Ezaro, drenando os municipio de Coristanco, Santa Comba, A Baña, Zas, Mazaricos e Dumbría.

Nace nas estribacións do monte Castelo, no seu sector Oeste, por medio do río Bazar e no SO por medio do Castiñeira a 500/400 m., e por o rego de Regueira polo sector de Portocarreiro. En Outeiro úneselle o Mira, que ven de Braña Rubia e o Esternande. Despois segue recibindo augas por medio do Ancha, Dornas, Guisande, Vilar García, etc. A morfoloxía aplanada é case unha constante en toda a cunca.

Os vales case non se encaixan no terreo ata Oliveira, onde está o embalse de Fervenza. Pero a partir de aquí volve a dominar un relevo suave ata as proximidades do mar, onde o Xallas discorre penetrando no monte Pindo sen apenas encaixarse, desembocando na ría do Ezaro, formando antigamente unha fermosa fervenza rodeada de espectaculares formacións graníticas.

O resto dos ríos e regatos que discorren polo municipio, pertencen á cunca do Xallas. Son igual ca el, ríos ben alimentados polas abundantes precipitacións interceptadas nos macizos montañosos. O réxime é regularizado nas depresións polos condicionantes edafolóxicos citados, pero tanto o Xallas como os numerosos regatos que flúen ata el, desbordan facilmente dos seus poucos amplos leitos habituais.

A escasa pendente que presenta a maioría da rede fluvial é tamén a causa da amplitude do espazo ocupado augas abaixo de Santa Comba polo encoro de Fervenza, cuxas augas, non obstante, non teñen anegado ningún sector do municipio.

É de salientar sobre o recurso da auga, que en todo o territorio son moi comúns as fontes e mananciais de carácter permanente.

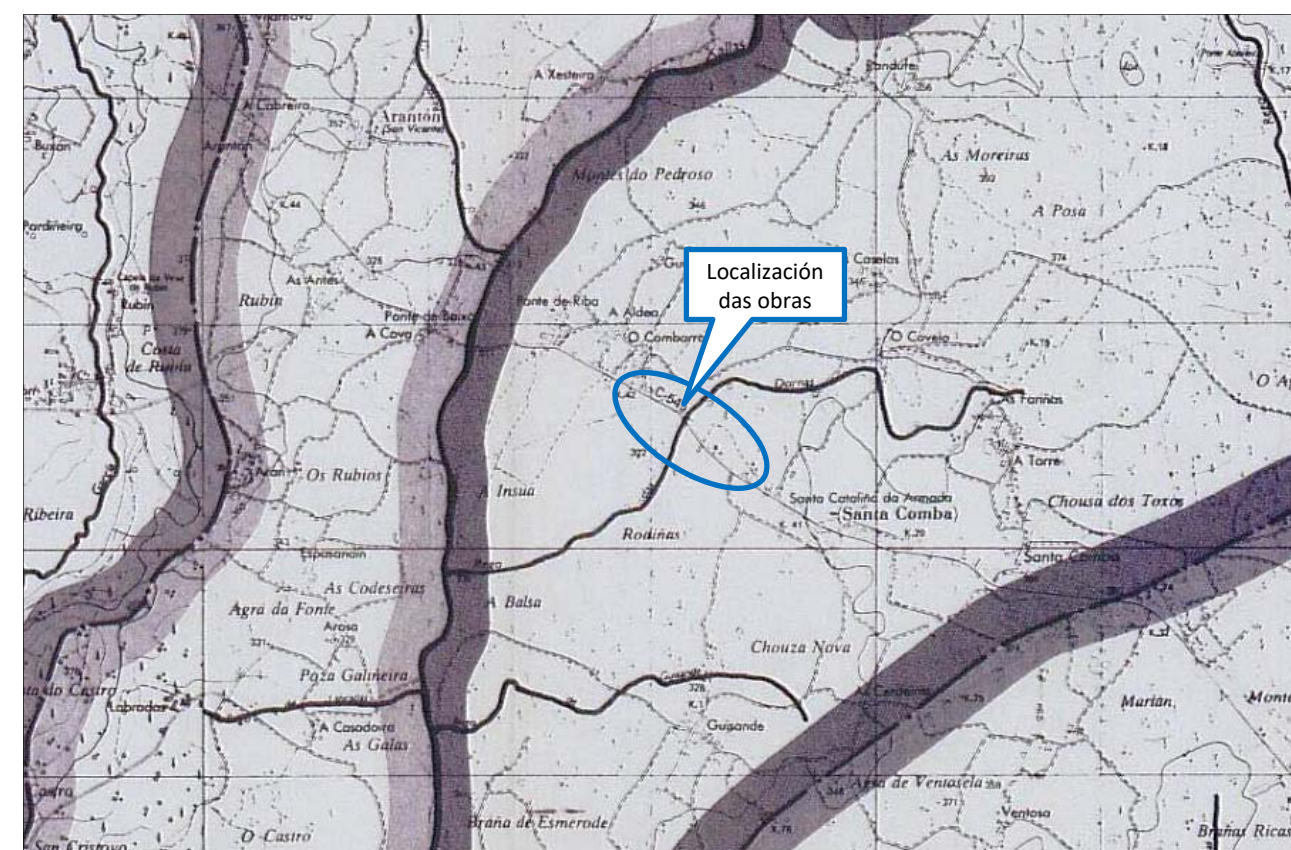


Figura 2. Rede hidrológica. Cuncas vertentes PXOM.

4.5. VEXETACIÓN

Unha parte fundamental da riqueza biolóxica dun territorio é a diversidade vexetal, ademais a vexetación do territorio é un elemento clave na paisaxe e a base das comunidades faunísticas, ademais de ser un bo indicador das condicións naturais do territorio e das alteracións antrópicas levadas a cabo.

A intensidade dos ventos, contribúen en gran parte ó dominio da landa (*Ericion australis*), sobre o resto doo usos do solo. Ocupa o 60% da extensión municipal, reducíndose a cuberta arbórea ó 8%. O 32% restante corresponde á superficie agrícola.

No arboledo domina o disclimax do *Pinus Pinaster* con poboacións aisladas de *Eucaliptus globulus* e algúns exemplares residuais de frondosas. O bosque é pouco denso en todas as parroquias, salvo na da Grixoa, onde chega a cubrir a terceira parte da extensión parroquial, de ahí que máis que falar de bosque propiamente dito, convén referirse a bosquetes dispersos compostos de árbores de repoboación particular ou de difusión espontánea, distribuídos na aparente aleatoriedade, a excepción de algúns sectores nos que rodean ás terras de cultivo como área de transición ata terreos de menor calidade agrícola e maior altitude. Os lugares depresionados e con drenaxe deficiente son ocupados por formacións vexetais non arbóreas: turberas, brañas, prados de sega ou de pasto. Por unha parte figura a orde *Arrhenatheretalia* e por outra o *Molienietalia*. Mentres que no primeiro o nivel freático pode descender por debaixo do nivel do solo nos meses secos, no segundo mantense todo o ano polo menos a ras de solo.

A composición vexetal da zona está determinada pola localización entre a Rexión Floral Mediterránea e a Eurosiberiana. Destacan en número os xeofitos subatlánticos e euatlánticos, seguidos de boreais e medio-europeos; en menor cantidade algúns endemismos ibero-atlánticos e en último lugares subatlánticos-mediterraneos e mediterráneo. A homoxeneidade non está dada soamente pola situación xeográfica, senón tamén pola uniformidade de altitude e climática, que determina un número total de especies aparentemente escaso en relación coa superficie.

As principais unidades de vexetación presentes no concello son:



Figura 3. Visor do Banco da Natureza

4.6. FAUNA

Para cada unha das 4 clases de vertebrados terrestres (anfíbios, réptiles, aves e mamíferos) relaciónanse, as especies co seu nome científico e común, seguido dunha información acerca do seu hábitat e estado de conservación, de acordo coa normativa de rango galego, español e comunitario. Indícanse nas táboas as especies protexidas pola Directiva 43/92/CEE, 7 e/ou catalogadas de interese especial en España polo R.D. 439/1990.

4.6.1. PEIXES

Debido a presenza do río Xallas, preséntanse as seguintes especies de peixes continentais catalogados como vulnerables pola lexislación ambiental vixente:

NOME CIENTÍFICO	NOME COMÚN	INTERESE ESPECIAL SEGUNDO RD 439/90	PROTEXIDA SEGUNDO DIRECTIVA 43/92/CEE
<i>Salmo trutta</i>	Troita		X
<i>Chondrostoma duriense</i>	Boga do Douro		X
<i>Squalius carolitertii</i>	Escalo		

4.6.2. ANFIBIOS

No municipio atopamos polo menos 8 especies de anfíbios das 14 presentes no país galego (GALAN E FERNANDEZ, 1993) e das 25 existentes en España (BLANCO E GONZÁLEZ, 1992) o cal representa o 57,2% e un 32 % respectivamente.

NOME CIENTÍFICO	NOME COMÚN	INTERESE ESPECIAL SEGUNDO RD 439/90	PROTEXIDA SEGUNDO DIRECTIVA 43/92/CEE
<i>Triturus marmoratus</i>	Limpafontes		
<i>Salamandra salamandra</i>	Píntega		
<i>Chioglossa lusitanica</i>	Píntega rabilarga		
<i>Discoglossus galganoi</i>	Sapo raxado	X	X
<i>Bufo spinosus</i>	Sapo común		
<i>Lissotriton boscai</i>	Tritón ibérico		
<i>Rana ibérica</i>	Ra patilonga	X	X
<i>Rana perezi</i>	Ra común		
<i>Rana temporaria</i>	Ra bermeja		X
<i>Pelophylax perezi</i>	Ra común		

4.6.3. RÉPTILES

A comunidade de réptiles detectada está composta por 11 especies (mais unha probable), que ocupan variedade de medios. Así, o *Psammodromus algidus* atopámolo nas dunas, as lagartiñas (*Podareis boeagei*) están adaptadas a ambientes cunha certa humidade, o *Anguis fragilis* prefere lugares húmidos e sombrizos. En total os réptiles representan o 47,8% das especies de réptiles de Galicia e o 20,8% dos rexistrados en España. A especie probable é o sapoconcho (*Emis orbieularis*) especie catalogada no anexo IV

NOME CIENTÍFICO	NOME COMÚN	INTERESE ESPECIAL SEGUNDO RD 439/90	PROTEXIDA SEGUNDO DIRECTIVA 43/92/CEE
<i>Lacerta schreiberi</i>	Lagarto das silvas	X	X
<i>Timon lepidus</i>	Lagarto ocelado		
<i>Podarcis bocagei</i>	Lagarta galega		

4.6.4. AVES

Entre as especies detectadas non se atopa ningunha das incluídas na Directiva 43/92/CEE e no “RD 1997/1995, de 7 de deciembre, por el que se se establece medidas para contribuír a garantir la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres”.

A continuación inclúense as especies catalogados como vulnerables pola lexislación ambiental vixente:

NOME CIENTÍFICO	NOME COMÚN	ESPECIES AMENAZADAS SEGURD 139/11	INTERESE ESPECIAL SEGUNDO RD 439/90
<i>Prunella modularis</i>	Acentor común	X	X
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	X	X
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade real		
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo		
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	X	
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	X	X
<i>Anthus trivialis</i>	Bisbita arbóreo	X	X
<i>Cisticola juncidis</i>	Buitrón	X	X
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	X	X
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Camachuelo común	X	X
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	X	X
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín	X	X
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras gris	X	X
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colivermello tizón	X	X
<i>Corvus corone</i>	Cornexa negra		
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	X	X
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capriotada	X	X
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	X	X
<i>Sylvia communis</i>	Curruca zarcera	X	X
<i>Emberiza citrinella</i>	Escribano cerillo	X	X
<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	X	X
<i>Emberiza cirrus</i>	Escribano soteño	X	X
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornio negro		
<i>Accipiter nisus</i>	Gavián común	X	X
<i>Hirundo rustica</i>	Alondra común	X	X
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común		
<i>Passer montanus</i>	Gorrión molineiro		
<i>Parus cristatus</i>	Ferreiro capuchino		X
<i>Parus caeruleus</i>	Ferreiro común		X
<i>Carduelis carduelis</i>	Xílgaro		
<i>Motacilla alba</i>	Lavandeira branca	X	X
<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandeira cascadeña	X	X
<i>Tyto alba</i>	Curuxa común	X	X
<i>Alcedo atthis</i>	Martíño pesqueiro	X	X
<i>Cinclus cinclus</i>	Mirlo acuático	X	X
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común		
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito	X	

NOME CIENTÍFICO	NOME COMÚN	ESPECIES AMENAZADAS SEGURD 139/11	INTERESE ESPECIAL SEGUNDO RD 439/90
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo común	X	X
<i>Phylloscopus ibericus</i>	Mosquiteiro ibérico	X	
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola europea	X	X
<i>Columba domestica</i>	Pomba doméstica		
<i>Columba palumbus</i>	Pomba torcaz		
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común		
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz vermella		
<i>Erithacus rubecula</i>	Robín europeo	X	X
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapiñeiros	X	X
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	X	X
<i>Picus viridis</i>	Pito real	X	X
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarabela común		
<i>Streptopelia turtur</i>	Rula europea		
<i>Streptopelia decaocto</i>	Rula turca		
<i>Pica pica</i>	Pega rabilonga		
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	X	X
<i>Serinus serinus</i>	Vercecilo		
<i>Carduelis chloris</i>	Verderón común		
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	X	X
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo		

4.6.5. MAMÍFEROS

Entre os grupos de especies que pola súa boa representatividade na zona merecen ser salientados están os quirópteros (morcegos). Tamén mamíferos ligados a ambientes acuáticos como o rato de auga (*Arvieola sapidus*), indicador dunha boa calidade do ecosistema, o mesmo que o mustélido londra (*Lutra lutra*), e outros carnívoros como o lobo (*Canis lupus*) parece que se ten reproducido na serra do Barbanza dende sempre, aínda que na actualidade é soamente probable a súa existencia.

NOME CIENTÍFICO	NOME COMÚN	INTERESE ESPECIAL SEGUNDO RD 439/90	DIREC 43/92/CEE RD 1997/1995
<i>Erinaceus europaeus</i>	Ourizo cacho		X
<i>Talpa occidentalis</i>	Toupa cega		
<i>Sorex sp</i>	Furafollas		
<i>Neomys anomalus</i>	Murgaño		
<i>Crocidura russula</i>	Furaño común		
<i>Crocidura suaveolens</i>	Furaño xardineiro		
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Morcego de ferradura	X	X
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Morcego grande	X	X
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Morcego común	X	X
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coello bravo		
<i>Sciurus vulgaris</i>	Esquíó		
<i>Galemys pyrenaicus</i>	Desmán ibérico		
<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de auga		
<i>Rattus norvegicus</i>	Rata común		
<i>Mus musculus</i>	Rato caseiro		
<i>Canis lupus</i>	Lobo		X

PARROQUIA	POBOACIÓN (INE 2018)
CÍCERE (SAN PEDRO)	404
ESTERNANDE (SANTA MARÍA)	83
FONTECADA (SAN MARTÍÑO)	474
FREIXEIRO (SAN FÉLIX)	471
GRIXOA (SAN XOÁN)	362
MALLÓN (SAN CRISTOBO)	363
MONTOUTO (SANTA MARÍA)	306
PADREIRO (DIVINO SALVADOR)	183
PEREIRA (A) (SAN ANDRÉS)	327
SANTA COMBA (SAN PEDRO)	3.493
SANTA SABIÑA (SAN XULIÁN)	712
SER (SAN PEDRO)	184
VILAMAIOR (SANTA MARÍA)	278
POBOACIÓN TOTAL CONCELLO SANTA COMBA	9.450

4.8.2. SOCIOECONOMÍA

A agricultura foi a base da economía tradicional dos concellos onde se localizan as estradas obxecto de actuación, pero na actualidade está perdendo importancia en favor do sector terciario debido ó proceso de crecemento e diversificación económica. A evolución dos servizos confírmase co incremento dos seus niveis de participación na actividade total.

A principal actividade económica de Santa Comba é a agricultura e a gandería, converténdose nun lugar óptimo para o desenrolo destas actividades, xa que presenta gran extensión e unha orografía eminentemente plana. Actualmente, Santa Comba é un dos principais produtores de leite e o cuarto en número de cabezas de ganado vacún. Tamén destaca a importancia da produción madeireira en áreas forestais, e no recente desenrolo da enerxía ecolóxica, polo emprazamento do municipio, idóneo pola altura e os seus ventos.

Antigamente a actividade mineira do Wolframio foi un factor determinante para o desenrolo económico do municipio. Tamén tivo gran importancia a emigración, xa que construíron ata mediados dos anos cincuenta importantes empresas hoteleiras en países de latinoamérica, contribuíndo enormemente no desenrolo económico e sociocultural do municipio na actualidade, sendo o cuarto concello de Galicia con maior renta per cápita.

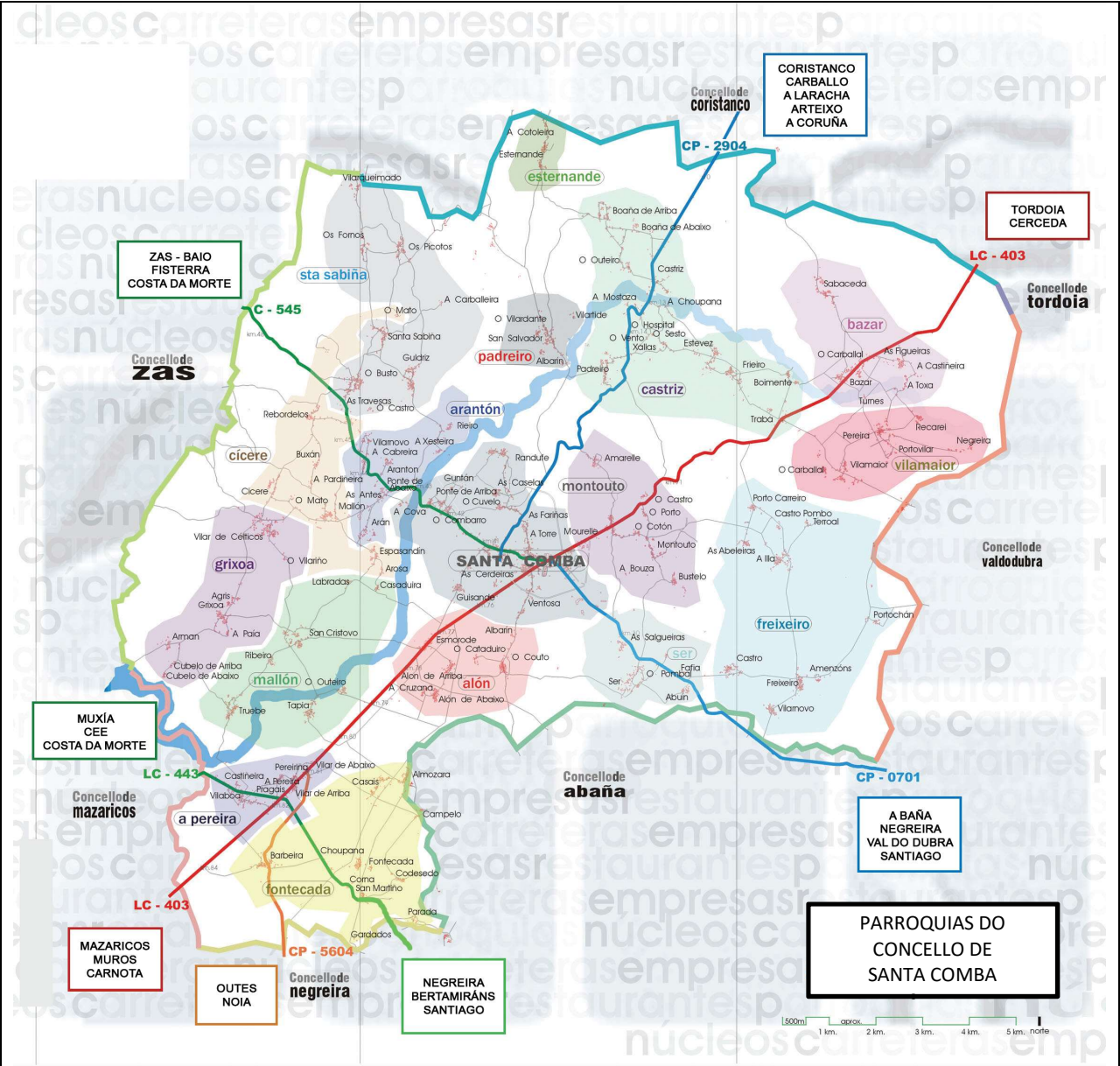


Figura 5. Parroquias do concello de Santa Comba

4.9. PLANEAMENTO URBANÍSTICO

O concello de Santa Comba non posúe na data de hoxe un plan xeral de ordenación municipal actualizado, polo que séguese rexendo polas Normas Subsidiarias de Planeamento, aprobado o 5 de abril de 2001.

4.10. PATRIMONIO HISTÓRICO E CULTURAL

No apéndice Nº 1 achégase o Estudo de Patrimonio Histórico e Cultural, no que se analizan os elementos de interese para o Patrimonio Histórico e Cultural que deben ser tidos en conta na execución das obras contidas no presente proxecto.

5. IDENTIFICACION E AVALIACIÓN DE IMPACTOS

5.1. METODOLOXÍA

O proceso de identificación de impactos ten por obxecto xerar un grupo de indicadores de impacto que permitan determinar o grupo de elementos ambientais que poidan resultar significativamente afectados pola execución das obras.

A identificación das repercusións sobre o medio realízase mediante unha matriz na que, para cada elemento ambiental, identifícase e cualifícase o impacto de cada un dos traballos da obra susceptible de xeralo.

5.2. IMPACTO SOBRE O MEDIO FÍSICO

5.2.1. IMPACTO SOBRE O SOLO

Os principais efectos potenciais sobre o solo xerados polo acondicionamento do viario producíranse durante a fase de construción, xerándose alteracións entre as que cabe destacar como principais:

- Movementos de terras, debidos á actuación da maquinaria necesaria para a obra.
- Recubrimento de superficies de solo urbano, pola colocación neste de materiais de obra ou instalacións.

5.2.2. IMPACTO SOBRE A AUGA

Durante a fase de construción, os efectos sobre a auga poden proceder de verteduras accidentais da maquinaria de obra que poden afectar ás augas tanto superficiais como subterráneas ou ben da impermeabilización de superficies que poden danar as zonas de recarga de acuíferos.

5.2.3. IMPACTO SOBRE A ATMOSFERA

5.2.3.1. Contaminación acústica

A realización das obras non contribuírá en ningún caso ao incremento dos niveis sonoros actuais, agás na fase de construción, na que se contempla a realización de fresados do firme.

5.2.3.2. Contaminación atmosférica

Na fase de construción as alteracións poden ser debidas ao aumento de po no aire debido á emisión de gases de escape da maquinaria utilizada.

Estes efectos terán un carácter puntual e temporal e inapreciable, en comparación coa contaminación atmosférica actualmente existente orixinada pola circulación rodada de vehículos.

Na fase de funcionamento a contaminación terá a súa orixe nos escapes dos vehículos que circulen pola estrada. Dado que non se prevé un incremento do tráfico unha vez poña en servizo o treito ampliado, os seus efectos poden considerarse nulos fronte aos orixinados pola circulación actual.

5.3. IMPACTO SOBRE O MEDIO BIÓTICO

Habida conta de que non existe ningunha comunidade vexetal susceptible de ser danada, considerouse que non existe impacto sobre o medio biótico.

5.4. IMPACTO SOBRE O MEDIO SOCIOECONÓMICO

Dende un punto de vista socioeconómico e tendo en conta o marcado sentido da propiedade da terra en Galicia, o aspecto máis importante a considerar na construción de vías de comunicación son as expropiacións.

Valóranse ademais aqueles impactos positivos que a execución deste proxecto representa para a poboación da zona e que dende logo compensarían os escasos efectos negativos. Estes son, fundamentalmente, os derivados da mellora das comunicacións. O acondicionamento da estrada supón a creación dunha serie de postos de traballo pola necesidade de persoal, co conseguinte efecto positivo sobre a poboación activa da zona.

A valoración do impacto socioeconómico que producirán as obras realizouse seguindo a metodoloxía tradicional para estas, baseada na suma dos efectos individualizados sobre os factores emprego e sectores económicos.

Os efectos derivados da construción da senda na AC-404 son:

- Aumento da capacidade de gasto debido ao emprego de todo tipo xerado pola obra.
- Incremento dos contratos de subministración e servizo con empresas locais, que producirán un aumento no volume de negocio de almacenistas, almacenistas, transportistas etc., particularmente durante a fase de construción.
- Aumento dos investimentos indirectos.

5.5. IMPACTO SOBRE O PATRIMONIO CULTURAL

No apéndice nº 1 achégase o Estudo de Patrimonio Histórico e Cultural, no que se analiza o impacto sobre os elementos de interese para o Patrimonio Histórico e Cultural que podan ser afectados polo desenvolvemento das obras.

5.6. AVALIACIÓN E VALORACIÓN DE IMPACTOS

As fases de identificación e avaliación de impactos aparecen reunidas en matriz de avaliación de impactos que se presenta. As casillas onde se identificou unha interacción Proxecto - Medio aparecen completadas co cualificativo avaliador de compatible, moderado, severo ou crítico. Esta terminoloxía está así definida na Lei 21/2013, do 9 de decembro, de Avaliación Ambiental.

- Impacto ambiental compatible é aquel a recuperación do cal é inmediata tras o cesamento da actividade e non precisa prácticas correctoras ou protectoras.
- Impacto ambiental moderado é aquel a recuperación da cal non precisa prácticas protectoras ou correctoras intensivas e no que a consecución das condicións ambientais iniciais require certo tempo.
- Impacto ambiental severo é aquel no que a recuperación das condicións do medio esixe a adecuación de medidas protectoras ou correctoras, e no que, aínda con esas medidas, aquela recuperación precisa un período de tempo dilatado.
- Impacto ambiental crítico é aquel a magnitude do cal é superior ao limiar aceptable. Con el prodúcese unha perda permanente da calidade das condicións ambientais, sen posible.

IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTAIS

ACCIÓNS DO PROXECTO		FASE DE CONSTRUCCIÓN					FASE DE EXPLOTACIÓN	AVALIACIÓN DO IMPACTO
		Movemento terras	Pavimentación	Sinalización	Servizos urbanos	Plantacións		
ELEMENTOS DO MEDIO	ASPECTOS AMBIENTAIS							
Atmosfera	Emisión gases de combustión	X	X		X		X	Compatible
	Emisión de po	X	X		X			Compatible
Ruído	Xeración de ruído (maquinaria)	X	X		X		X	Compatible
	Xeración de vibracións	X	X					Compatible
Augas	Verteduras de augas residuais				X		X	Compatible
	Derramo accidentais de maquinaria	X	X		X			Compatible
Residuos	Xeración de residuos orgánicos	X				X	X	Compatible
	Xeración de residuos non perigosos		X	X	X	X	X	Compatible
	Xeración de residuos perigosos			X				Compatible
	Xeración de residuos inertes	X			X			Compatible
Recursos naturais	Consumo de auga	X	X			X		Compatible
	Consumo de electricidade				X			Compatible
	Consumo de combustibles fósiles	X	X		X		X	Compatible
Fauna	Afección fauna							Compatible
Vexetación	Afección á vexetación							Compatible
Solo	Ocupación	X	X		X		X	Compatible
	Derramo accidentais de maquinaria	X	X		X			Compatible

6. MEDIDAS PREVENTIVAS E CORRECTORAS

6.1. PROTECCIÓN DO SISTEMA HIDROLÓXICO

6.1.1. MEDIDAS XERAIS

Para a protección do Rego das Dornas durante a execución da obra, incluírase medidas de protección tales como barreiras de protección, cunetas de garda con trampas de sedimentos ou similares, para a menor afección posible ao mesmo. Estas medidas contémpanse no Orzamento de Medidas Correctoras que se achega no presente apartado.

6.1.2. XESTIÓN DE AUGAS RESIDUAIS DE OBRA

Refírese o presente epígrafe á xestión das augas residuais orixinadas nas zonas de instalacións auxiliares e parques de maquinaria.

Con carácter xeral cabe indicar que para proceder á reversión ou vertedura destas augas a algún dos cursos de auga naturais deberase contar con autorización específica do Organismo Competente.

6.1.3. AUGAS RESIDUAIS ASOCIADAS A INSTALACIÓNS AUXILIARES

Correspóndense coas augas procedentes dos servizos hixiénicos e duchas que potencialmente poderían instalarse para o servizo ao persoal de obra.

Dado o carácter urbano das obras, procederase á vertedura das augas residuais asociadas a instalacións auxiliares á rede de saneamento existente, previo permiso da Administración competente.

6.1.4. PARQUE DE MAQUINARIA

O parque de maquinaria comprende a zona de estacionamento, mantemento, reparación e repostaxe da maquinaria de obra.

Todos aqueles vehículos que poidan circular por estrada realizarán o mantemento e abasto de combustible en establecementos autorizados fóra da zona de obra, o cal non formula dificultades ao tratarse dunha zona poboada. Os devanditos establecementos están obrigados a cumprir a lexislación vixente en materia de residuos perigosos, co que se reduce o risco de verteduras accidentais destes materiais na zona de obra.

A zona de mantemento e repostaxe debe cumprir cos seguintes requisitos:

- O seu perímetro estará perfectamente delimitado para que non se produza a dispersión dos vehículos.
- Non se permitirá o mantemento, repostaxe e lavado de maquinaria en zonas distintas ás designadas ao efecto para realizar este tipo de operacións.
- Colocarase unha base de lona impermeable asociada a un teito que a cubra da chuvia e levará un control exhaustivo dos derramo que puidesen producirse, procedéndose a eliminalos mediante a súa absorción con celulosa ou saburra, que posteriormente se tratará como un residuo perigoso, tal e como establece o R.D. 833/1988 de residuos perigosos, modificado polo R.D. 952/1997.
- Acondicionarase igualmente un lavadoiro de maquinaria cunha balsa de sedimentación asociada para impedir que ese auga contaminada chegue directamente ao solo.

O parque de maquinaria dotarase dunha balsa de decantación o obxecto da cal será a recollida de efluentes procedentes do lavadoiro de maquinaria e parque de maquinaria, impedindo que ese posible efluente contaminado alcance directamente ao solo e, posteriormente, os cursos fluviais.

Ao respecto desta, sinalar que se realizará un seguimento visual e analítico das augas procedentes da balsa de sedimentación que deberán cumprir os límites establecidos pola lexislación vixente para poder ser vertidas nas canles; no caso contrario deberase someter este auga a un tratamento de coagulación e floculación antes de vertelas.

Unha vez rematadas as obras, os lamas procedentes da balsa de sedimentación asociada á zona de parque de maquinaria, xestionaranse conforme á lexislación vixente (R.D. 833/1988 de residuos perigosos, modificado polo R.D. 952/1997).

A balsa estará perfectamente valada para evitar que animais ou persoas poidan caer no seu interior.

En canto á calidade da vertedura, esta deberá axustarse aos parámetros recolleitos na lexislación vixente, achégase a continuación un resumo dos límites de parámetros obtidos das táboas do Anexo IV “*Ejemplo del proceso de cálculo de los valores límite de emisión para un vertido*” del “*Manual para la gestión de vertidos*” publicado polo Ministerio de Medio Ambiente:

PARÁMETROS	LIMITE
pH (ud.pH)	< 9,00
Turbidez (mg/l)	< 25,00
Osíxeno disolto (mg/l)	>7,00
Temperatura (°C)	< 21,00
DBO5 (mg/l O2)	< 3,00
HIDROCARBUROS	AUSENCIA
DETERXENTES	AUSENCIA

En canto á sección do parque de maquinaria destinada a zona de lavado de maquinaria e camións, sinalar que nela se habilitará unha superficie de formigón o suficientemente ancha como para que poida acceder un camión e coa inclinación adecuada para que a auga sexa evacuada cara á balsa de sedimentación anteriormente descrita, onde se recollerán as augas residuais do lavado, os sedimentos xerados e os aceites e graxas que puidesen ser arrastrados. A superficie estará rodeada dunha cuneta perimetral que permita a recollida de líquidos.

Por último e tamén asociado ao parque de maquinaria, implementarase na sección deste destinada a funcionar como zona de cambio de aceite e repostaxe para a maquinaria e camións, unha base de lona impermeable asociada a un alpendre que a cubra da chuvia, onde se realizará o cambio de aceite.

6.1.5. XESTIÓN DE RESIDUOS

Ademais do anterior, o ámbito destinado a situar as instalacións auxiliares dotarase de colectores destinados á vertedura de materiais de escoura, de forma que todos os residuos producidos na obra sexan clasificados e segregados na súa orixe, evitando a súa vertedura incontrolada e a formación de posibles focos de contaminación.

Para as substancias contaminantes (aceites, refrixerantes, combustibles, etc), habilitásense na zona de seguridade depósitos ao efecto onde poidan almacenarse en condicións; asegurando a xestión

racionalizada destes, considerando que as verteduras xeradas deben tratarse como residuos perigosos, tal e como establece a lexislación sectorial (R.D. 833/88 de residuos perigosos, modificado polo R.D. 952/97).

O almacenamento dos residuos perigosos realizarase en zonas especiais de almacenaxe temporal que se instalarán segundo as seguintes indicacións:

- O recinto debe estar a cuberto e delimitado o seu contorno.
- Debe ter un cubeto no que recoller posibles derramo
- Diferentes tipos de residuos deben estar claramente separados e identificados
- O tipo de colectores a utilizar pode ser variable (bidóns, caixas,...)
- Se o almacenamento é previo a entregar para a súa xestión dende o parque de maquinaria, abonda cunha etiqueta identificativa do tipo: ENVASES, PILAS.
- Se a entrega a xestor se realizará dende a obra, a etiqueta debe cubrir todos os apartados requiridos legalmente: código do recurso, identificación da empresa e o xestor final.
- No parque de maquinaria instalátese un recinto para este fin, que con preferencia será prefabricado.

6.1.6. FORMIGÓNS, AGLOMERADOS E OTROS RESIDUOS

No proxecto non se prevé a instalación de plantas de formigón, de insistencia nin de aglomerado asfáltico. O formigón e asfalto será transportado a obra xa fabricado en plantas situadas fóra da obra e que contén coas debidas autorizacións.

Non obstante, en previsión de que as cubas de formigón laven e se desfagan dos restos na zona de obra, habilitaranse foxas para estas situacións nas proximidades dos tallos onde se empregue formigón para evitar a súa vertedura incontrolada. A priori, defínense polo menos 1 balsa de limpeza de formigoneiras por estrutura a construír. A esta cantidade sumaráselle todas aquelas balsas que a dirección de obra e o equipo de seguimento ambiental consideren que requira o proceso construtivo.

Estas foxas consistirán en gabias de 2 x 2 m aproximadamente, e 1 m de profundidade, fose das zonas drenantes, a ser posible na propia traza, recubertas de material impermeable de forma que finalizado o seu uso poida extraerse o material vertido, xa solidificado por evaporación da auga contida, e retirado a vertedoiro como residuo de construción e demolición, ou mesmo permanecer formando parte de terrapléns se cumpre as condicións necesarias para iso.

Os residuos de construción e demolición (RCD) e os restos de fresado de aglomerado asfáltico que se xeren no proceso construtivo, serán postos en valor se a súa condición o permite, formando parte dos terrapléns ou das capas base para camiños de servizo. Para realizar estas labores de reciclaxe de RCD's é necesario contar cun xestor autorizado de valoración dos mesmos, tal e como sinala a Lei 22/2011 de Residuos e Solos Contaminados.

A posta en valor destes residuos supón aforro en materiais, evita a necesidade de acudir ao transporte destes ata vertedoiro e o seu proceso de eliminación por xestor autorizado.

6.1.7. DESMANTELAMENTO

Unha vez finalizadas as obras, repóranse e/ou devólvanse ás súas condicións iniciais todas as áreas afectadas polas instalacións auxiliares que non se atopan directamente sobre a traza; corrixiéndose así, as alteracións producidas durante a fase de construción sobre o ámbito.

A restauración das áreas afectadas consistirá na restitución das condicións iniciais e saneo das zonas que se viran sensiblemente afectadas pola execución do proxecto, conseguindo así eliminar a afección residual das obras.

6.2. PROTECCIÓN DA ATMOSFERA

6.2.1. REGOS PARA ESTABILIZACIÓN DE PO E FINOS

Para evitar o incremento localizado de partículas en suspensión no aire, así como a súa acumulación sobre o ámbito próximo ás actuacións, fórmase a realización de regos con auga para a estabilización do po.

Así, realizaranse regos mediante mangueras e/ou camións-cuba, das superficies afectadas polos movementos de terra; prestando especial interese ás zonas de carga e descarga das terras e outros materiais que poidan provocar emisións de po. O obxectivo desta medida é manter aire e superficies de vexetación libres de po.

Procederáse á aplicación de regos de auga ás zonas expostas ao vento, montóns de terras e zonas de circulación frecuente de maquinaria.

Para realizar o rego, tomarase como valor limiar a presenza ostensible de po por simple observación visual. Para iso contarase coa dispoñibilidade permanente dun camión cisterna de auga ou ben de tractores - cuba.

Considérase unha superficie de rego continuado de aproximadamente 60 ha (59.065 m²), para unha aplicación duns 120 regos / ano no 20% da superficie.

6.2.2. CONTROL DE EMISIÓNS

Igualmente realizarase un control das emisións gasosas producidas pola maquinaria durante a fase de construción para evitar a contaminación polas emisións dos gases de escape.

Préndese conseguir que non se superen os límites de inspiración de partículas sedimentables e outras, establecidos polo Decreto 833/75, que desenvolve a Lei 38/72 de Protección do Ambiente Atmosférico.

A totalidade da maquinaria utilizada no marco das obras contará co correspondente certificado da Inspección Técnica de Vehículos (ITV), para asegurar que todos eles están en condicións de circular polas vías públicas de acordo coa lexislación vixente nese respecto.

Todas estas medidas esixíranse a criterio da Dirección de Obra.

6.2.3. VEHÍCULOS DE TRANSPORTE

Os camións utilizados no transporte contarán con sistemas de protección (cuberta da caixa abatible tipo toldo ou outras) que minimize ou evite a dispersión de finos e partículas no curso do proceso de transporte dos materiais de obra. Realizarase o recubrimento das materias a transportar mediante lonas, transportes pechados, ou outros métodos; principalmente cando o transporte do material traspase os límites da superficie de execución e/ou cando o traxecto se realice nas proximidades de zonas habitadas.

No caso de que os vehículos carezan das citadas medidas protectoras, adoptaranse outro tipo de medidas para evitar a emisión de partículas, como é o rego da carga de forma previa ao inicio do transporte. Efectúanse as limpeza periódicas dos vehículos de transporte.

6.2.4. LIMPEZA DE VIARIOS

Para complementar estas medidas tomadas directamente sobre os vehículos, realizarase a limpeza periódica dos viarios utilizados para o transporte, polo menos nos puntos de entroncamento destes coa zona de obras.

6.3. INSTALACIÓNS AUXILIARES

En aras de minimizar ao máximo a incidencia ambiental que potencialmente podería derivarse das instalacións auxiliares, propónse a súa situación en curvas abandonadas da estradas.

Prescríbense para o caso das instalacións auxiliares e zonas de abasto temporal o desmantelamento e retirada de todos os elementos e compoñentes destas: casetas, colectores para residuos, restos de materiais de obra, etc. na finalización da fase de construción

6.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO

Formúlase a aplicación de medidas do tipo das seguintes:

- Correcta sinalización de aviso de obras e do viario alternativo, de forma que sexa posible evitar trastornos na circulación xerados polas actividades construtivas e a presenza de maquinaria pesada, durante a fase de construción.
- Utilización preferente da man de obra local.
- Utilización preferente dos recursos materiais ofrecidos polo medio inmediato á obra.
- Utilización preferente dos materiais de construción manufacturados no ámbito comarcal.
- Establecemento de mecanismos deseñados para informar os habitantes dos municipios afectados polas obras de: natureza das obras, alcance, obxectivos, etc.
- Maximizar a realización dos traballos de movementos de terra e transporte de materiais en condicións atmosféricas favorables, evitando traballar con ventos fortes durante períodos secos, para evitar afeccións nas vías respiratorias, perda de valor das colleitas e calidade estética do ámbito.
- Regos mediante mangueras e/ou camións-cuba, das zonas afectadas polos movementos de terra, prestando especial interese ás zonas de carga e descarga das terras e outros materiais que poidan provocar emisións de po.
- Maximizar o recubrimento das materias a transportar mediante lonas, transportes pechados, ou outros métodos; principalmente cando o traxecto se realice nas proximidades de zonas habitadas e/ou cando o transporte do material traspase os límites da superficie de execución.
- Restauración do viario rural utilizado no marco das obras.

6.5. ORZAMENTO DE MEDIDAS CORRECTORAS

Implementaranse as seguintes partidas de execución material para o desenvolvemento das medidas correctoras definidas no presente documento.

ORZAMENTO DE MEDIDAS CORRECTORAS	
ELEMENTOS	IMPORTE (€)
PARQUE DE MAQUINARIA E INSTALACIÓNS AUXILIARES	400.00 €
PROTECCIÓN DO SISTEMA HIDROLÓXICO	2,000.00 €
PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA	400.00 €
TOTAL	2,800.00 €

7. RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN PAISAXÍSTICA

7.1. OBXECTIVOS DA RESTAURACIÓN

Os obxectivos prioritarios da restauración definida no presente apartado pódense resumir no seguinte:

- Integración estética e paisaxística da obra.
- Recuperación, rexeneración, restauración e acondicionamento de solos en superficies de noiros.
- Revexetación de superficies en desmante e terraplén
- Estabilización e minimización da erosión nas superficies resultantes do proceso construtivo.
- Recuperación de superficies alteradas pola obra.
- Utilización da cobertura vexetal como complemento do balizamento.
- Protección efectiva dos cursos fluviais do ámbito directa ou indirectamente afectados pola obra.
- Racionalización dos custos de execución e mantemento.

7.2. CONDICIONANTES DA LEI 3/2007

A Lei 3/2007, do 9 de abril, de prevención e defensa contra os incendios forestais de Galicia, limita no seu título III as especies que poden plantarse nas marxes da estrada.

LEI 3/2007 TÍTULO III:

Capítulo II Defensa de persoas e bens

Artigo 21. -Redes secundarias de faixas de xestión de biosfera.

c) Ao longo da rede de autoestradas, autovías e vías rápidas e estradas, deberase xestionar a biosfera vexetal, de acordo cos criterios estipulados nesta lei, nos terreos incluídos na zona de dominio público. Ademais, nos anteditos terreos non poderá haber árbores das especies sinaladas na disposición adicional terceira desta lei.

Disposición Adicional Terceira.

1. Determínanse as seguintes especies para os efectos da xestión da biosfera vexetal e da ordenación dos repoboacións forestais, e os termos establecidos nesta lei:

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

ESPECIE	NOME COMÚN
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	piñeiro de Oregón
<i>Acacia dealbata</i>	mimosa
<i>Acacia melanoxylum</i>	acacia negra
<i>Eucalyptus spp</i>	eucalipto
<i>Calluna vulgaris</i>	queiruga
<i>Chamaespartium tridentatum</i>	carqueixa
<i>Cytisus spp</i>	retama
<i>Erica spp</i>	brezo
<i>Genista spp.</i>	xesta, piorno
<i>Pteridium aquilinum</i>	fento
<i>Rubus spp.</i>	silva
<i>Ullex europaeus</i>	toxó

Os condicionantes establecidos pola Lei 3/2007 en relación coas especies que non se poden plantar nas marxes das estradas, tiveronse en conta no momento de formular a restauración obxecto do presente informe.

7.3. METODOLOXÍA

7.3.1. FUNDAMENTOS DA RESTAURACIÓN

Prescindirase dunha restauración mediante o emprego de plantas totalmente medradas, xa que a maior desenvolvemento, aumentan as necesidades da vexetación. Dado que a zona urbanizada asúmese que vai contar con actuacións de mantemento habituais, as posibilidades de viabilidade da revexetación a medio e longo prazo son moi elevadas. Sen un plan de mantemento e reposición de marras, a vexetación tendería a degradarse, restando eficacia ás medidas adoptadas, e obstaculizando o cumprimento dos obxectivos da restauración.

O propósito da restauración non é só alcanzar os obxectivos últimos, senón asegurar que estes se manteñan ao longo do tempo. Para iso deséñase como base unha cobertura vexetal rústica, dando preferencia ás especies autóctonas, dado que a súa presenza na zona, asegura a aclimatación e resistencia ás limitacións climáticas existentes. Empregaranse tamaños de planta e estados de implantación que determinen a axeitada evolución do material vexetal, permitindo a adaptación ás limitacións físicas existentes e asegurando unha vexetación acorde co ámbito, pensada para un desenvolvemento integrado no medio circundante, que cumpra os obxectivos buscados co paso do tempo.

Unha vez establecidas as liñas xerais da restauración haberá que considerar as características do medio natural circundante, intentando, na medida do posible e sen perder de vista o carácter funcional da obra, unha integración paisaxística no ámbito.

Ao seleccionar as especies e condicións de implantación buscarase como principal característica a redución dos labores de conservación; recorrendo a tratamentos que permita unha evolución da cobertura o máis natural e autocontrolada posible.

7.3.2. DEFINICIÓN DAS SUPERFICIES A RESTAURAR

A definición das unidades de restauración realízase tendo en conta as seguintes consideracións:

- Limitacións ambientais do ámbito.
- Superficies resultantes da construción.
- Consideracións do substrato existente e pendente das superficies.
- Existencia de sobranceiros de escavación.

Proxéctanse as seguintes unidades de restauración:

- Terrapléns
- Axardinado

No presente apartado de restauración deséñase tamén o tratamento de restauración que debería realizarse en caso de aparición de superficies degradadas no proceso construtivo, tales como canteiras a utilizar como punto de vertedura.

7.3.3. SELECCIÓN DE ESPECIES

Unha vez determinadas as superficies que deben restaurarse, e considerando as limitacións establecidas na área de estudo polo clima, edafoloxía e demais aspectos analizados no presente anexo, é necesario considerar as especies que debe incluír a cobertura vexetal integradora e a elección do tamaño e cultivo da planta; todo iso co fin de determinar unha axeitada evolución do material vexetal, que permita a obtención dos distintos obxectivos buscados coa actuación.

Os condicionantes que rexerán a selección de especies son:

- Minimización dos labores de conservación.
- Preferencia de especies que pertencen á vexetación autóctona do ámbito dos terreos afectados polas obras.
- Rusticidade: resistencia a seca estival e adaptación á deficiencia do substrato.
- Funcionalidade: morfoloxía, aspecto e forma das distintas especies, para cubrir os obxectivos buscados.
- Viabilidade da implantación.
- Relación custo/calidade.
- Dispoñibilidade en viveiro.

Conxugando as distintas precisións sobre cada superficie deseñarase o esquema final de actuación de revexetación.

Un dos principais problemas na execución dos proxectos de restauración é a subministración das plantas especificadas na memoria, debido ao posible desabastecemento dos viveiros e as oscilacións de prezo. As especies seleccionadas no presente proxecto poderán ser substituídas por outras autóctonas de características similares presentes na vexetación do ámbito, en caso de imprevistos no abastecemento de plantas durante a fase de execución dos traballos. A devandita modificación deberá realizarse baixo a supervisión da Dirección de Obra.

7.4. DESCRICIÓN DA RESTAURACIÓN PROXECTADA

7.4.1. TAREFAS PREVIAS

Como tarefa previa aos labores de restauración vexetal, será necesario considerar o estendido da terra vexetal acopiada durante as obras de construción. Devandito estendido realizarase, sobre as superficies con pendente inferior ao 45°.

En función das condicións que definen o proxecto, o ámbito que o rodea e os obxectivos da restauración, considéranse axeitados dous tratamentos xerais de revexetación: hidrosemente e plantación arbustiva e/ou arbórea.

Considérase a hidrosemente por ser a solución máis efectiva tendo en conta os substratos e pendentes. O fin básico é frear os procesos de erosión en zonas sen vexetación ou que non reúnen as condicións axeitadas para a implantación a curto prazo de vexetación natural. A súa misión é polo tanto colonizadora, protexendo os solos dos efectos directos das chuvias e a escorrentía, e suxeitando as superficies coa armazón de raíces e talos, creando desta forma unha capa de soporte que progresivamente se irá enriquecendo de materia orgánica, ata formar un solo adecuado para a implantación natural da vexetación da zona.

Utilízase a plantación de especies leñosas (arbóreas e arbustivas) para acelerar a implantación dunha cobertura vexetal, coa misión de conseguir a integración paisaxística da estrada.

7.4.2. UNIDADES DE RESTAURACIÓN

A continuación realízase a descrición da restauración para cada superficie, detallando os pasos da implantación das distintas coberturas. Estas especificacións realízanse para unha previsión de situación axeitada, pero tanto as operacións necesarias ou os marcos, tamaños, e especies de plantación estarán limitadas sempre á superficie real dispoñible; en cuxo caso se poderán realizar as modificacións oportunas en función das especificacións contidas en cada tratamento.

7.4.2.1. Noiros en terraplén

A composición dos noiros en terraplén da obra constará de materiais de granulometrías diversas, o que supón un substrato, a priori, bastante improdutivo, que dificultará a implantación natural da vexetación.

O tratamento consistirá no estendido dunha capa de grosor mínimo de terra vexetal sobre os noiros cuxa pendente sexa inferior a 45 ° xunto coa aplicación de hidrosemente sobre todas as superficies de noiros en terraplén da estrada, independentemente do ámbito no que se sitúen.

O conxunto de operacións de restauración serán as seguintes:

- Achega de terra vexetal obtida da propia obra

Dentro dos traballos construtivos de movementos de terras, previamente ás operacións de hidrosemente e plantación, realízase unha achega de terra vexetal cun espesor mínimo de 20 cm, sobre as superficies con pendente inferior a 45°.

- Hidrosemente en superficie de terraplén

Utilizarase unha fórmula de hidrosemente (F-1) composta por especies herbáceas (gramíneas e leguminosas), permitindo que a superficie quede revexetada e intégrease perfectamente no ámbito.

Empregaranse especies con distinta velocidade de xerminación, de forma que dende o primeiro momento comece a revexetación do noiro con especies gramíneas anuais e bianuais, véndose complementada co paso do tempo coas especies perennes de implantación máis lenta pero con maior capacidade de permanencia.

A continuación recóllese a composición orientativa da fórmula de hidrosemente F-1 para terrapléns:

FÓRMULA DE HIDROSEMENTE EN TERRAPLÉN		
PRODUCTO	DOSE (g/m²)	DESCRICIÓN
Semente	45	Especies herbáceas e arbustivas
Fertilización	80	Abono complexo (9-11-9) con oligoelementos
Emenda	50	Emenda cálcico-magnesiana (60%CO ₃ Ca/20%Mg)
Mulch	20	Mulch (codia de pino + humus de miñoca)
Estabilizador	30	Estabilizador (derivados de algas + polímero sintético)
ESPECIES		
<i>Gramíneas</i>	<i>Leguminosas</i>	<i>Arbustivas</i>
<i>Lolium perenne</i> (30%) <i>Lolium multiflorum</i> (30%) <i>Festuca arundinacea</i> (20%)	<i>Trifolium pratense</i> (10%) <i>Trifolium repens</i> (10%)	<i>Cistus clusii</i> (10%) <i>Spartium junceum</i> (10%)

Calquera modificación da dose, especies ou porcentaxes na mestura deberá ser consultada co técnico encargado do seguimento ambiental.

7.4.2.2. Noiros en desmorte

A pendente dos desmontes e o substrato eminentemente rochoso dificulta considerablemente a implantación natural da vexetación. O grao de compactidade do substrato limitará, a priori, o recubrimento do noiro; en consecuencia, en principio, só é posible formular unha revexetación paulatina do desmorte mediante unha hidrosemente suave co fin principal de envellecer a rocha, facilitando a fixación natural de especies colonizadoras (líquens, fungos, etc.) que establezan unhas condicións de solo mínimas para favorecer o desenvolvemento posterior dunha cobertura vexetal autóctona.

O presente tratamento aplicárase sobre todas as superficies de noiros con pendentes inferiores a 45°, independentemente do ámbito no que se sitúen, e consistirá nunha hidrosemente sobre a superficie do desmorte.

O conxunto de operacións de restauración serán as seguintes:

- Perfilado de noiros

Dentro dos traballos construtivos de movementos de terras, de forma previa ás operacións de hidrosemente, deberá valorarse a necesidade de realizar un perfilado dos noiros para mellorar a súa capacidade de revexetación.

- Hidrosemente en superficie de desmorte

Realizarase cunha fórmula de hidrosemente de envellecemento (F-2) composta por gramíneas e arbustivas autóctonas que, a pesar de ter unha implantación máis lenta, complementan o efecto máis inmediato das especies herbáceas, e a longo prazo aseguran un maior éxito en situacións difíciles, permitindo que co tempo, a superficie quede revexetada e intégrease perfectamente no ámbito.

Coa fórmula achégase unha emenda calcaria-magnesiana para favorecer a fixación dos fungos e líquens que achegan un aspecto envellecido ao noiro.

Ponse unha dose menor de semente debido a que o obxectivo que se persegue neste caso non é o desenvolvemento da cobertura herbácea como en terraplén senón o envellecemento da superficie do noiro.

FÓRMULA DE HIDROSEMENTE EN DESMONTE		
PRODUCTO	DOSIS (g/m²)	DESCRIPCIÓN
Semente	10	Especies herbáceas e arbustivas
Fertilización	50	Abono complexo (9-11-9) con oligoelementos
Emenda	50	Emenda cálcico-magnesiana (60%CO ₃ Ca/20%Mg)
Mulch	10	Mulch (codia de pino + humus de miñoca)
Estabilizador	50	Estabilizador (derivados de algas + polímero sintético)
ESPECIES		
<i>Gramíneas</i>		<i>Arbustivas</i>
<i>Lolium perenne</i> (30%) <i>Lolium multiflorum</i> (30%) <i>Dactylis gomerata</i> (20%) <i>Festuca arundinacea</i> (20%)		<i>Cistus clusii</i> (10%) <i>Spatium junceum</i> (10%)

Calquera modificación da dose, especies ou porcentaxes na mestura deberá ser consultada co técnico encargado do seguimento ambiental.

7.4.3. ÉPOCA DE PLANTACIÓN

Para aumentar a porcentaxe de éxito e a calidade da restauración, que será unha condicionante determinante no posterior desenvolvemento da cobertura vexetal, é necesario que as operacións de restauración se realicen na época máis axeitada.

As condicións climáticas que caracterizan a zona sinalan dúas épocas óptimas para a execución do proxecto de restauración:

HIDROSEMENTE	PLANTACIÓN
Febreiro-Maio Outubro-Novembro	Outubro-Primeiros Decembro Febreiro - Marzo

Poderán realizarse os traballos fóra destas datas, só no caso en que a climatoloxía do momento sexa favorable.

7.5. PRESCRICIÓNS TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE RESTAURACIÓN

Para conseguir que os obxectivos e funcións que debe desempeñar a vexetación nos distintos espazos se manteñan ao longo do tempo sen alteración e sen excesivos e custosos labores de conservación, é necesario realizar unha plantación coidadosa dos distintos elementos vexetais, de forma que se empregue en todo momento exemplares das mellores características e que a súa plantación se realice cos máximos coidados e nas mellores condicións posibles, para asegurar dende o primeiro momento un perfecta implantación e un axeitado desenvolvemento no tempo.

A idoneidade da revexetación asegurase mediante a aplicación dunhas especificacións determinadas para os labores de revexetación. Na actualidade non existen unhas normas de vixencia nacional que rexan os traballos de xardinaría e paisaxismo; non obstante, a experiencia constatou a necesidade dalgún

instrumento que permita ao director de obra e/ou o Coordinador Técnico de Seguimento Ambiental, un control exhaustivo sobre estes labores.

O devandito instrumento atopouse nas Normas Técnicas de Xardinaría e Paisaxismo (NTJ) que permiten unha normalización sistemática e profunda dos materiais, produtos, técnicas e procedementos empregados en revexetación e en paisaxismo; achegando uns criterios comúns e un rigor técnico e tendo en conta conceptos imprescindibles como os de aforro de enerxía e de recursos hídricos, ou como os relacionados co deseño, a seguridade e o baixo mantemento.

Estas normas están elaboradas pola Comisión de Xardinaría e Paisaxismo do Colexio Oficial de Enxeñeiros Técnicos Agrícolas de Cataluña, consciente de que o baleiro normativo en que atopa actualmente o sector da Xardinaría e Paisaxismo permitiu a introdución no mercado en xeral de materiais de pouca calidade e actuacións nefastas que están a orixinar graves problemas.

No campo da restauración e acondicionamento paisaxístico das obras, a aplicación das normas NTJ configúrase como un valioso instrumento, xa que fundaméntanse na integración dos resultados conxuntos da ciencia, da tecnoloxía, dos coñecementos prácticos e das normativas actuais aplicadas a nivel internacional (ISO), da Comunidade Europea (EN), de España (UNE), de Alemaña (DIN), do Reino Unido (BS), de Francia (NF), de Suíza (SNV), así como aquelas directrices, regulamentos, ordenanzas, disposicións e especificacións técnicas vixentes.

Por conseguinte a restauración deberá cumprir en todo momento as normas NTJ de aplicación neste proxecto, tanto no relativo ás esixencias sobre o material vexetal, coma das operacións de implantación.

8. PROGRAMA DE SEGUIMENTO AMBIENTAL

8.1. OBXECTIVOS

O presente Programa de Seguimento Ambiental ten unha finalidade precisa, centrada na verificación do cumprimento das medidas e condicións ambientais establecidas; así como no control da evolución ambiental do proxecto nas súas distintas fases. No presente caso pode concretarse nos seguintes obxectivos:

- Comprobar o correcto cumprimento das especificacións do proxecto no que respecta aos aspectos ambientais durante a execución das obras.
- Verificación da correcta aplicación e desenvolvemento das medidas protectoras e correctoras.
- Controlar a evolución dos afeccións previstos como consecuencia do desenvolvemento da actividade e a eficacia das medidas propostas para a súa redución ou eliminación, a través do control dos valores alcanzados polos indicadores ambientais máis significativos respecto aos niveis críticos que presenten.
- Controlar a evolución dos afeccións residuais ou a aparición dos non previstos e inducidos, para proceder no posible á súa redución, eliminación ou compensación.
- Proporcionar información acerca da calidade e oportunidade das medidas correctoras adoptadas.

Para a consecución destes obxectivos é condición imprescindible o establecemento dunha canle de comunicación directa entre a empresa adxudicataria das obras de construción e a Dirección de Obra, e entre ambas as dúas e o equipo adxudicatario da realización dos traballos de seguimento ambiental, de forma que se facilite e permita o mantemento de fluxos de información actualizada en tempo real que asegure a adopción das decisións de actuación no prazo de tempo máis breve posible.

8.2. VIXILANCIA DURANTE A FASE DE EXECUCIÓN DAS OBRAS

8.2.1. ASPECTOS AUXILIARES ÁS OBRAS

8.2.1.1. Instalacións auxiliares

Aspectos a Verificar:

- Situación: Verificar que a ou as situacións seleccionados pola Dirección de Obra para este tipo de instalacións cumpran coas directrices sinaladas para iso, de forma que non xeren afeccións ambientais de carácter adicional, nin induzan ou aumenten o risco de aparición de afeccións.
- Equipamento: Verificar que as instalacións que se cheguen a implementar, contén cos equipamentos necesarios para unha correcta xestión dos residuos, augas, e, en xeral, calquera material ou recurso que sexa utilizado no marco da utilización e explotación destas instalacións.
- Xestión: Verificar que tanto o persoal de obra que utiliza as instalacións como a xefatura de obra e outros responsables de obra, xestionan axeitadamente as devanditas instalacións no sentido de que á par que se cumpran todos os condicionantes ambientais adscritos ao proxecto non se xeren afeccións adicionais ou situacións de risco que favoreza a xeración de afeccións.
- Desmantelamento: Unha vez esgotada a vida útil das referidas instalacións, trátase de verificar que se procede ao seu desmantelamento e se restituén os espazos ocupados ás súas condicións preoperacionais ou ben, se se instalan sobre zonas de ocupación do proxecto, procédese á súa integración no marco daquel.

8.2.1.2. Xestión de residuos sólidos urbanos (RSU) e asimilables a RSU

Aspectos a Verificar:

- Equipamento: Verificar que en todas aquelas zonas das obras nas que se prevé a xeración destes residuos, se dispón de recipientes axeitados e convenientemente identificados, para o seu depósito temporal.
- Xestión: Verificar que o persoal asociado ás obras coñece a existencia dos equipamentos referidos e está informado da necesidade e procedementos para a súa correcta utilización.

Verificarase que a Xefatura de Obra articulou o sistema de retirada periódica deste tipo de residuos, en colaboración co concello mediante o seu traslado periódico a colectores do propio concello.

Verificarase que a xestión que se realiza cumpre os condicionantes ambientais adscritos ao proxecto e non se xera afeccións adicionais ou situacións de risco que favoreza ou faciliten a xeración de ditos afeccións.

Desmantelamento: Unha vez esgotada a vida útil dos equipamentos, trátase de verificar que se procede ao seu desmantelamento e se restituén os espazos ocupados ás súas condicións preoperacionais ou ben, se se instalan sobre zonas de ocupación do proxecto, procédese á súa integración no marco daquel.

8.2.1.3. Aceites, lubricantes e outros residuos perigosos

Aspectos a Verificar:

- Verificarase que non se efectúan reparacións e tarefas de manipulación da maquinaria ou de calquera outro elemento de obra ou auxiliar que implique un elevado risco de vertedura destas substancias no ámbito das obras.

- Verificarase que se xestionan conforme á súa natureza de Residuos Perigosos e en acordo coa normativa reguladora a ese respecto.
- Verificarase que se estableceu, ao nivel dos Parques de Maquinaria e calquera outra zona de obra en que sexa previsible a xeración destes residuos, un espazo de seguridade, dotado dos equipamentos necesarios, onde se realizan as operacións de risco e se almacenan estes residuos.
- Tamén se verificará que se almacenan en envases específicos con características axeitadas.
- Verificarase que no devandito espazo se dispoñen colectores axeitados para o almacenamento temporal dos residuos e que se procede á xestión destes tal e como se sinala na normativa vixente a ese respecto.
- Así mesmo, verificarase que a empresa construtora ou os subcontratistas que xeren RP's están dados de alta como produtores de RP's.
- Verificarase tamén que todos os produtores de RP's contan cunha empresa especializada e autorizada para a súa xestión.
- Igualmente, verificarase que o devandito xestor ou xestores, fan entrega ao coordinador técnico de seguimento dos preceptivos certificados de aceptación de residuos e demais documentación requirida pola normativa reguladora da xestión destes residuos, así como de que os retira coa periodicidade preestablecer.

8.2.2. PROTECCIÓN DO MEDIO ATMOSFÉRICO

8.2.2.1. Emisións de gases da maquinaria de obra

Aspectos a Verificar:

- Verificarase que a totalidade da maquinaria a utilizar no proceso construtivo conta coa certificación de superar a Inspección Técnica de Vehículos e coa certificación CE.

8.2.2.2. Regos para estabilización de po e finos

Aspectos a Verificar:

- Verificar que se conta, en todo momento, con dispositivos axeitados para o rego de plataformas e zonas de obra.
- Verificar que se realizan os regos das plataformas e zonas de obra cando se dean circunstancias de ambiente seco ou aspecto pulverulento das plataformas ou levantamento de po ao paso dos vehículos ou por acción do vento.
- Verificar que en ausencia de regos, as plataformas non presentan aspecto pulverulento nin o paso dos vehículos xera o levantamento de po.

8.2.2.3. Cobertura dos camiós de transporte de terras e materiais pulverulentos

Aspectos a Verificar:

- Verificar que os transportes de terras e materiais pulverulentos se realizan con vehículos as caixas dos cales están dotadas dalgún sistema de cubrición das cargas, cando, realizándose o transporte de materiais en proximidades de zonas poboadas ou superando os límites da superficie de execución, se detecte que o material retirado da escavación non conta coa humidade suficiente provocando, polo tanto, levantamento de po polo transporte de terras.

- En caso de que se dean algunha das situacións anteriores, verificarase a eficacia dos sistemas de cubrición das cargas adoptados. Verificar que sobre as rutas de transporte e o seu ámbito non se observan deposicións ou acúmulos de terras, pos e/ou finos.

8.2.3. PROTECCIÓN CONTRA O RUÍDO E VIBRACIÓNS

8.2.3.1. Actividades ruidosas e horarios

Aspectos a Verificar:

- Verificarase que as actividades ruidosas son as realmente previstas en proxecto, é dicir, as operacións de carga e descarga de materiais e os movementos da maquinaria e persoal de obra.
- Con respecto ao horario en que se realicen as devanditas actividades, verificarase que as actividades referidas se realicen como norma xeral dentro do intervalo comprendido entre as 08:00 horas e as 22:00 horas. Sendo preceptiva a comunicación expresa de período de obra o concello afectado.
- Así mesmo, verificarase que no caso de que se precise a realización deste tipo de actividades fóra dos devanditos horarios, se conta cos preceptivos permisos municipais e que estes obran en poder do Responsable Ambiental de Obra polo menos cun día de antelación.

8.2.3.2. Execución de actividades ruidosas

Aspectos a Verificar:

- No caso das Operacións de Carga e Descarga, verificarase que estas cumpren ou se axustan ás seguintes prescricións:
- Realizarase a vertedura de terras, entullos, gravas, etc., dende alturas, o máis baixas posibles.
- Realizarase unha programación flexible das actividades de obra de forma que se eviten situacións en que a acción conxunta de varios equipos ou accións cause niveis de ruídos elevados durante períodos prolongados de tempo e/ou durante a noite.
- No caso dos Movementos de Maquinaria e Persoal de Obra, verificarase que estes cumpren ou se axustan ás seguintes prescricións:
- Toda a maquinaria de obras públicas utilizada nos traballos pasaría as Inspeccións técnicas correspondentes.
- Antes do inicio das obras informarase detalladamente os operarios das medidas a tomar para minimizar as emisións sonoras.
- Os condutores de vehículos e maquinaria de obra adecuarán, na medida do posible, a velocidade dos vehículos.

8.2.4. PROTECCIÓN DO SISTEMA HIDROLÓXICO E DA CALIDADE DAS AUGAS

8.2.4.1. Medidas de protección

Aspectos a Verificar:

- Verificación da correcta xestión das augas residuais orixinadas nas zonas de instalacións auxiliares. Para iso comprobarase que se cumpran as especificacións da Memoria Ambiental referente á Xestión de Augas Residuais de Obra.

- Inclúese o control do movemento de terras cando este se realice nas inmediacións das redes de escorrentía, vixiando que non se leven a cabo afeccións innecesarias ás redes de escorrentía do territorio, comprobando que, tal e como se indica nos respectivos apartados, non se realizan depósitos de materiais, parques de maquinaria, etc. nunha distancia mínima de 10 m a cada lado do cruzamento coa rede de escorrentía.
- Con respecto ás posibles obras de drenaxe transversal, comprobarase que a solución construtiva executada responde á contida no Proxecto Construtivo, que resulta axeitado ao obxecto que se pretende, é dicir, que non provoca alteracións adicionais sobre a rede de escorrentía territorial nin augas arriba nin augas abaixo, da infraestrutura executada.
- Verificarase, así mesmo, que non se realizan operacións de lavado de maquinaria ou materiais de obra nas inmediacións dos puntos de cruzamento coas redes de escorrentía.
- Verificarase e comprobará a pé de obra, que se adoptan todas as medidas necesarias e precisas para evitar a vertedura e/ou posta en contacto do formigón coas augas superficiais.
- Verificarase así mesmo que durante a totalidade do proceso construtivo e para a totalidade do persoal implicado nel, se mantén suficientemente informado o devandito persoal respecto ás medidas necesarias para evitar situacións de risco de contaminación das augas, coidados e normas para o manexo de materiais de risco (formigóns, aceites, maquinaria... etc.).
- Controlarase que se executan as medidas sinaladas referentes á Protección das Augas Superficiais a consecuencia de Procesos de Escorrentía Superficial.
- Comprobarase que se instalan os sistemas destinados a controlar os arrastres de pos, finos e outros materiais contaminantes cara ás augas continentais, que son cunetas de garda lonxitudinais a pé das zonas de ocupación que se completarán coa construción de filtros de superficie nestas.
- Controlaranse as operacións de mantemento e cambio de aceite da maquinaria e eliminación doutros residuos, co fin de evitar a posible contaminación das augas.

8.2.4.2. Control da calidade das augas

Aspectos a Verificar:

- Evolución da calidade das augas ao nivel dos tramos de cuncas fluviais ou redes de escorrentía existentes na zona, durante o período de obra.

8.3. VIXILANCIA DURANTE A FASE DE EXPLOTACIÓN

Aspectos a Verificar:

- Verificarase a evolución doutras posibles medidas correctoras e/ou compensatorias que, no curso da tramitación do presente proxecto, puidesen integrarse no mesmo e necesitar verificación da súa evolución en fase de explotación deste.

8.4. ORZAMENTO

O orzamento de vixilancia ambiental ascende a **DOUS MIL EUROS (2.000,00€)**. Esta cantidade inclúese no Orzamento para Coñecemento da Administración do presente proxecto.

APÉNDICE 1. ESTUDIO DE PATRIMONIO HISTÓRICO E CULTURAL

1. OBXECTO

O obxectivo básico do presente estudio é salvagardar o patrimonio cultural da área na que se desenvolven as obras contidas no proxecto, mediante a identificación dos bens, a caracterización e valoración dos riscos ou impactos, e a proposta das medidas correctoras para cada caso.

2. DEFINICIÓN DAS OBRAS

2.1. LOCALIZACIÓN

A área de actuación sitúase na estrada AC-404, entre os PQ 1+880-2+330, atravesando a vila de Santa Comba, na provincia de A Coruña.

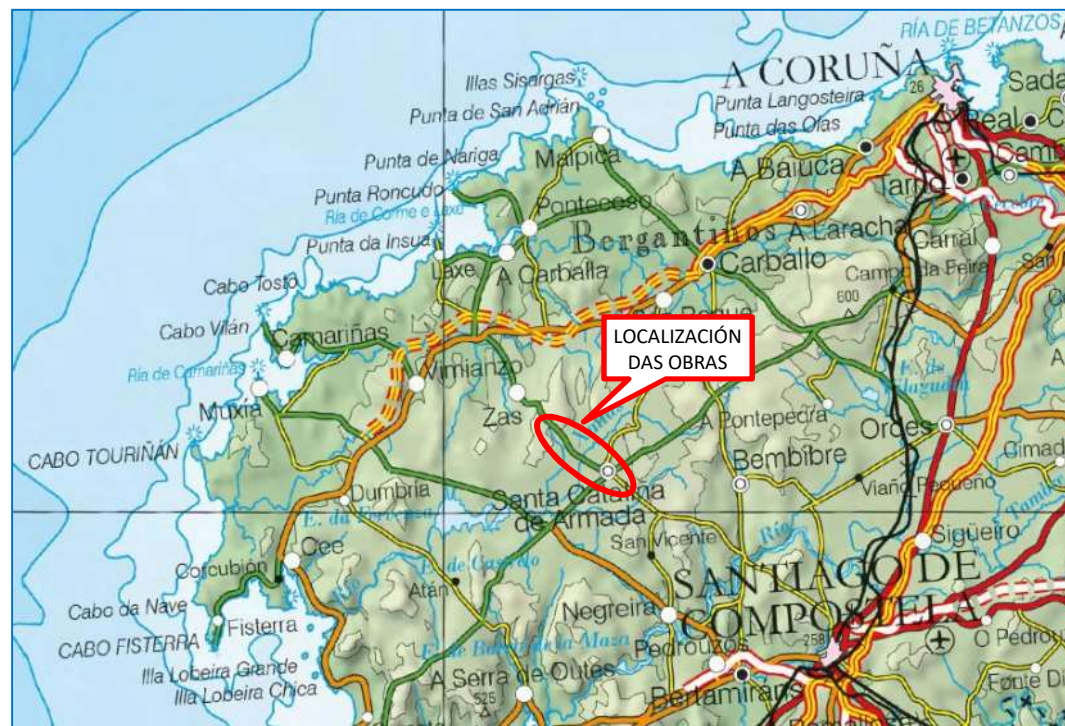


Figura 1. Localización da zona de proxecto

2.2. DESCRIPCIÓN DA ACTUACIÓN

O presente proxecto ten por obxecto definir e desenvolver as distintas unidades de obra precisas para poder levar a cabo a construción dunha senda peonil ao longo da estrada AC-404 entre os PQ 1+880-2+330, dentro do termo municipal de Santa Comba.

ESTRADA	DENOMINACIÓN	REDE	TREITOS DE ACTUACIÓN
AC-404	Santa Comba – Baio	Primaria Complementaria	PQ 1+880-2+330

A proposta de actuacións previstas pode dividirse en varias tipoloxías:

- Fresado de pavimento existente.
- Creación dun itinerario peonil continuo na estrada AC-404 no treito dende o PQ 1+880 ao 2+330.
- Creación de cunetas de seguridade.
- Execución de un muro de fábrica de pedra.

2.3. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

O concello de Santa Comba, polo que atravesa a estrada que é obxecto de actuación, réxese a día de hoxe polo PXOM aprobado con data do 5 de abril de 2001.

3. METODOLOGÍA

A metodoloxía de actuación formúlase estruturada en varias fases, que se describen a continuación.

- A fase de gabinete supón a consulta e recompilación de toda a información relacionada coa arqueoloxía da zona obxecto de estudo. Os labores máis significativos desta fase encamiñanse a:
 - Revisión da documentación existente. Inventario de la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural, depositado no Instituto de Conservación e Restauración de BB.CC.
 - Consulta bibliográfica, traballos de investigación anteriores, plans municipais, etc.
- A fase de traballo de campo supón a comprobación de toda a información recollida e unha valoración sobre a presenza doutros posibles elementos culturais que poidan existir, pero que non se recolleron nos inventarios ou outras posibles fontes, para o cal se procederá a:
 - Realizar visitas á zona de proxecto, centrándose na comprobación de todos aqueles elementos pertencentes ao patrimonio cultural situados no ámbito da obra.
 - Procederase a consultar os habitantes do lugar de cara a confirmar natureza dos elementos visitados e para coñecer a posible afección sobre outros non incluídos nos diferentes inventarios.

Unha vez identificados os elementos arqueolóxicos existentes, e definidos os seus límites exteriores, procédese á identificación das actuacións do proxecto que incidirán sobre eles, de forma directa ou indirecta, e que poidan causar algunha modificación ou alteración.

No presente estudio, adáptanse as características dos elementos patrimoniais ás esixencias establecidas na lexislación para establecer a valoración dos impactos. Os criterios que se empregarán terán en conta unha serie de aspectos, que serán moito máis estritos no caso do patrimonio arqueolóxico, pola propia natureza deste tipo de elementos patrimoniais.

- **A definición do ben.** Se está realmente definido como tal, tendo en conta o seu estado de conservación.
- **A alteración física que padecerá o ben coa execución das obras.** Este feito é moito máis estrito no caso de depósitos arqueolóxicos, dos que en moitos casos non se coñecen os límites precisos.
- **A natureza do ben.** No caso de elementos arqueolóxicos diferenciarase entre zonas de hábitat (que ten unha área de dispersión incerta), representacións gráficas (que ten unha localización puntual), as superficies de dispersión de materiais diferenciando os que son de procedencia coñecida dos de procedencia incerta ou descoñecida, etc.
- **A importancia do ben.** Diferenciaranse aqueles elementos pola súa importancia xa que hai elementos que poden ser postos en valor ou que polas súas características merecen ser conservado e outros que polas súas propias características non teñen excesivo interese. Nos elementos arqueolóxicos diferenciando depósitos en posición primaria daqueles en posición derivada e se o nivel está pouco ou moi alterado.

Segundo estos criterios a valoración de los impactos que se establece é:

- **Impacto crítico:** Aqueles elementos patrimoniais, confirmados como tales, que se verán fisicamente alterados e destruídos na fase de execución, sen posibilidade de interpoñer medidas correctoras.
- **Impacto severo:** Elementos ou depósitos arqueolóxicos que poderían verse afectados de forma directa ou indirecta, sobre os que se poden introducir medidas correctoras, ou aqueles que, debido á súa importancia, unha modificación nas súas proximidades supoña unha a súa perda de calidade.
- **Impacto moderado:** Aqueles elementos, depósitos arqueolóxicos, ou posibles depósitos que en función da cartografía de detalle do proxecto non corren ningún risco de alteración, aínda que pola súa proximidade se precisan dalgunha medida correctora e dun control rigoroso durante a fase de remoción de terras. Tamén se inclúen dentro desta categoría aqueles posibles depósitos, inducidos a partir da recuperación dalgúns elementos superficiais, que están nas proximidades da superficie a modificar.
- **Impacto compatible:** Será o que lle corresponde a todos os elementos ou depósitos arqueolóxicos que, sobre a base da cartografía de detalle do proxecto executivo, se atopan afastados da superficie que se verá alterada pola traza, aínda que están dentro das bandas de protección ou respecto, e polo tanto non corren ningún risco de alteración.

Finalmente, en función do impacto previsto, establécense as medidas correctoras ou protectoras a desenvolver durante a execución das obras.

4. INVENTARIO E MEDIDAS CORRECTORAS

4.1. DESCRICIÓN DO REXISTRO

Incluíranse as fichas do Catálogo de Patrimonio Cultural incluído no PXOM de tódolos elementos ou depósitos arqueolóxicos identificados. Inclúen os seguintes apartados:

IDENTIFICACIÓN:

- Nº de Referencia do elemento, segundo a numeración do catálogo do P.X.O.M. se o ben está incluído no mesmo. Ante a necesidade de manter a homoxeneidade do conxunto este número de referencia é correlativo.
- Nome do elemento: Denominarase o depósito con topónimo do sitio no que se sitúe.

SITUACIÓN:

- Localización: Segundo a denominación que os habitantes do lugar dan ou coñecen a esa zona.
- Parroquia: Entidade administrativa eclesiástica que articula o territorio en Galicia.
- Núcleo: Entidades administrativas civís.

DESCRICIÓN:

- Adscrición Cultural: Indícase, dentro da medida do posible, a que época ou cultura pertence o elemento ou depósito arqueolóxico.
- Tipoloxía: Indica a tipoloxía do ben.
- Descrición xeral: Realízase unha descrición xeral do elemento.
- Descrición das estruturas: Cando existan estruturas visibles.
- Conservación: indicase se é moi boa, boa, regular, mala ou moi mala.

- Descrición das alteracións: Relacionaranse, con detalle, os axentes de destrución ou alteración.
- Materiais arqueolóxicos: Indicarase a súa aparición, se procede, e as súas características xerais.
- Valoración Patrimonial: Precísase a importancia dese elemento en función do seu monumentalidade, conservación e interese patrimonial e/ou científico.

IMPACTO E MEDIDAS CORRECTORAS

- Relación coa obra: Igual que na ficha do inventario, pero indicando a marxe e a distancia ao vial.
- Identificación e Descrición do Impacto: defínese o impacto ou alteración.
- Valoración do Impacto: Conforme ao establecido na metodoloxía que se adapta á clasificación definida no Real Decreto 1131/88 de Avaliación de Impacto Ambiental, (Crítico, Severo, Moderado e Compatible).
- Xustificación do Impacto: Xustifícase a valoración do elemento patrimonial.
- Medida correctora: Indícanse as medidas correctoras necesarias para impedir ou minimizar o impacto.
- Valoración económica: No caso de ser preciso indícanse de xeito global o custo estimado das actuacións derivadas das medidas correctoras.

4.2. XACEMENTOS ARQUEOLÓXICOS

Con base na consulta do Catálogo de Patrimonio Cultural aportado polos distintos documentos de Ordenación Municipal do concello afectado, constátase que existe presenza de vestixios de natureza arqueolóxica nas inmediacións do lugar das obras.

4.3. PATRIMONIO ETNOGRÁFICO E ARQUITECTÓNICO

Con base na consulta do Catálogo de Patrimonio Cultural Tomo V do PXOM e dos planos de Ordenación Pormenorizada de Elementos de Catálogo, constátase a presenza de bens catalogados e as súas respectivas áreas de protección, que poden ser afectadas pola execución das obras contidas no presente proxecto. A continuación achéganse as fichas de rexistro segundo a metodoloxía indicada e o plano de localización dos devanditos elementos respecto ás obras.

4.4. ELEMENTOS AFECTADOS

Inclúense a continuación un resume por concello dos elementos patrimoniais afectados polas obras:

Elemento catalogado do Patrimonio Cultural	Estrada	Tipo de Afección	Distancia á actuación máis próxima (m)
Capela de Nosa Señora dos Milagres	AC-404	Fora da área de afección	500
Casa con hórreo en Santa Comba	AC-404	Fora da área de afección	590

4.5. FICHAS PATRIMONIAIS

Inclúense a continuación as fichas patrimoniais dos elementos catalogados recollidos nas táboas anteriores co obxectivo de amosar as áreas de afectación dos mesmos:

CONCELLO DE SANTA COMBA

CATÁLOGO PATRIMONIO CULTURAL

Documento de Aprobación Definitiva

CLAVE	CÓDIGO	PROVINCIA
40033578		A Coruña
NOME		
Capela de Nosa Señora dos Milagres		



SITUACIÓN	TIPO
Núcleo	Santa Cataliña de Armada
Parroquia	Santa Comba (San Pedro)
Concello	Santa Comba
DESCRICIÓN	

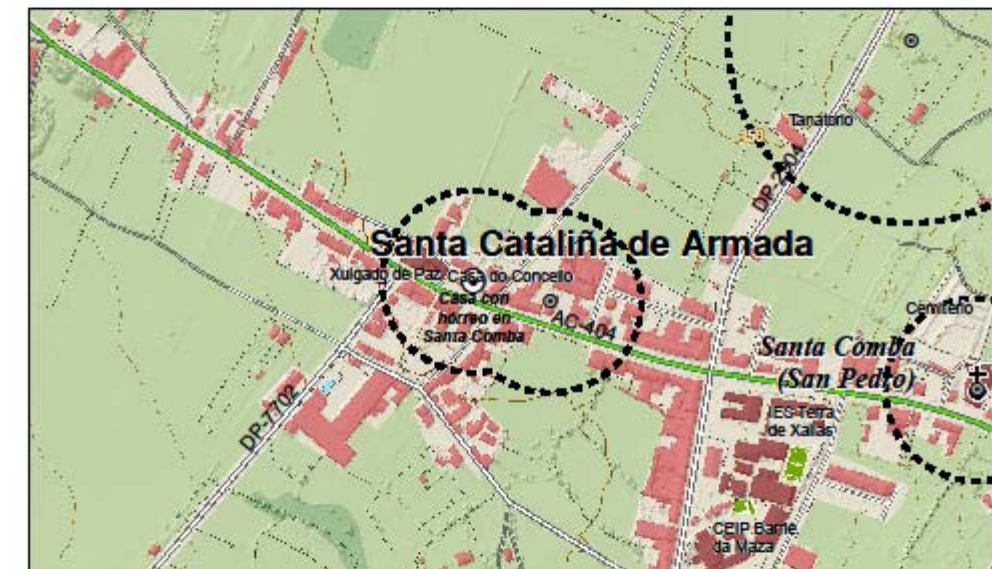
ARQ: Arqueolóxico
 ART: Arqueolóxico
 ATI: Artístico
 ETN: Etnográfico

X,Y ETRS89 UTM29
 514.772 ; 4.764.880

CATÁLOGO PATRIMONIO CULTURAL

Documento de Aprobación Definitiva

CLAVE	CÓDIGO	PROVINCIA
40033591		A Coruña
NOME		
Casa con hórreo en Santa Comba		



SITUACIÓN	TIPO
Núcleo	Santa Cataliña de Armada
Parroquia	Santa Comba (San Pedro)
Concello	Santa Comba
DESCRICIÓN	

ARQ: Arqueolóxico
 ART: Arqueolóxico
 ATI: Artístico
 ETN: Etnográfico

X,Y ETRS89 UTM29
 514.688 ; 4.764.882

CONCELLO DE SANTA COMBA

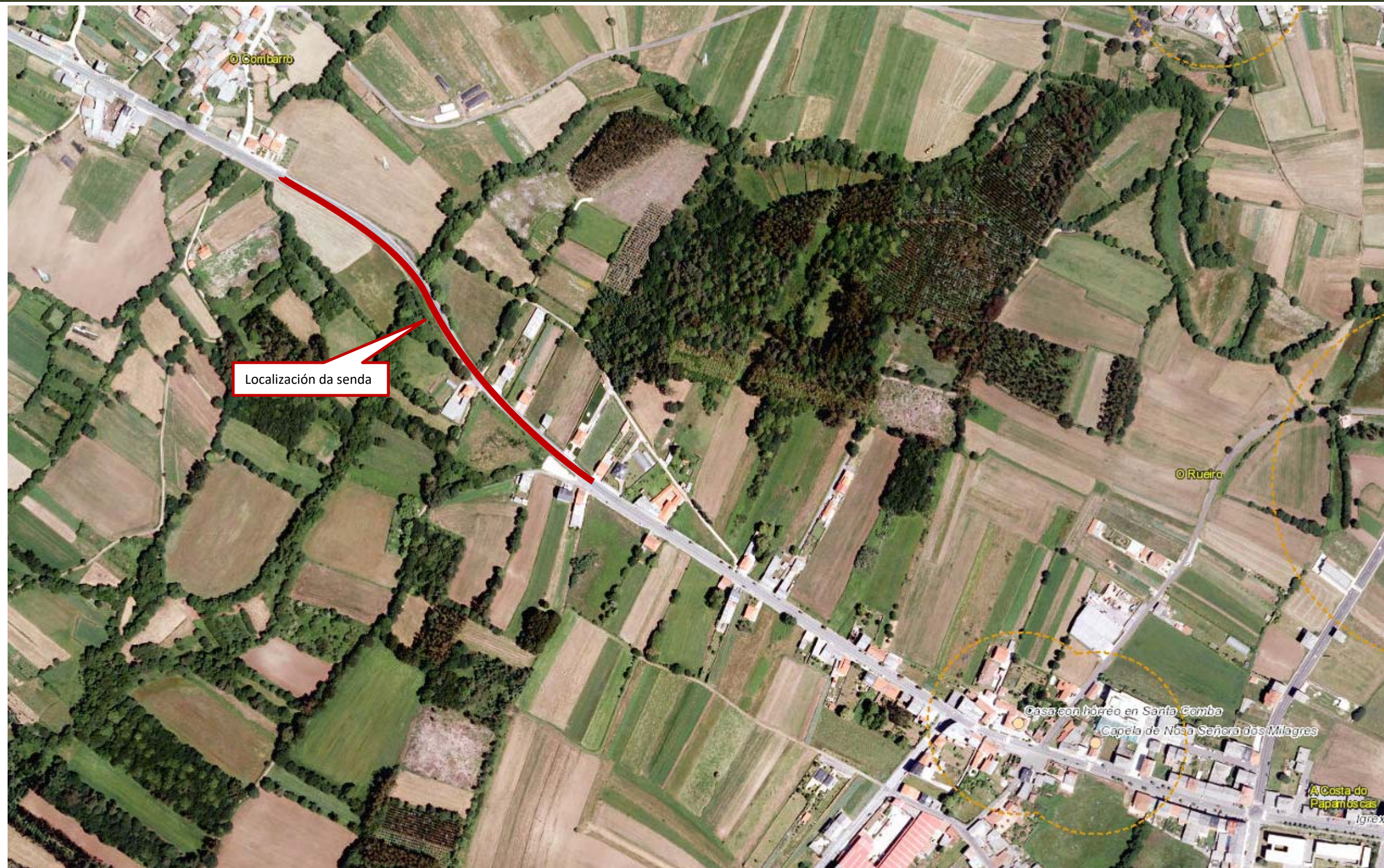


Figura 2. Localización de elementos patrimoniais

4.6. RESUME DE IMPACTOS

A actuación, tal e como quedou reflectido no punto anterior, non presenta impactos a elementos de patrimonio cultural.

4.7. CONCLUSIÓN

Dado que as actuacións previstas non afectan a áreas de protección de elementos de patrimonio cultural, non se considera necesaria a realización de control e seguimento arqueolóxico das obras.

ANEXO Nº 15. PROXECTO DE XESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE:

MEMORIA

1. OBXECTO

2. DESCRICIÓN DAS OBRAS

3. PRINCIPIOS BÁSICOS

4. RESIDUOS NON PERIGOSOS DE CONSTRUCCIÓN E DEMOLICIÓN

4.1. TIPOLOXÍA DOS RESIDUOS

4.2. ESTIMACIÓN DE CANTIDADES

4.3. XESTIÓN DE RESIDUOS

5. RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS

5.1. TIPOLOXÍA DE RESIDUOS

5.2. XESTIÓN DOS RESIDUOS

6. RESIDUOS PERIGOSOS

6.1. TIPOLOXÍA DOS RESIDUOS

6.2. XESTIÓN DOS RESIDUOS PERIGOSOS

6.3. DERRAMES ACCIDENTAIS NO TERREO

6.4. DERRAMES ACCIDENTAIS EN CANLES FLUVIAIS OU REDES DE SANEAMENTO

▪ ANEXO Nº 1. XUSTIFICACIÓN DE PREZOS

PLANOS

PREGO DE PRESCRICIÓN TÉCNICAS PARTICULARES

ORZAMENTO

- MEDICIÓN XERAL
- CADRO DE PREZOS Nº1
- CADRO DE PREZOS Nº2
- ORZAMENTOS PARCIAIS
- RESUME DO ORZAMENTO

MEMORIA

1. OBXECTO

O Real Decreto 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción e xestión de residuos de construción e demolición establece o réxime xurídico da produción e xestión de residuos de construción e demolición, co fin de fomentar, por este orde, a súa prevención, reutilización, reciclado e outros xeitos de valorización, asegurando que os destinados a operacións de eliminación reciban un tratamento acaído e contribuír a un desenvolvemento sostible da actividade de construción.

O devandito R.D. 105/2008, identifica o *PRODUTOR DE RESIDUOS* como a persoa física ou xurídica na que reside a decisión última de construír ou demoler; sendo neste caso, a Admón. que promove as obras.

O produtor dos residuos está obrigado á inclusión no proxecto de obra dun estudio de xestión dos residuos de construción e demolición que se producirán mesma, que conterà, como mínimo:

- Unha estimación da cantidade, expresada en toneladas e en metros cúbicos, dos residuos de construción e demolición que se xerarán na obra, codificados con arranxo á lista europea de residuos vixente.
- As medidas para a prevención de residuos na obra obxecto do proxecto.
- As operacións de reutilización, valorización ou eliminación a que se destinarán os residuos que se xerarán na obra.
- As medidas para a separación dos residuos en obra, en particular, para o cumprimento por parte do posuidor dos residuos, da obrigaón establecida no apartado 5 do artigo 5.
- Os planos das instalacións previstas para o almacenamento, manexo, separación e, no seu caso, outras operacións de xestión dos residuos de construción e demolición dentro da obra. Posteriormente, devanditos planos poderán ser obxecto de adaptación ás características particulares da obra e os seus sistemas de execución, previo acordo da dirección facultativa da obra.
- As prescricións do prego de prescricións técnicas particulares do proxecto, en relación co almacenamento, manexo, separación e, no seu caso, outras operacións de xestión dos residuos de construción e demolición dentro da obra.
- Unha valoración do custo previsto da xestión dos residuos de construción e demolición que formará parte do orzamento do proxecto en capítulo independente.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación ou reforma, o R.D. 105/2008 recolle a obriga do produtor de residuos facer un inventario dos residuos perigosos que se xerarán, que deberá incluírse no devandito estudo de xestión, así como prever a súa retirada selectiva, co fin de evitar a mestura entre eles ou con outros residuos non perigosos, e asegurar o seu envío a xestores autorizados de residuos perigosos.

O presente proxecto de xestión de residuos da cumprimento á devandita prescrición do R.D. relativa á inclusión dun estudio de xestión dos residuos de construción e demolición.

2. DESCRICIÓN DAS OBRAS

O presente proxecto ten por obxecto definir e desenvolver as distintas unidades de obra precisas para poder levar a cabo a construción dunha senda peonil e ciclista na estrada AC-404, entre os PPQQ 1+880-2+330.

3. PRINCIPIOS BÁSICOS

O R.D. 105/2008 define como *POSUIDOR DOS RESIDUOS* Á persoa física ou xurídica que teña na súa poder os residuos de construción e demolición e que non ostente a condición de xestor de residuos. En todo caso, terá

a consideración de posuidor a persoa física ou xurídica que execute a obra de construción ou demolición, tales como o construtor, os subcontratistas ou os traballadores autónomos. En todo caso, non terán a consideración de posuidor de residuos de construción e demolición os traballadores por conta allea.

O posuidor de residuos está obrigado a:

- Presentar dun estudio de xestión de residuos de construción e demolición, incluíndo un inventario dos residuos perigosos que se xerarán.
- Cando non proceda a xestionalos por si mesmo, entregalos a un xestor de residuos ou a participar nun acordo voluntario ou convenio de colaboración para a súa xestión.
- Mantelos en condicións axeitadas de hixiene e seguridade, así como evitar a mestura de fraccións xa seleccionadas que impida ou dificulte a súa posterior valorización ou eliminación.
- Separalos polo menos nas fraccións antes estipuladas.
- Sufragar os custos de xestión e a entregar ao produtor os certificados e demais documentación acreditativa da xestión dos residuos.
- Dispoñer da documentación que acredite que os residuos de construción e demolición realmente producidos foron xestionados, no seu caso, en obra ou entregados a unha instalación de valorización ou de eliminación para o seu tratamento por xestor de residuos autorizado e mantela durante polo menos cinco anos.

Por este motivo o Contratista deberá contar cun Programa de Xestión e Tratamento de Residuos, co obxectivo de programar a recollida, xestión e almacenamento de forma selectiva e segura, dos residuos e escouras, sólidos ou líquidos xerados, para evitar a contaminación dos solos e das augas superficiais ou subterráneas, durante a fase de construción da obra.

A Lei de residuos 22/2011, do 28 de xullo, de residuos e solos contaminados, no artigo 8 “*Xerarquía de residuos*”, establece que se aplicará a seguinte xerarquía de residuos por orde de prioridade para conseguir o mellor resultado ambiental global:

- Prevención
- Preparación para a reutilización
- Reciclaxe
- Outro tipo de valorización, incluída a valorización enerxética
- Eliminación

Cabe considerar varios tipos de residuos a xestionar:

- Residuos non perigosos procedentes de demolición e construción.
- Residuos asimilables a residuos urbanos
- Residuos perigosos e que polo tanto, han de ser tratados por un xestor autorizado.

4. RESIDUOS NON PERIGOSOS DE CONSTRUCCIÓN E DEMOLICIÓN

4.1. TIPOLOXÍA DOS RESIDUOS

Durante as actuacións de construción e demolición xeraranse as cantidades de residuos que se listan na seguinte táboa, na que se indica o código do residuo segundo a **DECISIÓN 2014/955/UE DA COMISIÓN**, do

18 de decembro de 2014, pola que se modifica a Decisión 2000/532/CE, sobre a lista de residuos, de conformidade coa Directiva 2008/98/CE do Parlamento Europeo e do Consello.

TIPOLOXÍA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN E DEMOLICIÓN NON PERIGOSOS		
Código	Descrición	Orixe
02 RESIDUOS DA AGRICULTURA, HORTICULTURA, ACUICULTURA, SILVICULTURA, CAZA E PESCA; RESIDUOS DA PREPARACIÓN E ELABORACIÓN DE ALIMENTOS		
02 01	Residuos da agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza e pesca	
02 01 03	Residuos de tecidos vexetais	Rozas, marras e podas.
17 RESIDUOS DA CONSTRUCCIÓN E DEMOLICIÓN (INCLUIDA A TERRA ESCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)		
17 01	Formigón, ladrillos, tellas e materiais cerámicos	
17 01 01	Formigón	Demolición de bordos, beirarrúas, conducións, etc.
17 01 02	Ladrillos	Demolición de edificación ou arquetas de ladrillo.
17 01 03	Tellas e cerámicos	Demolición de edificacións.
17 02	Madeira, vidro e plástico	
17 02 01	Madeira	Demolición de edificacións
17 02 02	Vidro	Demolición de edificacións
17 02 03	Plástico	Demolición de canalizacións
17 03	Mesturas bituminosas, chapapote e outros produtos alcatranados	
17 03 02	Mesturas bituminosas non perigosas	Fresado e demolición de firmes asfálticos
17 04	Metais	
17 04 05	Ferro e aceiro	Restos das armaduras das estruturas. Demolición de tubaxes metálicas.
17 05	Terra (incluída a terra escavada de zonas contaminadas) pedras e lodos de drenaxe	
17 05 04	Terras e pedras non contaminadas	Movemento de terras

4.2. ESTIMACIÓN DE CANTIDADES

Para a estimación dos residuos tivéronse en conta as seguintes consideracións:

- O volume de residuos de terras e pedras da escavación é o total do volume de escavación deducindo o recheo con material da propia escavación, recollido na medición, estimando que o coeficiente de esponxamento é de 1,06.
- A roza e tala produce residuos a razón de 0,30 m³ por cada m² de desbroce.
- O volume de residuos de demolición estimouse a razón de 0,20 m³ por cada m², considerando que un 60% da demolición realízase sobre materiais asfálticos e o resto sobre materiais pétreos.
- O fresado produce 0,01 m³ de residuo asfáltico por cada m²
- Para o resto dos residuos realizouse unha estimación realista baseada nas características da obra.

As cantidades estimadas inclúense no documento nº 4 deste Proxecto de Xestión de Residuos, baixo o epígrafe de *Medicións*.

ESTIMACIÓN DE CANTIDADES DE RESIDUOS				
Código	Tipoloxía de RDC	Masa (t)	Densidade (t/m³)	Volume (m³)
02 RESIDUOS DA AGRICULTURA, HORTICULTURA, ACUICULTURA, SILVICULTURA, CAZA E PESCA; RESIDUOS DA PREPARACIÓN E ELABORACIÓN DE ALIMENTOS				
02 01	Residuos da agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, etc.			
02 01 03	Roza vexetal	1.213,80	2,50	485,52
17 RESIDUOS DA CONSTRUCCIÓN E DEMOLICIÓN				
17 01	Formigón, ladrillos, tellas e materiais cerámicos			
17 01 01	Formigón	4,73	2,50	1,89
17 01 02	Ladrillos	0,00	1,50	0,00
17 01 03	Tellas e cerámicos	0,00	1,50	0,00
17 02	Madeira, vidro e plástico			
17 02 01	Madeira	–	0,50	–
17 02 02	Vidro	–	1,00	–
17 02 03	Plástico	–	1,00	–
17 03	Mesturas bituminosas, chapapote e outros produtos alcatranados			
17 03 02	Mesturas bituminosas non perigosas	259,07	1,80	143,93
17 04	Metais			
17 04 05	Ferro e aceiro	117,32	7,00	16,76
17 05	Terra (incluída a terra escavada de zonas contaminadas) pedras e lodos de drenaxe			
17 05 04	Terras e pedras non contaminadas	1.412,44	1,90	743,39
15 01	Envases (incluídos madeira, vidro, papel, cartón, plásticos, etc.)			
15 01 06	Envases mesturados	32,30	1,90	17,00

4.3. XESTIÓN DE RESIDUOS

MEDIDAS PROPOSTAS PARA A PREVENCIÓN DE XERACIÓN DOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN E DEMOLICIÓN

A continuación fórmulanse as medidas recomendadas tendentes á prevención na xeración de residuos de construción e demolición. Ademais descríbese o xeito máis conveniente de almacenar as materias primas de obra, a súa aplicación contribuirá a reducir a cantidade de residuos por desperdicio ou deterioración innecesaria de materiais.

Terras e pétreos da escavación

- Medidas: Axustaranse ás dimensións específicas do proxecto.
- Almacenamento: Sobre unha base dura para reducir desperdicios. Separar de contaminantes potenciais.

Residuos de grava, rochas trituradas, area e arxila

- Medidas: Intentarase na medida do posible reducilos co fin de economizar a forma da súa colocación e execución. Reutilizarase a maior parte posible dentro da propia obra.
- Almacenamento: Sobre unha base dura para reducir desperdicios, disporase de colectores de 6 m³ para a súa segregación. Separar de contaminantes potenciais.

Formigón

- Medidas: Intentarase na medida do posible utilizar a maior cantidade de fabricado en plantas da empresa subministradora. Se existise nalgún momento sobranste deberá utilizarse en partes da obra que se deixe para estes mesteres, por exemplo soleiras en planta baixa ou sotos, aceirados, etc.
- Almacenamento: Sobre unha base dura para reducir desperdicios, disporase de colectores de 6 m³ para a súa segregación. Separar de contaminantes potenciais.

Restos de ladrillos, tellas e materiais cerámicos

- Medidas: Reutilizarase para o seu reciclado.
- Almacenamento: Segregaranse en colectores para facilitar a súa separación.

Mesturas bituminosas

- Medidas: Pediranse para a súa subministración a cantidade xusta en dimensión e extensión para evitar os sobrantes innecesarios.
- Almacenamento: Sen recomendacións específicas.

Madeira

- Medidas: Reformularase xunto co oficial de carpintaría co fin de utilizar o menor número de pezas e pódase economizar no xeito do posible o seu consumo.
- Almacenamento: En lugar cuberto, protexendo todo tipo de madeira da chuva. Utilizaranse colectores con carteis identificativos para así evitar a mestura.

Elementos metálicos (incluídas aliaxes)

- Medidas: Achegarase á obra co número conciso segundo a dimensión determinada en Proxecto e seguindo antes da súa colocación a planificación correspondente co fin de evitar o mínimo número de recortes e elementos sobrantes.
- Almacenamento: En lugar cuberto, usando cando proceda as embalaxes orixinais ata o momento do uso. Para este grupo de residuos disporanse de colectores para a súa separación.

Residuos plásticos

- Medidas: En canto ás canalizacións de material plástico (PE, PVC, PP...) pediranse para a súa subministración a cantidade o máis xusta posible. Solicitarase dos subministradores a achega en obra co menor número de embalaxe, renunciando ao superfluo ou decorativo.
- Almacenamento: Para canalizacións usar separadores para previr que roden. Para outras materias primas de plástico almacenar nas embalaxes orixinais ata o momento do uso. Situaranse dentro da obra colectores para o seu almacenamento.

OPERACIÓNS DE REUTILIZACIÓN E VALORIZACIÓN OU ELIMINACIÓN

Unha xestión responsable dos residuos debe perseguir a máxima valorización para reducir tanto como sexa posible o impacto ambiental. A xestión será máis eficaz se se incorporan as operacións de separación selectiva no mesmo lugar onde se producen, mentres que as de reciclaxe e reutilización pódense facer nese mesmo lugar ou noutros máis específicos.

A continuación descríbese brevemente en que consiste cada unha das operacións que se poden levar a cabo cos residuos.

Valorización

A valorización dos residuos evita a necesidade de envíos a un vertedoiro controlado e dá valor aos elementos e materiais dos RCDs, aproveitando as materias e subproductos que conteñen.

Os residuos se non son valorizables e están formados por materiais inertes, hanse de depositar nun vertedoiro controlado a fin de que polo menos non alteren a paisaxe. Pero se son perigosos, han de ser depositados adecuadamente nun vertedoiro específico para produtos deste tipo, e nalgúns casos, sometidos previamente a un tratamento especial para que non sexan unha ameaza para o medio.

As operacións de valorización “in situ” poden estar comprendidas dentro das seguintes opcións:

- Reciclado ou recuperación de metais ou compostos metálicos
- Reciclado ou recuperación doutras materias orgánicas
- Reciclado de aglomerados
- Reciclado de formigóns
- Non hai previsión de reutilización na mesma obra ou en localizacións externas, simplemente serán transportados a vertedoiro autorizado

Reutilización

A reutilización é a recuperación de elementos construtivos completos coas mínimas transformacións posibles, e non soamente reporta vantaxes ambientais senón tamén económicas. Os elementos construtivos valorados en función do peso dos residuos posúen un valor baixo pero se con pequenas transformacións poden ser rexenerados ou reutilizados directamente, o seu valor económico é máis alto. Neste sentido, a reutilización é unha maneira de minimizar os residuos orixinados, de forma menos complexa e custosa que a reciclaxe.

As operacións de reutilización na mesma obra ou outras localizacións poden estar comprendidas dentro das seguintes opcións:

OPERACIÓNS DE REUTILIZACIÓN NA MESMA OBRA OU OUTRAS LOCALIZACIÓNS EXTERNAS	
Reutilización de terras procedentes da escavación	Destino propia obra
Reutilización de residuos minerais ou pétreos en áridos reciclados ou en urbanización	Destino propia obra
Reutilización de formigóns	Destino externo á obra
Reutilización de materiais metálicos	Destino externo á obra
Non hai previsión de reutilización na mesma obra ou en localizacións externas, simplemente serán transportados a vertedoiro autorizado	Destino externo á obra

Reciclaxe

A natureza dos materiais que compoñen os residuos da construción determina cales son as súas posibilidades de ser reciclados e a súa utilidade potencial. A reciclaxe é a recuperación dalgúns materiais que compoñen os residuos, sometidos a un proceso de transformación na composición de novos produtos.

Os residuos pétreos (formigóns e obra de fábrica, principalmente) poden ser reintroducidos nas obras como granulados, unha vez pasaron un proceso de criba e machaqueo.

Eliminación

As empresas de xestión e tratamento de residuos estarán, en todo caso, autorizadas polo Organismo Autonómico competente para a xestión de residuos non perigosos.

DESTINO PREVISTO PARA OS RESIDUOS NON REUTILIZABLES NIN VALORIZABLES "IN SITU"		
Residuos	Tratamento	Destino
17 01 01 Formigón	Reciclado/vertedoiro	Planta de reciclaxe RCD
17 03 02 Mesturas bituminosas distintas das especificadas no código 17 03 01	Reciclado/vertedoiro	Planta de reciclaxe RCD
17 05 04 Terra e pedras distintas das especificadas no código 17 05 03.	Sen tratamento específico	Emprego na mesma obra/ formación de vertedoiro

MEDIDAS PARA A SEPARACIÓN DOS RESIDUOS EN OBRA

Baseándose no artigo 5.5 do RD 105/2008, os residuos de construción e demolición deberán separase en fraccións, cando, de forma individualizada para cada unha das devanditas fraccións, a cantidade prevista de xeración para o total da obra supere as seguintes cantidades:

Formigón	80,00 Tn
Ladrillos, tellas, cerámicos	40,00 Tn
Metais	2,00 Tn
Madeira	1,00 Tn
Vidro	1,00 Tn
Plásticos	0,50 Tn
Papel e cartón	0,50 Tn

As medidas de segregación previstas son as correspondentes á demolición separativa / segregación na obra (ex.: pétreos, terras, formigón, aglomerado, ...), só en caso de superar as fraccións establecidas no artigo 5.5 do RD 105/2008.

5. RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS

5.1. TIPOLOXÍA DE RESIDUOS

Existen determinados residuos xerados pola construción das obras que son asimilables a residuos urbanos:

TIPOLOXÍA DE RESIDUOS DE ASIMILABLES A URBANOS		
Código	Descrición	Orixe
15 RESIDUOS DE ENVASES, ABSORBENTES, TPAOS DE LMPEZA, MATERIAIS DE FILTRACIÓN E ROUPAS DE PROTECCIÓN NON ESPECIFICADOS NOUTRA CATEGORÍA		
15 01	Envases (incluídos os residuos de envases da recollida selectiva municipal)	
15 01 01	Envases de papel e cartón	Embalaxes de produtos de construción
15 01 02	Envases de plástico	Embalaxes de produtos de construción
15 01 03	Envases de madeira	Embalaxes de produtos de construción
15 01 04	Envases metálicos	Embalaxes de produtos de construción
15 01 05	Envases compostos	Embalaxes de produtos de construción
15 01 06	Envases mesturados	Embalaxes de produtos de construción
15 01 07	Envases de vidro	Embalaxes de produtos de construción
15 01 09	Envases téxtiles	Embalaxes de produtos de construción

5.2. XESTIÓN DOS RESIDUOS

Almacenaranse e xestionarán de acordo co establecido na Lei 22/2011, do 28 de xullo, de residuos e solos contaminados, e a Lei 11/97 do 24 de abril, de envases e residuos de envases e os regulamentos que as desenvolven, así como en concordancia co establecido na lexislación autonómica e local que corresponda.

Os residuos susceptibles de ser separados e posteriormente reciclados e valorizados serán axeitadamente separados para facilitar a súa entrega ao xestor autorizado. Para tal efecto, o contratista deberá contar cun sistema de puntos limpos, nos que se disporá polo menos dos seguintes colectores:

- Plásticos e envases
- Papel e cartón
- Vidro

Se o Concello correspondente dispuxese dun sistema de recollida doutro tipo de residuos, deberase dispoñer de colectores específicos para estes.

Os residuos asimilables a urbanos serán entregados ao Concello correspondente ou a xestores autorizados de acordo coa Lei de Residuos.

6. RESIDUOS PERIGOSOS

6.1. TIPOLOXÍA DOS RESIDUOS

A continuación lístanse os residuos perigosos que é previsible que podan ser xerados por causa das obras. Non se consideran os residuos producidos pola mera actividade construtiva dunha empresa. De igual xeito que os residuos non perigosos, os tipos de residuos lístanse co código da Decisión 2014/955/UE.

TIPOLOXÍA DE RESIDUOS PERIGOSOS		
14 RESIDUOS DE DISOLVENTES, REFRIGERANTES E PROPELENTES ORGÁNICOS		
14 01	Residuos de disolventes, refrigerantes e propelentes de espuma e aerosoles orgánicos	
14 06 01	Cloroflorocarburos, HCFC, HFC	Aerosoles.
14 06 02	Outros disolventes e mesturas de disolventes haloxenados	Disolventes haloxenados utilizados como material fusible.
14 06 03	Outros disolventes e mesturas de disolventes haloxenados	Outros disolventes utilizados como material fusible.
15 RESIDUOS DE ENVASES, ABSORBENTES, TPAOS DE LIMPEZA, MATERIAIS DE FILTRACIÓN E ROUPAS DE PROTECCIÓN NON ESPECIFICADOS NOUTRA CATEGORÍA		
15 01	Envases (incluídos os residuos de envases da recollida selectiva municipal)	
15 01 10	Envases que conteñen restos de sustancias perigosas ou están contaminados por elas	Envases de disolventes e outros tóxicos.
15 02	Absorbentes, materiais de filtración, trapos de limpeza e roupas protectoras	
15 02	Absorbentes, materiais de filtración (incluídos os filtros de aceite), trapos de limpeza e roupas protectoras contaminadas	Absorbentes usados, fías.
16 RESIDUOS NON ESPECIFICADOS NOUTRO CAPÍTULO DA LISTA		
16 07	Residuos da limpeza de cisternas de transporte e almacenamento e da limpeza de cubas	
16 07 08	Residuos que conteñen hidrocarburos	Residuos da limpeza de maquinaria.
16 07 09	Residuos que conteñen outras sustancias perigosas	Residuos da limpeza de maquinaria.
15 02	Absorbentes, materiais de filtración, trapos de limpeza e roupas protectoras	
15 02	Absorbentes, materiais de filtración (incluídos os filtros de aceite), trapos de limpeza e roupas protectoras contaminadas	Filtros en desuso, fías.
17 RESIDUOS DA CONSTRUCCIÓN E DEMOLICIÓN (INCLUIDA A TERRA ESCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)		
17 06	Materiais de illamento e materiais de construción que conteñen amianto	
17 06 01	Materiais de construción que conteñen amianto	Demolición de edificacións.
17 09	Outros residuos de construción ou demolición	
17 09 03	Outros residuos de construción e demolición que conteñen sustancias perigosas	Outros residuos

6.2. XESTIÓN DOS RESIDUOS PERIGOSOS

No que respecta ao almacenamento dos residuos perigosos xerados durante a realización das obras, tales como aceites usados, restos de combustibles, etc., para a súa correcta xestión, realizaranse os seguintes pasos:

- A obra darase de alta como pequeno produtor de residuos perigosos da Comunidade Autónoma.

- Prepararase unha zona de almacenamento de residuos perigosos, de tal forma que estean almacenados en bidóns estancos, protexidos da chuvia e o sol. Cada colector terá unha etiqueta identificativa co código do residuo, a dirección da obra, e o pictograma de risco asociado.
- As condicións que debe cumprir a etiquetaxe están recollidas polo Artigo 14 do Real Decreto 833/1988, do 20 de xullo. Para indicar a natureza dos riscos deberán usarse os pictogramas, representados segundo o anexo II e debuxados en negro sobre fondo amarelo-laranxa. As características xerais da etiqueta serán:
 - Tamaño da etiqueta: 10 x 10 cm (mínimo)
 - A etiqueta debe estar firmemente fixada sobre o envase, para o cal poderá ser: Material da etiqueta: papel (almacenamento interior), plastificado para exterior ou Dorso da etiqueta: de material adherible.
 - Pictogramas: debuxo en negro; fondo en amarelo-laranxa. (O resto da etiqueta poderá ser sobre fondo en branco e letras en negro).
 - A zona de apoio dos bidóns de residuos perigosos estará impermeabilizada e con sistemas para conter posibles derramo accidentais: soleira de formigón con cubeto ou gabia perimetral con drenaxes conectadas a unha balsa impermeabilizada, de maneira que se se produce unha fuga ou unha vertedura accidental das devanditas sustancias, estas queden controladas.
 - Separaranse en bidóns independentes os distintos tipos de residuos perigosos producidos. (a Lei 22/2011, de residuos e solos contaminados, obriga os produtores de residuos perigosos a separar e non mesturar estes, así como a envasalos e etiquetalos de forma regulamentaria).
 - O tempo de almacenamento dos residuos perigosos non poderá exceder de seis meses, salvo autorización especial do órgano competente da Comunidade Autónoma onde se leve a cabo o devandito almacenamento
 - Unha vez acopiados en obra, serán retirados por transportistas autorizados.
 - En caso de desaparición, perda ou escape de residuos perigosos, informarase inmediatamente a Administración Pública competente.

6.3. DERRAMES ACCIDENTAIS NO TERREO

Se por calquera imprevisto tivese lugar un derramo accidental, en cantidades significativas, de hidrocarburos ou calquera outro produto que puidese contaminar o medio, procederase do seguinte xeito:

- Comunicación do accidente ao encargado, xefe de produción ou xefe de obra.
- Retirada do chan afectado polo derramo, ata a profundidade alcanzada pola filtración do contaminante.
- Identificación do chan afectado polo derramo como residuo perigoso e entrega deste a xestor legalmente autorizado.
- Se o derramo foi ocasionado pola rotura dunha máquina, esta retirarse tan pronto como sexa posible ata a área delimitada para o mantemento ou reparación de maquinaria en obra. A máquina afectada inutilizarse en tanto non se garanta que cesaron por completo as perdas do produto contaminante (aceite lubricante, hidráulico, etc.).

6.4. DERRAMES ACCIDENTAIS EN CANLES FLUVIAIS OU REDES DE SANEAMENTO

Se accidentalmente derrámanse cantidades importantes de hidrocarburos ou calquera outro produto ecotóxico en canles fluviais ou redes de saneamento, se comunicará inmediatamente ao encargado, xefe de produción ou xefe de obra.

Se o volume derramado fose tal que puidese inducir un risco grave de contaminación augas abaixo, o xefe de obra comunicará o incidente de inmediato ao Organismo que corresponda, especialmente se o saneamento está conectado directamente cunha estación depuradora de augas residuais. Na comunicación faranse constar as cantidades derramadas e o tipo de produto, indicando expresamente que se trata dunha vertedura accidental.

Co obxecto de evitar tales afeccións sobre o medio, a continuación detállase unha serie de medidas a adoptar tras a finalización da fase de construción.

Queda prohibido:

- Toda vertedura de aceite usado en augas superficiais, interiores, en augas subterráneas e nos sistemas de rede de sumidoiros ou evacuación de augas residuais.
- Todo depósito ou vertedura de aceite usado con efectos nocivos sobre o chan, así como todo vertido incontrolada de residuos derivados do tratamento do aceite usado.
- Todo tratamento de aceite usado que provoque unha contaminación atmosférica superior ao nivel establecido na lexislación sobre protección do ambiente atmosférico.

Os cambios de aceite e mantemento da maquinaria realizaranse preferiblemente en talleres autorizados. Para as operacións de mantemento de emerxencia en obra deberán habilitarse áreas ad-hoc, impermeabilizadas e con capacidade de retención abonda para evitar posibles fugas ou verteduras accidentais.

7. XESTORES DE RESIDUOS

Achégase a continuación listado de xestores de residuos perigosos e non perigosos, segundo a información facilitada na páxina web do Sistema de Información de Residuos de Galicia e en función dos residuos xerados pola obra, na zona próxima á obra, e de xeito non exclusivo, indícanse as seguintes empresas autorizadas para a xestión de residuos non perigosos e perigosos:

Descrición do contido da táboa:

Razón Social da Empresa			NIF ou CIF	
Teléfono	Fax	Dirección correo electrónico		
Dirección del Centro Gestor			NIMA	
Actividad			Autorización	
Actividad D/R				
Actividad de Gestión				

RESTOS VEXETAIS				
URBASER SA		A79524054		
981 565 469	--	imoyer@urbaser.com		
PARROQUIA DE FIGUEIRAS, S/N 15987 SANTIAGO DE COMPOSTELA - A CORUÑA			1500026787	
XESTOR-ALMACENAMENTO			SC-I-NP-XA-00117	

R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)			
Punto Limpo			
--	--	imoyer@urbaser.com	
VIA EDISON 46 POL TAMBRE 15890 SANTIAGO DE COMPOSTELA - A CORUÑA			1500069249
XESTOR-ALMACENAMENTO			SC-I-NP-XA-00117
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)			
Punto Limpo			

RESIDUOS DA CONSTRUCCIÓN				
URBASER SA			A79524054	
981 565 469	--	imoyer@urbaser.com		
PARROQUIA DE FIGUEIRAS, S/N 15987 SANTIAGO DE COMPOSTELA - A CORUÑA				1500026787
XESTOR-ALMACENAMENTO				SC-I-NP-XA-00117
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)				
Punto Limpo				
--	--	imoyer@urbaser.com		
VIA EDISON 46 POL TAMBRE 15890 SANTIAGO DE COMPOSTELA - A CORUÑA				1500069249
XESTOR-ALMACENAMENTO				SC-I-NP-XA-00117
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)				
Punto Limpo				

PAPEL E CARTÓN				
URBASER SA			A79524054	
981 565 469	--	imoyer@urbaser.com		
PARROQUIA DE FIGUEIRAS, S/N 15987 SANTIAGO DE COMPOSTELA - A CORUÑA				1500026787
XESTOR-ALMACENAMENTO				SC-I-NP-XA-00117
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)				
Punto Limpo				
--	--	imoyer@urbaser.com		
VIA EDISON 46 POL TAMBRE 15890 SANTIAGO DE COMPOSTELA - A CORUÑA				1500069249
XESTOR-ALMACENAMENTO				SC-I-NP-XA-00117
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)				
Punto Limpo				

MADEIRA			
URBASER SA		A79524054	
981 565 469	--	imoyer@urbaser.com	
PARROQUIA DE FIGUEIRAS, S/N 15987 SANTIAGO DE COMPOSTELA - A CORUÑA			1500026787
XESTOR-ALMACENAMENTO			SC-I-NP-XA-00117
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)			
Punto Limpo			
--	--	imoyer@urbaser.com	
VIA EDISON 46 POL TAMBRE 15890 SANTIAGO DE COMPOSTELA - A CORUÑA			1500069249
XESTOR-ALMACENAMENTO			SC-I-NP-XA-00117
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)			
Punto Limpo			

ACEITES USADOS			
URBASER SA		A79524054	
981 565 469	--	imoyer@urbaser.com	
PARROQUIA DE FIGUEIRAS, S/N 15987 SANTIAGO DE COMPOSTELA - A CORUÑA			1500026787
XESTOR-ALMACENAMENTO			SC-I-NP-XA-00117
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)			
Punto Limpo			
--	--	imoyer@urbaser.com	
VIA EDISON 46 POL TAMBRE 15890 SANTIAGO DE COMPOSTELA - A CORUÑA			1500069249
XESTOR-ALMACENAMENTO			SC-I-NP-XA-00117
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)			
Punto Limpo			

PLÁSTICOS				
URBASER SA			A79524054	
981 565 469	--	imoyer@urbaser.com		
PARROQUIA DE FIGUEIRAS, S/N 15987 SANTIAGO DE COMPOSTELA - A CORUÑA				1500026787
XESTOR-ALMACENAMENTO				SC-I-NP-XA-00117
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)				

Punto Limpo			
--	--	imoyer@urbaser.com	
VIA EDISON 46 POL TAMBRE 15890 SANTIAGO DE COMPOSTELA - A CORUÑA			1500069249
XESTOR-ALMACENAMENTO			SC-I-NP-XA-00117
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)			
Punto Limpo			

RESIDUOS PERIGOSOS			
URBASER SA			A79524054
981 565 469	--	imoyer@urbaser.com	
PARROQUIA DE FIGUEIRAS, S/N 15987 SANTIAGO DE COMPOSTELA - A CORUÑA			1500026787
XESTOR-ALMACENAMENTO			SC-I-NP-XA-00117
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)			
Punto Limpo			
--	--	imoyer@urbaser.com	
VIA EDISON 46 POL TAMBRE 15890 SANTIAGO DE COMPOSTELA - A CORUÑA			1500069249
XESTOR-ALMACENAMENTO			SC-I-NP-XA-00117
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)			
Punto Limpo			

A Coruña, maio de 2019

O Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos
Autor do Proxecto de Xestión de Residuos



Hadrián Arias Durán

ANEXO Nº 1. XUSTIFICACIÓN DE PREZOS

1. OBXECTO

O obxectivo deste anexo é listar os prezos que serviron como base para a consecución do orzamento que figura ao final do presente estudo.

BASES DE PREZOS

CRITERIOS XERAIS

Para a obtención dos prezos unitarios seguiu-se o prescrito no Artigo 130 do Regulamento Xeral da Lei de Contratos das Administracións Públicas. Elabóranse os cadros de man de obra, materiais e maquinaria, obténdose o custo directo das distintas unidades, ao que se engadiu o custo indirecto para obter o prezo unitario final.

XUSTIFICACIÓN DO CADRO DE PREZOS

Os prezos establecéronse para a data de presentación do proxecto, baseados nos rendementos obtidos do Plan de Obra e nos datos seguintes:

MAN DE OBRA

Os custos horarios das categorías profesionais correspondentes á man de obra directa que intervéñen nos equipos de persoal que executan as unidades de obra, avalíáronse de acordo coas OO.MM. de 14 de Marzo de 1969, 27 de Abril de 1971 e 21 de Maio de 1979 e cós salarios base do Convenio Colectivo.

Consideráronse 1736 horas efectivas ó ano polo que, considerando tódolos custos da empresa, incluídos os de indemnización por cese, os de seguridade social e os derivados do absentismo laboral, obtense para cada categoría do persoal de obra, o indicado na seguinte táboa:

Devengos	XII	XI	X	IX	VIII	VII
	Peón Ordin.	Peón Espec.	Axte. Oficio	Oficial2ª	Oficial 1ª	Capataz
Suma Retrib. Anual	16.760,56	17.073,99	17.166,99	17.741,50	18.085,10	18.427,29
Idem. Cese	838,03	853,70	858,35	887,08	904,26	921,36
Custo S.S.	6.452,82	6.573,49	6.609,29	6.830,48	6.962,76	7.094,51
Suma	24.051,40	24.501,18	24.634,64	25.459,05	25.952,12	26.443,16
6% de absentismo	1.443,08	1.470,07	1.478,08	1.527,54	1.557,13	1.586,59
Custo Hora	14,69	14,96	15,04	15,55	15,85	16,15

Segundo a táboa anterior, e dado que o convenio establece que non hai actualización salarial sempre que o IPC se manteña por baixo do 3%, os custos horarios considerados neste proxecto son os seguintes:

DESIGNACIÓN	CUSTO HORARIO
Capataz	16,15 €
Oficial 1ª	15,85 €
Oficial 2ª	15,55 €
Axudante	15,04 €

DESIGNACIÓN	CUSTO HORARIO
Peón especialista	14,96 €
Peón ordinario	14,69 €

MAQUINARIA

O estudo dos custos correspondentes á maquinaria está baseado na publicación de SEOPAN, última edición, *Custos de Maquinaria*.

Esta publicación como indica o seu prólogo, é a posta o día do "Manual para o Cálculo de Maquinaria e Útiles" que editou a D.G.C.C.V. del M.O.P.T. no ano 1954.

A estrutura do custo horario de cada maquinaria está formada polos catro sumandos seguintes:

- Amortización, conservación e seguros
- Energía e engraxes
- Persoal
- Varios

O primeiro sumando, corresponde ao valor "Chm" da publicación do SEOPAN e é o custo da hora media de funcionamento. Os consumos horarios de enerxía que necesita cada máquina en operación tomáronse tamén da publicación do SEOPAN:

Tipo de maquinaria	Consumos gas-oil en l. por CV e h.
MAQUINARIA ELEVACION E TRANSPORTE	
Tamaños pequenos e medios	0,10
Tamaños grandes	0,12

Máquinas con motores eléctricos.

Estimouse 1 Kw para cada CV. Os custos de engraxes estimáronse para cada máquina de acordo coas súas características.

Respecto ao terceiro sumando: custo de persoal, tomáronse os valores achados no Cadro de Custos Horarios do Persoal.

As partidas de varios que valora os elementos de desgaste de cada máquina, estimáronse seguindo as indicacións da publicación de SEOPAN anteriormente citada.

PREZOS DESCOMPOSTOS

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Xestión de Residuos

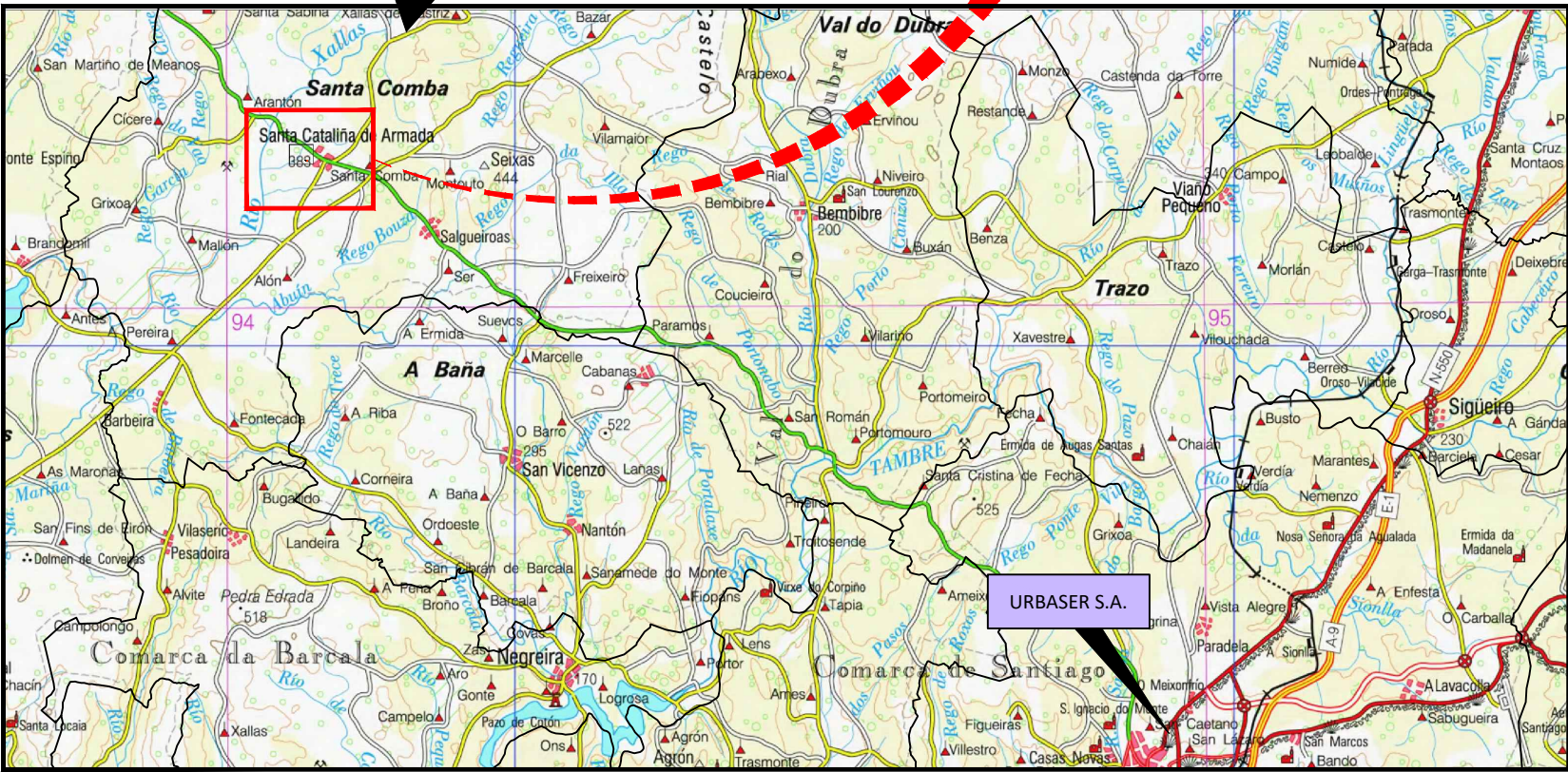
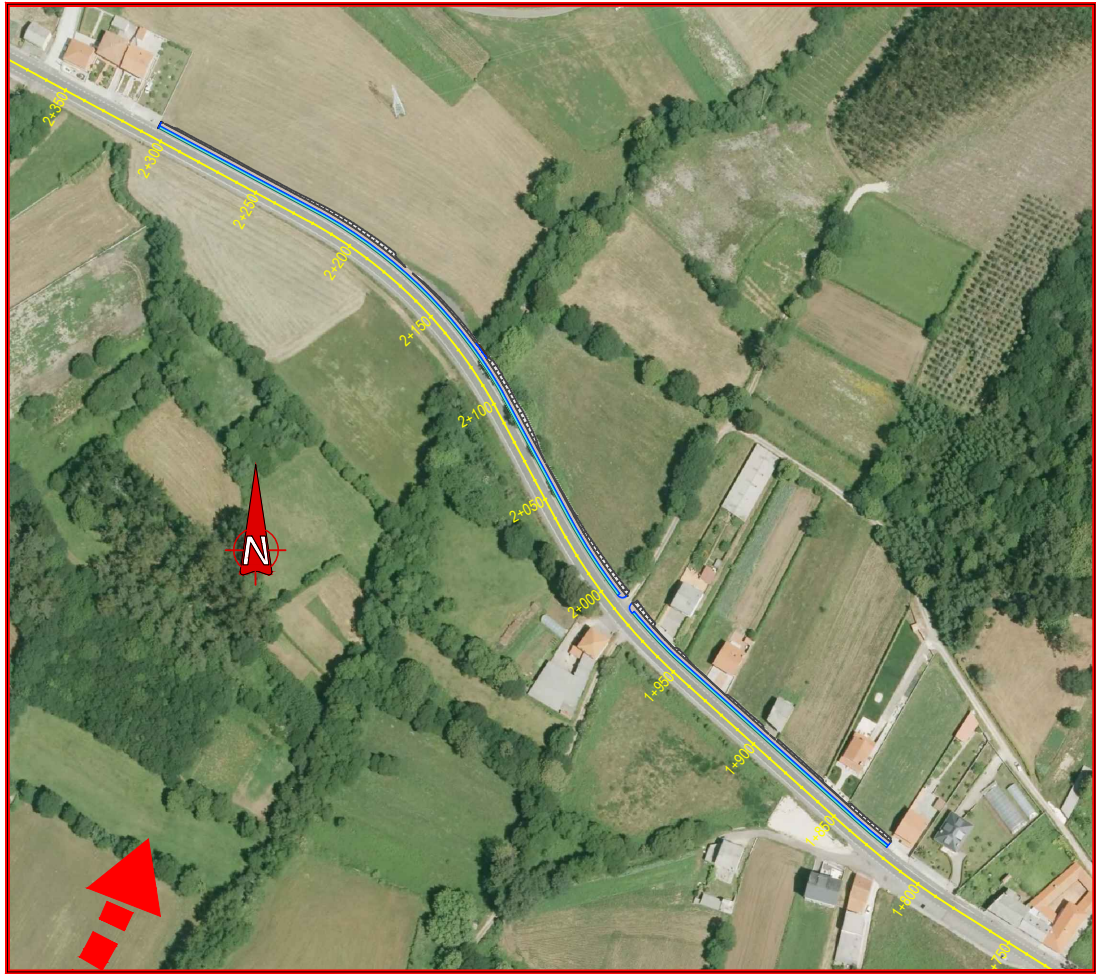
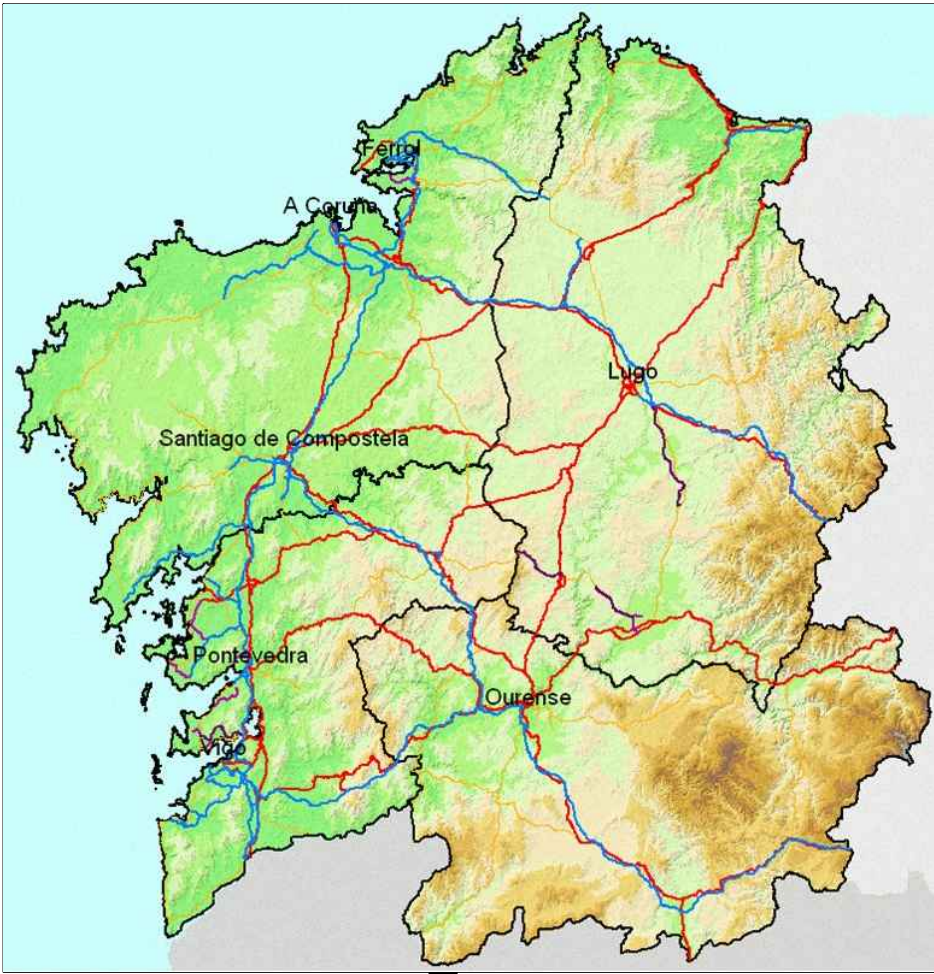
Código	Cantidade	Ud	Descrición	Prezo	Subtotal
E4001	m³		Transporte e xestión de residuos tipo 02 01 (Productos da roza vexetal) Transporte de residuos consistentes en produtos de desbroce (tocóns, árbores, etc.), por xestor autorizado, dende o punto de xeración a vertedeiro controlado, incluso seguimento do residuo ata o punto de destino final.		
P1009	1,0000	m³	Canon de vertedeiro de terras vexetais	0,15	0,15
O0106	0,0125	h	Peón ordinario	14,69	0,18
M1103	0,0125	h	Camión basculante de 20 t	43,00	0,54
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	0,87	0,05
TOTAL PARTIDA					0,92
E4002	m³		Transporte e xestión de RDC tipo 17 01 (Formigóns e cerámicos) Transporte de residuos de demolición ou construción de código 17 01, consistentes en materiais de demolición de formigón, cerámicos, etc., por xestor autorizado, dende o punto de xeración a vertedeiro controlado, incluso seguimento do residuo ata o punto de destino final.		
P1006	1,0000	m³	Canon de vertedeiro de materiais pétreos	3,85	3,85
O0106	0,0220	h	Peón ordinario	14,69	0,32
M1102	0,0220	h	Camión basculante de 12 t	33,00	0,73
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	4,90	0,29
TOTAL PARTIDA					5,19
E4003	m³		Transporte e xestión de RDC tipo 17 02 e 17 04 (Madeira, vidro, plástico e metais) Transporte de residuos de demolición ou construción de códigos 17 02 e 17 04, consistentes en residuos inertes (madeira, vidro,metais, plásticos, etc.), por xestor autorizado, dende o punto de xeración a vertedeiro controlado, incluso seguimento do residuo ata o punto de destino final.		
P1008	1,0000	m³	Canon de vertedeiro de materiais inertes	1,25	1,25
O0106	0,0220	h	Peón ordinario	14,69	0,32
M1103	0,0220	h	Camión basculante de 20 t	43,00	0,95
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	2,52	0,15
TOTAL PARTIDA					2,67
E4004	m³		Transporte e xestión de RDC tipo 17 03 (Asfálticos) Transporte de residuos de demolición ou construción de código 17 03, consistentes en materiais de demolición de mesturas bituminosas, por xestor autorizado, dende o punto de xeración a vertedeiro controlado, incluso seguimento do residuo ata o punto de destino final.		
P1007	1,0000	m³	Canon de vertedeiro de residuos asfálticos	1,70	1,70
O0106	0,0220	h	Peón ordinario	14,69	0,32
M1103	0,0220	h	Camión basculante de 20 t	43,00	0,95
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	2,97	0,18
TOTAL PARTIDA					3,15
E4005	m³		Transporte e xestión de RDC tipo 17 05 (Terras da escavación) Transporte de residuos de demolición ou construción de de código 17 05, consistentes en materiais procedentes das escavacións (terras e pedras non contaminadas) por xestor autorizado, dende o punto de xeración a vertedeiro controlado, incluso seguimento do residuo ata o punto de destino final.		
P1005	1,0000	m³	Canon de vertedeiro de terras	0,30	0,30
O0106	0,0220	h	Peón ordinario	14,69	0,32
M1102	0,0220	h	Camión basculante de 12 t	33,00	0,73
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	1,35	0,08
TOTAL PARTIDA					1,43

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Xestión de Residuos

Código	Cantidade	Ud	Descrición	Prezo	Subtotal
E4006	m³		Transporte e xestión de residuos tipo 15 01 (Envases) Transporte de residuos de código 15 01, consistentes en envases residuos inertes asimilables a urbanos (envases de madeira, vidro, papel, cartón, plásticos, etc.), por xestor autorizado, a vertedeiro controlado, incluso seguimento do residuo ata o punto de destino final.		
O0106	0,0220	h	Peón ordinario	14,69	0,32
M1103	0,0220	h	Camión basculante de 20 t	43,00	0,95
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	1,27	0,08
TOTAL PARTIDA					1,35
E4007	m³		Transporte e xestión de residuos perigosos Transporte de residuos perigosos dende o punto de acopio por xestor autorizado até o punto de xestión, incluso seguimento do residuo ata o punto de destino final.		
O0106	0,1244	h	Peón ordinario	14,69	1,83
M1103	0,0973	h	Camión basculante de 20 t	43,00	4,18
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	6,01	0,36
TOTAL PARTIDA					6,37

PLANOS



XESTOR DE RESIDUOS MAIS PRÓXIMO			
Nº	NOMBRE	DIRECCIÓN	TELÉFONO
1	URBASER, S.A.	VÍA EDISON, 48 (POL. TAMBRE) 15890, SANTIAGO DE COMPOSTELA	981565469



PREGO DE CONDICIÓN S TÉCNICAS

INDICE

1. NORMATIVA DE APLICACIÓN
2. CONDICIÓNS A CUMPRIR
3. RESPONSABILIDADES DE CADA UN DOS AXENTES DA OBRA
4. ALMACENAXE E TRANSPORTE DE RESIDUOS
5. RESIDUOS ESPECIAIS, ACEITES, PINTURAS E PRODUTOS QUÍMICOS
6. MEDICIÓN E ABONO

1. NORMATIVA DE APLICACIÓN

A continuación inclúese unha listaxe das principais disposicións legais a cumprir en materia de xestión de residuos:

ESTATAL

- Lei 22/2011, do 28 de xullo, de residuos e chans contaminados.
- Lei 11/1997, do 24 de abril, de Envases e Residuos de Envases (BOE nº 99, de 25.04.97).
- RD Lexislativo 1/2016.
- Lei 34/2007, de Real decreto 105/2008, do 1 de febreiro, polo que se regula a produción e xestión dos residuos de construción e demolición 15 de novembro, de calidade do aire e protección da atmosfera.
- R.D. 833/1.988 do 20 de xullo de 1.988, polo que se aproba o Regulamento para a execución da Lei 20/1.986, básica de Residuos Tóxicos e Perigosos (BOE nº 182, 30.07.88).
- Real Decreto 1481/2001, do 27 de Decembro, polo que se regula a eliminación de residuos mediante depósito en vertedoiro.
- Real Decreto 1304/2009, do 31 de xullo, polo que se modifica o Real Decreto 1481/2001, do 27 de decembro, polo que se regula a eliminación de residuos mediante depósito en vertedoiro.
- Orde AAA/661/2013, do 18 de abril, pola que se modifican os anexos I, II e III do Real Decreto 1481/2001, do 27 de decembro, polo que se regula a eliminación de residuos mediante depósito en vertedoiro.
- R.D. 952/1.997 do 20 de xuño, polo que se modifica o Regulamento para a execución da Lei 20/1986, do 14 de maio, Básica de Residuos Tóxicos e Perigosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1.988, do 20 de xullo (BOE nº 160 de 05.04.97).
- Real Decreto 952/1997, do 20 de xuño, polo que se modifica o Regulamento de execución da Lei 20/86, Básica de Residuos Tóxicos e Perigosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, do 20 de xullo.
- Decreto 60/2009, do 26 de febreiro, sobre chans potencialmente contaminados e procedemento para a declaración de chans contaminados.
- Orde MAM/304/2002, do 8 de Febreiro, pola que se publican as operacións de valorización e eliminación de residuos e a lista europea de residuos.
- Corrección de erros da MAM/304/2002.

EUROPEA

- Directiva 94/62/CE, do Parlamento Europeo e do Consello, do 20 de Decembre de 1994, relativa aos envases e residuos de envases.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.

AUTONÓMICA

- Lei 10/2008, do 3 de novembro, de residuos de Galicia.

- Orde do 15 de xuño de 2006, pola que se desenvolve o Decreto 174/2005, do 9 de xuño, polo que se regula o réxime xurídico da produción e xestión de residuos e o Rexistro Xeral de Produtores e Xestores de Residuos de Galicia.
- Decreto 174/2005, do 9 de xuño, polo que se regula o réxime xurídico da produción e xestión de residuos e o Rexistro Xeral de Produtores e Xestores de Residuos de Galicia.

2. CONDICIÓNS A CUMPRIR

O depósito temporal dos cascallos, realizarase ben en sacos industriais iguais ou inferiores a 1m3, colectores metálicos específicos coa localización e condicionado que establezan as ordenanzas municipais. Devandito depósito en provisións, tamén deberá estar en lugares debidamente sinalizados e segregados do resto de residuos.

O depósito temporal para RD valorizables (madeiras, plásticos, chatarra,...), que se realice en colectores ou en provisións, deberase sinalizar e segregar do resto de residuos dun modo adecuado.

Nos colectores, sacos industriais ou outros elementos de contención, deberá figurar os datos do titular do colector, a través de adhesivos, placas, etc. Os colectores deberán estar pintados en cores que destaquen a súa visibilidade, especialmente durante a noite, e contar cunha banda de material reflector.

O responsable da obra á que presta servizo o colector adoptará as medidas necesarias para evitar o depósito de residuos alleos á mesma.

Os colectores permanecerán pechados ou cubertos, polo menos, fóra do horario de traballo, para evitar o depósito de residuos alleos ás obras á que prestan servizo.

No equipo de obra deberanse establecer os medios humanos, técnicos e procedementos de separación que se dedicarán a cada tipo de RD.

Deberanse atender os criterios municipais establecidos (ordenanzas, condicionados da licenza de obras), especialmente se obrigan á separación en orixe de determinadas materias obxecto de reciclaxe ou deposición. Neste último caso deberase asegurar por parte do contratista realizar unha avaliación económica das condicións nas que é viable esta operación. E tamén, considerar as posibilidades reais de levala a cabo: que a obra ou construción permítalo e que se dispoña de plantas de reciclaxe / xestores adecuados. A Dirección de Obras será a responsable última da decisión para tomar e a súa xustificación ante as autoridades locais ou autonómicas pertinentes.

Deberase asegurar na contratación da xestión dos RD, que o destino final (Planta de Reciclaxe, Vertedoiro, Canteira, Incineradora, Centro de Reciclaxe de Plásticos / Madeira,?) son centros coa autorización autonómica da Consellería de Medio Ambiente. Deberase contratar só transportistas ou xestores autorizados pola devandita Consellería, e inscritos nos rexistros correspondentes. Realizarase un estrito control documental, de modo que os transportistas e xestores de RD deberán achegar válelos de cada retirada e entrega en destino final. Para aqueles RD (terras, pétreaos,...) que sexan reutilizados noutras obras ou proxectos de restauración, deberase achegar evidencia documental do destino final.

A xestión (tanto documental como operativa) dos residuos perigosos que se achen nunha obra de derriba rexerase conforme á lexislación nacional vixente, a lexislación autonómica e os requisitos das ordenanzas locais. Así mesmo os residuos de carácter urbano xerados nas obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas), serán xestionados acorde cos preceptos marcados pola lexislación e autoridade municipais.

Para o caso dos residuos con amianto, seguiranse os pasos marcados pola Orde MAM/304/2002, do 8 de febreiro, pola que se publican as operacións de valorización e eliminación de residuos e a lista europea de residuos.

Os restos de lavado de canaletas ou cubas de formigón, serán tratados como residuos.

Evitarase en todo momento a contaminación con produtos tóxicos ou perigosos dos plásticos e restos de madeira para a súa adecuada segregación, así como a contaminación das provisións ou colectores de cascallos con compoñentes perigosos.

As terras superficiais que poidan ter un uso posterior para xardinería ou recuperación de chans degradados, será retirada e almacenada durante o menor tempo posible, en caballones de altura non superior a 2 metros.

Evitarase a humidade excesiva, a manipulación, e a contaminación con outros materiais.

Algunhas das medidas preventivas para minimizar a produción e incentivar a reutilización, reciclado ou valorización, son:

- Prever as cantidades de materiais que se necesitan para evitar exceso de materiais amoreados.
- Amorear os materiais fóra da zona de tránsito de obra e ben embalados e protexidos.
- O subministrador de materiais debe facerse cargo das embalaxes utilizadas para o transporte.
- Reutilizarse na mesma obra todos os residuos xerados que sexa posible.
- Utilizar produtos que conteñan residuos de construción.
- Reutilizar os medios auxiliares.
- Utilizar elementos prefabricados e industrializados, xa que orixinan menos residuos.
- Limitar e controlar a utilización de materiais potencialmente tóxicos.
- Fomentar no persoal que intervéñ na obra o interese pola redución de recursos utilizados e residuos xerados e comprobar que coñecen as súas obrigacións en relación cos residuos.

3. RESPONSABILIDADES DE CADA UN DOS AXENTES DA OBRA

Todos os que participan na execución material da obra teñen unha responsabilidade real sobre os residuos, ben sexa realizando labores de prevención tendentes a minimizar a produción de residuos ou ben realizando unha adecuada xestión dos residuos xerados en obra.

Deberá nomearse a unha persoa responsable dos residuos en obra, cuxa misión será a toma de decisións para a mellor xestión dos residuos e as medidas preventivas para minimizar e reducir os residuos que se orixinan. En síntese, os principios que debe observar son os seguintes:

- En todo momento cumpríranse as normas e ordes ditadas.
- Todo o persoal da obra coñecerá as súas responsabilidades acerca da manipulación dos residuos de obra.
- É necesario dispoñer dun directorio de compradores/vendedores potenciais dos materiais usados ou reciclaxes próximas á localización da obra.
- As iniciativas para reducir, reutilizar e reciclar os residuos na obra han de ser coordinadas debidamente.
- Facilitar a difusión entre todo o persoal da obra das iniciativas e ideas que xorden na propia obra para mellorar a xestión de residuos.

- Debe seguirse un control administrativo da información sobre o tratamento dos residuos na obra, e para iso débense conservar os rexistros dos movementos dos residuos dentro e fóra dela.
- Os colectores deben estar etiquetados correctamente, de forma que os traballadores da obra coñezan onde deben depositarse os residuos.
- Sempre que sexa posible tentar reutilizar e reciclar os residuos da propia obra antes de optar por usar materiais externos.
- O persoal da obra é o responsable de cumprir correctamente todas aquelas ordes e normas que o responsable da xestión de residuos dispoña. Ademais, pódese servir da súa experiencia práctica na aplicación desas prescricións para melloralas ou propoñer outras novas.

As obrigacións dos traballadores pódense resumir en:

- Etiquetar de forma conveniente cada un dos colectores que se van a usar en función das características dos residuos que se depositarán neles.
- Separar os residuos a medida que son xerados para que non se mesturen con outros e resulten contaminados.
- Non colocar residuo apilado e mal protexido ao redor da obra.
- Evitar malas prácticas que, de forma indirecta, orixinan residuos imprevistos e o malgaste de materiais na posta en obra.

4. ALMACENAXE E TRANSPORTE DE RESIDUOS

- Os residuos deben ser facilmente identificables para os que traballan con eles e para todo o persoal da obra.
- Deberase realizar unha recollida selectiva dos residuos, que se depositarán nun colector específico para cada un deles segundo a súa natureza.
- Débese evitar que residuos como aceites, pinturas, baterías, etc., mestúrense cos residuos inertes, contaminando estes últimos e complicando a súa xestión.
- Os colectores, sacos, depósitos e demais recipientes de almacenaxe e transporte deben estar etiquetados correctamente.
- As etiquetas deben informar sobre que materiais poden ou non almacenarse en cada tipo de recipiente, de forma clara e comprensible. As etiquetas deben de ser de gran formato e resistentes á auga.
- Nunca se deben sobrecargar os colectores destinados ao transporte, xa que isto dificulta o seu maniobrabilidade e transporte, dando lugar á caída de residuos fose do colector.
- Os colectores deben saír da obra perfectamente cubertos para evitar que se produzan accidentes durante o transporte.
- Durante o transporte tamén se debe asegurar que os residuos especiais (aceites, pinturas, baterías, etc.) permanecen separados dos residuos inertes.
- Os residuos deben transferirse sempre a un transportista autorizado, inscrito no rexistro oportuno. Se existisen dúbidas acerca da legalidade do transportista, é preciso solicitar a documentación que o acredita e, chegado o caso, comprobala no rexistro da Administración.

5. RESIDUOS ESPECIAIS, ACEITES, PINTURAS E PRODUTOS QUÍMICOS

- A aplicación e utilización destes materiais na obra orixinan residuos potencialmente perigosos que necesitan un manexo coidadoso.
- Estes residuos deben separarse e gardarse nun colector seguro ou nunha zona reservada, convenientemente sinalizada e que permaneza pechada cando non se use.
- Así mesmo, os recipientes nos que se garden estes materiais deben estar etiquetaxes con claridade e permanecer perfectamente pechados para impedir derrames ou perdas por evaporación.
- Os recipientes de almacenaxe deben de protexer da calor excesiva ou do lume.
- En obra deberase tentar reducir tanto como sexa posible a xeración deste tipo de residuos. Débese coidar a súa manipulación, evitando que contaminen outros residuos ou materiais próximos.
- Hase de impedir que unha eventual vertedura destes materiais chegue ao chan, xa que doutro xeito causaría a súa contaminación. Por tanto, será necesaria unha impermeabilización do mesmo mediante a construción de soleiras de formigón ou zonas asfaltadas.
- No caso de derrames accidentais de residuos ou produtos líquidos perigosos conterase o derrame con produtos absorbentes: serrín, area, polímeros, etc.; a mestura debe amorearse no bidón de residuo perigoso “material impregnado con aceite” ou “terras contaminadas”.

6. MEDICIÓN E ABONO

O seu abono realizarase segundo os prezos que figuran nos cadros de prezos do estudo de Xestión de Residuos de Construción e Demolición. Eses prezos inclúen o tratamento integral do residuo desde a súa xeración, incluíndo todos os traballos necesarios ata o cumprimento de todos os requirimentos establecidos no Real Decreto 105/2008 e o resto de normativas aplicables vixentes.

A Coruña, maio de 2019

O Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos
Autor do Proxecto de Xestión de Residuos



Hadrián Arias Durán

ORZAMENTO

MEDICIÓN XERAL

MEDICIÓNS

Xestión de Residuos							
Código	Descrición	A Uds	B Lonxitude	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciais
CAPÍTULO 01 RESIDUOS NON PERIGOSOS							
E4001	m³ Transporte e xestión de residuos tipo 02 01 (Productos da roza vexetal) Transporte de residuos consistentes en produtos de desbroce (tocóns, árbores, etc.), por xestor autorizado, dende o punto de xeración a vertedeiro controlado, incluso seguimento do residuo ata o punto de destino final. <i>Despexe, roza e tala</i>	1	1.618,40		0,30		485,52
							485,52
E4002	m³ Transporte e xestión de RDC tipo 17 01 (Formigóns e cerámicos) Transporte de residuos de demolición ou construción de código 17 01, consistentes en materiais de demolición de formigón, cerámicos, etc., por xestor autorizado, dende o punto de xeración a vertedeiro controlado, incluso seguimento do residuo ata o punto de destino final. <i>Procedente de demolición de obras de fábrica</i>	1	1,89				1,89
							1,89
E4003	m³ Transporte e xestión de RDC tipo 17 02 e 17 04 (Madeira, vidro, plástico e metais) Transporte de residuos de demolición ou construción de códigos 17 02 e 17 04, consistentes en residuos inertes (madeira, vidro,metais, plásticos, etc.), por xestor autorizado, dende o punto de xeración a vertedeiro controlado, incluso seguimento do residuo ata o punto de destino final. <i>Procedente do levantamento de sinais</i> <i>Procedente do levantamento de barreira</i>	6	1,00	0,05	0,03		0,01
		1	55,85	0,30	1,00		16,76
							16,76
E4004	m³ Transporte e xestión de RDC tipo 17 03 (Asfálticos) Transporte de residuos de demolición ou construción de código 17 03, consistentes en materiais de demolición de mesturas bituminosas, por xestor autorizado, dende o punto de xeración a vertedeiro controlado, incluso seguimento do residuo ata o punto de destino final. <i>Fresado</i> <i>Procedente de demolicións de firmes (60%)</i>	1	173,10		0,01		1,73
		1	237,00		0,60		142,20
							143,93
E4005	m³ Transporte e xestión de RDC tipo 17 05 (Terras da escavación) Transporte de residuos de demolición ou construción de de código 17 05, consistentes en materiais procedentes das escavacións (terras e pedras non contaminadas) por xestor autorizado, dende o punto de xeración a vertedeiro controlado, incluso seguimento do residuo ata o punto de destino final. <i>Procedente de escavación (anexo nº9 Movemento de terras)</i> <i>Procedente de demolicións de firmes e pav. rixidos (40%)</i>	1	649,91				649,91
		1	237,00		0,40		94,80
							744,71

MEDICIÓNS

Xestión de Residuos							
Código	Descrición	A Uds	B Lonxitude	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciais
E4006	m³ Transporte e xestión de residuos tipo 15 01 (Envases) Transporte de residuos de código 15 01, consistentes en envases residuos inertes asimilables a urbanos (envases de madeira, vidro, papel, cartón, plásticos, etc.), por xestor autorizado, a vertedeiro controlado, incluso seguimento do residuo ata o punto de destino final. <i>Madeira (estimación por duración da obra)</i> <i>Papel e cartón (estimación segundo volume de obra)</i> <i>Plásticos (estimación segundo volume de obra)</i> <i>Vidro (estimación segundo volume de obra)</i>						
		1	3,00				3,00
		1	10,00				10,00
		1	3,00				3,00
		1	1,00				1,00
							17,00

MEDIÇÕES

Xestión de Residuos							
Código	Descrición	A Uds	B Lonxitude	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciais
CAPÍTULO 02 RESIDUOS PERIGOSOS							
E4007	m³ Transporte e xestión de residuos perigosos						
	Transporte de residuos perigosos dende o punto de acopio por xestor autorizado até o punto de xestión, incluso seguimento do residuo ata o punto de destino final.						
	<i>Estimación por obra</i>	1	20,00				20,00
							20,00

MEDIÇÕES

Xestión de Residuos							
Código	Descrición	A Uds	B Lonxitude	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciais

CADRO DE PREZOS Nº 1

CADRO DE PREZOS Nº 1

Xestión de Residuos

Código	Ud	Descrición	Importe
E4001	m³	Transporte e xestión de residuos tipo 02 01 (Productos da roza vexetal) Transporte de residuos consistentes en produtos de desbroce (tocóns, árbores, etc.), por xestor autorizado, dende o punto de xeración a vertedeiro controlado, incluso seguimento do residuo ata o punto de destino final.	0,92
Ascende o prezo total da partida á cantidade de CERO EUROS con NOVENTA E DOUS CÉNTIMOS.			
E4002	m³	Transporte e xestión de RDC tipo 17 01 (Formigóns e cerámicos) Transporte de residuos de demolición ou construción de código 17 01, consistentes en materiais de demolición de formigón, cerámicos, etc., por xestor autorizado, dende o punto de xeración a vertedeiro controlado, incluso seguimento do residuo ata o punto de destino final.	5,19
Ascende o prezo total da partida á cantidade de CINCO EUROS con DEZANOVE CÉNTIMOS.			
E4003	m³	Transporte e xestión de RDC tipo 17 02 e 17 04 (Madeira, vidro, plástico e metais) Transporte de residuos de demolición ou construción de códigos 17 02 e 17 04, consistentes en residuos inertes (madeira, vidro, metais, plásticos, etc.), por xestor autorizado, dende o punto de xeración a vertedeiro controlado, incluso seguimento do residuo ata o punto de destino final.	2,67
Ascende o prezo total da partida á cantidade de DOUS EUROS con SESENTA E SETE CÉNTIMOS.			
E4004	m³	Transporte e xestión de RDC tipo 17 03 (Asfálticos) Transporte de residuos de demolición ou construción de código 17 03, consistentes en materiais de demolición de mesturas bituminosas, por xestor autorizado, dende o punto de xeración a vertedeiro controlado, incluso seguimento do residuo ata o punto de destino final.	3,15
Ascende o prezo total da partida á cantidade de TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS.			
E4005	m³	Transporte e xestión de RDC tipo 17 05 (Terras da escavación) Transporte de residuos de demolición ou construción de código 17 05, consistentes en materiais procedentes das escavacións (terras e pedras non contaminadas) por xestor autorizado, dende o punto de xeración a vertedeiro controlado, incluso seguimento do residuo ata o punto de destino final.	1,43
Ascende o prezo total da partida á cantidade de UN EURO con CORENTA E TRES CÉNTIMOS.			
E4006	m³	Transporte e xestión de residuos tipo 15 01 (Envases) Transporte de residuos de código 15 01, consistentes en envases residuos inertes asimilables a urbanos (envases de madeira, vidro, papel, cartón, plásticos, etc.), por xestor autorizado, a vertedeiro controlado, incluso seguimento do residuo ata o punto de destino final.	1,35
Ascende o prezo total da partida á cantidade de UN EURO con TRINTA E CINCO CÉNTIMOS.			
E4007	m³	Transporte e xestión de residuos perigosos Transporte de residuos perigosos dende o punto de acopio por xestor autorizado até o punto de xestión, incluso seguimento do residuo ata o punto de destino final.	6,37
Ascende o prezo total da partida á cantidade de SEIS EUROS con TRINTA E SETE CÉNTIMOS.			

CADRO DE PREZOS Nº 1

Xestión de Residuos

Código	Ud	Descrición	Importe
--------	----	------------	---------

A Coruña, maio de 2019.

O Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos
Autor do Estudio de Xestión de Residuos



Asdo.: Hadrián Arias Durán

CADRO DE PREZOS Nº 2

CADRO DE PREZOS Nº 2

Xestión de Residuos

Código	Ud	Descrición	Importe
E4001	m³	Transporte e xestión de residuos tipo 02 01 (Productos da roza vexetal) Transporte de residuos consistentes en produtos de desbroce (tocóns, árbores, etc.), por xestor autorizado, dende o punto de xeración a vertedeiro controlado, incluso seguimento do residuo ata o punto de destino final.	
		Man de obra	0,18
		Maquinaria	0,54
		Resto de obra	0,05
		TOTAL PARTIDA.....	0,92
E4002	m³	Transporte e xestión de RDC tipo 17 01 (Formigóns e cerámicos) Transporte de residuos de demolición ou construción de código 17 01, consistentes en materiais de demolición de formigón, cerámicos, etc., por xestor autorizado, dende o punto de xeración a vertedeiro controlado, incluso seguimento do residuo ata o punto de destino final.	
		Man de obra	0,32
		Maquinaria	0,73
		Materiais.....	3,85
		Resto de obra	0,29
		TOTAL PARTIDA.....	5,19
E4003	m³	Transporte e xestión de RDC tipo 17 02 e 17 04 (Madeira, vidro, plástico e metais) Transporte de residuos de demolición ou construción de códigos 17 02 e 17 04, consistentes en residuos inertes (madeira, vidro,metais, plásticos, etc.), por xestor autorizado, dende o punto de xeración a vertedeiro controlado, incluso seguimento do residuo ata o punto de destino final.	
		Man de obra	0,32
		Maquinaria	0,95
		Materiais.....	1,25
		Resto de obra	0,15
		TOTAL PARTIDA.....	2,67
E4004	m³	Transporte e xestión de RDC tipo 17 03 (Asfálticos) Transporte de residuos de demolición ou construción de código 17 03, consistentes en materiais de demolición de mesturas bituminosas, por xestor autorizado, dende o punto de xeración a vertedeiro controlado, incluso seguimento do residuo ata o punto de destino final.	
		Man de obra	0,32
		Maquinaria	0,95
		Materiais.....	1,70
		Resto de obra	0,18
		TOTAL PARTIDA.....	3,15
E4005	m³	Transporte e xestión de RDC tipo 17 05 (Terras da escavación) Transporte de residuos de demolición ou construción de de código 17 05, consistentes en materiais procedentes das escavacións (terras e pedras non contaminadas) por xestor autorizado, dende o punto de xeración a vertedeiro controlado, incluso seguimento do residuo ata o punto de destino final.	

CADRO DE PREZOS Nº 2

Xestión de Residuos

Código	Ud	Descrición	Importe
		Man de obra	0,32
		Maquinaria	0,73
		Materiais.....	0,30
		Resto de obra	0,08
		TOTAL PARTIDA.....	1,43
E4006	m³	Transporte e xestión de residuos tipo 15 01 (Envases) Transporte de residuos de código 15 01, consistentes en envases residuos inertes asimilables a urbanos (envases de madeira, vidro, papel, cartón, plásticos, etc.), por xestor autorizado, a vertedeiro controlado, incluso seguimento do residuo ata o punto de destino final.	
		Man de obra	0,32
		Maquinaria	0,95
		Resto de obra	0,08
		TOTAL PARTIDA.....	1,35
E4007	m³	Transporte e xestión de residuos perigosos Transporte de residuos perigosos dende o punto de acopio por xestor autorizado até o punto de xestión, incluso seguimento do residuo ata o punto de destino final.	
		Man de obra	1,83
		Maquinaria	4,18
		Resto de obra	0,36
		TOTAL PARTIDA.....	6,37

A Coruña, maio de 2019.

O Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos
Autor do Estudio de Xestión de Residuos



Asdo.: Hadrián Arias Durán

ORZAMENTOS PARCIAIS

ORZAMENTOS PARCIAIS

Xestión de Residuos

Código	Descrición	Cantidade	Prezo	Importe
CAPÍTULO 01 RESIDUOS NON PERIGOSOS				
E4001	m³ Transporte e xestión de residuos tipo 02 01 (Productos da roza vexetal) Transporte de residuos consistentes en produtos de desbroce (tocóns, árbores, etc.), por xestor autorizado, dende o punto de xeración a vertedeiro controlado, incluso seguimento do residuo ata o punto de destino final.	485,52	0,92	446,68
E4002	m³ Transporte e xestión de RDC tipo 17 01 (Formigóns e cerámicos) Transporte de residuos de demolición ou construción de código 17 01, consistentes en materiais de demolición de formigón, cerámicos, etc., por xestor autorizado, dende o punto de xeración a vertedeiro controlado, incluso seguimento do residuo ata o punto de destino final.	1,89	5,19	9,81
E4003	m³ Transporte e xestión de RDC tipo 17 02 e 17 04 (Madeira, vidro, plástico e metais) Transporte de residuos de demolición ou construción de códigos 17 02 e 17 04, consistentes en residuos inertes (madeira, vidro,metais, plásticos, etc.), por xestor autorizado, dende o punto de xeración a vertedeiro controlado, incluso seguimento do residuo ata o punto de destino final.	16,76	2,67	44,75
E4004	m³ Transporte e xestión de RDC tipo 17 03 (Asfálticos) Transporte de residuos de demolición ou construción de código 17 03, consistentes en materiais de demolición de mesturas bituminosas, por xestor autorizado, dende o punto de xeración a vertedeiro controlado, incluso seguimento do residuo ata o punto de destino final.	143,93	3,15	453,38
E4005	m³ Transporte e xestión de RDC tipo 17 05 (Terras da escavación) Transporte de residuos de demolición ou construción de de código 17 05, consistentes en materiais procedentes das escavacións (terras e pedras non contaminadas) por xestor autorizado, dende o punto de xeración a vertedeiro controlado, incluso seguimento do residuo ata o punto de destino final.	744,71	1,43	1.064,94
E4006	m³ Transporte e xestión de residuos tipo 15 01 (Envases) Transporte de residuos de código 15 01, consistentes en envases residuos inertes asimilables a urbanos (envases de madeira, vidro, papel, cartón, plásticos, etc.), por xestor autorizado, a vertedeiro controlado, incluso seguimento do residuo ata o punto de destino final.	17,00	1,35	22,95
TOTAL CAPÍTULO 01 RESIDUOS NON PERIGOSOS				2.042,51

ORZAMENTOS PARCIAIS

Xestión de Residuos

Código	Descrición	Cantidade	Prezo	Importe
CAPÍTULO 02 RESIDUOS PERIGOSOS				
E4007	m³ Transporte e xestión de residuos perigosos Transporte de residuos perigosos dende o punto de acopio por xestor autorizado até o punto de xestión, incluso seguimento do residuo ata o punto de destino final.	20,00	6,37	127,40
TOTAL CAPÍTULO 02 RESIDUOS PERIGOSOS				127,40
TOTAL ORZAMENTO DE EXECUCIÓN MATERIAL				2.169,91

RESUME DE ORZAMENTO

RESUMO DE ORZAMENTO

XESTIÓN DE RESIDUOS

Capítulo	Resume	Imp.EUROS
01	RESIDUOS NON PERIGOSOS	2.042,51
02	RESIDUOS PERIGOSOS.....	127,40
TOTAL EXECUCIÓN MATERIAL		2.169,91

Ascende o orzamento de execución material á expresada cantidade de DOUS MIL CENTO SESENTA E NOVE EUROS con NOVENTA E UN CÉNTIMOS.

A Coruña, maio de 2019.

O Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos
Autor do Estudio de Xestión de Residuos



Asdo.: Hadrián Arias Durán

ANEXO Nº 16. ESTUDIO DE SEGURIDADE E SAÚDE

ÍNDICE

1. MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN
2. INFORMACIÓN XERAL DE TRABALLO
3. PLAN DE EXECUCIÓN DO TRABALLO
4. MARCO LEGAL
5. AVALIACIÓN DE RISCOS NO PROCESO DE CONSTRUCCIÓN
6. MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPOÑER EN OBRA
7. PREVISIÓN DE RISCOS EN OPERACIÓNS DE CONSERVACIÓN
8. CONCLUSIÓNS
- ANEXO. XUSTIFICACIÓN DE PREZOS

2. PLANOS

3. PREGO DE CONDICIÓNNS TÉCNICAS

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTE PREGO
2. LEXISLACIÓN E NORMAS APLICABLES
3. OBLIGACIÓNS DAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES NA OBRA
4. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIAIS
5. SERVIZOS DE PREVENCIÓN
6. INSTALACIÓNS E SERVIZOS DE HIXIENE E BENESTAR DOS TRABALLADORES
7. CONDICIÓNNS A CUMPLIR DOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSOAL
8. CONDICIÓNNS DAS PROTECCIÓNNS COLECTIVAS
9. SINALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRA

4. ORZAMENTO

MEMORIA

INDICE:

1. MEMORIA

2. PLANOS

3. PREGO DE CONDICIÓNNS TÉCNICAS

4. ORZAMENTO

1. INTRODUCCIÓN

2. INFORMACIÓN XERAL DE TRABALLO

2.1. VISIÓN GLOBAL

2.2. CONDICIÓNNS DO ENTORNO DA OBRA

2.3. PROMOTOR

2.4. TÉCNICO

2.5. REPLANTEO

2.6. GANTT

2.7. ORZAMENTO

3. PLAN DE EXECUCIÓN DO TRABALLO

4. MARCO LEGAL

5. AVALIACIÓN DE RISCOS NO PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

5.1. TIPOS DE RISCOS

5.2. METODOLOXÍA

5.3. ACTIVIDADES QUE COMPOÑEN A OBRA PROXECTADA

5.4. EQUIPOS, MÁQUINAS E INSTALACIÓNNS PLANEADAS

6. MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPOÑER EN OBRA

6.1. MEDIDAS XERAIS

6.2. MEDIDAS PREVENTIVAS A ESTABLECER NAS DIFERENTES ACTIVIDADES CONSTRUTIVAS

6.3. MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS Á MAQUINARIA, INSTALACIÓNNS AUXILIARES E EQUIPOS DE TRABALLO

7. PREVISIÓN DE RISCOS EN OPERACIÓNNS DE CONSERVACIÓN

7.1. NOIROS

7.2. CANALIZACIÓNNS E ELEMENTOS DE DRENAXE

7.3. ELEMENTOS DE SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSA

7.4. CONDUCCIÓNNS E SERVIZOS

8. CONCLUSIÓNNS

1. INTRODUCCIÓN

Este estudo de Seguridade e Saúde é elaborado de conformidade coas disposicións do Real Decreto 1627/1997 de 24 de outubro de disposicións mínimas de seguridade e saúde nons lugares de construción, tendo como obxectivo a prevención de accidentes de traballo, enfermidades profesional e danos a terceiros que as actividades e medios materiais proporcionados poden causar durante a execución do proxecto de construción, incluíndo a cartografía de "Proxecto de construción: Senda na AC-404. Treito: A Ponte-Santa Catalina. P.Q. 1+880-2+330" con clave AC/19/004.06

2. INFORMACIÓN XERAL DE TRABALLO

2.1. VISIÓN GLOBAL

O presente proxecto ten por obxecto definir e desenvolver as distintas unidades de obra precisas para poder levar a cabo a construción da senda ao longo da estrada AC-404 entre os PPQQ 1+880 e 2+330, dentro do termo municipal de Santa Comba.

En consonancia co anterior está incluído neste proxecto a execución de fresado e reposición de firme, execución gabias de seguridade, sinalización vertical e defensas, obras accesorias e cantas outras operacións necesarias para as obras se manteñan de acordo cos planos e as especificacións do proxecto.

2.2. CONDICIÓN DO ENTORNO DA OBRA

2.2.1. CONDICIÓN DE ACESO E VÍAS DE ACCESO AS OBRAS

A estrada obxecto do presente proxecto de construción forman parte da rede autonómica de estradas de Galicia, senda as súas características as seguintes:

- AC-404: discorre desde o núcleo de Santa Comba ata Baio e pertence á Rede Primaria Complementaria de Estradas da Comunidade Autónoma de Galicia.

2.2.2. LOCALIZACIÓN XEOGRÁFICA DO TRABALLO

As actuacións están localizados nos seguintes municipios:

ESTRADA	CONCELLO
AC-404	Santa Comba

2.2.3. INTERFERENCIA CON OUTRAS EDIFICACIONES

Non se prevén afeccións ás edificacións existentes, tendo especial coidado neste extremo, polo que a interferencia unicamente é cos acesos das mesmas o cos seus cerramentos.

2.2.4. SERVIZOS AFECTADOS

Todo o referente a servizos afectados pode consultarse no anexo correspondente e que forma parte do presente proxecto, así como os planos de localización dos mesmos.

Os servizos afectados son:

- Rede de Pluviais

- Liña eléctrica aérea
- Arquetas de electricidade

Saliéntase que ningún servizo será afectado dado o carácter das obras a executar.

2.2.5. PRESENZA DE TRÁFICO DE PEÓNS

A presenza de tráfico na actuación é constante, xa que é unha estrada da rede Primaria da Xunta de Galicia.

En relación ao tráfico de peóns, actualmente a estrada non dispón de beirarrúa suficientemente amplas que garanten unha segura mobilidade peonil, esta circunstancia fai que a zona onde se proxectan as obras sexa considerada como perigosa para o tráfico de peóns.

Doutra banda, no que afecta á execución da obra en zonas poboadas, a presenza constante de tráfico rodado e peonil implica que o risco de atropelo sexa constante. Para iso, ao longo do presente estudo preséntanse diversas solucións para minimizar este risco, entre elas a sinalización e defensa dos tallos de obra para previr ao tráfico rodado e evitar atropelos e accidentes, así como a utilización de defensas ríxidas portátiles e valos de contención de peóns para reducir o risco de atropelo, minimizar a exposición dos viandantes ao tráfico e orientalos cara a un percorrido alternativo seguro.

2.3. PROMOTOR

Axencia Galega de INFRAESTRUTURAS
Edificio San Caetano s / n
15781 Santiago de Compostela (Coruña, A)

2.4. TÉCNICO

- Proxecto Director: María Jesús Tejada López
- Empresa redactora do Estudo de Seguridade e Saúde: **deViaros**
- Autor do proxecto, redactor do estudo de seguridade e saúde e coordinador de seguridade e saúde en fase de proxecto: Hadrian Arias Duran
- Formación académicas: Enxeñeiro de Camións, Canles e Portos e Técnico Superior en Prevención de Riscos laborais

2.5. REPLANTEO

O Enxeñeiro Director procederá ao replanteo antes do comezo das obras correspondentes a este apartado.

No replanteo fixaranse os puntos necesarios para definir os eixos de todas as bandas lineais e os puntos exactos de comezo e final das bandas brancas de prohibición de adiantamento, así como a situación doutras marcas viarias e sinais verticais.

Para a disposición dos puntos de comezo e final das bandas de prohibición de adiantamento e de situación de sinais, o Enxeñeiro Director deberá de ter en conta as Normas que figuran nas Ordes Circulares e as recomendacións da Subdirección Xeral de Estradas.

Todo o referente a servizos afectados pode consultarse no anexo correspondente e que forma parte do presente proxecto, correndo por conta do Enxeñeiro Director a necesidade de executar un replanteo dos mesmos antes de iniciar os traballos.

2.6. GANTT

No anexo *Plan de Obra* inclúese o diagrama de Gantt correspondente ao presente proxecto de execución.

2.7. ORZAMENTO

Inclúese a continuación unha táboa co orzamento do presente proxecto de construción.

ORZAMENTO DE EXECUCIÓN MATERIAL	102.257,67€
ORZAMENTO BASE DE LICITACIÓN SEN IVE	121.686,63€
ORDAMENTO BASE DE LICITACIÓN CON IVE	147.240,82€

3. PLAN DE EXECUCIÓN DO TRABALLO

- Duración estimada da obra: 4 meses
- Número medio de empregados 5

4. MARCO LEGAL

Como queda dito, este estudo de Seguridade e saúde redáctase en cumprimento do disposto no Real Decreto 1627/1.997, do 24 de outubro, sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde nas obras de construción, o artigo 4 establece as condicións de obrigatoriedade para os proxectos técnicos de construción, vindo regulamentariamente esixido no presente caso.

De acordo con iso, este estudo debe ser complementado, antes do comezo da obra, polo plan de seguridade e saúde elaborado polo Contratista. Devandito plan desenvolverá as medidas preventivas previstas no estudo, adaptando estas a as técnicas e solucións que han de poñerse finalmente en obra. Eventualmente, o plan de seguridade e saúde poderá propoñer alternativas preventivas á s medidas planificadas aquí, nas condicións establecidas no artigo 7 do xa citado Real Decreto 1627/1997. Non seu conxunto, o plan de seguridade e saúde constituirá o conxunto de medidas e actuacións preventivas derivadas deste estudo, que o contratista se compromete a dispoñer nas distintas actividades e fases da obra, sen prexuízo das modificacións e actualizacións á s que poida haber lugar, nas condicións regulamentariamente establecidas.

A base legal deste estudo, así como do citado Real Decreto 1627/97, ditado non seu desenvolvemento, é a Lei 31/1.995, do 8 de novembro, de prevención de riscos laborais, o desenvolvemento regulamentario da cal, de aplicación directa ao estudo de Seguridade e saúde, en tanto que establece normas que deben ser observadas parcial o totalmente na súa redacción e posterior cumprimento que, sen prexuízo das recollidas no prego de condicións deste estudo, concrétnanse nas seguintes:

- Lei 31/1995, do 8 de novembro, de Prevención de Riscos laborais (B.O.E. do 10-11-95). Modificacións na Lei 50/1998, do 30 de decembro.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, do 23 de outubro, polo que se aproba o texto refundido da Lei do Estatuto dos Traballadores.
- Resolución do 28 de febreiro de 2012, da Dirección Xeral de Emprego, pola que se rexistra e publica o V Convenio colectivo do sector da construción
- Regulamento dos Servizos de Prevención (Real Decreto 39/97, do 17 de xaneiro, B.O.E. 31-01-97)

- Modificación do Regulamento dos Servizos de Prevención (Real Decreto 780/1998, do 30 de abril, B.O.E. 01-05-98)
- Orde TIN/2504/2010, do 20 de setembro, pola que se desenvolve o Real Decreto 39/1997, do 17 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento dos Servizos de Prevención, no referido á acreditación de entidades especializadas como servizos de prevención, memoria de actividades preventivas e autorización para realizar a actividade de auditoría do sistema de prevención das empresas.
- Lei 32/2006 do 18 de outubro, reguladora da subcontratación na construción.
- Desenvolvo Lei de subcontratación na construción (RD 1109/2007).
- Aplicación da nova Lei de Subcontratación (NS do 4 de maio de 2007).
- Dilixencia do libro de incidencias para control e seguemento do plan de seguridade e saúde nas obras (NS 7/2001).
- Regulamento sobre disposicións mínimas de Seguridade e Saúde nas obras de Construción (Real Decreto 1627/1997, do 24 de outubro, B.O.E. 25-10-97)
- Regulamento sobre disposicións mínimas en materia de Sinalización de Seguridade e Saúde non Traballo (Real Decreto 485/1997, do 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Regulamento sobre disposicións mínimas de Seguridade e Saúde nons Lugares de Traballo [excepto Construción] (Real Decreto 486/97, do 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Regulamento sobre disposicións mínimas de Seguridade e Saúde relativas á Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, do 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Real Decreto 330/2009, do 13 de marzo, polo que se modifica o Real Decreto 1311/2005, do 4 de novembro, sobre a protección da saúde e a seguridade dos traballadores fronte aos riscos derivados o que poidan derivarse da exposición a vibracións mecánicas.
- Regulamento sobre disposicións mínimas de Seguridade e Saúde relativas ao traballo con Equipos que inclúen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, do 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Regulamento de Protección dos traballadores contra os Riscos relacionados coa Exposición a Axentes Biolóxicos durante trabálloo (Real Decreto 664/1997, do 12 de maio, B.O.E. 24-05-97)
- Lei 14/1994, do 1 de xuño, pola que se regulan as Empresas de Traballo Temporal.
- Regulamento de Protección dos traballadores contra os Riscos relacionados coa Exposición a Axentes Canceríxenos durante trabálloo (Real Decreto 665/1997, do 12 de maio, B.O.E. 24-05-97)
- Regulamento sobre disposicións mínimas de Seguridade e Saúde relativas á utilización polos traballadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, do 22 de maio, B.O.E. 12-06-97)
- Regulamento sobre disposicións mínimas de Seguridade e Saúde para a utilización polos traballadores dos Equipos de Traballo (Real Decreto 1215/1997, do 18 de xullo, B.O.E. 07-08-97)
- Real Decreto 34/2008, do 18 de xaneiro, polo que se regulan os certificados de profesionalidade.
- Real Decreto 216/1999, do 5 de febreiro, sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde non traballo no ámbito das empresas de traballo temporal.
- Real Decreto 374/2001, do 6 de abril, sobre a protección da saúde e seguridade dos traballadores contra os riscos relacionados cos axentes químicos durante trabálloo.
- Real Decreto 614/2001, do 8 de xuño, sobre disposicións mínimas para a protección da saúde e seguridade da traballadores fronte ao risco eléctrico.

- Real Decreto 171/2004, do 30 de xaneiro, polo que se desenrola o artigo 24 da Lei 31/1995, do 8 de novembro, de Prevención de Riscos Laborais, en materia de coordinación de actividades empresariais. BOE nº 27 31/01/2004
- Real Decreto 1109/2007, do 24 de agosto, polo que se desenvolve a Lei 32/2006, do 18 de outubro, reguladora da subcontratación non sector da Construción.
- Real Decreto 337/2010, do 19 de marzo, polo que se modifican o Real Decreto 39/1997, do 17 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento dos Servizos de Prevención; o Real Decreto 1109/2007, do 24 de agosto, polo que se desenrola a Lei 32/2006, do 18 de outubro, reguladora da subcontratación non sector da construción e o Real Decreto 1627/1997, do 24 de outubro, polo que se establecen disposicións mínimas de seguridade e saúde en obras de construción. BOE nº 71 23/03/2010
- Lei 39/2015, do 1 de outubro, do Procedemento Administrativo Común das Administracións Públicas.

Adicionalmente, na redacción do presente estudo, tal e como se especifica non seu prego de condicións, obsérvanse as normas, guías e documentos de carácter normativo que foron adoptadas por outros departamentos ministeriais o por diferentes organismos e entidades relacionadas coa prevención e coa construción, en particular as que foron emitidas polo Instituto Nacional de Seguridade e Hixiene do Traballo, polo Ministerio de Industria, polas Comunidades Autónomas, así como normas UNE e ISO de aplicación.

5. AVALIACIÓN DE RISCOS NO PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

5.1. TIPOS DE RISCOS

Son **riscos evitables** aqueles que mediante a aplicación de medidas técnicas o organizativas, desaparecen. As medidas ás que se fai referencia son as que actúan sobre a tarefa o ou axente mediante solucións técnicas, organizativas, modificacións no proceso construtivo, substitución de materiais perigosos, etc. Exemplos destes riscos poden ser o desvío dunha liña eléctrica de alta tensión, o a substitución de equipos que conteñan produtos tóxicos por outros cuxa composición non resulte lesiva.

Riscos inevitables, por exclusión, son aqueles que non puideron ser evitados. Estes riscos que non poden ser evitados en fase de proxecto deberan identificarse e especificaranse, non seu caso, as medidas preventivas necesarias para o seu control o redución.

5.2. METODOLOXÍA

O estudo de identificación e avaliación dos riscos potenciais existentes en cada fase das actividades construtivas o por conxuntos de tramos da obra proxectada, levábo mediante a detección de necesidades preventivas en cada unha das devanditas fases, a través da análise do proxecto e das súas definicións, as súas previsións técnicas e da formación dos prezos de cada unidade de obra, así como das prescricións técnicas contidas non seu prego de condicións.

O resumo da análise de necesidades preventivas desenvólvese nas páxinas seguintes, mediante o estudo das actividades e fases do proxecto, a detección e identificación de riscos e condicións perigosas en cada un deles e posterior selección das medidas preventivas correspondentes en cada caso. Sinálase a realización previa de estudos alternativos que, unha vez aceptados polo autor do proxecto de construción, foron incorporados a este, en tanto que solucións capaces de evitar riscos laborais.

A avaliación, resumida nas seguintes páxinas, refírese obviamente a aqueles riscos o condicións insuficientes que non puideron ser resoltas o evitadas totalmente antes de formalizar este Estudo de Seguridade e Saúde. Puidéronse evitar e foron suprimidos, pola contra, diversos riscos que, ao iniciarse este Estudo de Seguridade e Saúde, foron estimados como evitables e que, en consecuencia, foron evitados e desapareceron, tanto por

ser modificado o deseño o o proceso construtivo que se propuxo inicialmente, como por introducirse o preceptivo emprego de procedementos, sistemas de construción o equipos auxiliares que eliminan a posibilidade de aparición do risco, ao anular suficientes factores causais deste como para que este poida considerarse eliminado na futura obra, tal e como o proxecto actual resólvea.

A partir da análise das diferentes fases e unidades de obra proxectadas, constrúense as fichas de fases de riscos non evitables en fase de proxecto, sobre as que é preciso establecer as adecuadas previsións para a adopción das medidas preventivas correspondentes, tal e como se detalla a continuación.

5.3. ACTIVIDADES QUE COMPOÑEN A OBRA PROXECTADA

En relación coas condicións de seguridade e saúde laboral que han de producirse ao longo da execución da obra proxectada, as actividades construtivas que nesta considéranse de forma diferenciada son as seguintes:

Traballos previos

- Colocación de carteis de obra e da sinalización provisional
- Valado de obra
- Instalacións provisionais de obra
 - Instalación provisional eléctrica
- Replanteo de obra
- Demolicións
 - Demolición, corte e levantamento de firmes
 - Levantamento, retirada e/ou reposición de sinalización, postes, báculos e columnas
 - Desmontes e/ou reposición de peches, portas, valados, varandas e barreiras metálicas

Movemento de terras

- Acondicionamento de rasante

Gabias, cunetas e pozos

- Escavación en gabia
- Recheo e compactación das gabias

Firmes e pavimentos

- Pavimentos de formigón
- Bordo de formigón

Traballos de formigonado

- Elementos formigonados in situ

Sinalización e defensas

- Marcas viarias
- Sinalización vertical

Interferencias con vías en servizo (desvíos, cortes,...)

- Retirada e reposición de sinalización vertical
- Retirada e reposición de sinalización horizontal
- Medidas para corte de carril
- Medidas para desvío de carril

Actividades diversas

- Pequenas obras de fábrica e de drenaxe
 - Descarga e provisión de conducións
 - Colocación de conducións en gabias
- Hidrosemente

5.4. EQUIPOS, MÁQUINAS E INSTALACIÓNS PLANEADAS

As máquinas, instalacións de obra e equipos de traballo que poden ser utilizadas durante a execución da obra, despois de que elementos xeradores de condicións de traballo perigosas o riscos para os traballadores, relaciónanse a continuación. As condicións de seguridade das devanditas máquinas e equipos o daqueles que, efectivamente, sexan utilizados finalmente polo contratista, serán esixibles na obra e, como tales, figuran no prego de condicións do presente estudo.

Máquinas pesadas

- Bulldozers e tractores
- Pala cargadora
- Ripper
- Motoniveladora
- Retroescavadora
- Pisón pneumático
- Rodillos vibrantes
- Desbrozadora mecanizada
- Serra manual para traballos forestais
- Camións e dúmperes
- Motovolquetes abatibles
- Camión grúa
- Compactador pneumático

Medios de formigonado

- Camión formigoneira
- Bomba autopropulsada de formigón
- Vibradores

- Plataformas de traballo

Medios de fabricación e colocación de pavimentos

- Rodillo vibrante autopropulsado
- Camión basculante
- Camión cisterna
- Máquina bordilladora

Estruturas e obras de fábrica

- Retroescavadora
- Pala cargadora
- Camión formigoneira
- Vibradores
- Bomba autopropulsada de formigón
- Compactador vibratorio
- Rodillo vibrante
- Camión grúa

Sinalización e defensas

- Varredora autopropulsada
- Retroescavadora
- Camión formigoneira

Sementeira e plantacións

- Hidrosementadora

Máquinas pequenas e varias ferramentas

- Grúa móbil
- Compresores
- Cortadora de pavimentos
- Martelos pneumáticos
- Serra cortadora radial
- Pistola fixa parafusos
- Soldadura oxiacetilénica e oxicorte
- Taladradora portátil
- Grupo electrógeno
- Ferramentas manuais

Acopios e almacenamento

- Acopio de terras e áridos
- Acopio de tubos, elementos prefabricados e ladrillos
- Almacenamento de produtos químicos da construción, combustibles, etc.

6. MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPOÑER EN OBRA

6.1. MEDIDAS XERAIS

Ao obxecto de asegurar o adecuado nivel de seguridade laboral no ámbito da obra, son necesarias unha serie de medidas xerais a dispoñer nesta, non sendo estas susceptibles de asociarse inequivocamente a ningunha actividade o maquinaria concreta, senón ao conxunto da obra. Ditas medidas xerais serán definidas concretamente e co detalle suficiente no plan de seguridade e saúde da obra.

6.1.1. MEDIDAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO

6.1.1.1. Formación e información

En cumprimento do deber de protección, o empresario deberá garantir que cada traballador reciba unha formación teórica e práctica, suficiente e adecuada, en materia preventiva, centrada especificamente no posto de traballo o función de cada traballador. Na súa aplicación, todos os operarios recibiran, ao ingresar na obra o con anterioridade, unha exposición detallada dos métodos de traballo e os riscos que puidesen entrañar, xuntamente coas medidas de prevención e protección que deberan empregar. Os traballadores serán informados amplamente as medidas de seguridade, persoais e colectivas, que deben establecerse na fase á que están adscritos, repetíndose esta información cada vez que se cambie de fase.

O contratista facilitará unha copia do plan de seguridade e saúde a todas as subcontratas e traballadores autónomos integrantes da obra, así como aos representantes dos traballadores.

6.1.1.2. Servizos de prevención e organización da seguridade e saúde na obra.

A empresa construtora está obrigada a dispoñer dunha organización especializada de prevención de riscos laborais, de acordo co establecido no Real Decreto 39/1997, cítase: cando posúa un equipo superior aos 250 traballadores, con Servizo de Prevención propio, mancomunado o alleo contratado para tais efectos, en calquera caso debidamente acreditado ante a Autoridade laboral competente ou, no seu postos de menores equipos, mediante a designación dun o varios traballadores, adecuadamente formados e acreditados a nivel básico, segundo establécese no mencionado Real Decreto 39/1997.

A empresa contratista encomendará á súa organización de prevención a vixilancia de cumprimento das obrigacións preventivas desta, plasmadas no plan de Seguridade e Saúde da obra, así como a asistencia e asesoramento ao Xefe de Obra en cantas cuestións de seguridade formúlense ao longo da duración da obra.

Polo menos un dos traballadores destinados na obra posuirá formación e adestramento específico en primeiros auxilios a accidentados, coa obrigación de atender á devandita función en todos aqueles casos en que se produza un accidente con efectos persoais o danos o lesións, por pequenos que estes sexan.

Todos os traballadores destinados na obra posuiran xustificantes de pasar recoñecementos médicos preventivos e de capacidade para o traballo para desenvolver, durante os últimos doce meses, realizados no departamento de Medicina do Traballo dun Servizo de Prevención acreditado.

O plan de Seguridade e Saúde establecerá as condicións nas que se realizará a información aos traballadores relativa aos riscos previsibles na obra, así como as actuacións formativas pertinentes.

6.1.1.3. Modelo de organización da seguridade na obra

No referente a establecer un modelo de organización para lograr unha correcta xestión preventiva, a continuación establécense as obrigacións que han de cumprir as diferentes figuras referentes á seguridade e saúde que interveñen na obra proxectada:

- **Contratista:** Para todos os efectos o contratista ten carácter de empresa, polo que en materia de prevención de riscos laborais é de aplicación a LPRL, que non seu artigo 14 obriga ao empresario para garantir a seguridade e a saúde dos traballadores ao seu servizo en todos os aspectos relacionados co traballo. Neste ámbito, as obrigacións do empresario resúmense en:
 - Aplicar os principios da actuación preventiva do art. 15 da LPRL:
 - Evitar, avaliar e combater os riscos.
 - Substituír o perigoso polo que non o sexa.
 - Planificar a prevención, integrando a técnica, a organización e as condicións do traballo, as relacións sociais e os factores ambientais.
 - Adaptar o traballo á persoa, os seus coñecementos e aptitudes.
 - Adoptar medidas para que só os traballadores ben informados poidan acceder a zonas de riscos específicos.
 - Antepoñer as proteccións colectivas ás individuais.
 - Prever distraccións o imprudencias non temerarias dos traballadores. Para iso hai que levar a cabo unha serie de actuacións: elaborar o plan de seguridade e saúde; cumprilo e facelo cumprilo; e, entregase os representantes dos traballadores (contratas e subcontratas) copia do devandito plan e os seus anexos.
 - Informar e formar aos traballadores sobre os riscos e obrigacións preventivas, e achegalos medios e equipos necesarios para o seu cumprimento.
 - Vixiar que os traballadores, subcontratas e traballadores autónomos cumpran o plan de seguridade e saúde.
 - Designar e comprobar a presenza dos recursos preventivos.
 - Vixiar o cumprimento dos niveis da lei reguladora da subcontratación³.
 - ou Realizar a coordinación de actividades empresariais.
- **Xefe de Obra:** Estes traballadores asumen as responsabilidades propias do empresario no cumprimento dela normativa de prevención de riscos laborais. Calquera decisión que tome pode influír no aumento o diminución dos riscos das actividades exercidas no proceso construtivo.

A figura do xefe de obra non está regulada por ningunha norma e, por tanto, non están definidas as súas funcións e obrigacións, a diferenza dos outros axentes intervinientes no proceso construtivo en fase de execución, como son os coordinadores de seguridade e saúde en fase de execución e a dirección facultativa. A única mención que se fai sobre os xefes de obra é no artigo 11, apartado C, de LÓEA. Desta parte extráese unha conclusión: son os representantes dos empresarios. Ao indicar que é unha representación técnica, inclúese na mesma o relativo á prevención de riscos laborais, á parte do resto de atribucións que se derivan do empresario.

Por tanto, as obrigacións do empresario indicadas en apartados anteriores son asumidas polos xefes de obra. Definidas estas obrigacións pódense extraer as súas responsabilidades derivadas en materia de prevención de riscos laborais. Ademais, polo xeral, está permanentemente na obra e é responsable de administrar os recursos na execución desta. É dicir, ten ao seu mando ao encargado, dispón dos recursos preventivos e é quen decide que subcontratas e cando van entrar na obra. Da análise das obrigacións anteriores do empresario, unicamente son dous as que non deben recaer no xefe de obra: elaborar o Plan de Seguridade e Saúde, e nomear os recursos preventivos. Estas débela asumir o propio empresario, pero, polo xeral, son eles mesmos os recursos preventivos, feito que pode producirse a pesar de que en ocasións non dispoñen da formación necesaria para desempeñar esta tarefa.

As empresas construtoras deberan dispoñer de técnicos suficientemente formados en materia de prevención de riscos laborais. Como persoal I laboral da empresa, esta débelle facilitar a formación en prevención de riscos laborais, que debe ser unha formación adecuada e específica para o cargo que exercen. É dicir, unha formación efectiva para a aplicación dos medios e recursos necesarios co obxecto principal de evitar e diminuír os riscos laborais, e que, en caso de sinistro, as actuacións realizadas estean de acordo coas súas responsabilidades. Así mesmo, no caso de que o propio xefe de obra exerza como recurso preventivo, este debe de ter a devandita formación e a empresa debe de ser quen de facilitarlle.

Deste xeito, as obrigacións que ten que asumir o xefe de obra, a maiores das anteriormente citadas, son:

- Como Responsable Directo da obra ao seu cargo deberá cumprir e facer cumprir os requirementos do Plan de Seguridade e Saúde (PSS) e Plan de Puntos de Inspección (PPI), tendo en conta as tarefas que se desenvolven, as medidas preventivas en función dos riscos existentes e de calidade en cada obra, vixiando o cumprimento de todo o persoal ao seu cargo directo e subcontratado, así como, posibles externos tais como visitas, etc.
- Responsable Directo da xestión técnica, económica e administrativa e desenvolvemento de obras/servizos asignadas, desde o punto de vista executivo, de Calidade e Medio Ambiente, así como, da Prevención de Riscos laborais das mesmas.
- Avaliación inicial dos subcontratistas (REA).
- **Encargado de Obra:** Non existe unha regulación legal en materia de Seguridade e Saúde non que se refire a esta figura. A función do encargado resúmese en transmitir as ordes e instrucións que lle chegan desde a xefatura de obra a todos os traballadores que ten ao seu cargo, á vez que transmitir no outro sentido todas aquelas dificultades que atopan para cumprir coas ordes recibidas, para solicitar aclaracións e axudas o para expor problemas persoais.

A presenza permanente do encargado no tallo, e o contacto directo coas persoas que nel traballan, fai que o seu labor de dar instrucións, vixiar como se executan os traballos produtivamente, ademais de incluír as ordes preventivas para que se cumpran as normas de seguridade e saúde na obra, para controlar que se realizaron segundo o previsto, co obxectivo fundamental da boa marcha da obra.

As obrigacións que lle son imputables a esta figura son:

- O que está no primeiro chanzo da responsabilidade na prevención, a calidade e o medioambiente.
- O máis próximo á forma en que executan o traballo os operarios e, por tanto, está na vixilancia de evitar que non se cumpra o especificado no Plan de Seguridade e Saúde.
- O que ten trato directo cos subcontratistas e pode esixirlles que cumpran coas súas obrigacións.
- O que controla a formación (capacitación) dos traballadores para o desempeño das súas funcións, non só produtivas, senón ademais preventivas.

- O que vixía o bo estado dos medios auxiliares.
- O que vixía o bo estado da pequena maquinaria.

- **Coordinador de Seguridade e Saúde:** Segundo o artigo 9 do RD 1627/1997, o Coordinador en materia de Seguridade e Saúde durante a execución da obra deberá desenvolver as seguintes funcións:

- Coordinar a aplicación dos principios xerais de prevención e de seguridade:
 - Ao tomar as decisións técnicas e de organización co fin de planificar os distintos traballos o fases de traballo que vaian desenvolverse simultanea o sucesivamente.
 - Ao estimar a duración requirida para a execución destes distintos traballos o fases de traballo.
- Coordinar as actividades da obra para garantir que os contratistas e, non seu caso, os subcontratistas e os traballadores autónomos apliquen de maneira coherente e responsable os principios da actuación preventiva que se recollen no artigo 15 da Lei de Prevención de Riscos laborais durante a execución da obra e, en particular, nas tarefas o actividades a que se refire o artigo 10 do Real Decreto 1627.
- Aprobar o plan de seguridade e saúde elaborado polo contratista e, non seu caso, as modificacións introducidas no mesmo. A dirección facultativa asumirá esta función cando non fose necesariadesignación de coordinador.
- Organizar a coordinación de actividades empresariais prevista no artigo 24 da Lei de Prevención de Riscos laborais.
- Coordinar as actuacións e funcións de control da aplicación correcta dos métodos de traballo.
- Adoptar as medidas necesarias para que só as persoas autorizadas poidan acceder á obra.
- A dirección facultativa asumirá esta función cando non fose necesariadesignación de coordinador.
- **Recurso preventivo**, de conformidade co artigo 32 bis da Lei 31/1995, do 8 de novembro, de Prevención de Riscos laborais, a presenza no centro de traballo dos recursos preventivos, calquera que sexa modalidade de organización dos devanditos recursos, será necesaria nos seguintes casos:
 - a) Cando os riscos poidan verse agravados o modificados, no desenvolvemento do proceso o a actividade, pola concorrencia de operacións diversas que se desenvolven sucesiva o simultaneamente e que fagan preciso o control da correcta aplicación dos métodos de traballo.
 - b) Cando se realicen as seguintes actividades o procesos perigosos o con riscos especiais:

1. Traballos con riscos especialmente graves de caída desde altura, polas particulares características da actividade desenrolada, os procedementos aplicados, o a contorna do posto de traballo.
2. Traballos con risco de sepultamento o afundemento.
3. Actividades nas que se utilicen máquinas que carezan de declaración CE de conformidade por ser a súa data de comercialización anterior á esixencia de tal declaración con carácter obrigatorio, que sexan do mesmo tipo que aquelas para as que a normativa sobre comercialización de máquinas require a intervención dun organismo notificado no procedemento de certificación, cando a protección do traballador nel estea suficientemente garantida con todo adoptarse as medidas regulamentarias de aplicación.

4. Traballos en espazos confinados. A estes efectos, enténdese por espazo confinado o recinto con aberturas limitadas de entrada e saída e ventilación natural desfavorable, no que poden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o pode haber unha atmosfera deficiente en osíxeno, e que non está concibido para a súa ocupación continuada polos traballadores.

5. Traballos con risco de afogamento por inmersión.

- c) Cando a necesidade da devandita presenza sexa requirida pola Inspección de Traballo e Seguridade Social, se as circunstancias do caso así o esixían debido á s condicións de traballo detectadas.

A presenza dos recursos preventivos será obrigatoria cando se realicen traballos que implican riscos especiais para a seguridade e saúde dos traballadores dos previstos no Anexo II do R.D. 1627/1997:

- Traballos con riscos especialmente graves de sepultamento, afundemento o caída en altura, polas particulares características da actividade desenvolada, os procedementos aplicados, o a contorna do posto de traballo.
- Traballos nos que a exposición a axentes químicos o biolóxicos supoña un risco de especial gravidade, o para os que a vixilancia específica da saúde dos traballadores sexa legalmente esixible.
- Traballos con exposición a radiacións ionizantes para os que a normativa específica obriga á delimitación de zonas controladas o vixiadas.
- Traballos na proximidade de liñas eléctricas de alta tensión.
- Traballos que expoñan a risco de afogamento por inmersión.
- Obras de escavación de túneles, pozos e outros traballos que supoñan movementos de terra subterráneos.
- Traballos realizados en inmersión con equipo subacuático.
- Traballos realizados en caixóns de aire comprimido.
- Traballos que impliquen o uso de explosivos.
- Traballos que requiran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.
- Analizando as características desta obra considérase obrigatoria, como mínimo, a presenza dos devanditos recursos preventivos nas actividades que a continuación se indican, sen prexuízo do establecido na lexislación vixente:
 - Traballos de demolición cuxa duración estimada sexa superior a 30 días laborais o nas que estean presentes nalgún momento máis de 12 traballadores.
 - No caso de condución de equipos automotores que deban executar unha manobra, especialmente de retroceso, en condicións de visibilidade insuficiente, o cando concorran no espazo limitado a interacción de diversa maquinaria motora con traballadores a pé deberá asignarse a presenza de recursos preventivos e dun encargado dos sinais con presenza a pé nas proximidades dos vehículos para a sinalización das manobras.
 - Traballos en proximidade de elementos en tensión. Os traballos que se realicen en proximidade a elementos en tensión levaran a cabo segundo o disposto no Anexo V do R.D. 614/2001, o se consideraran como traballos en tensión. Os traballos serán realizados baixo a vixilancia o supervisión do xefe de traballo o supervisor (traballador cualificado que poida asumir as funcións de presenza dos recursos

preventivos), salvo cando os traballos realícense fose da zona de proximidade o en instalacións de baixa tensión.

- Traballos de obras e outras actividades nas que se realicen movementos o desprazamentos de equipos o materiais en proximidade á s liñas aéreas, subterráneas o outras instalacións eléctricas. Para a prevención de risco eléctrico nas actividades citadas, estarase ao disposto no Anexo V B.2 do R.D. 614/2001 e baixo a presenza de recursos preventivos.

Así mesmo, ao obxecto de lograr que o conxunto das empresas concorrentes na obra posúan a información necesaria acerca da súa organización en materia de seguridade nesta obra, así como o procedemento para asegurar o cumprimento do plan de seguridade e saúde da obra por parte de todos os seus traballadores, devandito plan de seguridade e saúde considerará a obrigación de que cada subcontrata designe antes de comezar a traballar na obra, polo menos:

- **Técnicos de prevención** designados pola súa empresa para a obra, que deberan planificar as medidas preventivas, formar e informar os seus traballadores, investigar os accidentes e incidentes, etc.
- **Traballadores responsables** de manter actualizado e completo o arquivo de seguridade e saúde da súa empresa en obra, para solicitar, manter ao día e archivar toda a documentación de seguridade da obra que á súa vez informará o coordinador de seguridade e saúde nas Reunións de Coordinación da mesma.
- Así mesmo, é importante que se prevexan as persoas encargadas das funcións de coordinación empresarial que está obrigado a efectuar en base ao disposto no Real Decreto 171/2004, do 30 de xaneiro, 12 polo que se desenvolve o artigo 24 da Lei 31/1995, de Prevención de Riscos laborais, en materia de coordinación de actividades empresariais.
- **Cuadrilla de Seguridade**, coa función de repoñer todas as medidas colectivas que se estean empregando durante a execución da obra, así como velar polo bo estado das que estean en funcionamento.

6.1.1.4. Actuacións na obra dos servizos técnicos

Todas as obras son obxecto de inspeccións e controis periódicos o esporádicos por parte dos servizos técnicos (directores de obra, inspectores, proxectistas, coordinador en materia de seguridade e saúde, equipos de control de calidade, etc.). Estas visitas han de facerse baixo as condicións adecuadas de seguridade, polo que han de adoptarse certas normas preventivas respecto diso.

O plan de seguridade e saúde da obra deberá prever especificamente a forma, condicións e medios a utilizar para asegurar que as visitas de obra leven a cabo baixo as adecuadas condicións de seguridade. Para iso, e a modo de orientación para unha maior especificidade non Plan de Seguridade e Saúde, preséntanse unhas normas que ha de cumprir todo o persoal técnico que aceda á obra:

- Antes de que un técnico o profesional de dirección e control desprácese ao lugar de visita, deberá velarse por que estea perfectamente informado dos riscos a que vai estar exposto en obra. Sobre todo, deberá ser informado de todas aquelas condicións específicas que se dean na obra e sen o coñecemento previo da cal poderían ser causa de riscos importantes. Aínda así, o visitante será acompañado en todo momento dalgunha persoa que coñeza as peculiaridades do ámbito.
- Todos os visitantes á obra deberan levar as proteccións individuais adecuadas que sexan necesarias para protexelos adecuadamente, tais como:
 - Casco de seguridade.
 - Rroupa de traballo.

- Chaleco reflector.
- Calzado de protección de uso profesional (100 J) : EN 346 / P Clase I ó Clase II / CE Cat-II
- As proteccións colectivas adoitan ser eliminadas, lóxicamente, daqueles lugares onde cesa o traballo, pero se ditas zonas han de ser visitadas polos servizos técnicos, as citadas proteccións deben ser repostas, podendo negarse, en caso contrario, o visitante para acceder aos devanditos lugares o adoptar as decisións que considere oportunas.
- Riscos derivados da presenza de persoal técnico na obra:
 - Caída de persoas a distinto o mesmo nivel
 - Caída de obxectos por esborralle o derrubamento
 - Caída de obxectos desprendidos
 - Pisadas sobre obxectos
 - Choques contra obxectos inmóviles
 - Proxestión de fragmentos o partículas
 - Atrapamento por o entre obxectos
 - Exposición a temperaturas ambientais extremas
 - Atropelos o golpes con vehículos
 - Ruído
 - Ambientes pulvígeno
 - Fatiga visual
 - Carga mental
 - Riscos posturais
 - Disconfort ambiental
- Medidas preventivas a aplicar nas visitas de persoal técnico á obra:
 - Como responsables das decisións e o control total da obra in situ, deberan coordinar a aplicación dos principios xerais de seguridade e saúde, desde a perspectiva de tomar decisións técnicas e de organización das tarefas.
 - Tomar as medidas necesarias a fin de que todo o persoal cumpra coas medidas de seguridade incluídas no Plan de Seguridade e Saúde da obra.
 - Observar e facer observar a orde e a limpeza.
 - Informar e dar instrucións aos traballadores sobre todas as medidas que se deban tomar en materia de seguridade e saúde.
 - Nas visitas á obra, observarse todo o establecido no Plan de Seguridade e Saúde, dando exemplo, respectando as proteccións colectivas e usando adecuadamente os equipos de protección individual.
 - Comprobar o uso correcto de materiais perigosos e a boa utilización dos medios auxiliares.
 - Asegurar que as instalacións e os dispositivos necesarios para a execución da obra fosen revisados previamente, ao obxecto de evitar defectos que poidan afectar á seguridade e saúde dos traballadores.
 - Comprobar a delimitación e o acondicionamento das zonas de almacenamento de diversos materiais, prestando unha atención especial se se trata de materiais perigosos.

- Ter en conta as interaccións e incompatibilidades con calquera outro tipo de traballo o actividade que leve a cabo na obra o preto desta.
- Utilizar programas informáticos que se adapten á tarefa para realizar e á formación do traballador.
- Distribución adecuada das tarefas e competencias.
- Establecer pausas breves e frecuentes cando se estea de forma continuada fronte a pantallas de visualización de datos (computador).
- Orientar e inclinar a pantalla de forma que se eviten os deslumbramentos e reflexos na mesma.
- Adaptar a altura da pantalla e a distancia da mesma ao usuario.
- Non situar o posto nin de fronte nin de costas á s xanelas.
- Dispoñer de cadeiras de deseño antivuelco con 5 rodas, con posibilidade de regular a altura do asento e a inclinación e altura do respaldo.
- Contar con equipos que permitan a regulación das condicións ambientais a niveis confortables.

6.1.1.5. Coordinación de actividades empresariais

No momento no que unha empresa deba acceder á obra para realizar unha actividade non incluída no presente Proxecto, o Coordinador de Seguridade e Saúde en fase de execución deberá realizar unha Coordinación de Actividades Empresariais co fin de evitar os posibles riscos derivados de cada actividade.

Para iso, o Coordinador empregará o medio máis adecuado para tal fin. o máis utilizado é o de realizar Reunións de Actividades Empresariais de forma periódica a través de Actas asinadas polos axentes intervinientes en cada actividade e así levar a cabo un seguemento máis exhaustivo en canto á seguridade durante a concorrencia e simultaneidade de todas as tarefas.

Tanto os medios máis utilizados polo Coordinador así como a normativa para cumprir e os axentes intervinientes descríbense no apartado 4 Coordinación de actividades empresariais do prego de condicións técnicas.

6.1.1.6. Archivo de seguridade na obra

No cal se gardará toda a documentación de seguridade da obra: empresa contratista, subcontratista e traballadores autónomos, así como da maquinaria presente en obra. No arquivo de seguridade débese de gardar como mínimo a seguinte documentación:

■ CONTROL DOS TRABALLADORES DA OBRA

- TC1 e TC2 actualizados da empresa contratista e das subcontratistas.
- Altas na Seguridade Social de todos os traballadores que aínda non aparezan nos TCs.
- Aptitude médica de todos os traballadores.
- Acreditacións da formación dos traballadores tanto en riscos xerais como en específicos.
- Xustificante de entrega de EPIs por parte dos traballadores.
- Partes e informes de investigación de accidentes e partes de baixa.

■ CONTROL DE ENTREGA do PLAN

- Documento de confirmación de que todos os subcontratistas e traballadores autónomos da obra recibiron e se comprometen a cumprir o plan de seguridade e saúde.

▪ CONTROL DE MAQUINARIA E EQUIPOS DE TRABAJO

- Adecuación o Declaración de conformidade de toda a maquinaria e equipos presentes na obra onde aplique.
- Documentación da maquinaria e dos equipos de traballo de acordo co establecido no Real Decreto 1215/1997, polo que se establecen as disposicións mínimas de seguridade e saúde para a utilización polos traballadores dos equipos de traballo: programa de revisións periódicas, manual de instrucións en galego/castelán e, non seu caso, na lingua do usuario, etc.
- Carné de conducir de todos os condutores de calquera tipo de vehículo e máquina que circule pola obra.
- Autorizacións para o manexo de maquinaria e equipos de traballo.

▪ OUTROS

- Permisos, proxectos técnicos xustificativos, autorizacións e certificados de OCAs (Organismos de Control Autorizados) de todas as INSTALACIÓNS a dispoñer en obra.
- Comunicación da APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO.
- Plans de prevención de riscos laborais das empresas subcontratadas e traballadores autónomos.
- Documentación que acredite o cumprimento do Real Decreto 2177/2004, polo que se modifica o Real Decreto 1215/1997, polo que se establecen as disposicións mínimas de seguridade e saúde para a utilización polos traballadores dos equipos de traballo, en materia de traballos temporais en altura: plans de montaxe, certificación CE, cálculos xustificativos, nomeamentos dos técnicos, montadores....

▪ ORGANIZACIÓN DA PREVENCIÓN NA OBRA.

- Organigrama preventivo: funcións, obrigacións e responsabilidades de cada membro.
- Medicina preventiva e primeiros auxilios.
- Asistencia a accidentados.
- Primeiros auxilios.
- Formación e información
- Consulta e participación.
- Vixilancia das condicións de traballo.
- Coordinación de actividades empresariais.
- Subcontratación.

6.1.2. MEDIDAS DE CARÁCTER DOTACIONAL

6.1.2.1. Servizo médico

A empresa contratista dispoñerá dun Servizo de vixilancia da saúde dos traballadores segundo o disposto na Lei de Prevención de Riscos laborais.

Todos os operarios que empecen traballar na obra deberán pasar un recoñecemento médico xeneral previo nun prazo inferior a un ano. Os traballadores que han de estar ocupados en traballos que esixan calidades fisiolóxicas o psicolóxicas determinadas deberán pasar recoñecementos médicos específicos para a comprobación e certificación de idoneidade para tais traballos, entre os cales se atopan os de gruísta, condutores, operadores de máquinas pesadas, traballos en altura, etc.

6.1.2.2. Botica de primeiros auxilios de obra

A obra dispoñerá de material de primeiros auxilios en lugar debidamente sinalizado e de adecuado acceso e estado de conservación, o contido da cal será revisado semanalmente pola cuadrilla de seguridade, repoñéndose os elementos necesarios.

6.1.2.3. Instalacións de hixiene E benestar

De acordo co apartado 15 do Anexo 4 do Real Decreto 1627/97, a obra dispoñerá das instalacións necesarias de hixiene e benestar, co criterios que se establecen posteriormente no Prego de Condicións Técnicas.

Dadas as características e a entidade da obra proxectada, nos planos contidos no presente estudo móstrase a situación das instalacións de hixiene e benestar que son necesarias situar, así como as súas respectivas acometidas para dispoñer dos servizos necesarios de luz, auga e saneamento. En todo caso os traballadores disporán de medios de transporte precisos para o uso destas instalacións, facilitados pola empresa contratista.

Asegurarase, en todo caso, a subministración de auga potable ao persoal pertencente á obra.

6.1.3. MEDIDAS XERAIS DE CARÁCTER TÉCNICO

O plan de seguridade e saúde da obra establecerá co detalle preciso os accesos e as vías de circulación e aparcadoiro de vehículos e máquinas na obra. As tapias autónomas de protección e delimitación de espazos estarán construídas a base de tubos metálicos soldados, terán unha altura mínima de 90 cm e estarán pintadas en branco o en cores amarelo o laranxa luminosos, manténdose a súa pintura en correcto estado de conservación e non debendo presentar indicios de óxido nin elementos dobrados o rotos.

En relación coas instalacións eléctricas de obra, a resistencia das tomas de terra non será superior a aquela que garanta unha tensión máxima de 24 V, de acordo coa sensibilidade do interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para iluminación e de 300 mA para forza. Comprobarase periodicamente que se produce a desconexión ao accionar o botón de proba do diferencial, sendo absolutamente obrigatorio proceder a unha revisión de leste por persoal especializado, o substituílo cando a desconexión non se produce. Todos os elementos eléctricos, como fusibles, cortocircuitos e interruptores, capaces de imposibilitar o contacto eléctrico fortuíto de persoas o cousas, do mesmo xeito que os bornes de conexións, que estarán provistas de protectores adecuados.

Disporáanse interruptores, un por enchufe, no cadro eléctrico xeneral, ao obxecto de permitir deixar sen corrente os enchufes nos que se vaia a conectar maquinaria de 10 o máis amperes, de maneira que sexa posible enchufar e desenchufar a máquina en ausencia de corrente. Os taboleiros portantes de bases de enchufe dos cadros eléctricos auxiliares fixaranse eficazmente a elementos ríxidos, de forma que se impida o desenganche fortuíto dos condutores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que poidan ocasionar descargas eléctricas a persoas o obxectos.

As lámpadas eléctricas portátiles terán mango illante e dispositivo protector da lámpada, tendo alimentación de 24 voltios ou, na súa falta, estar alimentada por medio dun transformador de separación de circuitos.

Todas as máquinas e ferramentas eléctricas disporán de conexión a terra, con resistencia máxima permitida dos eléctrodos o placas de 5 a 10 ohmios, dispoñendo de cables con dobre illamento impermeable e de caparazón suficientemente resistente. As mangueras de conexión á s tomas de terra levaran un fío adicional para conexión ao polo de terra do enchufe.

Os extintores de obra serán de po polivalente e deberán cumprir a Norma UNE 23010, colocándose nos lugares de maior risco de incendio, a unha altura de 1,50 m sobre o chan e adecuadamente sinalizados.

O plan de seguridade e saúde desenvolverá detalladamente estas medidas xerais a adoptar no curso da obra, así como cantas outras se consideren precisas, propoñendo as alternativas que o contratista considere convenientes, non seu caso.

6.2. MEDIDAS PREVENTIVAS A ESTABLECER NAS DIFERENTES ACTIVIDADES CONSTRUTIVAS

En función dos factores de risco e das condicións de perigo analizadas e que se han de presentar na execución de cada unha das fases e actividades a desenvolver na obra, os equipos de traballo, os EPI´s, as proteccións colectivas, as medidas preventivas e protectoras a establecer durante a súa realización, e a presenza o non do recurso preventivo son, en cada caso, os enunciados nos apartados que seguen.

6.2.1. TRABALLOS PREVIOS

6.2.1.1. Colocación de carteis de obra e da sinalización provisional

Operacións a desenvolver previstas no proxecto
Nesta unidade de obra considéranse incluídas a diferente sinalización que deberá colocarse ao comezo da obra, tanto no acceso á mesma (cartel de acceso a obra en cada entrada de vehículos e persoal) como a sinalización polo interior da obra, e cuxa finalidade é a de dar a coñecer de antemán, determinados perigos da obra. Igualmente deberá sinalizarse as zonas especificadas nos planos, con valos e luces vermellas durante a noite. A instalación eléctrica destas instalacións luminosas de sinalización farase sen tensión na liña. Considéranse incluídas dentro desta unidade de obra as operacións de: a) izado e nivelación de sinais b) fixación

Relación de equipos de traballo utilizados
▪ Dumper ▪ Camión transporte ▪ Camión dumper ▪ Ferramentas manuais

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
- Caídas ao mesmo nivel.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Golpes o cortes por manexo de ferramentas manuais.	Media	Lixeiramente daniño	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manexo de chapas metálicas.	Media	Daniño	Moderado	Evitado

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
- Pisadas sobre obxectos.	Media	Daniño	Moderado	Evitado

Relación de EPI´s necesarios e cuxa eficacia foi avaliada	Relación de Proteccións Colectivas necesarias e cuxa eficacia foi avaliada
- Casco de seguridade. - Calzado de seguridade. - Luvas de coiro. - Roupas de traballo. - Chaleco reflectante. - Cinto porta-ferramentas.	· Peches de obra con valado provisional · Sinalización · Balizas

Medidas preventivas e proteccións técnicas adoptadas, tendentes a controlar e reducir os riscos anteriores
A sinalización levará a cabo de acordo cos principios profesionais das técnicas e do coñecemento do comportamento das persoas a quen vai dirixida a sinalización e seguindo as especificacións do proxecto, e especialmente, basearase nos fundamentos dos códigos de sinais, como son: ▪ Que o sinal sexa de fácil percepción, visible, rechamante, para que chegue ao interesado (supón que hai que anunciar os perigos que trata de previr). ▪ Que as persoas que a perciben, vexan o que significa. Letreiros como PERIGO, CUIDADO, ALTO, unha vez lidos, cumpren ben coa mensaxe de sinalización, porque de todos é coñecido o seu significado (consiste en que as persoas perciban a mensaxe o sinal, o que supón unha educación preventiva o de coñecemento do significado deses sinais). A sinalización provisional de obra colocárase atendendo aos criterios marcados no Manual de exemplos de sinalización de obras fixas, no cal existen fichas que indican a sinalización necesaria para cada caso que se presente durante a execución dos traballos do presente proxecto. Neste caso, e atendendo ao recolleito no Anexo nº13 Solucións ao tráfico durante as obras, a casuística que se presenta son as situacións recollidas nas fichas 1.2, 1.8 e 1.10 de dicho manual, e que tamén se poden observar no apartado <i>Planos</i> do presente Estudio. Os operarios terán os Equipos de Protección Individual correspondentes para a realización das tarefas. A provisión de materiais nunca obstaculizará as zonas de paso, para evitar tropezos. Retírase sóbralas de materiais, ferramentas e restos de obra non colocados como pezas rotas, envoltorios, palets, etc. As ferramentas a utilizar polos instaladores electricistas estarán protexidas contra contactos eléctricos con material illante normalizado. As ferramentas con illante en mal estado o defectuoso serán substituídas de inmediato por outras que estean en bo estado. Os instaladores irán equipados con calzado de seguridade, luvas illantes, casco, botas illantes de seguridade, roupa de traballo, protectores auditivos, protectores da vista, comprobadores de tensión e ferramentas illantes.

Medidas preventivas e proteccións técnicas adoptadas, tendentes a controlar e reducir os riscos anteriores
En lugares onde existan instalacións en servizo, tomaranse medidas adicionais de prevención e co equipo necesario, descrito no punto anterior.
Suspenderanse os traballos en condicións climatolóxicas adversas.
Deberá manterse o tallo en bo estado de orde e limpeza.

Actividades de vixilancia e control do Recurso preventivo
Nesta unidade de obra non é necesaria a presenza de recursos preventivos, ao non darse ningún dos requisitos esixibles por Lea 54/2003, Artigo cuarto punto tres e do 604/2006.

6.2.1.2. Valado de obra

Operacións a desenvolver previstas no proxecto
Delimitarase o recinto e realizarase o valado de acordo cos planos e antes do inicio da obra, para impedir así o acceso libre a persoas alleas á obra.
Colocaranse valos pechando todo o perímetro aberto da obra, as cales serán resistentes e terán unha altura de 2.00 m, naqueles tramos especificados nos planos, e valado tipo concello nos puntos igualmente especificados nos planos.
A porta de acceso para os vehículos terá unha anchura de 4.50 m, estará separada a entrada de acceso de operarios da de vehículos.

Relación de equipos de traballo utilizados
- Dumper - Camión transporte - Camión dumper - Ferramentas manuais

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
- Caída de persoas ao mesmo nivel.	Media	Lixeiramente Daniño	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre obxectos.	Media	Lixeiramente Daniño	Tolerable	Evitado
- Choques e golpes contra obxectos inmóbiles.	Media	Lixeiramente Daniño	Tolerable	Evitado
- Golpes e cortes por obxectos o ferramentas.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Sobresforzos, posturas	Media	Daniño	Moderado	Evitado

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
forzadas o movementos repetitivos.				
- Iluminación inadecuada.	Media	Daniño	Moderado	Evitado

Relación de EPI's necesarios e cuxa eficacia foi avaliada	Relación de Protección Colectivas necesarias e cuxa eficacia foi avaliada
- Luvas de coiro. - Roupa de traballo. - Casco de seguridade. - Calzado de protección de uso profesional (100J) : EN 346 /P Clase I ó Clase II / CE Cat-II - Chaleco I (reflectante a raias horizontais) de protección de alta visibilidade : EN 471 CE Cat-II	· Peché de obra con valado provisional · Sinalización · Balizas

Medidas preventivas e proteccións técnicas adoptadas, tendentes a controlar e reducir os riscos anteriores
Estableceranse accesos diferenciados e sinalizados para as persoas e vehículos. A calzada de circulación de vehículos e a de persoal separarase polo menos por medio dunha varanda. Prohibirase aparcar na zona de entrada de vehículos. Prohibirase o paso de peóns pola entrada de vehículos. Prohibirase a entrada a toda persoa allea á obra. Calquera obstáculo que se atope situado nas inmediacións da obra deberá de quedar debidamente sinalizado. Dispoñerase en obra un Cartel de obra, no que se poidan contemplar todas as indicacións e sinalización de obra. O valado dispoñerá de luces para a sinalización nocturna nos puntos onde haxa circulación de vehículos. Cando ao instalar o valado de obra invadimos a beirarrúa, nunca se desviarán os peóns cara á calzada sen que haxa Protección adecuadas.

Actividades de vixilancia e control do Recurso preventivo		
Os Recursos Preventivos comprobaran que os operarios encargados da montaxe, uso e desmonte do valado da obra, realizan as operacións mediante procedementos de traballo seguros. Vos Recursos Preventivos comprobaran que vos operarios encargados dá montaxe, uso e desmonte do valado dá obra, realizan as operacións mediante procedementos de traballo seguros		
Actividades de Vixilancia	Estado	Observacións
Comprobar que os operarios teñen os EPIS correspondentes para a realización desta tarefa, e que veñen definidos na Memoria de Seguridade.		
Vixiar que utilizan, e ademais correctamente, os EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que o valado ten polo menos 2 metros de altura.		

Actividades de vixilancia e control do Recurso preventivo		
Vixiar que o aceso para o persoal e a maquinaria o transportes necesarios para a obra son distintos. Portón para aceso de vehículos de 4.5 metros de anchura e porta independente para aceso de persoal.		
Comprobar que o valado como medida de seguridade está polo menos a 2 metros de distancia de calquera punto de traballo, para evitar en caso de caída impactos sobre a construción.		
Comprobar que se coloca a sinalización que indica: a) A prohibición de aparcas na zona de entrada de vehículos. b) A prohibición do paso de peóns pola entrada de vehículos. c) A prohibición da entrada a toda persoa allea á obra. d) A colocación á entrada do -Cartel de obra- coa sinalización correspondente.		
Vixiar que os operarios non levan unha carga demasiado grande durante as operacións, que impida ver por encima o polos lados da mesma.		

6.2.1.3. Instalacións provisionais de obra.

6.2.1.3.1. Instalación provisional eléctrica

Operacións a desenvolver previstas no proxecto
Se inclúen as operacións de conexión desde a acometida xeral da obra á instalación provisional de electricidade, a partir da cal se extraeran tomas de corrente en número suficiente para poder conectar os equipos eléctricos, e os puntos de luz, necesarios para poder asegurar a iluminación da obra. A instalación eléctrica provisional contará con boletín de instalador oficial, de maneira que así quede asegurado o correcto cumprimento da normativa vixente, así como os índices de protección pertinentes e adecuados para o traballo en intemperie, tal e como se especifica no Prego de Condicións.
Relación de equipos de traballo utilizados
▪ Dumper ▪ Ferramentas manuais

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
- Feridas punzantes en mans.	Media	Daniño	Moderado	Evitado

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
- Caída de persoas a distinto nivel.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Caída de persoas ao mesmo nivel.	Media	Lixeiramente Daniño	Tolerable	Evitado
- Electrocución: traballos con tensión.	Media	Extremadamente e Daniño	Importante	Non eliminado
- Electrocución: Intentar traballar sen tensión pero sen cerciorarse de que está efectivamente interrompida o que non pode conectarse inopinadamente.	Media	Extremadamente e Daniño	Importante	Non eliminado
- Electrocución: Mal funcionamento dos mecanismos e sistemas de protección.	Media	Extremadamente e Daniño	Importante	Non eliminado
- Mal funcionamento dos mecanismos e sistemas de protección.	Media	Extremadamente e Daniño	Importante	Non eliminado
- Mal comportamento o incorrecta instalación do sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en xeral, e da toma de terra en particular.	Media	Extremadamente e Daniño	Importante	Non eliminado
- Os derivados de caídas de tensión por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo da instalación).	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Incendio.	Media	Extremadamente e Daniño	Importante	Non eliminado
- Queimaduras.	Media	Extremadamente e Daniño	Importante	Non eliminado

Relación de EPI's necesarios e cuxa eficacia foi avaliada	Relación de Protección Colectivas necesarias e cuxa eficacia foi avaliada
- Casco de seguridade. - Calzado illantes de electricidade (traballo con cables e conexións). - Luvas illantes. - Roupa de traballo. - Arnés de seguridade en traballos a máis de 2m altura. - Comprobadores de tensión. - Ferramentas illantes.	· Peche de obra con valado provisional · Sinalización · Balizas · Instalación eléctrica provisional · Toma de terra

Relación de EPI's necesarios e cuxa eficacia foi avaliada	Relación de Protección Colectivas necesarias e cuxa eficacia foi avaliada
- Cinto portaferamentas.	

Medidas preventivas e proteccións técnicas adoptadas, tendentes a controlar e reducir os riscos anteriores
A instalación eléctrica provisional da obra axustarase á s especificacións establecidas na ITC-BT-33, por tratarse dunha instalación temporal, considerada como obra durante o tempo que duren os traballos correspondentes. No obstante, nos locais de servizos das obras (oficinas, vestiarios, locais sanitarios, etc.) serán aplicables as prescricións técnicas recollidas na ITC-BT-24. <u>Características xerais</u> A instalación eléctrica provisional da obra deberá aportar puntos de tomas de corrente en número suficiente, e situadas a unha distancia razoable das zonas a edificar e as tarefas a realizar, a fin de poder conectar os equipos eléctricos fixos o manuais de uso tradicional en construción. Deberá de asegurar a iluminación de tódalas vías de circulación da obra, así como as zonas que non estean dotadas de luz natural. Para a prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, o sistema de protección elixido será o de posta a terra das masas e dispositivos de corte por intensidade de defecto (interruptores diferenciais). Os cadros eléctricos de distribución, ubicaranse sempre en lugares de fácil aceso. Os cadros eléctricos non se instalaran no desenvolto das ramplas de aceso ao fondo da escavación (poden ser arrancados por a maquinaria o camiós e provocar accidentes). Os cadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubriran con viseiras contra a choiva. Os postes provisionais dos que colgar as mangueras eléctricas non se ubicaran a menos de 2 m. (como norma xeral), do borde da escavación, estrada e similares. O subministro eléctrico ao fondo dunha escavación se executará por un lugar que non sea a rampla de aceso, para vehículos o para o persoal, (nunca xunto a escaleiras de mano) Os cadros eléctricos, en servizo, permaneceran cerrados con as cerraduras de seguridade de triángulo, (o de chave) en servizo. Non se permite a utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hai que utilizar -cartuchos fusibles normalizados- adecuados a cada caso, segundo se especifica en planos. Durante a fase de realización da instalación, os traballos se efectuaran sen tensión nas liñas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. A) Normas de prevención tipo para os cables.

Medidas preventivas e proteccións técnicas adoptadas, tendentes a controlar e reducir os riscos anteriores
O calibre o sección do cableado será o especificado en planos e de acordo á carga eléctrica que ha de soportar en función da maquinaria e iluminación prevista. Os cables a empregar en acometidas e instalacións exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750V, con cuberta de policloropreno o similar, segundo UNE 21027 ó UNE 21150 e aptos para servizos móbiles. Para instalacións interiores os cables serán de tensión asignada mínima 300/500V, segundo UNE 21027 ó UNE 21031 e aptos para servizos móbiles. Os cables no presentaran defectos apreciables (rasgóns, repelóns e similares.)Non se admitiran tramos defectuosos neste sentido. A distribución desde o cadro xeral de obráos cadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizacións enterradas. En caso de efectuarse tendido de cables e mangueras, este se realizará a unha altura mínima de 2 m. nos lugares peatonais e de 5 m. nos de vehículos, medidos sobre o nivel do pavimento. O tendido dos cables para cruzar viais de obra, como xa se indicou anteriormente, se efectuará enterrado. Sinalizase p -paso do cable- mediante unha cubrición permanente de tablóns que terán por obxecto protexer mediante reparto de cargas, e sinalar a existencia do -paso eléctrico- aos vehículos. A profundidade da gabiá mínima, será entre 40 e 50 cm.; o cable irá ademais protexido no interior dun tubo ríxido, ben de fibrocemento, ben de plástico ríxido curvable en quente. Cando se utilicen postes provisionais para colgar o cableado terase especial coidado de non ubicalos a menos de 2.00 m de escavacións e estradas e os puntos de suxeición estarán perfectamente illados. No deberan permitirse, en ningún caso, as conexións do cable co enchufe sen a clavija correspondente, prohibíndose totalmente conectar directamente os hilos nús nas bases do enchufe. No deberá nunca desconectarse "tirando" do cable. B) Caso de ter que efectuar empalmes entre mangueras se terá en conta: Tódolos conxuntos de aparamenta empregados nas instalacións de obras deben cumprir as prescricións da norma UNE-EN 60439 -4. As envolventes, aparamenta, as tomas de corrente e os elementos da instalación que estean á intemperie (incluídos os dispositivos para efectuar os empalmes entre mangueras), deberan ter como mínimo un grado de protección IP45, segundo UNE 20324. C) Normas de prevención tipo para os interruptores. Axustarase expresamente, aos especificados no Regulamento Oelectrotécnico de Baixa Tensión.

Medidas preventivas e proteccións técnicas adoptadas, tendentes a controlar e reducir os riscos anteriores

Todoos conxuntos de aparellos empregados nas instalacións da obra deben cumprir as prescricións da norma UNE-EN 60439 -4.

As envolventes, aparellos, as tomas de corrente e os elementos da instalación que estean á intemperie, deberán ter como mínimo un grado de protección IP45, segundo UNE 20324.

Os interruptores se instalarán no interior de caixas normalizadas, provistas de porta de entrada con cerradura de seguridade.

As caixas de interruptores posuirán adherida sobre a porta unha sinal normalizada de -perigo, electricidade-.

As caixas de interruptores serán colgadas, ben dos paramentos verticais, ben de -pes dereitos- estables.

D) Normas de prevención tipo para os cadros eléctricos.

Conforme se establece na ITC-BT-33, na alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que asegure as funcións de seccionamento e de corte omnipolar en carga.

Na alimentación de tódolos aparellos de utilización deben existir medios de seccionamento e corte omnipolar en carga.

Os dispositivos de seccionamento e de protección dos circuitos de distribución poden estar incluídos no quadro principal o en cadros distintos do principal.

Os dispositivos de seccionamento das alimentacións de cada sector deben poder ser bloqueados en posición aberta (por exemplo, por encravamento o ubicación no interior dunha envolvente cerrada con chave).

A alimentación dos aparellos de utilización debe realizarse a partir de cadros de distribución, nos que se integren

Dispositivos de protección contra as sobreintensidades

Dispositivos de protección contra os contactos indirectos.

Bases de toma de corrente.

Non se procederá ao montaxe do quadro eléctrico sen proxecto.

A ubicación do quadro eléctrico en xeral, así como os cadros auxiliares, se realizarán en lugares perfectamente accesibles e protexidos.

Se protexerán do auga de choiva mediante viseiras eficaces como protección adicional.

Posuirán adherida sobre a porta unha sinal normalizada de "Perigo Electricidade".

As tomas de terra dos cadros eléctricos xerais serán independentes.

Medidas preventivas e proteccións técnicas adoptadas, tendentes a controlar e reducir os riscos anteriores

Disporase dun extintor de incendios de pó seco en zona próxima ao quadro eléctrico.

Comprobarase diariamente o bo funcionamento de disparo do diferencial.

Colgaranse pendentes de taboleiros de madeira recibidos aos paramentos verticais o ben, a -pes dereitos- firmes.

Os cadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de encravamento eléctrico de apertura.

E) Normas de prevención tipo para as tomas de enerxía.

As tomas de corrente e os elementos da instalación que estean á intemperie, deberán ter como mínimo un grado de protección IP45, segundo UNE 20324.

As tomas de corrente dos cadros efectuaranse nos cadros de distribución, mediante cravillas normalizadas blindadas (protexidas contra contactos directos) e sempre que sea posible, con encravamento.

Cada toma de corrente suministrará enerxía eléctricaun solo aparato, máquina o máquina-ferramenta.

A tensión sempre estará na clavija -femía-, nunca na -macho-, para evitar os contactos eléctricos directos.

As tomas de corrente non serán accesibles sen o emprego de útiles especiais o estarán incluídas baixo cuberta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidade.

F) Normas de prevención tipo para protección dos circuitos.

A instalación posuirá tódolos interruptores automáticos definidos nos planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado sempre minorando co fin de que actúen dentro do margen de seguridade; es decir, antes de que o conductor ao que protexen, chegue á carga máxima admisible.

Os interruptores automáticos hallaranse instalados en tódalasliñas de toma de corrente dos cadros de distribución, así como nas de alimentación á s máquinas, aparellos e máquinas- ferramenta de funcionamento eléctrico, tal e como queda reflexado no esquema unifilar.

Os circuitos xerais estarán igualmente protexidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.

Tódolos circuitos eléctricos se protexerán asimesmo mediante disxuntores diferenciais.

Tódolos conxuntos de aparellos empregados nas instalacións de obras deben cumprir as prescricións da norma UNE-EN 60439 -4.

Cada base o grupo de bases de toma de corrente debnestar protexidas por dispositivos diferenciais de corrente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o ben alimentadas a moi baixa tensión de seguridade MBTS; o ben protexidas por separación eléctrica dos circuitos mediante un transformador individual.

Medidas preventivas e proteccións técnicas adoptadas, tendentes a controlar e reducir os riscos anteriores

Cabe exceptuar a protección do dispositivo diferencial da grúa torre que terá unha corrente diferencial asignada residual de 300 mA, segundo se establece na ITC-AEM-2 que regula estos equipos de traballo.

G) Normas de prevención tipo para á s tomas de terra.

A toma de terra se realizará seguindo as especificacións da ITC-BT-18.

Para a toma de terra da obra se poden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- aneis o mallas metálicas constituídos polos elementos anteriores o sus combinacións;
- armaduras de formigón enterradas, con excepción das armaduras pretensadas;
- outras estruturas enterradas que se demoistre que son apropiadas.

Os conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construción e resistencia eléctrica segundo a clase 2 da normal UNE 21022.

O tipo e a profundidade de enterramento das tomas de terra deben ser tais que a posible perda de humidade do solo, a presenza do hiezo u outros efectos climáticos, no aumenten a resistencia da toma de terra por encima do valor previsto. A profundidade nunca será inferior a 0,50 m.

Os materiais utilizados e a realización das tomas de terra deben ser tais que non se vea afectada a resistencia mecánica e eléctrica por efecto da corrosión de forma que comprometa características do deseño da instalación.

As canalizacións metálicas de outros servizos (auga, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no deben ser utilizadas como tomas de terra por razóns de seguridade.

As envolturas de plomo e outras envolturas de cables que non sean susceptibles de deterioro debido a unha corrosión excesiva, poden ser utilizadas como toma de terra, previa autorización do propietario, tomando as precaucións debidas para que o usuario da instalación eléctrica sea advertido dos cambios do cable que podría afectar a sus características de postátterra.

A sección dos conductores de terra ten que satisfacer as prescripcións do apartado 3.4 da Instrución ITC-BT-18.

Por a importancia que ofrece, desde o punto de vista da seguridade a instalación provisional de toma de terra, deberá ser obrigatoriamente comprobada por o Director da obra o Instalador Autorizado no momento de dar de alta a instalación para su posta en marcha o en funcionamento.

Persoal técnicamente competente efectuará a comprobación da instalación de postátterra, ao menos anualmente, na época na que o terreo este máis seco. Para elo, se medirá a resistencia de terra, e se repararan con carácter urgente os defectos que se encuentren.

H) Normas de prevención tipo para liñas de alta tensión.

Medidas preventivas e proteccións técnicas adoptadas, tendentes a controlar e reducir os riscos anteriores

Si hubiera líneas de alta tensión, se desviarían da obra. Se esto no fose posible, se protexerán con fundas illantes e con un apantallamento indicado no Reglamento de Alta Tensión, aprobado por Decreto 3151/1968, de 28 de novembro.

Se terá en conta a zona de influencia de estas liñas, considerándose un radio mínimo de protección de 6 m. Dentro de esta zona existe un perigo grande de accidente eléctrico.

Si hubiera necesidade de traballar nesta zona de influencia, se procurará facerlo sen que por a línea circule corrente. Se esto no fose posible, se avisará á empresa que explota a línea e se traballará baixo su supervisión. Non se traballará si existe Risco latente.

Si as liñas fosen subterráneas, o radio da zona crítica se reducirá a 2.00 m., tomándose idénticas medidas que para as liñas aéreas.

I) Normas de prevención tipo para a instalación de alumbrado.

As masas dos receptores fixos de alumbrado, se conectarán á rede xeral de terra mediante o correspondente conductor de protección.

O alumbrado da obra, cumprirá as especificacións establecidas na normativa actual.

A iluminación dos tallos será mediante proxectores ubicados sobre -pes dereitos- firmes.

A enerxía eléctrica que deba suministrarse á s lámparas portátiles para a iluminación de tallos encharcados, (o húmedos), se servirá a través dun transformador de corrente con separación de circuitos que a reduza a tensión de seguridade.

A iluminación dos tallos se situará a unha altura en torno a 2 m., medidos desde a superficie de apoio dos operarios no posto de traballo.

A iluminación dos tallos, sempre que sea posible, se efectuará cruzada co fin de disminuir sombras.

As zonas de paso da obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincóns oscuros.

J) Normas de seguridade tipo, de aplicación durante o mantemento e reparacións da instalación eléctrica provisional de obra.

Todo equipo eléctrico se revisará periodicamente por persoal electricista, en posesión de carné profesional correspondente.

Toda a maquinaria eléctrica se revisará periodicamente, e en especial, no momento no que se detecte un fallo, momento no que se a declarará -fora de servizo- mediante desconexión eléctrica e o cuelgue do rótulo correspondente no cuadro de goberno.

A maquinaria eléctrica, será revisada por persoal especialista en cada tipo de máquina.

As reparacións jamás se realizarán baixo corrente. Antes de realizar unha reparación se quitarán os interruptores de sobreintensidad, colocando no seu lugar o cartel de " no conectar, homes traballando na red".

Medidas preventivas e proteccións técnicas adoptadas, tendentes a controlar e reducir os riscos anteriores
A ampliación o modificación de liñas, cadros e similares só a efectuaran os electricistas.
As ferramentas estarán illadas.
As ferramentas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión de seguridade.

Actividades de vixilancia e control do Recurso preventivo		
Os Recursos Preventivos comprobaran que os operarios encargados do montaxe, desmontaxe das instalacións eléctricas provisionais de obra, realizan as operacións mediante procedementos de traballo seguros.		
Actividades de Vixilancia	Estado	Observacións
Comprobar que os operarios teñen os EPIS correspondentes para a realización de esta tarefa, e que veñen definidos no Plan de Seguridade.		
Vixiar que utilizan, e ademais correctamente, os EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que en xeral se mantén a limpeza e orde na obra.		
Comprobar que dispón do sistema de protección por postátterra das masas.		
Vixiar que a toma de terra está perfectamente distribuída e que se revisada periodicamente por persoal especializado.		
Vixiar que o funcionamento dos interruptores diferenciais se realiza periodicamente.		
Comprobar a existencia dunha sinal normalizada de perigo "Risco eléctrico" na porta do cadro eléctrico e nas caixas de interruptores.		
Vixiar que o armario do cadro eléctrico este ubicado en lugar marcado nos planos, dispón de portas con cerradura e se mantén cerrado con chave.		
Vixiar que os interruptores se instalaren en caixas normalizadas, provistas de porta de entrada con cerradura de seguridade e que estas caixas están colgadas.		
Comprobar que os cadros eléctricos metálicos teñen a carcasa conectadátterra.		
Comprobar que as conexións ao cadro se realizan con cravillas normalizadas macho-femía.		
Comprobar que os cadros eléctricos de distribución, están en lugares de fácil acceso.		
Comprobar que o alumado portátil se alimenta da tensión de seguridade.		
Comprobar que as bases de conexión se atopan no exterior do armario e son de tipo estanco.		
Vixiar que a distribución desde o cadro xeral de obráos cadros secundarios, se efectúa mediante canalizacións enterradas, o en caso de efectuarse tendido de cables e mangueras, este se realizará a unha altura mínima de 2m nos lugares peatonais e de 5m nos de vehículos, medidos sobre o nivel do pavimento.		
Caso de ter que efectuar empalmes entre mangueras comprobar que estos: a) Sempre estarán elevados e nunca sobre o solo.		

b) Os empalmes provisionais entre mangueras no están á intemperie o representan un perigo.		
Comprobar que cada toma de corrente suministrará enerxía eléctricaun solo aparato, máquina o máquina-ferramenta.		
Comprobar que as partes metálicas de todo equipo eléctrico disponga de toma de terra.		
Vixiar que a iluminación dos tallos es suficiente.		
Vixiar que as zonas de paso da obra estean permanentemente iluminadas evitando rincóns oscuros.		
Comprobar que toda a maquinaria eléctrica se revisa periodicamente.		
Comprobar que non se utilizan fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.).		

6.2.1.4. Replanteo de obra

Operacións a desenvolver previstas no proxecto
Se inclúe nestas operacións o trazado do eixe e dos extremos dos viais, así como de todos aqueles elementos o unidades que precisen de este tipo de actividade, mediante a colocación de estacas de madeira coincidentes cos perfís transversais do proxecto.

Relación de equipos de traballo utilizados
Ferramentas manuais

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
- Atropelos o golpes con vehículos.	Baixa	Extremadament e Danío	Moderado	Evitado
- Distorsión dos fluxos de tránsito habituais.	Media	Lixeiramente Danío	Tolerable	Evitado
- Caídas de persoal ao camiñar nas proximidades dos pozos que se han hecho para as catas.	Media	Danío	Moderado	Evitado
- Interferencias por conducións enterradas.	Baixa	Danío	Tolerable	Evitado
- Secionamento de conducións existentes.	Baixa	Danío	Tolerable	Evitado

Relación de EPI's necesarios e cuxa eficacia foi avaliada	Relación de Protección Colectivas necesarias e cuxa eficacia foi avaliada
- Casco de seguridade. - Roupa de traballo. - Luvas de coiro. - Chaleco reflectante. - Calzado de protección de uso profesional (100J) : EN 346 /P Clase I ó Clase II / CE Cat-II	- Peche de obra con valado provisional - Sinalización - Balizas

Medidas preventivas e proteccións técnicas adoptadas, tendentes a controlar e reducir os riscos anteriores
Os operarios disporan dos EPIS correspondentes a realización de esta tarefa (Roupa de traballo, luvas, etc.)
Manterase a obra en limpeza e orde.
Colocaranse vallas de protección nas gabias o zonas de escavación, de a o menos 1m de altura.
As piquetas de replanteo unha vez cravadas sinalizaranse convenientemente con cintas, para evitar caídas.
Cando haxa que replantexar puntos na calzada, se colocará a sinalización necesaria para minimizar o Risco de atropelo do persoal. Para elo, será necesario atender aos criterios marcados no <i>Manual de exemplos de sinalización de obras fixas</i> , no cal existen fichas que indican a sinalización necesaria para cada caso que se presente durante a execución do replanteo. Neste caso, e tendo en conta que o replanteo se levará a cabo na parte máis externa da plataforma, a situación máis desfavorable que pode presentarse es a de ter que efectuar un corte de carril, e para elo se seguirá o prescrito nas fichas 1.2, 1.8 e/o 1.10 de dicho manual, e que tamén se poden observar no apartado <i>Planos</i> do presente Estudio.

Actividades de vixilancia e control do Recurso preventivo		
Os Recursos Preventivos comprobaran que os operarios encargados do replanteo da obra, realizan as operacións mediante procedementos de traballo seguros.		
Actividades de Vixilancia	Estado	Observacións
Comprobar que os operarios teñen os EPIS correspondentes para a realización de ésta tarefa, e que veñen definidos no Plan de Seguridade.		
Vixiar que utilizan, e ademais correctamente, os EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que en xeneral mantense a limpeza e orde na obra.		
Comprobar a correcta colocación de vallas de protección nas gabias e zonas de escavación, mediante cordas de banderines a un metro de altura.		
Comprobar que as piquetas de replanteo unha vez clavadas son sinalizadas convenientemente mediante cintas, para evitar caídas.		

6.2.1.5. Demolicións

6.2.1.5.1. Demolición, corte e levantamento de firmes

Operacións a desenvolver previstas no proxecto
Nesta unidade de obra se inclúnas actividades de demolición, corte e levantamento de firmes afectados, segundo se especifican no proxecto de execución de esta obra, incluíndo a carga e transporte dos escombros e materiais sobrantes a vertedoiro.

Relación de equipos de traballo utilizados
▪ Retroescavadora ▪ Pala cargadora ▪ Dumper ▪ Camión transporte ▪ Camión dumper ▪ Ferramentas manuais ▪ Cortadora de pavimento

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
- Caída de persoas a distinto nivel.	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
- Caída de persoas ao mesmo nivel.	Media	Lixeiramente Daniño	Tolerable	Evitado
- Caída de obxectos por desplome o derrubamento.	Alta	Daniño	Importante	Non eliminado
- Caída de obxectos desprendidos.	Alta	Daniño	Importante	Non eliminado
- Pisadas sobre obxectos.	Media	Lixeiramente Daniño	Tolerable	Evitado
- Golpes e cortes por obxectos o ferramentas.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Proxestión de fragmentos o partículas.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Atrapamento o aplastamento por o entre obxectos.	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
- Sobresforzos, posturas forzadas o movementos repetitivos.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Explosión.	Baixa	Extremadamente e Daniño	Moderado	Evitado
- Exposición a ruído.	Alta	Daniño	Importante	Non eliminado
- Exposición a vibracións.	Media	Daniño	Moderado	Evitado

Relación de EPI's necesarios e cuxa eficacia foi avaliada	Relación de Protección Colectivas necesarias e cuxa eficacia foi avaliada
- Casco de seguridade. - Luvas de coiro. - Calzado de seguridade. - Arnés de seguridade. - Roupa de traballo. - Gafas de seguridade antiproxeccións.	· Peches de obra con valado provisional · Sinalización · Balizas

Relación de EPI's necesarios e cuxa eficacia foi avaliada	Relación de Protección Colectivas necesarias e cuxa eficacia foi avaliada
- Mascarilla de protección. - Chaleco reflectante.	

Medidas preventivas e proteccións técnicas adoptadas, tendentes a controlar e reducir os riscos anteriores
Os operarios levarán os Equipos de Protección Individual correspondentes para a realización das tarefas. <u>1º- Desmantelamento de equipos:</u> - Os operarios terán os Equipos de Protección Individual correspondentes para a realización das tarefas. - O desmontaxe de equipos e instalacións se realizará por persoal especializado. - Regaranse os escombros en evitación de po. - Se condenaran as instalacións de auga, gas, alcantarillado, calefacción, grupos de presión, cadros eléctricos, etc. - Sinalizase a zona de traballo convenientemente. <u>2º- Demolición:</u> - Demolición de aquelas partes nas que se hace elemento a elemento: - Os operarios terán os Equipos de Protección Individual correspondentes para a realización das tarefas. - A demolición se realizará por persoal especializado. - Os traballos estarán supervisados por persoa competente na materia. - Os elementos en voladizo se apuntalaran previamente así como as zonas do forxado nas que se haxan observado algún cedemento. As cargas dos apeos se transmitiran ao terreo o a elementos verticais o a forxados inferiores en bo estado sen superar a sobrecarga admisible. - Se teranen conta as condicións de protección colectiva, como varandas perimetrales, e se proveerá aos operarios de arnés de seguridade asido a lugar firme da estrutura. - Se cerraran os ocos de balcóns, ventanas, escaleiras o ascensores para evitar caídas de operarios o de materiais. - Se andará sempre sobre plataformas de madeira apoiadas en vigas o viguetas que non se estean desmontando. - Se observará a situación dos apoios dos elementos estruturais que pudieran estar deteriorados por pudrición, oxidación, carcoma, etc. - Os elementos que polo seu peso o envergadura o requieran se desmontaran con aeudas de poleas o, no seu caso con aparatos elevadores. - Se teranen contaos Riscos de desprendementos ao variar su estado inicial de cálculo. - Se regaran os escombros para evitar a creación de grandes cantidades de po. - En tódolos casos o espazo donde cae escombros estará acotado e vixiado.

Medidas preventivas e proteccións técnicas adoptadas, tendentes a controlar e reducir os riscos anteriores
- Estarán delimitadas as zonas de traballo, para evitar a circulación de operarios por niveles inferiores. - Non se acumularan escombros con peso superior a 100kg/m2 sobre forxados aínda estean en bo estado. - Non se acumulará escombros ni se apoearan elementos contra vallas, muros e soportes, propios o medianeros, mentras éstos deban permanecer en pie. - Os escombros deberan conducirse até planta baixa o o lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o esportas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto. - Cando se empreguen máis de dez traballadores en tarefa de demolición, se adscribirá un Xefe de equipo para a vixilancia por cada dúcia de traballadores. - No deberá de realizarse con palancas o derribo manual de materiais. - Al finalizar a xornada no quedaran elementos dos muros en estado inestable que o vento, as condicións atmosféricas u outras causas poidan provocar su derrubamento. - Protexen da choiva, mediante lonas o plásticos, as zonas o elementos dos muros que poidan ser afectados por ella. - Suspenderemos os traballos en condicións climatolóxicas adversas.

Actividades de vixilancia e control do Recurso preventivo		
Os Recursos Preventivos comprobaran que os operarios encargados da demolición, realizan as operacións mediante procedementos de traballo seguros.		
Actividades de Vixilancia	Estado	Observacións
Comprobar que os operarios teñen os EPIS correspondentes para a realización das tarefas, e que veñen definidos no Plan de Seguridade.		
Vixiar que utilizan, e ademais correctamente, os EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que os operarios que realizan o traballo son cualificados para esta tarefa.		
Comprobar que os traballos se realizan á s órdenes dunha persoa competente na materia.		
Vixiar que cando haxan máis de dez traballadores en tarefas de demolición, se adscribirá un Xefe de equipo para a vixilancia por cada dúcia de traballadores.		
Comprobar que os elementos en voladizo se apuntalan, así como as zonas do forxado armado nas que se haxan observado algún cedemento, antes de comenza a demolición.		
Comprobar que as cargas dos apeos se transmiten ao terreo, a elementos verticais, a forxados o aosas de formigón armado inferiores en bo estado sen superar a sobrecarga admisible.		
Vixiar que se observá situación dos apoios dos elementos estruturais que pudieran estar deteriorados por pudrición, oxidación, carcoma, etc.		
Comprobar que se cierran os ocos de balcóns, ventanas, escaleiras o ascensores para evitar caídas tanto dos operarios como de materiais.		
Comprobar que se teñen en conta as condicións de protección colectiva, como varandas perimetrales, e se proveerá aos operarios de arnés de		

seguridade asido a lugar firme da estrutura.		
Comprobar os posibles Riscos de desprendementos ao variar seu estado inicial de cálculo. se se traballa sobre un muro extremo que só teña piso a un lado e a altura sea superior a 10 m., comprobarse que se establece na outra cara do muro un andamio o calquer outro dispositivo equivalente para evitar a caída dos traballadores.		
Comprobar que os elementos que polo seu peso o envergadura o requieran se desmontan con aeudas de poleas o, no seu caso con aparatos elevadores.		
Comprobar que o espazo donde cae escombros está acotado e vixiado.		
Comprobar que se realiza o regado dos escombros para evitar a creación de grandes cantidades de po.		
Comprobar que están delimitadas as zonas de traballo, para evitar a circulación de operarios por niveles inferiores.		
Comprobar que non se acumulan escombros con peso superior a 100kg/m2 sobre forxados aínda estean en bo estado.		
Comprobar que os escombros se conducen até planta baixa o o lugar de carga por medio de ramplas, con tolvas o esportas, sacos, etc., estando prohibido arrojarlos desde o alto.		
Comprobar que non se acumulan escombros, ni se apoian elementos contra vallas, muros e soportes, propios o medianeros, mentras éstos deban permanecer en pie.		
Comprobar que ao finalizar a xornada no quedan elementos en estado inestable que o vento, as condicións atmosféricas u outras causas poidan provocar su derrubamento.		
Comprobar que se protexen da choiva, mediante lonas o plásticos, as zonas o elementos que poidan ser afectados por ela.		
Comprobar que se suspenden os traballos en condicións climatolóxicas adversas.		

6.2.1.5.2. Levantamento, retirada e/o reposición de sinalización, postes, báculos e columnas

Operacións a desenvolver previstas no proxecto
Nesta unidade de obra se desenvolverán as actividades para o levantamento, retirada e/o reposición de cimentacións, posicionamento de mástiles e báculos de alumbrado público, conexiónado de liñas, sinalización, protección de cables e probas de servizo. Una vez realizadas as cimentacións e o tendido de liñas se posicionaran os postes o báculos nivelándose e apoándose directamente sobre as cimentacións. O método de traballo consiste en o seguinte: ▪ Detección de aqueles elementos presentes na traza da futura senda e que necesiten ser trasladados, retirados o retranqueados. ▪ Levantado dos mesmos mediante retroescavadora e/o camión grúa para posterior carga en camión con pala cargadora e/o o propio camión grúa. ▪ Se é necesario cortar a base de algúns elementos, se utilizará pequena maquinaria para desempeñar esta tarefa, tendo en conta que os medios de suxeición deberan estar en funcionamento para evitar danos por desplome o caída do elemento.

Operacións a desenvolver previstas no proxecto

- Traslado do elemento afectado a lugar de acopio o almacenaxe.
- Reposición o retranqueo de aqueles elementos que se poidan reutilizar.

En todo momento, cando se estean levando a cabo tarefas de carga e descarga de elementos pesados, os traballadores estarán afastados do tallo e fora da zona de perigo para evitar danos por desplome.

Relación de equipos de traballo utilizados

- Retroescavadora
- Pala cargadora
- Camión grúa hidráulica telescópica
- Radiais eléctricas
- Grupo electrógeno
- Ferramentas manuais

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
- Caída de persoas ao mesmo nivel.	Baixa	Lixeiramente Daniño	Trivial	Evitado
- Pisadas sobre obxectos.	Baixa	Lixeiramente Daniño	Trivial	Evitado
- Caída de obxectos por desplome o derrubamento.	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
- Caída de materiais o elementos en manipulación.	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
- Choques e golpes contra obxectos inmóbiles.	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
- Sobresforzos o posturas inadecuadas.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Proxestión de fragmentos o partículas.	Baixa	Lixeiramente Daniño	Trivial	Evitado
- Contactos eléctricos.	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
- Golpes e cortes por obxectos o ferramentas.	Media	Daniño	Moderado	Evitado

Relación de EPI's necesarios e cuxa eficacia foi avaliada	Relación de Protección Colectivas necesarias e cuxa eficacia foi avaliada
- Casco de seguridade. - Luvas de coiro. - Calzado de seguridade.	· Peché de obra con valado provisional · Sinalización

Relación de EPI's necesarios e cuxa eficacia foi avaliada	Relación de Protección Colectivas necesarias e cuxa eficacia foi avaliada
- Cinto porta-ferramentas. - Roupa de traballo. - Luvas de goma illantes. - Comprobadores de tensión. - Ferramentas illantes.	

Medidas preventivas e proteccións técnicas adoptadas, tendentes a controlar e reducir os riscos anteriores
Os operarios terán os Equipos de Protección Individual correspondentes para a realización das tarefas. Os tallos estarán ben iluminados, entre os 200-300 lux. A iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango illante', e rejilla de protección da bombilla, alimentados a tensión de seguridade. Se prohibirá o conxectivo de cables a os cadros de subministro eléctrico de obra, sen a utilización das cravillas macho-femina. Se acotaran as zonas de traballo para evitar accidentes. Se verificará o estado dos cables das máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos. As escaleiras de man a utilizar, serán do tipo 'tijera', dotadas con zapatas antideslizantes e cadenilla limitadora de apertura, para evitar os Riscos por traballos realizados sobre superficies inseguras e estreitas. As ferramentas a utilizar polos electricistas instaladores, estarán protexidas con material illante normalizado contraos contactos ca enerxía eléctrica. As probas de funcionamento do alumado serán anunciadas a todo o persoal da obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes. Antes de facer entrar en carga á instalación eléctrica do alumado se fará unha revisión en profundidade das conexións de mecanismos, Protección e empalmes dos cadros xerais eléctricos directos o indirectos. Se suspenderan os traballos en condicións atmosféricas adversas. Manterase a obra en bo estado de orde e limpeza.
Actividades de vixilancia e control do Recurso preventivo
Nesta unidade de obra no es necesariá presenza de recursos preventivos, ao no darse ningún dos requisitos exigibles por a Lei 54/2003, Artigo cuarto punto tres e do 604/2006.

6.2.1.6. Desbroce e limpeza

Operacións a desenvolver previstas no proxecto
Se contemplan aquí as operacións de desbroce e retirada do resto de cobertura vegetal no eliminada durante o despeje de arbolado: árbores pequenos, arbustos, hierba, cultivos, maleza, etc. Nesta unidade de obra se inclue a carga e transporte a vertedoiro do material retirado.
Relación de equipos de traballo utilizados
▪ Camión grúa hidráulica telescópica ▪ Dumper ▪ Camión transporte ▪ Camión dumper ▪ Desbrozadora mecanizada ▪ Serra manual para traballos forestais ▪ Ferramentas manuais para traballos forestais

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
- Caída de persoas ao mesmo nivel.	Media	Lixeiramente Daniño	Tolerable	Evitado
- Caída de obxectos en manipulación.	Media	Lixeiramente Daniño	Tolerable	Evitado
- Golpes e cortes por obxectos o ferramentas.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Sobresforzos, posturas forzadas o movementos repetitivos.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Daños causados por seres vivos.	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
- Incendio.	Baixa	Extremadamen te Daniño	Moderado	Evitado

Relación de EPI's necesarios e cuxa eficacia foi avaliada	Relación de Protección Colectivas necesarias e cuxa eficacia foi avaliada
- Casco de seguridade. - Luvas de coiro. - Calzado de seguridade. - Roupa de traballo. - Chaleco reflectante. - Protector auditivo. Tapóns : EN 352-2 CE Cat-II - Protección ocular de uso xeral. Partículas de po groso : EN 166 /4 CE Cat-II - Polainas protectoras contra serras de cadena : EN 381 CE Cat-II - Mono de protección de alta visibilidade : EN 471 CE Cat-II	· Peche de obra con valado provisional · Sinalización

Medidas preventivas e proteccións técnicas adoptadas, tendentes a controlar e reducir os riscos anteriores
Os operarios terán os Equipos de Protección Individual correspondentes para a realización das tarefas. Sinalizarase a zona de traballo convenientemente. Na quema de materiais a eliminar se terá en conta: ▪ Solicitud de permiso para poda e quema. ▪ Características do material a quemar. ▪ Dirección do vento dominante. ▪ Precaucións ante o combustible a empregar. ▪ Afeccións a zonas colaterais. ▪ Se han previsto medidas de extinción. Se limitará a presenza de persoas dentro do radio de actuación das máquinas. Se asignará ao controlista un punto de observación seguro e visible. Os camiós no circularán con volquete levantado.

Actividades de vixilancia e control do Recurso preventivo
Nesta unidade de obra no es necesariá presenza de recursos preventivos, ao no darse ningún dos requisitos exigibles por a Lei 54/2003, Artigo cuarto punto tres e do 604/2006.

6.2.2. MOVEMENTOS DE TERRAS

6.2.3. GABIAS, CUNETAS E POZOS

6.2.3.1. Escavación en gabia

Operacións a desenvolver previstas no proxecto
Nesta unidade de obra se estudiarán os traballos propios de escavación das gabias mediante a maquinaria prevista, unha vez replanteadas as gabias, hasta chegar á cota de escavación exigida por o proxecto a realizar.
Relación de equipos de traballo utilizados
▪ Retroescavadora ▪ Pala cargadora

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
- Caídas de persoal ao mesmo nivel.	Media	Lixeiramente Daniño	Tolerable	Evitado
- Caídas de persoas ao interior da gabia.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Desprendementos de terras.	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
- Atropellamento de persoas.	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
- Vuelco, choque e falsas manobras da maquinaria de escavación.	Media	Extremadamente Daniño	Importante	Non eliminado
- Interferencias con conducións subterráneas.	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
- Distorsión dos fluxos de tránsito habituais.	Media	Lixeiramente Daniño	Tolerable	Evitado
- Inundacións.	Media	Daniño	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios e cuxa eficacia ha sido avaliada	Relación de Protección Colectivas necesarias e cuxa eficacia foi avaliada
- Casco de seguridade. - Roupas de traballo. - Luvas de coiro. - Calzado de seguridade. - Chaleco reflectante. - Gafas de seguridade antiproxeccións. - Roupas impermeables para tempo chuvioso. - Mascarillas antipolo con filtro mecánico recambiable.	· Peche de obra con valado provisional · Sinalización

Medidas preventivas e proteccións técnicas adoptadas, tendentes a controlar e reducir os riscos anteriores
Os operarios terán os Equipos de Protección Individual correspondentes para a realización das tarefas. Os traballos estarán supervisados por unha persoa competente na materia. O persoal que debe traballar nesta obra no interior das gabias coñecerá os Riscos aos que poderá estar sometido. Cando os vehículos circulen en dirección ao corte, a zona acotada ampliará esa dirección en dúas veces a profundidade do corte e no menos de 4.00m cando se adopte unha sinalización de redución de velocidades.

Medidas preventivas e proteccións técnicas adoptadas, tendentes a controlar e reducir os riscos anteriores

O aceso e saída da gabiá se efectuará mediante unha escaleira sólida, ancorada na parte superior da gabiá e estará apoiada sobre unha superficie sólida de reparto de cargas. A escaleira sobresalirá 1.00m por encima do borde da gabiá.

Se disporá unha escaleira por cada 30m de gabiá aberta o fración de valor, que deberá de estar libre de obstrución e correctamente arriostrada transversalmente.

Antes do inicio dos traballos, se inspeccionará a obra co fin de detectar posibles grietas o movementos do terreo.

Quedaran prohibidos os acopios a unha distancia inferior aos 2.00m, do borde dunha gabiá.

Se tenderá sobre a superficie dos noiros unha malla de arame galvanizado firmemente suxeita ao terreo mediante redondos de ferro de 1m de lonxitude hincados no terreo.

Se tenderá sobre a superficie dos noiros un gunitado de consolidación temporal de seguridade, para protección dos traballos a realizar no interior da gabiá.

Se revisará o estado de cortes o noiros a intervalos regulares en aqueles casos nos que recibir empuxes exógenos por proximidade de camiños, transitados por vehículos.

Se revisará o estado de cortes o noiros a intervalos regulares en aqueles casos donde se establezcan tallos con uso de martelos pneumáticos, compactacións por vibrador o paso de maquinaria para o movemento de terras.

Al finalizar a xornada o en interrupcións largas, se protexeran as bocas das gabias de profundidade maior de 1.30m con un taboleiro resistente o elemento equivalente.

Cando se prevea o paso de peóns o vehículos xunto ao borde da escavación, se disporan vallas móbiles que se iluminen cada 10 metros.

As bocas das gabias estarán convenientemente protexidas, mediante varandas de protección de ao menos 0.90 m de altura e un rodapié que impida caída de materiais.

Os anchos das gabias cumpriran os mínimos establecidos para garantir a seguridade.

Se sinalará acústicamente a maquinaria en movemento.

Se disporá de iluminación adecuada de seguridade.

Se colocará as pasarelas de transito con varandas.

En gabias de profundidade maior de 1.30m, sempre que estean os operarios traballando no seu interior, manterase uno de vixilancia no exterior, que ademais de axudar no traballo dará a voz de alarma en caso de emerxencia.

Manterase a obra en bo estado de orde e limpeza.

Actividades de vixilancia e control do Recurso preventivo		
Os Recursos Preventivos comprobaran que os operarios encargados da escavación das gabias, cunetas e pozos realizan as operacións mediante procedementos de traballo seguros.		
Actividades de Vixilancia	Estado	Observacións
Comprobar que os operarios teñen os EPIS correspondentes para a realización as tarefas, e que veñen definidos no Plan de Seguridade.		
Vixiar que utilizan, e ademais correctamente, os EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que os operarios que realizan o traballo son cualificados para esta tarefa.		
Comprobar que en xeral se mantén a limpeza e orde na obra.		
Comprobar que os materiais con tendenciárodar (tubos, canalizacións, etc.), os acopios son asegurados mediante topes.		
Comprobar que se manteñen os accesos de circulación interna sen montículos de terra ni hoeos.		
Comprobar que se entiban as gabias de máis de 60cm de profundidade.		
Vixiar que non se trabaxe en ningún lugar da escavación en dos niveles diferentes.		
Comprobar que están acotadas as distancias mínimas de separación entre operarios en función das ferramentas que empreguen, e que se distribuean no tallo de tal maneira que non se estorben entre sí.		
Comprobar que cando os vehículos circulan en dirección ao corte, a zona acotada se amplía en esa dirección en 2 veces a profundidade do corte e no menos de 4.00m cando se adopte unha sinalización de redución de velocidades.		
Comprobar que en aquelas zonas da escavación cuxa altura de caída es superior a 2.00m, se protexerá mediante varandas de ao menos 90 cm de altura, que iran situadas entre 0.80 e 1.00m de distancia ao borde da escavación, disponiando de listón intermedio, rodapié e pasamans.		
Comprobar que as vallas están dispostas a unha distancia mínima de 2.00m. Si o tráfico atravesá gabiá de escavación, esta será ao menos de 4.00m.		
Cando se prevea o paso de peóns o vehículos xunto ao borde da escavación, comprobar que se dispón de vallas móbiles que se iluminen cada 10metros.		
Vixiar que non se circula con vehículos a unha distancia inferior a 2.00m do borde da escavación.		
Vixiar que se colocan as pasarelas de transito con varandas cando se ten que cruzar gabias de escavación.		
Comprobar que a iluminación do tallo es adecuada.		
Comprobar que o aceso e saída dunha gabiá se efectúa mediante unha escaleira sólida, ancorada na parte superior da gabiá e que está apoiada sobre unha superficie sólida de reparto de cargas. A escaleira sobresalirá 1.00m por encima do borde da gabiá.		
Comprobar que o aceso ao fondo da escavación se realizará mediante escaleira sólida, dotada con varanda. Si o fondo da escavación ten máis de 7.00m, disporá de mesetas intermedias de descanso. A escaleira rebasará sempre en 1metro o nivel superior de desembarco.		
Comprobar que se dispón unha escaleira por cada 30m de gabiá aberta o fración de valor, a cual estará libre de obstrución e correctamente		

arriestrada transversalmente.		
Comprobar que non se permiten acopios a unha distancia inferior aos 2.00m, do borde dunha gabia.		
Comprobar que se tiende sobre a superficie dos noiros unha malla de arame galvanizado firmemente suxeita ao terreo mediante redondos de ferro de 1m de lonxitude hincados no terreo.		
Comprobar que se tiende sobre a superficie dos noiros un gunitado de consolidación temporal de seguridade, para protección dos traballos a realizar no interior da gabia.		
Vixiar que se revise o estado de cortes o noiros a intervalos regulares en aqueles casos nos que recibir empuxes exógenos por proximidade de camiños, transitados por vehículos.		
Comprobar que se revisa o estado de cortes o noiros a intervalos regulares en aqueles casos donde se establezcan tallos con uso de martelos pneumáticos, compactacións por vibrador o paso de maquinaria para o movemento de terras.		
Comprobar que antes do inicio dos traballos, se inspecciona diariamente as entibacións, tensando codais flojos, en especial despoés da choiva o xeadas, así como ao volver de días de descanso.		
Vixiar que en gabias de profundidade maior de 1.30m, sempre que estean os operarios traballando no seu interior, manterase uno de vixilancia no exterior, que ademais de axudar no traballo dará a voz de alarma en caso de emerxencia.		
Vixiar que os elementos da entibación non poden utilizarse como medios para trepar, subir o baixar por as escavacións.		
Comprobar que os elementos da entibación non se utilizan para apoear instalacións, conducións o calquer outro elemento.		
Comprobar que ao finalizar a xornada o en interrupcións largas, se protegnas bocas das gabias de profundidade maior de 1.30m con un taboleiro resistente, rede o elemento equivalente.		
Comprobar que como medida preventiva se dispón en obra de palancas, cuñas, barras, puntales, tablóns, etc. que non se utilizaran e se reservaran para o equipo de salvamento para socorrer en caso de necesidade a operarios accidentados.		

6.2.3.2. Recheo e compactación das gabias

Operacións a desenvolver previstas no proxecto
Nesta unidade de obra se inclúen as operacións de recheo de gabias e as probas de servizo, isto es: - Recheo da gabia con arena, retacando en primeiro lugar os laterais do tubo para evitar su aplastamento. - Recheo da gabia, por tongadas de 20cm, con terra exenta de á ridos maiores de 8cm e apisonada. - Nos 50cm superiores se alcanzará unha densidade seca do 100% da obtida no ensaio Próctor Normal e do 95% no resto do recheo.

Relación de equipos de traballo utilizados
- Retroescavadora - Pala cargadora - Motoniveladora - Pisón pneumático

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantemento.	Media	Extremadamente Daniño	Importante	Non eliminado
- Caídas de material desde as caixas dos vehículos.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Caídas de persoas desde as caixas o carrocerías dos vehículos.	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o sinalización nas manobras.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Atropelo de persoas.	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
- Accidentes por condución en ambientes pulverulentos de poca visibilidade.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Accidentes por condución sobre terreos encharcados, sobre barrizales.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Vibracións sobre as persoas.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Ruido ambiental.	Media	Daniño	Moderado	Evitado

Relación de EPI's necesarios e cuxa eficacia foi avaliada

- Casco de seguridade.
- Roupa de traballo.
- Luvas de coiro.
- Calzado de seguridade.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridade antiproxeccións.
- Roupa impermeable para tempo chuvioso.
- Mascarillas antipo con filtro mecánico recambiable.

Medidas preventivas e proteccións técnicas adoptadas, tendentes a controlar e reducir os riscos anteriores

Os operarios terán os Equipos de Protección Individual correspondentes para a realización das tarefas.

Todo o persoal que maneje os camións, dúmper, (apisonadoras, o compactadoras), será especialista no uso de estos vehículos, estando en posesión da documentación de capacitación acreditativa.

Tódolos vehículos serán revisados periodicamente (segundo usted prescriba) en especial nos órganos de accionamento pneumático, quedando reflexados as revisións no libro de mantemento.

Se prohibirá sobrecargar os vehículos por encima da carga máxima admisible, que levarán sempre escrita de forma lexible.

Tódolos vehículos de transporte de material empregados especificaran claramente a "Tara" e a "Carga máxima".

A circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación ao borde da escavación no superior aos 3.00m para vehículos lixeiros.

Quedará prohibido o transporte de persoal fora da cabina de condución e/o en número superior aos asentos existentes no interior.

Cada equipo de carga para recheos será dirixido por un xefe de equipo que coordinará as manobras.

Se regaran periodicamente Os tallos, as cargas e caixas de camián, para evitar as polvaredas.

Sinalizaranse os acesos e recorrido dos vehículos no interior da obra para evitar as interferencias, tal como se ha diseñado nos planos de este Estudio.

Se instalará no borde dos noiros de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para o vertido en retroceso, á s distancias sinaladas nos planos.

Tódalasmanobras de vertido en retroceso serán dirigidas por o (Capataz, Xefe de Equipo, Encargado...).

Se prohíbe a permanencia de persoas en un radio no inferior aos 5m entorno á s compactadoras e apisonadoras en funcionamento.

Tódolos vehículos empregados nesta obra, para as operacións de recheo e compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Sinalizaranse os acesos á vía pública, mediante as sinais normalizadas de "Perigo indefinido", "Perigo saída de camións" e "STOP", tal e como se indica nos planos.

Os vehículos de compactación e apisonado iran provistos de cabina de seguridade de protección en caso de vuelco.

Os vehículos utilizados estarán dotados da póliza de seguro con responsabilidade civil ilimitada.

Medidas preventivas e proteccións técnicas adoptadas, tendentes a controlar e reducir os riscos anteriores

Se estableceran a o largo da obraos letreros divulgativos e sinalización dos Riscos propios de este tipo de traballos.

Os conductores de calquer vehículo provisto de cabina cerrada quedaran obrigados a utilizar o casco de seguridade para abandonar a cabina no interior da obra.

Actividades de vixilancia e control do Recurso preventivo		
Os Recursos Preventivos comprobaran que os operarios encargados dos recheos de gabias realizan as operacións mediante procedementos de traballo seguros.		
Actividades de Vixilancia	Estado	Observacións
Comprobar que os operarios teñen os EPIS correspondentes para a realización as tarefas, e que veñen definidos no Plan de Seguridade.		
Vixiar que utilizan, e ademais correctamente, os EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que os conductores de calquer vehículo provisto de cabina cerrada utilizan o casco de seguridade para abandonar a cabina no interior da obra.		
Comprobar que os operarios que realizan o traballo son cualificados para esta tarefa.		
Comprobar que en xeral se mantén a limpeza e orde nons arredores da obra.		
Comprobar que tódolos vehículos son revisados periodicamente en especial nos órganos de accionamento pneumático, quedando reflexados as revisións no libro de mantemento.		
Comprobar que non se permite sobrecargar os vehículos por encima da carga máxima admisible, e que lleva sempre escrita de forma lexible Tara e a Carga máxima.		
Comprobar que non se permite o transporte de persoal fora da cabina de condución e/o en número superior aos asentos existentes no interior.		
Comprobar que non se permite a permanencia de persoas en un radio no inferior aos 5m en torno á s compactadoras en funcionamento.		
Comprobar que cada equipo de carga para recheos es dirixido por un xefe de equipo que coordinará as manobras.		
Comprobar que as vallas se sitúan a unha distancia do borde do recheo no menor de 1.5m.		
Comprobar que se sinalizan os acesos á vía pública, mediante as sinais normalizadas de "Perigo indefinido", "Perigo saída de camións" e "STOP", tal e como se indica nos planos.		
Comprobar que están sinalizados os acesos e recorrido dos vehículos no interior da obra para evitar as interferencias.		
Comprobar que tódolos vehículos empregados nesta obra, para as operacións de recheo e compactación están dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.		
Vixiar que os vehículos de compactación e apisonado van provistos de cabina de seguridade de protección en caso de vuelco.		
Comprobar que antes do inicio dos traballos, se inspeccioná obra co fin de detectar posibles grietas o movementos do terreo.		

Comprobar que a circulación de vehículos se realizáun máximo de aproximación ao borde da escavación no superior aos 3.00m para vehículos lixeiros.		
Comprobar que non se realizan traballos cerca de postes eléctricos que non sean estables.		
Comprobar que se manteñen os accesos de circulación interna sen montículos de terra ni hoeos.		
Comprobar que os vehículos de carga, antes de salir á vía pública contan con un tramo horizontal de terreo consistente no menor de 6.00m.		
Comprobar que as ramplas cumplan con as dimensións mínimas: a) Que as ramplas teñen un ancho mínimo de 4.50m, ensanchándose nas curvas. b) Que as pendientes das ramplas en tramo recto son inferiores ao 8% e en tramo curvo ao 12%. c) Que as ramplas para o movemento de camiós e demás maquinaria conservan o noiro lateral que exija o terreo.		
Comprobar que nas operacións de marcha atrás o poca visibilidade, o maquinista es auxiliado e dirixido por outro operario desde o exterior do vehículo.		
Comprobar que se disponen topes de seguridade para evitar que os vehículos nas operacións de carga poidan acceder ao borde da escavación.		
Comprobar que non se acopia material de recheo ao borde dun vaciado, debendo estar ao menos a unha distancia de 2 veces a profundidade do vaciado.		
Comprobar que se evitá formación de po, e que para elo se riegan as zonas con frecuencia.		
Comprobar que se disponen varandas provisionais en aqueles puntos donda altura sea superior a 2.00m e exista o Risco de caída.		
Vixiar que non se traballa simultaneamente nas partes superior e inferior dunha zona.		
Vixiar que en todo momento se respectan os itinerarios de evacuación de operarios en caso de emerxencia.		

6.2.4. TRABALLOS DE FORMIGONADO

6.2.4.1. Elementos formigonados in situ

Operacións a desenvolver previstas no proxecto
As operacións previstas para a realización de esta unidade de obra consisten no replanteo, colocación de encofrados, armado, formigonado e desencofrado, conforme se especifica no proxecto de execución da obra. O formigón utilizado en obra será subministrado desde unha Planta de Formigón. o formigón se verterá mediante bombeo pneumático. Esta unidade de obra abarca todas aquelas operacións que impliquen un formigonado in situ, a excepción dos pavimentos de formigón, que se tratan en un capítulo aparte.
Relación de equipos de traballo utilizados
Camión formigonera

Relación de equipos de traballo utilizados
- Bomba autopropulsada de formigón - Ferramentas manuais

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
- Caída de persoas a distinto nivel.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Caída de persoas ao mesmo nivel.	Media	Lixeiramente Daniño	Tolerable	Evitado
- Caída de materiais por desplome, derrubamento, transporte, etc.	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
- Caída de obxectos durante a manipulación.	Media	Lixeiramente Daniño	Tolerable	Evitado
- Atrapamento por o entre obxectos.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Golpes e choques contra apilados.	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
- Golpes e choques contra transportes de carga.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Golpes e cortes con ferramenta manual.	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre obxectos punzantes.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
- Proxestión de materiais o partículas, durante tarefas de corte de materiais o durante o vertido de formigón.	Media	Lixeiramente Daniño	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
- Ruidos e vibracións.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Sobresforzos.	Media	Daniño	Moderado	Evitado

Relación de EPI's necesarios e cuxa eficacia foi avaliada	Relación de Protección Colectivas necesarias e cuxa eficacia foi avaliada
- Casco de seguridade. - Luvas de P.V.C. o de goma. - Luvas de coiro. - Calzado de seguridade. - Arnés de seguridade.	- Peché de obra con valado provisional - Sinalización - Balizas

Relación de EPI's necesarios e cuxa eficacia foi avaliada	Relación de Protección Colectivas necesarias e cuxa eficacia foi avaliada
- Roupa de traballo. - Trajes para tempo chuvioso.	

Medidas preventivas e proteccións técnicas adoptadas, tendentes a controlar e reducir os riscos anteriores
Os operarios terán os Equipos de Protección Individual correspondentes para a realización das tarefas. Os traballos estarán supervisados por unha persoa competente na materia. Nos traballos en altura os operarios levarán arnés de seguridade para o que se haberán previsto puntos fixos de enganche ca necesaria resistencia. O encargado comprobará que en cada fase, estean colocadas as Protección colectivas previstas. Non se realizaran traballos de encofrado sen antes haber cuberto o Risco de caída desde altura mediante a instalación o rectificación das redes e a instalación de varandas. Se advertirá aos operarios que deben camiñar sobre o enablado do encofrado, sobre o Risco de caídádistinto nivel. O ascenso e descenso dos operarios aos encofrados se efectuará a través de escaleiras de man reglamentarias. O izado dos taboleiros, placas de encofrado e puntais se efectuará mediante bateas emplintadas en cuio interior se disporá o material ordeadamente e suxeitos mediante flejes o cordas. No permaneceran operarios nas zonas de batido de cargas durante as operacións de izado de tablóns, placas de encofrado, puntais e ferralla. Se evitará pisar os taboleiros excesivamente alabeados, que deberan desbotarse de inmediato antes de su posta. Os operarios caminan apoiando os pes en dos taboleiros á vez, es dicir, sobre as xuntas. Os ocos se cubriran con madeira clavada sobre as tabicas perimetrais antes de proceder ao armado. Os ocos permaneceran sempre tapados para evitar caídas a distinto nivel. A ferralla montada se almacenará en lugares designados a tal efecto separado do lugar de montaxe. Os desperdicios o recortes de ferro e aceiro se recolleran. Se realizará o transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas e provistas de ganchos con pestillos de seguridade. Se colocaran protectores nas puntas das armaduras salientes.

Medidas preventivas e proteccións técnicas adoptadas, tendentes a controlar e reducir os riscos anteriores
O desprendemento dos taboleiros se executará mediante unha metálica, realizando a operación desde unha zona xa desencofrada. Concluido o desencofrado, se apilaran os taboleiros ordeadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, suxeitas con sogas atadas con nós de marinero, redes, lonas, etc. Terminado o desencofrado, se procederáun barrido da planta para retirar os escombros e proceder a su vertido mediante trompas o bateas emplintadas. Se esmerará o orde e a limpeza durante a execución dos traballos. Se extraeran os parafusos o puntas existentes na madeira usada. Os parafusos soltos o arrancados se eliminaran mediante un barrido e apilado en lugar coñecido para su posterior retirada. Una vez concluido un determinado tallo, se limpara a eliminando todo o material sobrante, que se apilará , en un lugar coñecido para su posterior retirada. Se suspenderan os traballos en condicións climatolóxicas adversas.

Actividades de vixilancia e control do Recurso preventivo		
Os Recursos Preventivos comprobaran que os operarios encargados de estas tarefas realizan as operacións mediante procedementos de traballo seguros.		
Actividades de Vixilancia	Estado	Observacións
Comprobar que os operarios teñen os EPIS correspondentes para a realización as tarefas, e que veñen definidos no Plan de Seguridade.		
Vixiar que utilizan, e ademais correctamente, os EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que os operarios que realizan o traballo son cualificados para esta tarefa.		
Comprobar que en xeral se mantén a limpeza e orde na obra.		
Comprobar que nos traballos en altura os operarios levan o arnés de seguridade para o que se haberán previsto puntos fixos de enganche na estrutura ca necesaria resistencia.		
Comprobar que non se realizan traballos de encofrado sen antes haber cuberto o Risco de caída desde altura mediante a instalación o rectificación das redes e a instalación de varandas.		
Comprobar que se advirte aos operarios que deban camiñar sobre o enablado do encofrado, sobre o Risco de caídádistinto nivel.		
Comprobar que o ascenso e descenso dos operarios aos encofrados se efectúa través de escaleiras de man reglamentarias.		
Comprobar que o izado dos taboleiros, placas de encofrado e puntais se efectúa mediante bateas emplintadas en cuio interior se disporan o material ordeadamente e suxeitos mediante flejes o cordas.		
Comprobar que no permanecen operarios nas zonas de batido de cargas		

durante as operacións de izado de tablóns, placas de encofrado, puntais e ferralla.		
Comprobar que se evita pisar os taboleiros excesivamente alabeados, que deberan desbotarse de inmediato antes de su posta.		
Comprobar que os operarios caminan apoiando os pes en dos taboleiros á vez, es dicir, sobre as xuntas.		
Comprobar que os ocos daosa permanecen sempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.		
Comprobar que a ferralla montada se almacena en lugares designados a tal efecto separado do lugar de montaxe.		
Comprobar que os desperdicios o recortes de ferro e aceiro se recollen.		
Comprobar que se realiza o transporte das armaduras mediante eslingas enlazadas e provistas de ganchos con pestillos de seguridade.		
Comprobar que se colocan protectores nas puntas das armaduras salientes.		
Comprobar que se revisa o estado do vibrador eléctrico antes de cada formigonado.		
Comprobar que o desprendemento de taboleiros o placas de encofrado se realiza mediante uña metálica.		
Comprobar que concluído o desencofrado, se apilaran os taboleiros o placas de encofrado ordeadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, suxeitas con sogas atadas con nós de marinerio, redes, lonas, etc.		
Comprobar que unha vez terminado o desencofrado, se procede a un barrido da planta para retirar os escombros e proceder a su vertido mediante trompas o bateas emplintadas.		
Comprobar que os parafusos o puntas existentes na madeira usada, se extraen.		
Comprobar que os parafusos soltos o arrancados se eliminan mediante un barrido e apilado en lugar coñecido para su posterior retirada.		
Comprobar que unha vez concluído un determinado tallo, se limpa, eliminando todo o material sobrannte, o cual se apila, en un lugar coñecido para su posterior retirada.		
Vixiar que se suspenden os traballos en condicións climatolóxicas adversas.		

6.2.5. SINALIZACIÓN VERTICAL E DEFENSAS

Operacións a desenvolver previstas no proxecto
Nesta unidade de obra se considera incluída sinalización vertical definitiva que teña como finalidade sinalizar o dar a coñecer de antemán determinados perigos para o tráfico rodado. Cando as dimensións da placa de sinalización o requiran, se utilizará un camión-grúa para descargala e manipulala durante a súa fixación. En tal caso, durante o montaxe se deixará libre e acotada unha zona de igual radio á altura da mesma máis 5m. Nos traballos de sinalización a zona de traballo quedará debidamente sinalizada con unha valla e luces vermellas durante a noite. Se consideran incluídas dentro de esta unidade de obras operacións de izado, fixación e nivelación.

Relación de equipos de traballo utilizados
▪ Dumper ▪ Camión dumper ▪ Ferramentas manuais

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
- Caídas a distinto nivel.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Caídas ao mesmo nivel.	Media	Lixeiramente Daniño	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por uso de Ferramentas manuais.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Golpes o cortes por uso de chapas metálicas.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Pisadas sobre obxectos.	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios e cuxa eficacia ha sido avaliada	Relación de Protección Colectivas necesarias e cuxa eficacia foi avaliada
- Casco de seguridade. - Calzado de seguridade. - Luvas de coiro. - Rroupa de traballo. - Chaleco reflectante. - Cinto porta-ferramentas.	· Pêche de obra con valado provisional · Sinalización · Balizas

Medidas preventivas e proteccións técnicas adoptadas, tendentes a controlar e reducir os riscos anteriores
Para a colocación da sinalización vertical definitiva haberá que ter en conta as mesmas consideracións que no resto de unidades nas que se require un corte de carril, xa que para a colocación da mesma será preciso mobilizar un dumper o un camión dumper, de modo que será necesario protexer a zona na que se ubicará dicha sinalización durante a execución dos traballos mediante unha barrera ríxida e varias sinais en trípode indicando redución de velocidade e de carril, de modo que se minimice o Risco de atropelo. A sinalización se levará a cabo de acordo cos principios profesionais das técnicas e do coñecemento do comportamento das persoas a quenes va dirixida sinalización e seguindo as especificacións do proxecto, e especialmente, se baseara nos fundamentos dos códigos de sinais, como son: ▪ Que a sinal sea de fácil percepción, visible, chamativa, para que chegue ao interesado (supone que hai que anunciar os perigos que trata de prevenir). ▪ Que as persoas que a perciben, vexan o que significa. Letreiros como PERIGO, COIDADADO, ALTO, unha vez lidos, cumpren ben co mensaxe de sinalización, porque de todos es

Medidas preventivas e proteccións técnicas adoptadas, tendentes a controlar e reducir os riscos anteriores
coñecido su significado (consiste en que as persoas perciban o mensaxe o sinal, o que supón unha educación preventiva ó de coñecemento do significado de esas sinale).
Os operarios terán os Equipos de Protección Individual correspondentes para a realización das tarefas.
O acopio de materiais nunca obstaculizará as zonas de paso, para evitar tropezos.
Se retirará as sobras de materiais, ferramentas e restos de obra no colocados como pezas rotas, envoltorios, palets, etc.
A colocación de cada uno dos servizos o realizará persoal especializado no mesmo.
As ferramentas a utilizar polos instaladores electricistas estarán protexidas contra contactos eléctricos con material illante normalizado. As ferramentas con illante en mal estado o defectuoso serán substituídas de inmediato por outras que estean en bo estado.
Antes de que as instalacións entren en carga, se revisaran perfectamente as conexións de mecanismos, Protección e pasos por arquetas.
Os instaladores iran equipados con calzado de seguridade, luvas illantes, casco, botas illantes de seguridade, roupa de traballo, protectores auditivos, protectores da vista, comprobadores de tensión e ferramentas illantes.
En lugares en donde existan instalacións en servizo, se tomaran medidas adicionais de prevención e co equipo necesario, descrito no punto anterior.
Se suspenderan os traballos en condicións climatolóxicas adversas.
Deberá manterse o tallo en bo estado de orde e limpeza.

Actividades de vixilancia e control do Recurso preventivo
Nesta unidade de obra no es necesariá presenza de recursos preventivos, ao no darse ningún dos requisitos exigibles por a Lei 54/2003, Artigo cuarto punto tres e do 604/2006.

6.2.6. SERVICIOS AFECTADOS

Nas obras de estradas, tanto de nova construción como en acondicionamentos de trazado ou traballos de conservación e rehabilitación, a propia obra puede interferir con múltiples servizos, que poden ser coñecidos a priori, como acontece sempre con as liñas aéreas de enerxía eléctrica o os canles de rego, pero tamén poden permanecer ocultos, mesmo a pesar de ter noticias sobre su existencia.

As actividades que poden interferir cos citados servizos poden ser tódalas desenvolvidas na obra, pero presentan especial perigosidad as de escavación, tanto de desmontes, en xeral, como as gabias, pozos, galerías o túneles, a causa do frecuente descoñecemento exacto da situación e mesmo existencia dos servizos. Aun siendo elementos perfectamente coñecidos, as liñas aéreas de enerxía eléctrica provocan innumerables accidentes laborais nas obras e sempre con terribles consecuencias. Por esto, no es posible reducir o presente estudio aos servizos afectados únicamente á s escavacións.

Os servizos afectados da existencia dos cales teñamos noticias haberán de ser correctamente ubicados e sinalizados, desviándose os mesmos, se éo es posible; pero en aquelas ocasións en que sea necesario traballar sen deixar de dar determinado servizo, se adoptaran as seguintes medidas preventivas, entre outras que poidan ser dispostas no plan de seguridade e saúde e aceptadas por o coordinador e por o director da obra.

Con todo, previamente ao inicio dos traballos se deberá realizar unha visita á zona de obra con persoal das empresas dos servizos afectados que coñezcan o ámbito de actuación e poidan axudar a ter unha mejor visión o comprensión da ubicación de tódolos servizos, de modo que a información recabada nos planos quede complementada e contrastada ca información procedente de estas visitas.

Non se prevén afeccións a servizos no presente proxecto, non obstante e ante a posibilidade de que na fase de execución poidan aparecer servizos non coñecidos durante a redacción do proxecto, inclúense a continuación unhas directrices a ter en conta.

6.2.6.1. Conducións de abastecemento e saneamento

Este epígrafe contempla todas aquelas medidas preventivas á hora de levar a cabo os traballos relacionados ca colocación e execución de redes de abastecemento, saneamento e pluviais, tanto execución de nova red, retranqueo da existente o peche de algunhas das conducións o pozos.

As medidas preventivas xenéricas que se deberan adoptar, como mínimo, son:

- Os tubos para as conducións se acopiarán en unha superficie o más horizontal posible, sobre durmientes de madeira, en un receptáculo delimitado por pes dereitos.
- Sempre que exista perigo de derrubamento se procederá a entibar.
- Antes de iniciar os traballos nas gabias debe realizarse un estudio para determinar as condicións do terreo.
- Se debe verificar a posible existencia de condutos públicos subterráneos.
- De existir servizos públicos enterrados, se solicitará información á compañía correspondente (Viaqua no caso do presente proxecto) e autorización do corte para a realización dos traballos.
- Se utilizará sinalización para delimitar a zona de traballo.
- En caso de condicións meteorolóxicas lluviosas debe verificarse o estado do terreo, por a existencia de perigo de desprendemento.
- Se tratará de realizar o traballo sobre superficies o más planas posible.
- A zona de traballo manterase limpa, libre de obstáculos e de residuos.
- Si existen filtracións que ocasionen inundación dos tallos, se procederá ao achique do auga.
- Se habilitaran espazos destinados ao acopio de materiais.
- Non se realizaran acopios a unha distancia inferior a dos metros das gabias abertas.
- A colocación do material cando se realice con medios mecánicos se fará con aeuda de eslingas.
- Es obligatorio realizar entibacións parciais o totales, co fin de evitar desplomes o derrumbes.
- En caso de rotura accidental de conducións eléctricas se avisará inmediatamente á compañía subministradora, mantendo alejados aos traballadores.
- No caso anterior, os operadores das máquinas as abandonaran saltando o más lejos posible.

- En aquelas situacións en donde exista Risco de caídadistinto nivel, se colocaran varandas de 90 cm de altura, provistas con barra intermedia e rodapié. En caso de nonn ser posible, se debe recurrir ao uso de cintos de seguridade.
- Se instalaran plataformas de paso sobre as gabias, de 60 cm de ancho como mínimo.
- Os lugares de paso se protexeran con pasarelas de 60 cm de ancho como mínimo, provistas de varandas de 90 cm de altura con barra intermedia e rodapié.
- En caso de escasa iluminación se utilizará iluminación artificial, por medio de portalámparas.
- A colocación de elementos pesados en gabias se realizará de forma mecánica. De nonn ser posible se realizará ao menos por dos persoas, aeudados con cordas de retenida.
- No momento de aprovisionamento de materiais do lugar de acopio se respetará unha distancia de seguridade, co fin de evitar caídas de obxectos a distinto nivel.
- Sempre que sea necesario adaptar o tamaño das tuberías se realizará con Ferramentas manuais destinadas a tal fin, utilizando ademais gafas de protección contra impactos.
- Si durante a xornada no es posible cerrar as gabias abertas para a colocación de conducións, se balizará a zona, e antes de reanudar os traballos se realizará unha inspección das condicións nas que se encuentra o tallo.

6.2.6.1.1. Redes de Saneamento

Operacións a desenvolver previstas no proxecto
Se estudia nesta unidade de obra neutralización das conducións pertencentes á rede de saneamento que atravesan a zona donde se levará a cabo a obra, así como o posterior desvío provisional seguindo o trazado establecido no proxecto de execución.
Relación de equipos de traballo utilizados
- Dumper - Camión transporte - Camión dumper - Ferramentas manuais

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
- Caída de persoas a distinto nivel	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Caída de persoas ao mesmo nivel	Media	Lixeiramente Daniño	Tolerable	Evitado
- Caída de obxectos en manipulación	Media	Lixeiramente Daniño	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre obxectos	Media	Lixeiramente Daniño	Tolerable	Evitado
- Golpes e cortes por obxectos o ferramentas	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Proxestión de fragmentos o partículas	Media	Daniño	Moderado	Evitado

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
- Atrapamento o aplastamento por o entre obxectos	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Sobresforzos, posturas forzadas o movementos repetitivos	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Media	Extremadamen te Daniño	Importante	Non eliminado
- Atropelos o golpes con vehículos	Media	Extremadamen te Daniño	Importante	Non eliminado

Relación de Epis necesarios e cuxa eficacia ha sido avaliada	Relación de Proteccións Colectivas necesarias e cuxa eficacia foi avaliada
- Casco de seguridade. - Mascarilla de protección. - Luvas de coiro. - Luvas de goma o P.V.C. - Roupa de traballo. - Trajes para tempo chuvioso. - Gafas de seguridade antiproxecións.	- Peché de obra con valado provisional - Sinalización - Balizas

Medidas preventivas e proteccións técnicas adoptadas, tendentes a controlar e reducir os riscos anteriores
Os operarios terán os Equipos de Protección Individual correspondentes para a realización das tarefas. Os operarios que realicen estos traballos estarán cualificados para elo. Se disporá da información por escrito dos Concellos e outros Organismos, compañías subministradoras, etc., sobre a localización dos posibles servizos que interfieren á zona da obra. Por medio de catas e previa utilización de detectores, se comprobaran e sinalizaran os servizos que interfieren na zona de obras. Os taladradores eléctricos e demás maquinaria portátil, alimentada por electricidade, terantoma de postátterra. Se deberá ter coidado no uso dos tubos para evitar golpes a terceiros. Sinalizaranse as zonas de traballo para evitar accidentes e os traballos estarán supervisados por unha persoa competente na materia. Se deberá manter o orde e limpeza nas zonas de traballo.

Actividades de vixilancia e control do Recurso preventivo
Nesta unidade de obra no es necesaría presencia de recursos preventivos, ao no darse ningún dos requisitos exigibles por a Lei 54/2003, Artigo cuarto punto tres e do 604/2006.

6.2.6.2. Liñas aéreas de transporte de enerxía eléctrica e telecomunicacións

Operacións a desenvolver previstas no proxecto
Se contempla nesta unidade de obrá neutralización das liñas aéreas de transporte de enerxía eléctrica e telecomunicacións que atravesan a zona donde se levará a cabo a obra.
Relación de equipos de traballo utilizados
Camión grúa hidráulica telescópica Dumper Ferramentas manuais

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
- Caída de persoas a distinto nivel.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Caída de persoas ao mesmo nivel.	Media	Lixeiramente Daniño	Tolerable	Evitado
- Caída de obxectos en manipulación.	Media	Lixeiramente Daniño	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre obxectos.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Choques e golpes contra obxectos inmóbiles.	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
- Golpes e cortes por obxectos o ferramentas.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Proxección de fragmentos o partículas.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Sobresforzos, posturas forzadas o movementos repetitivos.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Contactos eléctricos.	Media	Extremadamen te Daniño	Importante	Non eliminado

Relación de EPI's necesarios e cuxa eficacia foi avaliada	Relación de Protección Colectivas necesarias e cuxa eficacia foi avaliada
- Casco de seguridade. - Mascarilla de protección. - Luvas de coiro. - Luvas de goma o P.V.C. - Roupa de traballo. - Gafas de seguridade antiproxeccións.	· Peche de obra con valado provisional · Sinalización · Balizas

Medidas preventivas e proteccións técnicas adoptadas, tendentes a controlar e reducir os riscos anteriores
Os operarios terán os Equipos de Protección Individual correspondentes para a realización das tarefas. Os operarios que realicen estos traballos estarán cualificados para elo. Se disporá da información por escrito dos Concellos e outros Organismos, compañías subministradoras, etc., sobre a localización dos posibles servizos que interfieren á zona da obra. Se disporá da documentación procedente da Compañía Oéctrica correspondente á s características da liña que interfere ca zona de obras. En caso de paso, (nunca de traballo), se colocaran os gálibos de limitación de altura. Se realizará o desvío o subida en altura da Línea Oéctrica que interfere ca zona da obra, antes de comenzar os traballos. Se colocaran impedimentos físicos, (biondas, barreras rígidas, etc.) para imposibilitar o traballo na zona de influencia da Línea Oéctrica hasta su desvío o subida de altura. Os taladradores eléctricos e demás maquinaria portátil, alimentada por electricidade, terantoma de postátterra. Sinalizaranse as zonas de traballo para evitar accidentes. Os traballos estarán supervisados por unha persoa competente na materia. Se deberá manter o orde e limpeza nas zonas de traballo.

Actividades de vixilancia e control do Recurso preventivo
Nesta unidade de obra no es necesariá presencia de recursos preventivos, ao no darse ningún dos requisitos exigibles por a Lei 54/2003, Artigo cuarto punto tres e do 604/2006.

As normas que a continuación se contemplan son válidas para todos os traballos executados por medio de maquinaria de elevación e máquinas de obra na cercanía de conductores desnudos baixo tensión. Dunha forma especial deben observarse durante a posta en obra de:

- Grúas de torre giratoria estacionaria o móbiles sobre raíles
- Grúas móbiles
- Plataformas de traballo e de elevación móbiles
- Máquinas para explanación, tais como palas mecánicas, cargadoras, dúmpers, camiós, etc.
- Martinete de estacas
- Aparatos de perforación
- Hitas transportadoras móbiles
- Parques e colocación en obra de ferralla

Os Riscos das liñas eléctricas aéreas son diferentes segundo estas liñas atravesna zona da obra o estean máis o menos próximas a esta. No primeiro caso, non se debe comenzar a traballar hasta que a Compañía de electricidade modifique dicha liña de enerxía, ao obxecto de que se cumplan as distancias mínimas de seguridade que se fijan a continuación, de acordo co fijado no Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposicións mínimas para a protección da saúde e seguridade dos traballadores fronte ao Risco eléctrico e segundo o contido da Norma Técnica do Instituto Nacional de Seguridade e Hixiene do Traballo nesta materia.

As distancias límite das zonas de traballo a adoptar serán as reflejadas na seguinte tabla (las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal):

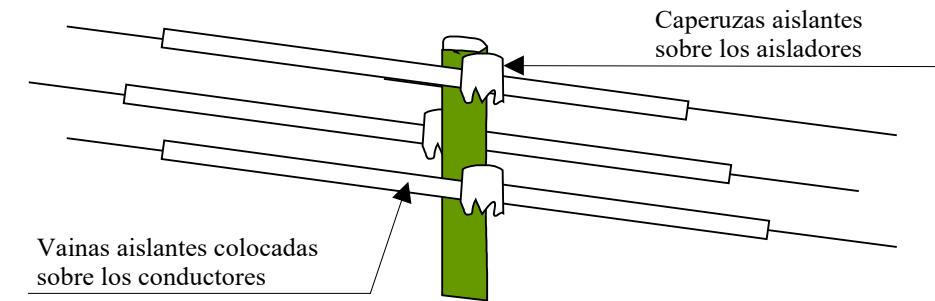
Un (kV)	1	3	6	10	15	20	30	45	66	110	132	220	380
DPEL-1 (cm)	50	62	62	65	66	72	82	98	120	160	180	260	390
DPEL-2 (cm)	50	52	53	55	57	60	66	73	85	100	110	160	250
DPROX-1 (cm)	70	112	12	115	116	122	132	148	170	210	330	410	540
DPROX-2 (cm)	300	300	300	300	300	300	300	300	300	500	500	500	700

Donde:

Un	Tensión nominal da instalación (kV).
DPEL-1	Distancia hasta o límite exterior da zona de perigo cando exista Risco de sobretensión por raeo (cm).
DPEL-2	Distancia hasta o límite exterior da zona de perigo cando no exista Risco de sobretensión por raeo (cm).
DPROX-1	Distancia hasta o límite exterior da zona de cercanías cando resulte posible delimitar con precisión a zona de traballo e controlar que esta non se supera durante a realización de este (cm).
DPROX-2	Distancia hasta o límite exterior da zona de cercanías cando no resulte posible delimitar con precisión a zona de traballo e controlar que esta non se supera durante a realización de este (cm).

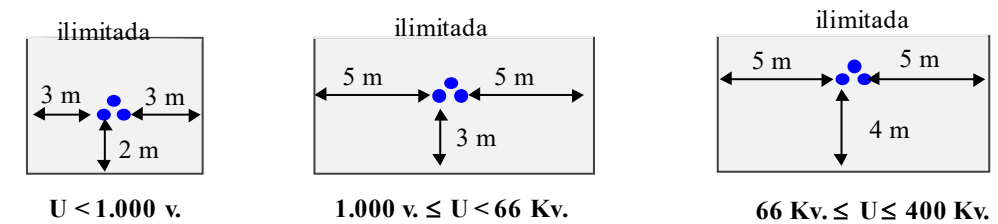
Ante o Risco de contacto directo entre o traballador e os útiles, ferramentas, materiais de construción e máquinas cos elementos conductores habitualmente en tensión, as medidas de seguridade que deben adoptarse son as seguintes:

- No caso das liñas de baixa tensión, se podran utilizar recubrentos illantes de protección. Estos recubrentos estarán constituídos por fundas especiais de caucho o materiais plásticos e serán utilizados contra contactos eléctricos involuntarios, no pudiéndose instalar cando a liña esté en tensión.



Se solicitará sempre á Compañía eléctrica, por escrito, que proceda ao descargo da liña o, en caso necesario, a su elevación. En caso de que non se pueda realizar o anterior, se consideraran unas distancias mínimas, medidas entre o punto máis próximo con tensión e a parte máis próxima de corpo o ferramenta de obrero o de máquina considerando sempre a situación máis desfavorable, habida conta, entre outras cosas, o alargamento de cables por incremento de temperatura.

Polo seu parte, a Norma NTP-72 do I.N.S.H.T. establece tres niveles de tensión para a fijación da zona de prohibición da liña (z_L):

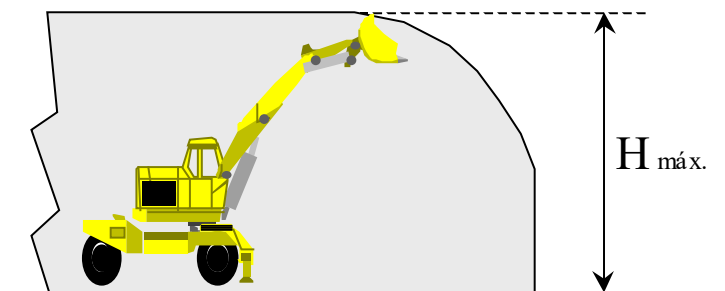


En calquera caso, a distancia de seguridade mínima es función da tensión da liña e do alejamento dos soportes de esta. Cando aumentá temperatura, os condutores se alargan e, por este hecho, disminúe a distancia con respecto ao suelo, que puede reducirse en varios metros en caso de fuerte aumento da temperatura.

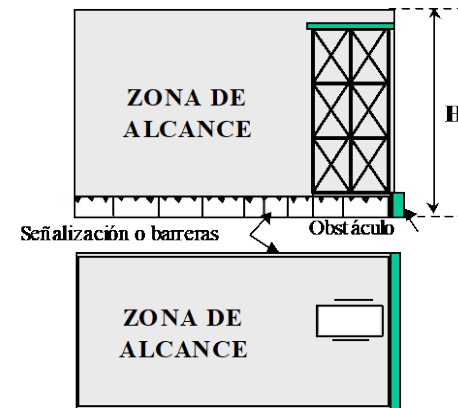
O vento, con frecuencia, provoca un balanceo dos condutores a amplitud dos cuais tamén puede alcanzar varios metros. Debe considerarse sempre a posibilidade máis desfavorable.

A Norma NTP-72 establece as seguintes Zonas de alcance (ZE) para cada tipo de elemento de altura:

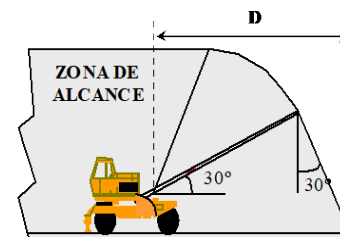
Pala excavadora o retroexcavadora



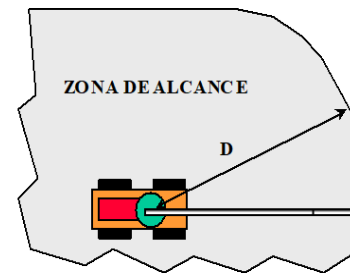
Andamio



Grúa automotora

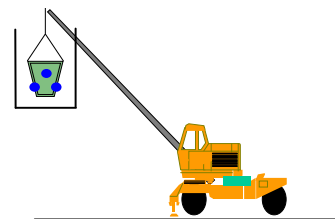


Grúa torre

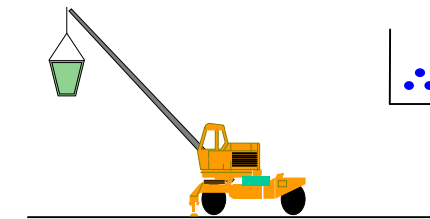
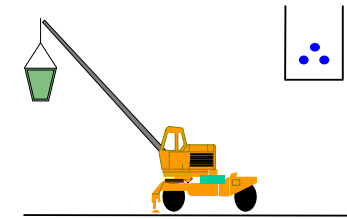


O cálculo da cercanía máxima do elemento de altura á línea, en función do traballo a realizar e tipo de actuación, se realizará en cada uno dos seguintes supostos:

- Cercanía inmediata (I), sempre que o elemento o a carga transportada haxan de invadir a zona de prohibición da línea.



- Cercanía media (M), cando a invasión da zona de prohibición no es precisa por o tipo de traballo a realizar, pero sí probable, a causa de manobras esperables da máquina o do equipo.

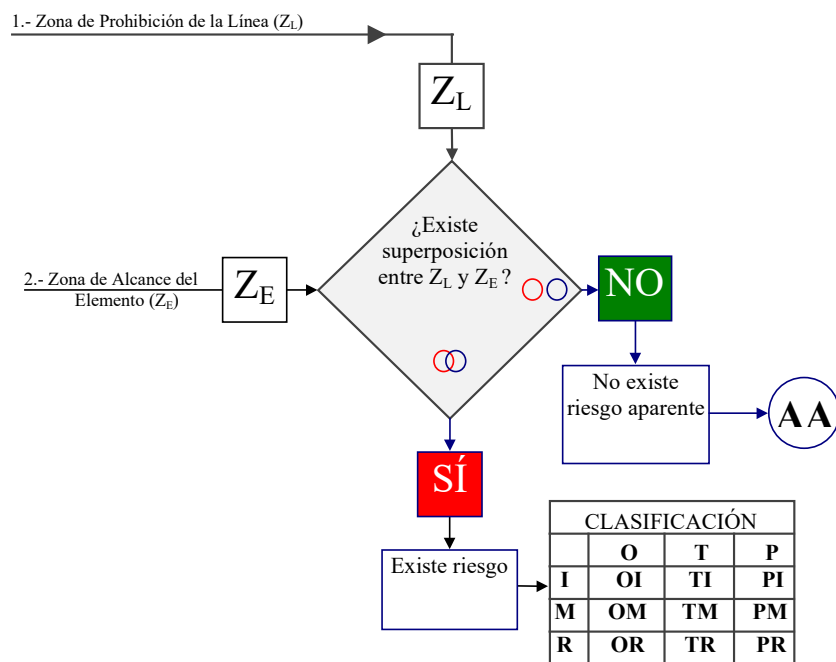


- Cercanía remota (R), cando o elemento de altura e a carga transportada están lejos da línea, no pudiéndose producir unha invasión da zona de prohibición durante o traballo, pero pudiendo eso acontecer en condicións de desplazamento da máquina sobre o terreo, xa que no existen obstáculos físicos que limitno seu movemento.

A Norma do Instituto de Seguridade e Hixiene do Traballo permite a fijación da duración dos traballos a realizar, segundo uno dos seguintes tipos:

- Traballo ocasional (Lo), operación illada o pequeno conxunto de operacións illadas e realizadas en unha localización determinada e con supervisión permanente por parte do responsable do traballo, tais como as seguintes:
 - Colocación dunha sola viga con grúa automotora.
 - Carga dun camión con máquina con brazo hidráulico articulado.
 - Descarga dunha caja abatible de árido o pedra.
- Traballo temporal (T) o conxunto de operacións realizadas en unha localización determinada durante un tempo limitado, pero larga, como:
 - Movementsos de terra con pala cargadora e camión caja abatible.
 - Obra de construción con grúa torre instalada.
 - Apertura de gabias mediante retroescavadora.
 - Montaxe de báculos de iluminación con pluma motorizada.
 - Traballo permanente (P) o conxunto de operacións que se realizan durante un período de tempo largo e indefinido, como son os seguintes exemplos:
 - Almacenamentos de material cerca de liñas electrificadas.
 - Demolicións.

Tras o proceso de definición dos traballos, e en función da zona de protección da línea e dos tipos de máquinas e equipos que haberán de utilizarse na obra, con sus respectivas zonas de alcance, o plan de seguridade e saúde determinará a clase de Risco existente e definirá as medidas preventivas a dispoñer na obra. De acordo ca NTP-72, o proceso de selección da medida preventiva idónea exige a previa determinación da clase de traballo con Risco existente en cada suposto, mediante o seguinte esquema:



Una vez obtenidá clasificación do traballo en relación co Risco existente neste, se entra no cuadro de selección de medidas preventivas, que se reproduce a continuación:

Clasificación dos traballos con Risco	AA	OI			OM			OR			TI			TM			TR			PI			PM			PR		
Opción		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 da línea		9									9																	
Traslado da línea			9								9		9				9			9			9			9		
Aislarcondutores de línea				9								9	9				9											
Dispositivos de seguridade					9									9												9		
Resguardos entorno a línea						9									9		9										9	
Obstáculos en á rea de traballo							9								9		9										9	
Facer estudio específico				9	9	9	9	9	9			9		9	9		9	9								9	9	
Requerir propiedade línea		9	9	9		9					9	9	9	9	9	9	9	9	9	9			9			9	9	
Supervisión por xefe de traballo							9	9																				
Sinalización e balizamento			9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9								9	9
Informar aos traballadores	9	9		9	9	9	9	9	9	9	9		9		9	9		9	9								9	9

As numeracións de sinalización e balizamento corresponden, respectivamente, á zona de prohibición da línea, á zona de seguridade do elemento e aos resguardos, obstáculos e liñas illadas, neste último caso, sempre como medida complementaria.

Una vez seleccionadá medida preventiva, o plan de seguridade e saúde acometerá su descripción técnica precisa para su implementación en obra.

No tipo de traballos que contempla o proxecto, corresponden á compañía propietaria da línea eléctricás realizacións das medidas preventivas consistentes no descargo da línea (dejarla fora de servizo con todos sus conductores postos a terra) e na retirada da línea o su conversión no subterránea, por o que no es necesaria su descripción nestas páginas.

As restantes medidas preventivas, susceptibles de seleccionar no plan de seguridade e saúde da obra, se tratan a continuación.

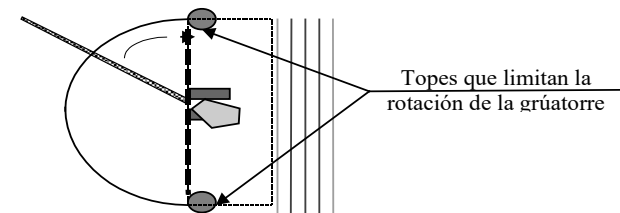
Aislamento dos conductores da línea

Consistente na colocación de vainas e capuchas illantes o substitueéndolos por conductores illados de 1.000 voltios de tensión nominal, sempre que se trate dunha línea de baixa tensión (anteriormente considerada). Si a línea es de alta tensión, deberán substituirse sus elementos desnudos por outros illados no tramo afectado.

En todo caso, esta medida queda condicionada sempre á autorización da compañía propietaria da línea que, en xeral, será tamén a encargada de realizarla, aínda deba abonársela, por o que a medida, no caso de adoptarse no plan de seguridade e saúde, debe responder á s previsións efectuadas neste Estudio. Debe terse en conta, no obstante, a escasa garantía dos aislamentos ante o choque dun elemento mecánico de altura, por o que sólo resulta válida no supostos de elementos de altura movidos a man o de estar aseguradá imposibilidad o a inocuidad do contacto.

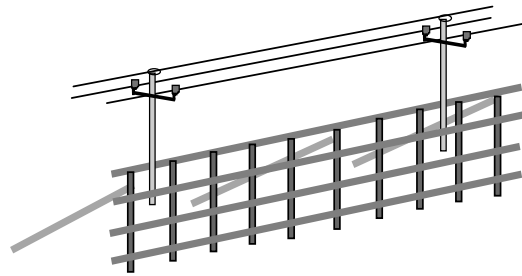
Instalar dispositivos de seguridade

Se trata de medidas especialmente apropiadas para reducir a zona de alcance do elemento de altura, mediante a instalación de topes mecánicos, eléctricos o hidráulicos, capaces de limitar o recorrido das partes móbiles, resultando aplicable solo cando se trate de elementos que operen inmovilizados sobre o terreo, tal e como se simboliza no croquis siguiente.



Instalación de resguardos en torno á línea

Se tratará de impedir a invasión da zona de prohibición por parte do elemento de altura o das cargas por él transportadas, mediante a disposición de resguardos resistentes que separen o recorrido do elemento da línea e sus cercanías, como se indica na figura adxunta:



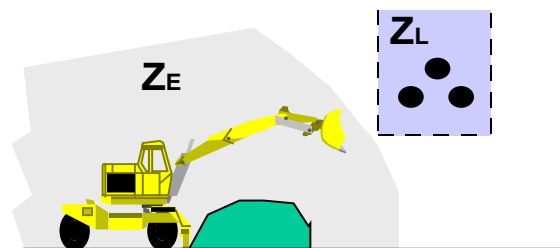
Sempre será necesaria aprobación da compañía eléctrica e su supervisión especializada durante estos traballos.

Os resguardos serán calculados a impactos dinámicos e baixo a hipótesis de actuación do vento, debendo arriostarse para impedir caídas sobre a liña, todo eso definido adecuadamente no plan de seguridade e saúde.

Debe terse presente a necesidade de adoptar as correspondentes medidas de seguridade durante a construción dos resguardos, así como a puestá terra de todas sus partes metálicas.

Colocación de obstáculos no á rea de traballo

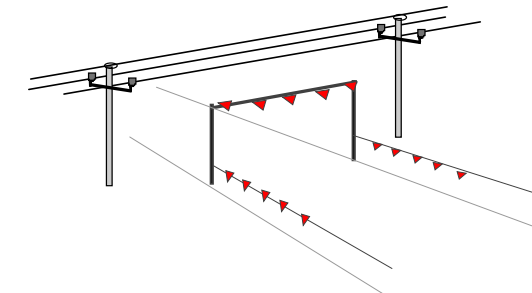
Se tratará, neste caso, de reducir a zona de alcance do elemento de altura, mediante a limitación da movilidad de este, colocando valla, noiros u outros impedimentos a su paso, sempre que estos no poidan ser superados por o conductor da máquina inadvertidamente:



Medidas de sinalización e balizamento

Estas medidas serán adoptadas con suxeición ao establecido por o Real Decreto 485/1.997, de 14 de abril, sobre disposicións mínimas en materia de sinalización de seguridade e saúde no traballo, utilizándose para delimitar a separación entre a zona de prohibición da liña e a zona de seguridade do elemento de altura.

Cando sea necesario o paso baixo as liñas aéreas de transporte eléctrico, que se atopan presentes nas dos trazas proectadas, este se limitará mediante un gálibo artificial a ambos lados da liña, construído con postes verticais unidos por unha traviesa horizontal a altura inferior á zona de perigo, complementado por un cable de retención para a suxeición de cada conductor por unha rede inferior a estos, con banderolas e carteles sinalizadores, siendo todo eso definido correctamente no plan de seguridade e saúde.



O estudio de estas actividades debe completarse, en todo caso, no plan de seguridade e saúde co listado de deberes e medidas organizativos que se consideren necesarias para su aplicación durante a obra.

Para a obra proectada, se considera que esta medida es a que haberá de levarse a cabo, debido á presenza de liñas aéreas tanto eléctrica como de telecomunicacións, que se ven afectadas en algúns de sus tramos en todo o conxunto do ámbito de actuación do presente proxecto.

Parque de ferralla

Cando sea necesario disponer en obra de parque de ferralla, aínda se trate tan só dun almacenaxe transitorio de hierros en barras o montados nelementos de certa lonxitude, se terá especial prevención ao Risco de contacto eléctrico que presenta o desplazamento do ferro elaborado polos traballadores de forma manual. Este traballo se realizará sempre de forma que os redondos se manteñan en posición horizontal e nunca de forma vertical, cando exista unha liña aérea na cercanía da obra.

No presente proxecto se procederá ao correcto almacenaxe de toda a ferralla seguindo o estipulado no apartado correspondente do Prego de Condicións Técnicas Particulares así como á manipulación da mesma.

Bloqueos e barreras

As máquinas de elevación levarán incorporados unos encravamentos o bloqueos de tipo eléctrico o mecánico que impidan superar esas distancias mínimas de seguridade.

Para as máquinas como grúas, palas, excavadoras, etc., sinalizaranse as zonas que no deben traspasar e, para eso se interpondrán barreras que impidan todo contacto con as partes en tensión. Estas barreras se fijarán de forma segura e resistirán os esforzos mecánicos usuales.

Actuacións a observar en caso de accidente:

Normas xerais de actuación fronte a accidentes:

- No tocar nunca máquina o a liña caída á terra
- Permanecer inmóvil o salir da zona pequenos pasos
- Advertir á s persoas que se atopan fora da zona perigosa de nonn se acercar á máquina.
- Hasta advertir que non se realice a separación entre a liña eléctrica e a máquina e se abandone a zona perigosa, non se efectuaran os primeiros auxilios á vítima.

Caída de liña:

- Se prohibirá o aceso do persoal á zona de perigo, hasta que un especialista compruebe que está sen tensión.

- Non se permitirá que nadie toque as persoas en contacto ca línea eléctrica. No caso de estar seguro de que se trata dunha línea de baixa tensión, se intentará separar a vítima mediante elementos no conductores, sen tocarla directamente.

Accidentes con máquinas:

- No caso de contacto dunha línea aérea con maquinaria de escavación, transporte, etc., deben observarse as seguintes normas:
- O conductor o maquinaria estará entrenado para conservar a calma e mesmo si os pneumáticos comencian a arder.
- Permanecerá no seu posto de mando o na cabina, debido a que allí está libre do Risco de electrocución.
- Se intentará retirar a máquina da línea e situar a fora da zona perigosa.
- En caso de contacto, o conductor no abandonará a cabina, sino que intentará baixar o basculante e alejarse das zonas de Risco.
- Advertirá as persoas que allí se encuentren de que no deben tocar a máquina.
- No descenderá da máquina hasta que esta non se encuentre a unha distancia segura. Si se descende antes, o conductor estará no circuito línea aérea - máquina - suelo e seriamente exposto a electrocutarse.
- A ser posible separar a máquina e en caso de absoluta necesidade, o conductor o maquinista no descenderá utilizando os medios habituales, sino que saltará o más lejos posible da máquina evitando tocar esta.

6.2.7. INTERFERENCIAS CON VÍAS EN SERVIZO (DESVÍOS, CORTES, ETC.)

De acordo co nivel de interferencia dos traballos ca calzada en servizo, o plan de seguridade e saúde definirá detalladamente as medidas de balizamento e sinalización para o tráfico rodado, así como as zonas de paso e varandas o barreras precisas para os peóns. O esquema mínimo de sinalización, nos casos que nos ocupan, se inclúe nos Planos. As sinais e elementos de balizamento a utilizar cumpriran as normas recollidas no Prego de Condicións e, en particular, respecto de su disposición, á **Norma 8.3 da Instrución de Estradas do Ministerio de Fomento**, así como ao **Manual de Sinalización de obras fixas**.

6.2.7.1. Retirada e reposición de sinalización vertical

Operacións a desenvolver previstas no proxecto
Nesta unidade de obra se consideran incluídas as placas de sinalización de tráfico, semáforos provisionais, etc., que teñen como finalidade sinalizar o dar a coñecer de antemán determinados perigos da obra o como consecuencia da mesma. Esta sinalización das vías de circulación estará de acordo á s prescricións da Instrución 8.3-IC. Se analizan nesta unidade de obras seguintes operacións - Sinalización do espazo de traballo. - Replanteo de espazos de colocación de sinais - Colocación in-situ de sinais: Cando as dimensións da placa o requieran, se utilizará un camión-grúa para descargarla e manipularla durante su fijación. - Fijación e nivelación de sinais.

Relación de equipos de traballo utilizados
- Dumper - Ferramentas manuais

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
- Caídas ao mesmo nivel.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Golpes o cortes por uso de Ferramentas manuais.	Media	Lixeiramente Daniño	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por uso de chapas metálicas.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Pisadas sobre obxectos.	Media	Daniño	Moderado	Evitado

Relación de EPI's necesarios e cuxa eficacia foi avaliada	Relación de Protección Colectivas necesarias e cuxa eficacia foi avaliada
- Casco de seguridade. - Calzado de seguridade. - Luvas de coiro. - Roupa de traballo. - Chaleco reflectante. - Cinto porta-ferramentas.	- Peche de obra con valado provisional - Sinalización - Balizas

Medidas preventivas e proteccións técnicas adoptadas, tendentes a controlar e reducir os riscos anteriores
A sinalización se levará a cabo de acordo cos principios profesionais das técnicas e do coñecemento do comportamento das persoas a quen se va dirixir a sinalización e seguindo as especificacións do proxecto, e especialmente, se basará nos fundamentos dos códigos de sinais, como son: - Que a sinal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que chegue ao interesado (supónse que hai que anunciar os perigos que trata de prevenir). - Que as persoas que a perciben, vexan o que significa. Letreros como PERIGO, CUIDADO, ALTO, unha vez lidos, cumpren ben co mensaxe de sinalización, porque de todos es coñecido su significado (consiste en que as persoas perciban o mensaxe o sinal, o que supónse unha educación preventiva ó de coñecemento do significado de esas sinais). Os operarios terán os Equipos de Protección Individual correspondentes para a realización das tarefas. O acopio de materiais nunca obstaculizará as zonas de paso, para evitar tropezos. Se retirará as sobras de materiais, ferramentas e restos de obra no colocados como pezas rotas, envoltorios, palets, etc.

Medidas preventivas e proteccións técnicas adoptadas, tendentes a controlar e reducir os riscos anteriores

A colocación de cada uno dos servizos o realizará persoal especializado no mesmo.

As ferramentas a utilizar polos instaladores electricistas estarán protexidas contra contactos eléctricos con material illante normalizado. As ferramentas con illante en mal estado o defectuoso serán substituídas de inmediato por outras que estean en bo estado.

Antes de que as instalacións entren en carga, se revisaran perfectamente as conexións de mecanismos, Proteccións e pasos por arquetas.

Os instaladores iran equipados con calzado de seguridade, luvas illantes, casco, botas illantes de seguridade, roupa de traballo, protectores auditivos, protectores da vista, comprobadores de tensión e ferramentas illantes.

En lugares en donde existan instalacións en servizo, se tomaran medidas adicionais de prevención e co equipo necesario, descrito no punto anterior.

Se suspenderan os traballos en condicións climatolóxicas adversas.

Deberá manterse o tallo en bo estado de orde e limpeza.

Actividades de vixilancia e control do Recurso preventivo

Nesta unidade de obra no es necesariá presenza de recursos preventivos, ao no darse ningún dos requisitos exigibles por a Lei 54/2003, Artigo cuarto punto tres e do 604/2006.

6.2.7.2. Retirada e reposición de sinalización horizontal

Operacións a desenvolver previstas no proxecto

Nesta unidade de obra se consideran incluídas as marcas viais que teranque modificarse, eliminarse o reponerse durante a execución dos traballos, que teñen como finalidade sinalizar o dar a coñecer de antemán determinados perigos da obra o como consecuencia da mesma.

Esta sinalización das vías de circulación estará de acordo á s prescricións da Instrución 8.3-IC.

Se analizan nesta unidade de obrás seguintes operacións

- Sinalización do espazo de traballo.
- Replanteo de espazos de colocación de sinais
- Colocación in-situ de marcas viais

Relación de equipos de traballo utilizados

- Dumper
- Barredora autopropulsada
- Ferramentas manuais

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
- Caídas ao mesmo nivel.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Golpes o cortes por uso de Ferramentas manuais.	Media	Lixeiramente Daniño	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por uso de chapas metálicas.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Pisadas sobre obxectos.	Media	Daniño	Moderado	Evitado

Relación de EPI's necesarios e cuxa eficacia foi avaliada	Relación de Proteccións Colectivas necesarias e cuxa eficacia foi avaliada
- Casco de seguridade. - Calzado de seguridade. - Luvas de coiro. - Roupa de traballo. - Chaleco reflectante. - Cinto porta-ferramentas.	- Peché de obra con valado provisional - Sinalización - Balizas

Medidas preventivas e proteccións técnicas adoptadas, tendentes a controlar e reducir os riscos anteriores

Os operarios que componnos equipos deben de ser especialistas e conocedores dos procedementos, por o Risco de traballos con tráfico de vehículos.

Para realizar o premarcaje e pintado da estrada se utilizaran monos de color branca o amarelo con elementos reflectantes. Se utilizaran máscaras para aficións polos vapores da pintura.

No caso de producirse interferencia co tráfico, non se empezaran os traballos sen estudar a sinalización idóneáutilizar e sen que se había producido su colocación correcta.

A pintura debe estar envasada. Para su consumo se trasvasará ao depósito da máquina, con protección respiratoria. Sólo se teranno camión as latas para a consumición do día.

Se evitará fumar o encender cerillas e mecheros durante a manipulación das pinturas e o extendido de estas.

Se prohibirá realizar traballos de soldadura e oxicorte en lugares próximos a Os tallos nos que se empreguen pinturas inflamables para evitar o Risco de explosión o de incendio.

Os instaladores iran equipados con calzado de seguridade, luvas illantes, casco, botas illantes de seguridade, roupa de traballo, protectores auditivos, protectores da vista, comprobadores de tensión e ferramentas illantes.

En lugares en donde existan instalacións en servizo, se tomaran medidas adicionais de prevención e co equipo necesario, descrito no punto anterior.

Se suspenderan os traballos en condicións climatolóxicas adversas.

Deberá manterse o tallo en bo estado de orde e limpeza.

Actividades de vixilancia e control do Recurso preventivo

Nesta unidade de obra no es necesaria presenza de recursos preventivos, ao no darse ningún dos requisitos exigibles por a Lei 54/2003, Artigo cuarto punto tres e do 604/2006.

6.2.7.3. Medidas para corte de carril

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aínda sea para traballos de poca duración, sen antes colocar a sinalización idónea. En estradas con máis dun carril asignado a un sentido de circulación, se evitará dentro de o posible o peche de máis duno de eles e sempre se empezará por cerrar o situado máis á esquerda segundo o sentido da circulación.

Con ordeacións da circulación en sentido único alternativo, deberá sempre considerarse a lonxitude das retencións de vehículos, de forma que estos non se deteñan antes da sinalización e balizamento previstos.

Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiais serán deixados na calzada durante a suspensión das obras.

Normalmente, un traballador ca bandera roja se colocará no arcén adeacente ao carril o tráfico do cual está controlado o no carril cerrado ao tráfico. A veces puede colocarse no arcén contrario á sección cerrada. Baixo ninguna circunstancia se colocará no carril aberto ao tráfico. Debe ser claramente visible ao tráfico que está controlado desde unha distancia de 150 m. Por esta razón debe permanecer sólo, no permitindo nunca que un grupo de traballadores se congregate a su alrededor. Para deter o tráfico, o traballador ca bandera fará frente a este e extenderá a bandera horizontalmente a través do carril en unha posición fija, de modo que a superficie completa da bandera sea visible. Para requerir unha maior atención puede levantar o brazo libre, ca palma da man vuelta hacia o tráfico portando sempre na outra man o disco de "STOP" o "PROHIBIDO O PASO".

Cando se permita aos vehículos continuar no seu marcha, o hombre se colocará paralelamente ao movemento de tráfico, co brazo e a bandera mantenidas en posición baixa, indicando o movemento hacia delante con su brazo libre, no debe usarse a bandera roja para facer a sinal de que continúe o tráfico, se utilizará o disco azul de "PASO PERMITIDO".

6.2.7.4. Medidas para desvío de carril

As desviacións deberan proeectarse para que poidan ser recorridas a velocidades que no produzcan retencións. Si a restricción á libre circulación se realiza en sentido único alternativo, deberá sempre considerarse a lonxitude das retencións de vehículos, de forma que estos no deban deterse antes da sinalización e balizamento previstos.

Será obligatorio o balizamento con marcas viais provisionais, color naranja o amarillo, en caso de modificación de carriles. En zona lluviosa deberá reforzarse con elementos captafaros.

6.2.8. ACTIVIDADES DIVERSAS

6.2.8.1. Pequenas obras de fábrica e de drenaxe

6.2.8.1.1. Descarga e acopio de conducións

Operacións a desenvolver previstas no proxecto

Se contemplan nesta unidade de obra, as operacións de transporte, descarga e acopio nos bordes da gabia, dos tubos que constituiran a rede de drenaxe. o acopio se realizará siguiendo as instrucións establecidas no proxecto de execución, e segundo indique o fabricante, de forma que se garantice

un correcto apoeo dos tubos. Se evitará que os tubos estean en contacto directo co suelo, e se situaran no lado da gabia oposto ao de acopio de terras da escavación.

Relación de equipos de traballo utilizados

- Pala cargadora
- Camión grúa hidráulica telescópica

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
- Caída de persoas ao mesmo nivel.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Caída de obxectos por desplome o derrubamento.	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
- Choques e golpes contra obxectos inmóviles.	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
- Choques e golpes contra obxectos móbiles.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Atrapamento o aplastamento por o entre obxectos.	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
- Atrapamento o aplastamento por vuelco de máquinas o vehículos.	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
- Atropelos o golpes con vehículos.	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
- Caída de obxectos en manipulación.	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre obxectos.	Media	Daniño	Moderado	Evitado

Relación de EPI's necesarios e cuxa eficacia foi avaliada	Relación de Protección Colectivas necesarias e cuxa eficacia foi avaliada
- Casco de seguridade. - Luvas de coiro. - Calzado de seguridade. - Roupas de traballo. - Roupas impermeables para tempo chuvioso. - Chaleco reflectante.	- Peche de obra con valado provisional - Sinalización

Medidas preventivas e proteccións técnicas adoptadas, tendentes a controlar e reducir os riscos anteriores

Os operarios terán os Equipos de Protección Individual correspondentes para a realización das tarefas.

Os traballos estarán supervisados por unha persoa competente na materia.

Medidas preventivas e proteccións técnicas adoptadas, tendentes a controlar e reducir os riscos anteriores
Os tubos se descargarán dos camións e se acopiarán nos lugares sinalados nos planos para tal menester.
Os tubos se acopiarán en posición horizontal, sobre durmientes dispostos por capas de tal forma que non se danen os elementos de enganche para su izado.
Cando o material se acopie en posición vertical, este se deberá evitar que o apilado alcance altura excesiva.
Se colocaran os tubos mediante grúas móbiles, con aeuda de eslingas enlazadas e provistas de ganchos con pestillos de seguridade.
Antes do izado do tubo se comprobará que este non se encontra enganchado a ningún outro elemento.
O izado dos tubos se executará suspendiéndolo a carga de dos puntos tales, que a carga permanezca estable.
Os tubos non se soltarán dos ganchos de suspensión da carga hasta que no estean debidamente apoeados e estabilizados.
Se paralizarán os traballos cando se produza vento forte.
Se prohibirá traballar o permanecer en lugares de tránsito de pezas suspendidas, en prevención do Risco de desplome.
Se instalarán sinais de perigo, paso de cargas suspendidas sobre pes dereitos baixo os lugares destinados a su paso.
A obra manterase nas debidas condicións de orde e limpeza. Se suspenderán os traballos en condicións climatolóxicas adversas.

Actividades de vixilancia e control do Recurso preventivo		
Os Recursos Preventivos comprobarán que os operarios encargados da descarga e acopio de tubos, realizan as operacións mediante procedementos de traballo seguros.		
Actividades de Vixilancia	Estado	Observacións
Comprobar que os operarios teñen os EPIS correspondentes para a realización das tarefas, e que veñen definidos no Plan de Seguridade.		
Vixiar que utilizan, e ademais correctamente, os EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que os operarios que realizan o traballo son cualificados para esta tarefa.		
Comprobar que en xeral se mantén a limpeza e orde nos arredores da obra.		
Vixiar que os tubos se descargan dos camións e se acopian nos lugares sinalados nos planos para tal menester.		
Vixiar que os tubos se acopian en posición horizontal, sobre durmientes dispostos por capas de tal forma que non se danen os elementos de		

enganche para su izado.		
Vixiar que cando o material se acopia en posición vertical, o apilado de este non alcance altura excesiva.		
Vixiar que os elementos prefabricados se colocan mediante grúas móbiles, con aeuda de eslingas enlazadas e provistas de ganchos con pestillos de seguridade.		
Comprobar que a grúa es o suficientemente potente para o uso dos tubos.		
Vixiar que se comproba, antes do izado do tubo, que este non se encontra enganchado a ningún outro elemento.		
Vixiar que os tubos se izan suspendiéndolo a carga de dos puntos tales, que a carga permanezca estable.		
Vixiar que os tubos non se soltan dos ganchos de suspensión da carga hasta que no están debidamente apoeados e estabilizados.		
Vixiar que os traballos se paralizan cando se produce vento forte. Vixiar que os traballos se paralizan cando se produce vento forte.		
Vixiar que non se traballa ni se permanece en lugares de tránsito de pezas suspendidas, en prevención do Risco de desplome.		
Comprobar que se instalan sinais de perigo, paso de cargas suspendidas sobre pes dereitos baixo os lugares destinados a su paso.		
Vixiar que se suspenden os traballos en condicións climatolóxicas adversas.		

6.2.8.1.2. Colocación de conducións en gabias

Operacións a desenvolver previstas no proxecto
Se contempla nesta unidade de obra, a colocación dos tubos no fondo da gabia por medio de retroescavadora. Se empregará esta maquinaria cando así o requiera o proxecto de execución, xa sea por as dimensións dos tubos, o ben por o peso dos mesmos.

Relación de equipos de traballo utilizados
▪ Retroescavadora ▪ Pala cargadora ▪ Camión grúa hidráulica telescópica

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
- Caída de persoas a distinto nivel.	Media	Extremadamente e Danío	Importante	Non eliminado
- Caída de obxectos por desplome o derrubamento.	Baixa	Extremadamente e Danío	Moderado	Evitado
- Caída de terras por desplome o derrubamento.	Baixa	Extremadamente e Danío	Moderado	Evitado
- Caída de obxectos en manipulación.	Baixa	Extremadamente e Danío	Moderado	Evitado

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
- Pisadas sobre obxectos.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Choques e golpes contra obxectos inmóviles.	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
- Choques e golpes contra obxectos móbiles.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Atrapamento o aplastamento por o entre obxectos.	Baixa	Extremadament e Daniño	Moderado	Evitado
- Atrapamento o aplastamento por vuelco de máquinas o vehículos.	Baixa	Extremadament e Daniño	Moderado	Evitado
- Sobresforzos, posturas forzadas o movementos repetitivos.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
- Atropelos o golpes con vehículos.	Baixa	Extremadament e Daniño	Moderado	Evitado

Relación de EPI’s necesarios e cuxa eficacia foi avaliada
- Casco de seguridade. - Luvas de coiro. - Calzado de seguridade. - Arnés de seguridade. - Roupas de traballo. - Trajes para tempo chuvioso. - Gafas de seguridade antiproxeccións. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas e proteccións técnicas adoptadas, tendentes a controlar e reducir os riscos anteriores
Os operarios terán os Equipos de Protección Individual correspondentes para a realización das tarefas. Os traballos estarán supervisados por unha persoa competente na materia. O persoal que debe traballar nesta obra no interior das gabias coñecerá os Riscos aos que podrá estar sometido. O aceso e saída dunha gabia se efectuará mediante unha escaleira sólida, ancorada na parte superior da gabia e estará apoiada sobre unha superficie sólida de reparto de cargas. A escaleira sobresalirá 1.00m por encima do borde da gabia. Se disporá unha escaleira por cada 30m de gabia aberta o fracción de valor, que deberá de estar libre de obstrución e correctamente arriostrada transversalmente.

Medidas preventivas e proteccións técnicas adoptadas, tendentes a controlar e reducir os riscos anteriores
Antes do inicio dos traballos, se inspeccionará a obra co fin de detectar posibles grietas o movementos do terreo. Cando haxa habido que entibar, antes do inicio dos traballos, se inspeccionará diariamente as entibacións, tensando codais flojos, en especial despoés da choiva o xeadas, así como ao volver de días de descanso. Os elementos da entibación no podran utilizarse como medios para trepar, subir o baixar por as escavacións. Os elementos da entibación non se utilizaran para apoear instalacións, conducións o calquer outro elemento. Al finalizar a xornada o en interrupcións largas, se protexeran as bocas das gabias de profundidade maior de 1.30m con un taboleiro resistente, rede o elemento equivalente. As bocas das gabias estarán convenientemente protexidas, mediante varandas de protección de ao menos 0.90 m de altura e un rodapié que impida caída de materiais. Os anchos das gabias cumpriran os mínimos establecidos para garantir a seguridade. Se colocará as pasarelas de tránsito con varandas. En gabias de profundidade maior de 1.30m, sempre que estean os operarios traballando no seu interior, manterase uno de vixilancia no exterior, que ademais de axudar no traballo dará a voz de alarma en caso de emerxencia. Os vehículos utilizados estarán dotados da póliza de seguro con responsabilidade civil ilimitada. Se estableceran a o largo da obraos letreros divulgativos e sinalización dos Riscos propios de este tipo de traballos. Os conductores de calquer vehículo provisto de cabina cerrada quedaran obrigados a utilizar o casco de seguridade para abandonar a cabina no interior da obra. Se prohibirá a circulación baixo cargas suspendidas. Con temperaturas ambientais extremas se suspenderan os traballos. Cando as condicións de traballo exijan outros medios de protección, se dotará aos traballadores dos mesmos. Se realizaran os traballos de tal maneira que non se esté na mesma postura durante mucho tempo. Antes do movemento do tubo se comprobará que este non se encontra enganchado a ningún outro elemento. Se prohibirá traballar o permanecer en lugares de tránsito de pezas suspendidas, en prevención do Risco de desplome.

Medidas preventivas e proteccións técnicas adoptadas, tendentes a controlar e reducir os riscos anteriores
Se instalaran sinais de perigo, paso de cargas suspendidas sobre pes dereitos baixo os lugares destinados a su paso.
Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
Se suspenderan os traballos en condicións climatolóxicas adversas.
Se paralizaran os traballos cando se produzca vento fuerte.
Manterase sempre a limpeza e orde na obra.

6.3. MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS Á MAQUINARIA, INSTALACIÓNS AUXILIARES E EQUIPOS DE TRABAJO

6.3.1. MEDIDAS XERAIS PARA MAQUINARIA PESADA

Al comienzo dos traballos, o xefe de obra comprobará que se cumplan as seguintes condicións preventivas, así como as previstas no seu propio plan de seguridade e saúde, das que mostrará, no seu caso, comprobantes que o coordinador de seguridade e saúde da obra pueda requirir.

6.3.1.1. Recepción da máquina

A su chegada á obra, cada máquina debe levar no seu carpeta de documentación as normas de seguridade para os operadores.

A su chegada á obra, cada máquina irá dotada dun extintor timbrado e con as revisións ao día.

Cada maquinista deberá poseer a formación adecuada para que o uso da máquina se realice de forma segura e, en caso contrario, será substituído o formado adecuadamente.

A maquinaria empregada na obra irá provista de cabinas anti giro e anti impacto.

As cabinas no presentaran deformacións como consecuencia de sufrir algún giro.

A maquinaria irá dotada de luces e bocina o sirena de retroceso, todas elas en correcto estado de funcionamento.

6.3.1.2. Utilización da máquina

Antes de iniciar cada tanda de traballo, se comprobará sempre que os mandos da máquina funcionan correctamente.

Se prohibirá o acceso á cabina de mando da máquina cando se utilicen vestimentas sen ceñir e xoeas o adornos que poidan engancharse nos salientes e nos controles.

Se impondrá a boa costumbre facer sonar a bocina antes de comenzar a mover a máquina.

O maquinista ajustará o asento de maneira que alcance todos os controles sen dificultade.

As subidas e baixadas da máquina se realizarán por o lugar previsto para eso, empregando os escalóns e asideros dispostos para tal fin e nunca empregando as llantas, caparazóns e guardabarros.

Non se saltará da máquina directamente ao suelo, salvo en caso de perigo inminente para o maquinista.

Sólo podran acceder á máquina persoas autorizadas a eso por o xefe de obra.

Antes de arrancar o motor, o maquinista comprobará sempre que todos os mandos están no seu posición neutra, para evitar postas en marcha imprevistas.

Antes de iniciar a marcha, o maquinista se asegurará de que non existe nadie cerca, que pueda ser arrastrado por a máquina en movemento.

Non se permitirá liberar os frenos da máquina en posición de parada si antes non se instalaron os tacos de inmovilización das rodas.

Si fora preciso arrancar o motor mediante a batería de outra máquina, se extremarán as precaucións, debendo existir unha perfecta coordinación entre o persoal que teña que facer a manobra. Nunca se debe conectar á batería descargada outra de tensión superior.

Cando se trabaxe con máquinas os trens de rodaxe das cales sea de pneumáticos, será necesario vixiar que su presión es a recomendada por o fabricante. Durante o recheo de aire dos pneumáticos o operario se situará tras a banda de rodadura, apartado do punto de conexión, pois o reventón da manguera de subministro o a rotura da boquilla, poden facerla actuar como un látigo.

Sempre que o operador abandone a máquina, aínda sea por breves instantes, deberá facer antes descender o equipo o útil hasta o solo e colocar o freno de aparcamento. Si se prevé unha ausencia superior a tres minutos deberá parar, ademais, o motor.

Se prohibirá encaramarse á máquina cando esta esté en movemento.

Co obxecto de evitar giros da maquinaria por deformacións do terreo mal consolidado, se prohibirá circular e estacionar a menos de tres metros do borde de barrancos, gabias, noiros de noiro e outros bordes de explanacións.

Antes de que realice vaciados a mediádera con vertido hacía pendiente, se inspeccionará detenidamente a zona, en prevención de desprendementos o aludes sobre as persoas o cosas.

Se circulará con as luces enardecidas cando, a causa do po, se pueda ver diminuída visibilidade do maquinista o de outras persoas hacía máquina.

Estará terminantemente prohibido transportar persoas na máquina, si no existe un asento adecuado para eso.

Non se utilizará nunca máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, non se forzá a máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

6.3.1.3. Reparacións e mantemento en obra

Nos casos de fallos na maquinaria, se enmendarán sempre sus deficiencias antes de continuar o traballo.

Durante as operacións de mantemento, a maquinaria permanecerá sempre co motor parado, o útil de traballo apoado no suelo, o freno de man activado e a máquina bloqueada.

Non se guardará combustible ni trapos grasentos sobre maquinaria, para evitar Riscos de incendios.

Non se levantará en quente a tapa do radiador. Os vapores desprendidos de forma incontrolada poden causar quemaduras ao operario.

O cambio de aceite do motor e do sistema hidráulico se efectuará sempre co motor frío, para evitar quemaduras.

O persoal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras e luvas impermeables.

Nas cercanías de baterías se prohibirá fumar, enardecer fuego o realizar algunha manobra que pueda producir un chispazo eléctrico.

As ferramentas empregadas no uso de baterías deben ser illantes, para evitar cortocircuitos.

Se evitará sempre colocar encima da batería ferramentas o elementos metálicos, que poidan provocar un cortocircuito.

Sempre que sea posible, se empregaran baterías blindadas, que llevnos bornes intermedios totalmente cubertos.

Al realizar o repostaje de combustible, se evitará a cercanía de focos de ignición, que podrían producir a inflamación do gasóleo.

A verificación do nivel de refrigerante no radiador debe facerse sempre con as debidas precaucións, habendo coidado de eliminar a presión interior antes de abrir totalmente o tapón.

Cando se deba manipular o sistema eléctrico da máquina, o operario deberá desconectar antes o motor e extraer a chave do contacto.

Cando se deban soldar canalizacións do sistema hidráulico, sempre será necesario vaciarlas e limparlas de aceite.

6.3.2. MAQUINARIA EMPLEADA NO PRESENTE PROXECTO

6.3.2.1. Bulldozers e tractores

Operacións a desenvolver

Se utilizaran para todas aquelas operacións que impliquen un movemento de terras o unha retirada do material procedente da escavación o demolición.

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
Atropelo de persoas	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Vuelcos	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Colisións	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
Atrapamentos	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Proxección de obxectos	Media	Daniño	Moderado	Evitado
Desprendemento de terras	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Vibracións	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Ruido ambiental	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Po ambiental	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Caídas ao subir o baixar do vehículo	Media	Daniño	Moderado	Evitado
Contactos con enerxía eléctrica	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Quemaduras durante o mantemento	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Golpes debidos á manguera de subministro de aire	Alta	Daniño	Importante	Non eliminado
Sobresforzos	Alta	Lixeiramente Daniño	Moderado	Evitado

Medidas preventivas

Ademais das medidas xerais de maquinaria, se estableceran, adecuadamente desenvolvidas, no seu caso, as seguintes medidas preventivas específicas, que deberan ser concretadas a nivel máis detallado por o plan de seguridade e saúde que desenvolle o presente estudio:

- Como norma xeral, se evitará en o posible superar os 3 Km. /h de velocidade durante o movemento de terras.
- Como norma xeral, tamén, se prohibirá a utilización dos bulldozers nas zonas da obra con pendientes que alcanco 50%.
- En traballos de desbroce ao pie de noiros xa construídos, se inspeccionaran os materiais (árbores, rocas, etc.) inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre o taburete. Solo unha vez saneado o noiro se procederá ao inicio dos traballos ca máquina.

6.3.2.2. Pala cargadora

Operacións a desenvolver

A utilización de palas montadas sobre tractor son máquinas necesarias nesta obra, xa que son aptas para diversos traballos, pero especialmente para movemento de terras.

A pala cargadora, es dicir a pala mecánica composta dun tractor sobre orugas o pneumáticos equipado dunha cuchara cuio movemento de elevación se logra mediante dos brazos articulados, realizará diversas funcións.

A función específica das palas cargadoras nesta obra es a carga, transporte a corta distancia e descarga de materiais.

Se podran utilizar algunha de estos tres tipos:

- a) Con cuchara dotada de movemento vertical.
- b) Con cuchara que descarga hacia atrás.
- c) Con cuchara dotada de movementos combinados horizontais e verticais.

Algunha de estas palas cargadoras poseen movemento de rotación, pero sólo son utilizables en terreos moi blandos o terras previamente esponjadas.

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
Atropelos por falta de visibilidade, velocidade inadecuada u outras causas	Baixa	Extremadament e Daniño	Moderado	Evitado
Desplazamentos inesperados da máquina por terreo excesivamente inclinado o por presenza de barro	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Máquina en funcionamento fora de control por abandono da cabina sen desconectar a máquina o por estar mal frenada	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Vuelco da máquina por inclinación excesiva do terreo	Baixa	Extremadament e Daniño	Moderado	Evitado
Caída por pendientes	Baixa	Extremadament e Daniño	Moderado	Evitado
Choque con outros vehículos	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Contacto con liñas eléctricas aéreas o enterradas	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Interferencias con infraestruturas urbanas, alcantarillado, auga, gas, teléfono o electricidade	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Incendio	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Quemaduras, por exemplo en traballos de mantemento	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Atrapamentos	Baixa	Extremadament e Daniño	Moderado	Evitado
Proxección de obxectos	Media	Daniño	Moderado	Evitado
Caída de persoas desda máquina	Media	Daniño	Moderado	Evitado
Golpes	Media	Lixeiramente Daniño	Tolerable	Evitado
Ruidos propios e ambientais	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Vibracións	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Os derivados de traballos en ambientes pulverulentos	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Os derivados dos traballos en condicións	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
meteorolóxicas extremas				

Medidas preventivas

Ademais das medidas xerais de maquinaria, se estableceran, adecuadamente desenvolvidas, no seu caso, as seguintes medidas preventivas específicas, que deberan ser concretadas a nivel máis detallado por o plan de seguridade e saúde que desenvolva o presente estudio:

- As palas cargadoras iran dotadas dun botiquín de primeiros auxilios, adecuadamente resguardado e manteniéndolo limpo interna e externamente.
- Se revisaran periodicamente tódolos puntos de escape do motor, co fin de asegurar que o conductor no recibe na cabina gases procedentes da combustión. Esta precaución se extremará nos motores provistos de ventilador de aspiración para o radiador.
- Os conductores se aseguraran sempre de que no existe perigo paraos traballadores que se encuentren no interior de pozos o gabias próximos ao lugar de traballo da máquina.
- Os conductores, antes de realizar novos recorridos, faran a pie o camiño de traballo, co fin de observar as irregularidades que poidan dar orixe a oscilacións verticais u horizontais da cuchara.
- O maquinista estará obrigado a no arrancar o motor da máquina sen antes asegurarse de que no hai nadie no seu á rea de operación.
- Se prohibirá terminantemente transportar persoas no interior da cuchara.
- Se prohibirá terminantemente izar persoas para acceder a traballos puntuais utilizando a cuchara.
- Se prohibirá que os conductores abandonna pala ca cuchara izada e sen apoeir no suelo.
- A cuchara, durante os transportes de terras, permanecerá o máis baixa posible, para que a máquina pueda desplazarse ca máxima estabilidade.
- Os ascensos o descensos en carga da cuchara se efectuaran sempre utilizando marchas cortas.
- A circulación sobre terreos desiguais se efectuará a velocidade lenta.
- Se prohibirá o uso de grandes cargas (cucharas a pleno llenado), cando existan fortes ventos na zona de traballo. o choque do vento pode facer inestable a carga.
- Se prohibirá dormir baixo a sombra proectada por a maquinilla en reposo.

6.3.2.3. Ripper

Operacións a desenvolver

O ripper se utilizará na obra para disgregar e ablandar a arcilla dura, os suelos rocosos, etc. es dicir, polo seu eficacia no desmonte e limpeza de terreos, polo seus boas prestacións desprendiendo raíces e troncos e porque evita o emprego de explosivos costosos e de manipulación perigosa.

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
Vuelco	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
Atropelo	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Atrapamento	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Os derivados de operacións de mantenemento (quemaduras, cortes, etc.)	Media	Daniño	Moderado	Evitado
Vibracións	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Ruido	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Po ambiental	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Caídas ao subir o baixar da máquina	Media	Daniño	Moderado	Evitado

Medidas preventivas

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante e de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridade antivuelco e antimpactos e un extintor.
- Seran inspeccionadas diariamente controlando o bo funcionamento do motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisións, cadenas, pneumáticos e os rejóns.
- Se prohibirá traballar o permanecer dentro do radio de actuación do ripper, para evitar os Riscos por atropelo.
- Se prohibirá nesta obra, o transporte de persoas sobre o ripper, para evitar os Riscos de caídas o de atropelos.
- Se prohibiran as labores de mantenemento o reparación de maquinaria co motor en marcha, en prevención de Riscos innecesarios.
- Se instalaran topes de seguridade de fin de recorrido, ante a coroación dos cortes de noiros o noiros, aos que debe aproximarse o ripper, para evitar os Riscos por caída da máquina.
- Sinalizaranse os camiños de circulación interna mediante corda de banderolas e sinais normalizadas de tráfico.
- Se prohibirá nesta obrá realización de replanteos o de medicións nas zonas donde esté operando o ripper. Antes de proceder á s tarefas enunciadas, será preciso parar a maquinaria, o alejarláoutros tallos.
- Se prohibirá o acopio de terras a menos de 2 m. do borde da escavación.

6.3.2.4. Motoniveladoras

Operacións a desenvolver

Se utilizará esta máquina en diversas operacións da obra tais como para nivelar, perfilar e rematar o terreo.

Se trata dunha máquina de rodas, xa que no traballa arrancando ni transportando grandes volúmenes de terras.

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
Vuelco	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Atropelo	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Atrapamento	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Os derivados de operacións de mantenemento (quemaduras, cortes, etc.)	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Vibracións	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Ruido	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Po ambiental	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Caídas ao subir o baixar da máquina	Media	Daniño	Moderado	Evitado

Medidas preventivas

Ademais das medidas xerais de maquinaria, se estableceran as seguintes medidas preventivas específicas, as cuais deberan ser concretadas con maior nivel de detalle por o plan de seguridade e saúde que desenvolva o presente estudio:

- O operador se asegurará en cada momento da idónea posición da cuchilla, en función das condicións do terreo e fase de traballo en execución.
- Se circulará sempre a velocidade moderada.
- O conductor fará uso da bocina cando sea necesario apercibir de su presencia e sempre que vaea iniciar o movemento de marcha atrás.
- Al abandonar a máquina, o conductor se asegurará de que está frenado e de que non pode ser posta en marcha por persoa allea.
- O operador utilizará casco sempre que esté fora da cabina.
- O operador haberá de cuidar adecuadamente a máquina, dando conta de fallos o averías que advierta e interrompindo o traballo sempre que estos fallos afecten a frenos o dirección, hasta que a avería quede emendada.
- As operacións de mantenemento e reparacións, se faran ca máquina parada e ca cuchilla apoiada no suelo.
- Estará prohibidá permanencia de persoas na zona de traballo da máquina.
- Normas preventivas para o operador de motoniveladora:
 - Han de extremarse as precaucións ante noiros e gabias.
 - Nos traslados, ha de circularse sempre con precaución e ca cuchilla elevada, sen que esta supere o ancho de su máquina.
 - Sempre se vixiará especialmente a marcha atrás e sempre se accionará a bocina nesta manobra.
 - Non se permitirá o aceso de persoas, máquinas, e vehículos á zona de traballo da máquina, sen previo aviso.

- Al parar, o conductor ha de posar o escarificador e a cuchilla no suelo, situando esta sen que supere o ancho da máquina.

6.3.2.5. Retroescavadora

Operacións a desenvolver

A retroescavadora se empregará basicamente para abrir trincheras destinadas a tuberías, cables, drenaxes, etc. así como para a escavación de cementos para muros e a escavación de ramplas en solares cando a escavación dos mesmos se ha realizado con pala cargadora.

Utilizaremos este equipo porque permite unha execución precisa, rápida e a dirección do traballo está constantemente controlada. A forza de ataque da cuchara es mucho maior que na dragalina, o cual permite utilizarla en terreos relativamente duros. As terras non poden depositarse más que a unha distancia limitada por o alcance dos brazos e as plumas.

As cucharas estarán montadas na extremidad do brazo, articulado en cabeza de pluma; éstasu vez, está articulada sobre a plataforma.

A operación de carga se efectúa por tracción hacía máquina en tanto que a extensión do brazo permite a descarga.

A apertura de gabias destinadas á s canalizacións, á colocación de cables e de drenaxes, se facilita con este equipo; a anchura da cuchara es a que determiná da gabia. Ésta máquina se utiliza tamén para a colocación e instalación dos tubos e drenes de gran diámetro e para efectuar o recheo da escavación.

Cando o sitio disponible o permita se utilizará ese mesmo equipo para efectuar as escavacións en gabia requeridas para as cimentacións de muros.

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
Atropelos por falta de visibilidade, velocidade inadecuada u outras causas	Baixa	Extremadament e Daniño	Moderado	Evitado
Desplazamentos inesperados da máquina por terreo excesivamente inclinado o por presenza de barro	Baixa	Extremadament e Daniño	Moderado	Evitado
Máquina en funcionamento fora de control por abandono da cabina sen desconectar a máquina o por estar mal frenada	Baixa	Extremadament e Daniño	Moderado	Evitado
Vuelco da máquina por inclinación excesiva do terreo	Baixa	Extremadament e Daniño	Moderado	Evitado
Caída por pendientes	Media	Extremadament e Daniño	Importante	Non eliminado
Choque con outros vehículos	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Contacto con liñas eléctricas aéreas o enterradas	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
Interferencias con infraestruturas urbanas, alcantarillado, auga, gas, teléfono o electricidade	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Incendio	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Quemaduras, por exemplo en traballos de mantemento	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Atrapamentos	Baixa	Extremadament e Daniño	Moderado	Evitado
Proxección de obxectos	Media	Daniño	Moderado	Evitado
Caída de persoas desda máquina	Media	Extremadament e Daniño	Importante	Non eliminado
Golpes	Media	Lixeiramente Daniño	Tolerable	Evitado
Ruidos propios e ambientais	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Vibracións	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Os derivados de traballos en ambientes porientos.	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Os derivados dos traballos en condicións meteorolóxicas extremas	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas

Ademais das medidas xerais de maquinaria, que deberan ser concretadas con más detalle por o plan de seguridade e saúde, se entregará por escrito aos maquinistas das retroescavadoras que se vaean a empregar na obra, a normativa de actuación preventiva e, especificamente, a que recojás siguientes normas preventivas:

- As retroescavadoras a utilizar nesta obra estarán dotadas de luces e bocina de retroceso en correcto estado de funcionamento.
- No ámbito da máquina, se prohibirá a realización de traballos o a permanencia de persoas. Esta zona se acotará a unha distancia igual á do alcance máximo do brazo excavador. Conforme vaea avanzando a retroescavadora, se marcaran con cal o eso bandas de seguridade. Estas precaucións deberan extremarse en presencia de outras máquinas, en especial, con outras retroescavadoras traballando en paralelo. En estos casos será recomendable a presencia dun sinalista.
- Os camiños de circulación interna da obra, se cuidaran para evitar blandóns e barrizais excesivos, que mengüna seguridade da circulación de estas máquinas.
- O maquinista debe tomar toda clase de precaucións cando traballa con cuchara bivalva, que puedoscilar en tódalasdireccións e golpeá cabina o á s persoas circundantes que trabaixan nas cercanías, durante os desplazamentos.
- O avance da escavación das gabias se realizará segundo o estipulado nos planos correspondentesdel proxecto.
- Si se emplea cuchara bivalva, o maquinista antes de abandonar a máquina deberá dejar a cuchara cerrada e apoiada no suelo.

- A retroescavadora deberá levar apoeadá cuchara sobre a máquina durante os desplazamentos, co fin de evitar balanceos.
- Os ascensos o descensos das cucharas en carga se realizaran sempre lentamente.
- Se prohibirá o transporte de persoas sobre a retroescavadora, en prevención de caídas, golpes e outros Riscos.
- Se prohibirá utilizar o brazo articulado o as cucharas para izar persoas e acceder así a traballos elevados e puntuales.
- Se prohibiran realizar manobras de movemento de terras sen antes poner en servizo os apoios hidráulicos de inmovilización.
- Antes de abandonar a máquina deberá apoearse a cuchara no suelo.
- Quedará prohibido o uso de grandes cargas (cucharápleno llenado), baixo réximen de fortes ventos.

Si, excepcionalmente, se utilizá retroescavadora como grúa, deberan tomarse as seguintes precaucións:

- A cuchara terá no seu parte exterior trasera unha anilla soldada expresamente para efectuar cuelgues.
- O cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridade incorporado ao balancín.
- Os tubos se suspenderan sempre dos extremos (dos puntos), en posición paralela ao eixe da gabia, ca máquina posta no seu dirección e sobre su directriz. Puede empregarse unha uña de montaxe directo.
- A carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.
- A manobra será dirigida por un especialista.
- En caso de inseguridade dos paramentos da gabia, se paralizaran inmediatamente os traballos.
- O cambio de posición da retroescavadora se efectuará situando o brazo no sentido da marcha (salvo en distancias moi cortas).
- Se prohibirá realizar calquer outro tipo de traballos no interior das trincheras o gabias, na zona de alcance do brazo da retroescavadora.
- Se instalará unha sinal de perigo sobre un pie derecho, como límite da zona de seguridade do alcance do brazo da retroescavadora. Esta sinal irá desplazándose conforme avance a escavación.
- Se prohibirá verter os produtos da escavación ca retroescavadorámenos de 2 m do borde de corte superior dun alcorque o trinchera, para evitar os Riscos por sobrecarga do terreo.
- Si a retroescavadora ha de realizar a escavación por debaixo de su plano de sustentación, o cazo nunca deberá quedar por debaixo do chasis. Para excavar a zona de debaixo do chasis da máquina, esta deberá retroceder de forma que, cando realice a escavación, o cazo nunca quede por debaixo do chasis.
- Na fase de escavación, a máquina nunca deberá exponerse a perigos de derribos da frente de escavación.
- Co obxecto de evitar lesións durante as operacións de mantemento, o maquinista deberá apoear primeiro a cuchara no suelo, parar o motor, poner en servizo o freno de man e bloquear a máquina. A continuación, podrá realizar xás operacións de servizo que necesite.

6.3.2.6. Pisón neumático

Operacións a desenvolver

Se utilizará (pesa unos 100 Kg.) en determinadas operacións de compactado na obra, en terreos húmedos e para suelos porientos (profundidade de asentado, de 20 a 40 cm.).

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
Ruido	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Atrapamento	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Golpes	Media	Lixeiramente Daniño	Tolerable	Evitado
Explosión	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Máquina en marcha fora de control	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Proxección de obxectos	Media	Daniño	Moderado	Evitado
Vibracións	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Caídas ao mesmo nivel	Media	Daniño	Moderado	Evitado
Sobresforzos	Alta	Lixeiramente Daniño	Moderado	Evitado
Cortes	Alta	Daniño	Importante	Non eliminado

Medidas preventivas

Ademais das medidas xerais de maquinaria, se estableceran as seguintes medidas preventivas específicas, as cuais deberan ser concretadas con maior nivel de detalle por o plan de seguridade e saúde que desenvolva o presente estudio:

- Antes de poner en funcionamento o pisón asegurarse que están montadas tódalas tapas e carcassas protectoras. Evitará accidentes.
- O pisón provoca po ambiental. Riegue sempre a zona alisar, o utilice unha máscara de filtro mecánico recambio
- O pisón produce ruido. Utilice sempre casco o tapóns antirruido. Evitará perder agudeza de oído o quedarse sordo.
- No deje o pisón a ningún operario, por inexperto puede accidentarse e accidentar aos outros compañeiros.
- A posición de guía puede facerle inclinar a espalda. Utilice unha faja elástica e evitará a lumbalgia.
- As zonas en fase de apisonar quedaran cerradas ao paso mediante sinalización segundo detalle de planos, en prevención de accidentes.
- O persoal que teña que utilizar as apisonadoras, coñecerá perfectamente su uso e Riscos profesionais propios de esta máquina.

6.3.2.7. Rodillos vibrantes

Operacións a desenvolver

Máquina autopropulsada con un dispositivo de compactación que consiste en uno o máis cilindros metálicos (tambores) o en pneumático, que compacta materiais tais como pedra partida, terra, mezclas asfálticas o gravas, mediante a actuación de rodadura e/o a vibración do dispositivo de compactación.

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
Ruido	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Atrapamento	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Golpes	Media	Lixeiramente Daniño	Tolerable	Evitado
Explosión	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Máquina en marcha fora de control	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Proxección de obxectos	Media	Daniño	Moderado	Evitado
Vibracións	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Caídas ao mesmo nivel	Media	Daniño	Moderado	Evitado
Sobresforzos	Alta	Lixeiramente Daniño	Moderado	Evitado
Cortes	Alta	Daniño	Importante	Non eliminado

Medidas preventivas

Ademais das medidas xerais de maquinaria, se establecnas siguientes medidas preventivas específicas, que deberan ser concretadas a nivel de detalle por o plan de seguridade e saúde:

- O operario deberá ser informado de que conduce unha máquina perigosa e de que haberá de tomar precaucións específicas para evitar accidentes.
- Os maquinistas dos rollos vibrantes serán operarios de probada destreza, en prevención dos Riscos por impericia.
- Deberá regarse a zona de actuación do compactador, para reducir o po ambiental. Será necesario o uso de máscara anti po en casos de grande abundancia e persistencia de este.
- Será obligatorio utilizar cascos o tapóns anti ruido para evitar posibles lesións auditivas.
- Se disporá en obra de fajas elásticas, para su utilización durante o traballo con pisóns o rollos, ao obxecto de protexer Riscos de lumbalgias.
- A zona en fase de compactación quedará cerrada ao paso mediante sinalización, segundo detalle en planos correspondentesno plan de seguridade e saúde da obra.
- Pisóns

- Al obxecto de evitar accidentes, antes de poner en funcionamento un pisón, o operario deberá asegurarse de que están montadas tódalastapas e carcasas protectoras.
- O pisón deberá guiarse en avance frontal, evitando os desplazamentos laterais.
- Se exigirá sempre a utilización de botas con puntera reforzada.
- Será obligatorio utilizar cascos o tapóns anti ruido para evitar posibles lesións auditivas.

6.3.2.8. Desbrozadora mecanizada

Operacións a desenvolver

A desbrozadora mecanizada es unha máquina que corta, prensa e machacás hierbas, plantas e ramas que crecen no campo, para conseguir un secado máis rápido e uniforme do terreo.

Este tipo de desbrozadoras poden ser acionadas e arrastradas por un tractor. As unidades do corte se poden montar por debaixo do tractor entre as rodas delanteras e posteriores, o ben, montar na parte posterior con un enganche de tres puntos.

A secuencia de operacións a realizar por a máquina nesta obra son:

- Inspección da zona de traballo e do estado actual
- Chequeo do estado xeral da máquina.
- Execución de operacións previstas a realizar ca maleza.
- Parada de servizo ao finalizar as tarefas.

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
- Caída de obxectos en manipulación	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
- Proxección de fragmentos o partículas	Baixa	Lixeiramente Daniño	Trivial	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientais extremas	Baixa	Lixeiramente Daniño	Trivial	Evitado
- Exposición ao ruido	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
- Atrapamento ou aplastamento por ou entre obxectos	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
- Atrapamento o aplastamento por vuelco de máquinas o vehículos	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
- Atropelos o golpes con vehículos	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas

Ademais das medidas xerais de maquinaria, se estableceran as siguientes medidas preventivas específicas, as cuais deberan ser concretadas con maior nivel de detalle por o plan de seguridade e saúde que desenvolle o presente estudio:

- Os operarios que realicno traballo están cualificados para realizar dichas tareas.

- Os operarios terán os Equipos de Protección Individual correspondentes para a realización das tarefas.
- Os traballos estarán supervisados por unha persoa competente na materia.
- Non se realizarán operacións ni tarefas simultaneas, dentro do radio de actuación da maquinaria.
- Se sinalará acústicamente a maquinaria en movemento.
- A máquina debe estar equipada con un protector na parte trasera que evita que éstos salgan despedidos hacia o usuario. Esta protección consiste en unha chapa que cubre a parte trasera de elementos cortantes.
- Por outro lado, si o terreo está sembrado de obxectos o pedras soltas, sería conveniente tamén que utilizara roupa ceñida e cómoda resistente para protexer su corpo de posibles impactos por proxeción.
- A parte frontal no va protegida e, por elo, es necesario prestar mucha atención á s persoas que pudieran encontrarse nas proximidades do operador.
- No colocarse nuncámenos de 25 metros da desbrozadora, e a menos de 50 metros usar obligatoriamente casco e pantalla facial. Este equipo puede proeectar astillas e incluso pedras e esquirlas da propia máquina.
- Tamén es conveniente utilizar protectores paraos ojos e os oídos, así como luvas amortiguados e con superficie antideslizante de agarre para evitar roces e golpes nas mans e botas de seguridade con suela antideslizante.
- Se suspenderan os traballos, en condicións climatolóxicas adversas.
- Se limitará a presenza de persoas e vehículos na zona de traballo.
- Al finalizar a xornada no quedaran elementos en estado inestable que o vento, as condicións atmosféricas u outras causas poidan provocar su derrubamento.
- A máquina deberá disponer dos mantenementos ao día, en evitación de accidentes durante su manipulación.
- Se prohibirá que os operarios abandonna máquina co motor en marcha.
- Se prohibirá arrancar o motor sen antes cerciorarse de que no hai nadie no á rea de operación da máquina.
- En caso de atasco dunha máquina nunca quitar o material atascado. Primeiro hai que parar o equipo, desconectar o sistema hidráulico o toma de fuerza e apagar o motor.
- Aos maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito a correspondente normativa preventiva, antes do inicio dos traballos.

6.3.2.9. Serra manual para traballos forestais

Operacións a desenvolver

En toda operación que inclueá tala, a poda e a utilización dunha motoserra deberá como instrumento complementario utilizarse serras.

Igualmente en determinadas operacións dos traballos forestais (poda manual, tala manual, etc.), podran utilizarse serras manuais.

A secuencia de operacións a realizar por a máquina nesta obra son:

- Inspección da zona de traballo e do estado actual
- Planificación e organización do traballo
- Preparación do espazo de traballo.
- Observación visual da zona de traballo antes de comenzar as operacións.
- Chequeo do estado xeral da serra.
- Execución de operacións previstas a realizar.

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
- Caída de persoas a distinto nivel	Baixa	Lixeiramente Daniño	Trivial	Evitado
- Caída de persoas ao mesmo nivel	Baixa	Lixeiramente Daniño	Trivial	Evitado
- Caída de obxectos desprendidos	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
- Choques e golpes contra obxectos inmóviles	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
- Golpes e cortes por obxectos o ferramentas	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
- Proxeción de fragmentos o partículas	Baixa	Lixeiramente Daniño	Trivial	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientais extremas	Baixa	Lixeiramente Daniño	Trivial	Evitado
- Iluminación inadecuada	Baixa	Lixeiramente Daniño	Trivial	Evitado

Medidas Preventivas

Ademais das medidas xerais de maquinaria, se estableceran as seguintes medidas preventivas específicas, as cuais deberan ser concretadas con maior nivel de detalle por o plan de seguridade e saúde que desarrolle o presente estudio:

- En toda operación que inclueá tala, a poda e a utilización dunha motoserra ainda se utilice con carácter auxiliar as serras, deberá existir un equipo composto dun mínimo de dos traballadores que poidan verse e oírse
- Se prohibirá utilizar as serras, para operacións diferentes á s establecidas.
- Antes de comenzar as operacións, o operario estará sempre en posición estable, evitando desequilibrios que poidan dar origen a un accidente.
- Deberá suxeitarse bnas pezas que se están cortando, o estar fijadas debidamente para evitar que no seu caída provoquen un accidente.
- Deberá comprobarse a pérdida de filo nas ferramentas de corte.
- Se usaran ferramentas de corte correctamente afiladas e se elegiran útiles adecuados á s características da madeira e da operación.

- Evitar en o posible pasadas de gran profundidade. Son recomendables as pasadas sucesivas e progresivas de corte.
- O tallo deberá dispoñer de boa iluminación.
- Sinalizarse e acotará rigurosamente a zona de traballo e de caída de obxectos.
- Os operarios que realicen traballo están cualificados para realizar dichas tarefas.
- Os operarios terán os Equipos de Protección Individual correspondentes para a realización das tarefas.
- Ás zonas de traballo se accederá sempre de forma segura.
- Se retirará as sobras de materiais, ferramentas e restos de obra en evitación de caídas.
- En caso de atasco dunha máquina nunca quitar o material atascado. Primeiro hai que parar o equipo, desconectar o sistema hidráulico o toma de fuerza e apagar o motor.
- Se suspenderan os traballos, en condicións climatolóxicas adversas.
- Deberá manterse Os tallos en bo estado de orde e limpeza.
- Se limitará a presenza de persoas e vehículos na zona de traballo.
- Al finalizar a xornada no quedaran elementos en estado inestable que o vento, as condicións atmosféricas u outras causas poidan provocar su derrubamento.

6.3.2.10. Camións e dúmperes

Operacións a desenvolver

Utilizaremos os camións e dúmperes en diversas operacións na obra, por a capacidade da cubeta, utilizándose en transporte de materiais, terras, e outras operacións da obra, permitindo realizar notables economías en tempos de transporte e carga.

Este tipo de dumper se utilizará na obra para transportar grandes volúmenes de terras o rocas a distancias superiores aos 20 m. por pistas fora de todo tipo de estrada o vial convencional.

Permiten obter un rendemento óptimo da parte motriz reduciendo os tempos de espera e de manobra xunto á excavadora.

A pista que unaos puntos de carga e descarga debe ser o suficientemente ancha para permitir a circulación incluso o cruce de eles.

Este tipo de transporte ha sido elegido porque se considera que paranaturaliza das operacións a realizar na obra es o más apropiado desde o punto de vista da seguridade.

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
Atropelo de persoas	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Vuelcos	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Colisións	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
Atrapamentos	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Proxección de obxectos	Media	Daniño	Moderado	Evitado
Desprendemento de terras	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Vibracións	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Ruido ambiental	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Po ambiental	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Caídas ao subir o baixar do vehículo	Media	Daniño	Moderado	Evitado
Contactos con enerxía eléctrica	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Quemaduras durante o mantemento	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Golpes debidos á manguera de subministro de aire	Alta	Daniño	Importante	Non eliminado
Sobresforzos	Alta	Lixeiramente Daniño	Moderado	Evitado

Medidas preventivas

Ademais das medidas xerais de maquinaria, se establecnas siguientes medidas preventivas específicas, que deberan ser concretadas a nivel de detalle por o plan de seguridade e saúde:

- O conductor de cada camión estará en posesión do preceptivo carné de conducir e actuará con respecto á s normas do código de circulación e cumprirá en todo momento a sinalización da obra.
- O aceso e circulación interna de camións na obra se efectuará tal e como se describa nos planos do plan de seguridade e saúde de ésta.
- As operacións de carga e descarga dos camións, se efectuaran nos lugares sinalados nos planos para tal efecto.
- Tódolos camións dedicados ao transporte de materiais para esta obra, estarán en perfectas condicións de mantemento e conservación.
- Antes de iniciar as manobras de carga e descarga do material, ademais de que sea instalado o freno de man da cabina do camión, se instalaran calzos de inmovilización das rodas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- O ascenso e descenso das caixas dos camións se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización e seguridade.
- As manobras de carga e descarga mediante plano inclinado, serán gobernadas desda caja do camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. No ámbito do final do plano no haberá nunca persoas, en prevención de lesións por descontrol durante o descenso.
- O llenado máximo permitido para materiais soltos no superará a pendiente ideal do 5% e se cubrirá con unha lona, en previsión de caídas.

- As cargas se instalaran sobre a caja de forma uniforme compensando os pesos, da maneira máis uniformemente repartida posible.
- O gancho da grúa auxiliar, si existe, estará sempre dotado de cerrojo de seguridade
- Ás cuadrillas encargadas da carga e descarga dos camións, se les fará entrega da seguinte normativa de seguridade:
 - O maquinista deberá utilizar luvas o manoplas de coiro para evitar lesións nas mans.
 - O maquinista deberá empregar botas de seguridade para evitar aplastamentos o golpes nos pes.
 - O acceso aos camións se realizará sempre por a escalerilla destinadátal fin.
 - O maquinista cumprirá en todo momento as instrucións do xefe de equipo.
 - Quedará prohibido saltar o solo desda carga o desda caja si no es para evitar un Risco grave.
- Aos conductores dos camións, cando traspasna porta da obra se les entregará a seguinte normativa de seguridade (para visitantes):
 - "Atención, penetra Usted en unha zona de Risco, sigás instrucións do sinalista. Si desea abandonar a cabina do camiión utilice sempre o casco de seguridade que se le entregó ao llegar xunto con esta nota. Circule únicamente polos lugares sinalizados hasta llegar ao lugar de carga e descarga. unha vez concluida su estancia na obra, devuelva o casco ao salir. Gracias".
- Os camións dúmper a empregar na obra deberan ir dotados dos seguintes medios en correcto estado de funcionamento:
 - Faros de marcha hacia delante
 - Faros de marcha de retroceso
 - Intermitentes de aviso de giro
 - Pilotos de posición delanteros e traseros
 - Pilotos de balizamento superior delantero da caja
 - Servofrenos
 - Frenos de mano
 - Bocina automática de marcha retroceso
 - Cabinas antigiro
 - Poden ser precisas, ademais: cabinas dotadas de aire acondicionado, lonas de cubremento de cargas e outras.
- Diariamente, antes do comienzo da jornada, se inspeccionará o bo funcionamento do motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, pneumáticos, etc. en prevención dos Riscos por mal funcionamento o avería.
- O traballador designado de seguridade será o responsable de controlar a execución da inspección diaria, dos camións dúmper.
- Aos conductores dos camións dúmper se les fará entrega da seguinte normativa preventiva:

- Suba e baje do camiión por o peldañoado do que está dotado para tal menester, no o haga apoeandose sobre as llantas, rodas o salientes. Durante estas operacións, aeúdense do asidero de forma frontal.
- No salte nunca directamente ao suelo, si no es por perigo inminente para Usted.
- No trate de realizar ajustes cos motores en marcha, puede quedar atrapado.
- Tódalasoperacións de revisión o manteneamento que deba realizarse co volcador elevado, se efectuaran asegurando que se impide su descenso mediante encravamento.
- No permita que as persoas no autorizadas acedan ao camiión, e mucho menos que poidan llegar a conducirlo.
- No utilice o camiión dúmper en situación de avería o de semiavería. Haga que le reparen primeiro. Luego, continúe o traballo.
- Antes de poner en marcha o motor, o ben, antes de abandonar a cabina, se asegure de que instaló o freno de mano.
- No guarde combustibles ni trapos grasentos sobre o camiión dúmper, poden producir incendios.
- En caso de calentamento do motor, recuerde que no debe abrir directamente a tapa do radiador. o vapor desprendido, si o hace, puede causarle quemaduras graves.
- Recuerde que o aceite do cárter está quente cando o motor o está. Cámbielo unha vez frío.
- No fume cando manipule a batería ni cando abastece de combustibles, puede incendiarse.
- No toque directamente o electrolito da batería cos dedos. Si debe facerlo, hágalo protexido con luvas de goma o de PVC.
- Si debe manipular no sistema eléctrico do camiión dúmper por algunha causa, desconecte o motor e extraigá chave de contacto totalmente.
- No libere os frenos do camiión en posición de parada si antes no instaló os tacos de inmovilización nas rodas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
- Si durante a conducción sufre un reventón e pierda dirección, manteña o volante no sentido na que o camiión teña. De esta forma conseguirá dominarlo.
- Si se agarrota o freno, evite as colisións frontais o contra outros vehículos de su porte. Intente a frenada por roce lateral o máis suave posible, o ben, se introduzca en terreo blando.
- Antes de acceder á cabina, dé a vuelta completa caminando alrededor do camiión, por si alguien se encontrásu sombra. Evitará graves accidentes.
- Evite o avance do camiión dúmper por a caja izada tras a descarga. Considere que puede haber liñas eléctricas aéreas e entrar en contacto colas o ben, dentro das distancias de alto Risco para sufrir descargas.
- Una vez efectuada descarga, a caja será baixada antes de reemprender a marcha. Nunca se debe poner en movimiento o vehículo ca caja levantada.
- Se atenderá á posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar a elevación da caja.
- Se étáblece contacto entre o camiión dúmper e unha línea eléctrica, permanezca no seu punto solicitando auxilio mediante a bocina. unha vez le garanticen que puede abandonar o camiión, descienda por a escalerilla normalmente e desde o último escalón, salte o máis lejos posible, sen tocar terra e camiión de forma simultanea, para evitar posibles descargas eléctricas. Ademais, no permita que nadie toque o camiión, es moi perigoso.

- Se prohibirá traballar o permanecer a distancias inferiores a 10 m dos camiós dúmper.
- Aqueles camiós dúmper que se encuentrnestacionados, quedaran sinalizados mediante sinais de perigo.
- A carga do camión se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas que poidan afectar ao tráfico circundante.
- Os camiños de circulación interna para o transporte de terras serán os que se marquen nos planos do plan de seguridade e saúde da obra.
- Se prohibirá cargar os camiós dúmper da obra por encima da carga máxima marcada por o fabricante, para prevenir os Riscos por sobrecarga.
- Tódolos camiós dúmper estarán en perfectas condicións de conservación e de mantemento, en prevención do Risco por fallo mecánico.
- Tal e como se indicará nos planos do plan de seguridade e saúde, se estableceran fortes topes de final de recorrido, situados a un mínimo de dos metros do borde dos noiros, en prevención do giro e caída durante as manobras de aproximación para vertido.
- Se instalaran sinais de perigo e de prohibido o paso, situadas a 15 m dos lugares de vertido dos dúmperes, en prevención de accidentes ao resto dos operarios.
- Se instalará un panel situado a 15 m do lugar de vertido dos dúmperes ca seguinte leeenda:

"NO PASE, ZONA DE RISCO. ES POSIBLE QUE OS CONDUCTORES NO o VEXAN; APÁRTESE DE ESTA ZONA"

6.3.2.11. Motovolquete abatible

Operacións a desenvolver

Se empregará para todas aquelas operacións referentes á carga e transporte de material dentro da propia obra, tendo en conta que puede mover pequenos volúmenes de material.

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
Atropelo de persoas	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Vuelcos	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Colisións	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Atrapamentos	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Proxección de obxectos	Media	Daniño	Moderado	Evitado
Desprendemento de terras	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Vibracións	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Ruido ambiental	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Po ambiental	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Caídas ao subir o baixar do	Media	Daniño	Moderado	Evitado

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
vehículo				
Contactos con enerxíaeléctrica	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Quemaduras durante o mantemento	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Golpes debidos á manguera de subministro de aire	Alta	Daniño	Importante	Non eliminado
Sobresforzos	Alta	Lixeiramente Daniño	Moderado	Evitado

Medidas preventivas

Ademais das medidas xerais de maquinaria, se establecnas siguientes medidas preventivas específicas, que deberan ser concretadas a nivel de detalle por o plan de seguridade e saúde:

- O encargado do uso do motovolquete abatible deberá recibir a seguinte normativa preventiva:
 - Considere que este vehículo no es un automóvil, sino unha máquina; o trate cómo tal e evitará accidentes.
 - Antes de comenzar a traballar, se asegure de que a presión dos pneumáticos es a recomendada por o fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental para a estabilidad e bo rendemento da máquina.
 - Antes de comenzar a traballar, compruebe o bo estado dos frenos; evitará accidentes.
 - Cando ponga o motor en marcha, sujete con fuerzámanivela e evite soltarla da mano. Os golpes por esta chave suelen ser moi dolorosos e producen lesións serias.
 - No ponga o vehículo en marcha sen antes asegurarse de que ten o freno de man en posición de frenado; evitará accidentes por movementos incontrolados.
 - No cargue a pala do motovolquete abatible por encima da carga máxima permitida. Evitará accidentes.
 - No transporte persoas no seu motovolquete abatible, salvo que este vaea dotado dunha sillátera adecuada para ser ocupado por un acompañante. Es moi arriesgado.
 - Debe ter unha visibilidade frontal idónea. o motovolquete abatible debe conducirse mirando ao frente, hai que evitar que a carga o haga conducir ao maquinista co corpo inclinado mirando polos laterais da máquina, pues no es seguro e se poden producir accidentes.
 - Evite descargar ao borde de cortes do terreo si ante estos no existe instalado un tope final de recorrido. Un despiste puede precipitarles a usted e á máquina e as consecuencias podrían ser graves.
 - Respete as sinais de circulación interna.
 - Respete as sinais de tráfico se debe cruzar calles o estradas. Piense que, si ben usted está traballando, os conductores dos vehículos en transito no o saben; extreme sus precaucións nos cruces. Un minuto más de espera, puede evitar situaciones de alto Risco.
 - Cando o motovolquete abatible discurra cargado por pendientes, es más seguro facerlo en marcha hacia atrás, por o contrario puede volcar.
 - Sigaos camiños de circulación marcados nos planos de este plan de seguridade e saúde.
- O encargado de conducción do motovolquete abatible, será especialista no uso de este vehículo.

- Se instalaran, segundo o detalle de planos do plan de seguridade e saúde da obra, topes finais de recorrido dos motovolquetes abatibles diante dos noiros de vertido.
- Se prohibiran expresamente os colmos da pala dos motovolquetes abatibles que impidan a visibilidade frontal.
- En previsión de accidentes, se prohibirá o transporte de pezas (puntales, taboleiros) que sobresalgan lateralmente do forno do motovolquete abatible.
- Na obra se prohibirá conducir os motovolquetes abatibles a velocidades superiores aos 20 Km/h.
- Os motovolquetes abatibles que se dediquen ao transporte de masas posuirán no interior da pala unha sinal que indique o llenado máximo admisible, co fin de evitar os accidentes por sobrecarga da máquina.
- Se prohibirá o transporte de persoas sobre o motovolquete abatible.
- Os conductores deberán poseer carné de conducir clase B, cando o motovolquete abatible pueda acceder ao tráfico exterior á obra.
- O motovolquete abatible deberá levar faros de marcha adelante e de retroceso, sempre que deba ser utilizado en horas de escasa visibilidade o circular no tráfico exterior.

6.3.2.12. Camión grúa

Operacións a desenvolver

Grúa sobre camión no cal antes de iniciar as manobras de carga, se instalaran cuñas de inmovilización nas rodas e se fijaran os gatos estabilizadores.

Esta grúa ha sido elegida porque se considera que paranaturaliza das operacións a realizar na obra es o medio máis apropiado desde o punto de vista da seguridade de manipulación de cargas. Se empregará para a carga e descarga de material, así como o transporte no propio camión.

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
Vuelco do camión	Baixa	Extremadamente Danío	Moderado	Evitado
Atrapamentos	Baixa	Extremadamente Danío	Moderado	Evitado
Caídas ao subir o ao baixar	Media	Danío	Moderado	Evitado
Atropelo de persoas	Baixa	Extremadamente Danío	Moderado	Evitado
Desplome da carga	Media	Danío	Moderado	Evitado
Golpes por a caída de paramentos	Baixa	Extremadamente Danío	Moderado	Evitado
Desplome da estrutura en montaxe	Baixa	Extremadamente Danío	Moderado	Evitado
Quemaduras ao facer o mantenemento	Baixa	Danío	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas

Con independencia de outras medidas preventivas que poidan adoptarse no plan de Seguridade e Saúde, se teran en conta as seguintes:

- Sempre se colocaran calzos inmovilizadores nas catro rodas e nos gatos estabilizadores, antes de iniciar as manobras de carga que, como as de descarga, serán sempre dirixidas por un especialista.
- Tódolos ganchos de cuelgue, aparatos, balancines e eslingas o estribos disporán sempre de cerrojos de seguridade
- Se vixiará especificamente que non se superará carga máxima admisible fijada por o fabricante do camión.
- o maquinista da grúa terá sempre á vista carga suspendida e, se éo no fora posible en algunha ocasión, todas sus manobras estarán dirixidas por un sinalista experto.
- Estará terminantemente prohibido realizar arrastres da carga o tiróns sesgados de esta
- O camión grúa nunca deberá estacionar o circular a distancias inferiores aos dos metros do bordo de escavacións o de cortes do terreo.
- Se prohibirá a permanencia de persoas arredor do camión grúa a distancias inferiores a 5 metros de este, así como a permanencia baixo cargas no seu suspensión.
- o conductor haberá prohibido dar marcha atrás sen a presenza e a orde dun sinalista, así como abandonar o camión con unha carga suspendida.
- Non se permitirá que comparece algunha ajena ao operador aceda á cabina do camión o maneje sus mandos.
- Nas operacións con camión grúa se utilizará casco de seguridade (cando o operador abandone a cabina), luvas de coiro e calzado antideslizante.

6.3.2.13. Compactador pneumático

Operacións a desenvolver

Equipo de traballo que se utiliza para compactar mediante pneumáticos as superficies resultantes das demolicións e os movementos de terras.

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
Ruido	Baixa	Danío	Tolerable	Evitado
Atrapamento	Baixa	Extremadamente Danío	Moderado	Evitado
Golpes	Media	Lixeiramente Danío	Tolerable	Evitado
Explosión	Baixa	Danío	Tolerable	Evitado
Máquina en marcha fora de control	Baixa	Extremadamente Danío	Moderado	Evitado
Proxección de obxectos	Media	Danío	Moderado	Evitado

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
Vibracións	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Caídas ao mesmo nivel	Media	Daniño	Moderado	Evitado
Sobresforzos	Alta	Lixeiramente Daniño	Moderado	Evitado
Cortes	Alta	Daniño	Importante	Non eliminado

Medidas preventivas

Con independencia de outras medidas preventivas, o encargado do uso do compactador pneumático deberá recibir a seguinte normativa preventiva:

- En traballos que afecten a vías públicas, organizar e compaginar convenientemente o tráfico rodado e de obra (aplicar, si corresponde, a Norma de Estradas 8.3.-IC “Sinalización de obras”).
- O persoal encargado do uso de esta máquina terá coñecemento dos Riscos derivados do uso de ésta.
- Antes de empezar o recorrido marcha atrás, para completar “una pasada”, asegurarse que no hai ningún obstáculo no recorrido.
- Se respetará a circulación interna da obra.
- Non se permitirá que persoas no autorizadas acedan ao compactador, pues poden provocar accidentes o lesións.
- No utilizar en terreos moi cohesivos, pedregosos o rocosos.
- Antes de introducir o compactador vibratorio, se fará un estudio xeral do lugar de traballo, do terreo e de su carga admisible, para evitar posibles hundementos o vuelcos.
- As compactadoras estarán dotadas de cabina antivuelco e antimpactos.
- As compactadoras han de estar dotadas dun botiquín de primeiros auxilios.
- As compactadoras disporan dun extintor de incendios portátil.
- Se prohíbe o abandono da cabina co motor en marcha.
- Non se deberá baixar por pendientes co motor desembragado.
- Se prohíbe o transporte de persoas.
- Se prohíbe o acceso á conducción con vestimentas sen ceñir, cadenas, pulseras, etc.
- As compactadoras estarán dotadas de luces e de sinal acústica de retroceso.
- Se acotará o balizará a zona de actuación da máquina, e sinalizarase “Risco de maquinaria pesada en movemento”. A circulación na obra estará organizada de tal forma que no existan interferencias con outras zonas.
- Se prohíbe a estancia de operarios no tallo de compactado.
- No permanecer dentro do campo de circulación do rodillo, en caso contrario “facerse visible” ao operario.
- Circular co rodillo, en o posible, en avance frontal evitando os desplazamentos laterais.
- Manterse a distancia de seguridade dos bordes do noiro de recheo.

- Nos recheos localizados próximos á s obras de fábrica evitar os golpes a elementos estruturales, dado que poden ocasionar accidentes.
- Al finalizar o servizo e antes de dejar o compactador:
 - Accionar o freno de estacionamento.
 - Poner o motor en primera velocidade, si o compactador está frente a unha subida.
 - Poner o motor en marcha atrás si o compactador está frente a unha baixada.
 - Desconectar o motor.
 - Colocar calzos.
- Manter limpio o aceso á cabina, efectuando a subida e baixada ao rodillo por o aceso previsto.
- Antes de poner en marcha o rodillo compactador asegurarse de que están montadas tódalas tapas e carcasas protectoras.
- A revisión xeral do compactador e su mantemento deben seguir as instrucións marcadas por o fabricante.
- Diariamente se comprobaran os niveles e estanqueidad de xuntas e manguitos, así como a presión dos pneumáticos e su estado.
- Antes de iniciar a xornada, se comprobará o estado dos bulóns e pasadores de fijación do chasis arrastrado, así como dos elementos articulados.

6.3.2.14. Camión formigonera

Operacións a desenvolver

Utilizaremos camións formigonera para o subministro de formigón a obra, xa que se considera que son os medios adecuados cando a confección o mezcla se realiza en unha planta central.

O camiión formigonera está formado por unha cuba o bombo giratorio soportado por o bastidor dun camiión adecuado para soportar o peso.

A cuba o bombo giratorio, ten forma cilíndrica o bicónica estando montada sobre a parte posterior e nola se efectúa mezcla dos componentes.

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
Durante a carga: Risco de proxección de partículas de formigón sobre cabeza e corpo do conductor ao non ser recogidos por a tolva de carga.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
Durante o transporte: Risco de golpes a terceiros ca canaleta de saída ao desplegarse por mala suxeición, rotura da mesma o simplemente por no haberla suxeitado después da descarga.	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Durante o transporte: Caída de formigón por a tolva ao haberse llenado	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
excesivamente.				
Durante o transporte: Atropelo de persoas.	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Durante o transporte: Colisións con outras máquinas.	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Durante o transporte: Vuelco do camión.	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Durante o transporte: Caídas, por exemplo no interior de algunha gabia.	Media	Daniño	Moderado	Evitado
Durante a descarga: Golpes na cabeza ao desplegar a canaleta.	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Durante a descarga: Atrapamento de dedos o mans nas articulacións e unións da canaleta ao desplegarla.	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Durante a descarga: Golpes nos pes ao transportar as canaletas auxiliares o ao proceder a unirlas á canaleta de saída por non seguir normas de manutención.	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Durante a descarga: Golpes a terceiros situados no radio de giro da canaleta ao no fixar esta e estar persoas alleas próximas á operación de descarga de formigón.	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Durante a descarga: Caída de obxectos encima do conductor o os operarios.	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Durante a descarga: Golpes co cubilote de formigón.	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Riscos indirectos xerais: Risco de vuelco durante o uso normal do vehículo por causas debidas ao factor human (corto de vista e no ir provisto de gafas, ataques de nervios, de corazón, pérdida de coñecemento, tensión alterada, estar ebrio, falta de responsabilidade, lentitud nos reflejos), mecánicos (pezas mal ajustadas, rotura de frenos, desgaste nos pneumáticos o mal hinchado dos mesmos.)	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Riscos indirectos xerais: Risco de incendio por un cortocircuito producido na instalación eléctrica, combustible, etc., por un fallo técnico o humano.	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Riscos indirectos xerais: Risco de deslizamento do vehículo por estar resbaladizá pista, llevar as cubertas do	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
vehículo en mal estado de funcionamento, traballos en terreos pantanosos o en grandes pendientes.				
Riscos indirectos durante a descarga: Golpes por o cubilote ao baixar o ao subir cargado co mesmo como consecuencia dun mal uso do sistema de transporte utilizado.	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Riscos indirectos durante a descarga: Golpes por obxectos caídos de o alto da obra.	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Riscos indirectos durante a descarga: Contacto das mans e brazos co formigón.	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Riscos indirectos durante a descarga: Aplastamento por o cubilote ao desprenderse o mesmo por un fallo no sistema de transporte.	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Riscos indirectos durante a descarga: Caída de formigón sobre os traballadores situados debaixo da traectoria das canaletas de descarga.	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Riscos indirectos durante a descarga: Atrapamento de mans entre o cubilote e a canaleta de saída cando o cubilote baixa vacío e o conductor o coge para que no seu baixada quede en posición correcta.	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Riscos indirectos durante a descarga: Atrapamento dos pes entre a estrutura da base do cubilote e o solo cando este baixa para ser cargado.	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Riscos indirectos durante o mantemento da formigonera: Risco de caída de altura desde o alto da escaleira de aceso á tolva de carga durante os traballos de inspección e limpeza.	Media	Extremadamente Daniño	Importante	Non eliminado
Riscos indirectos durante o mantemento da formigonera: Risco de caída de altura desde o alto da cuba como consecuencia de subir a inspeccionar o a efectuar traballos de pintura, etc.	Media	Extremadamente Daniño	Importante	Non eliminado

Medidas preventivas

Ademais das medidas xerais de maquinaria, se establecen as seguintes medidas preventivas específicas, que deberan ser concretadas a nivel de detalle por o plan de seguridade e saúde:

Se describe a secuencia de operacións que deberá realizar o conductor do camiión para cubrir un ciclo completo con as debidas garantías de seguridade:

- Ponse en marcha o camiión e se enfila o camiión ata colocar a tolva de carga xusto debaixo da tolva de descarga da planta de formigonado.
- O conductor do camiión se baixará do mesmo e indicará ao operario da planta de formigonado a cantidade de formigón que necesita en metros cúbicos, accionando os mandos na posición de carga e a velocidade de carga.
- Mentras se efectúa a carga encherá o depósito de auga.
- Cando a cuba estea cargada, soará unha sinal acústica ca que o operario poñerá a cuba na posición de mestura e procederá a subir ao camiión para dirixirse á obra.
- Cando chega á obra, xirar a cuba a unha velocidade superior á de transporte para asegurar unha mestura adecuada.
- O operario, mediante unha pala, limpará os residuos de formigón da tolva de carga subíndose para elo ao alto da escaleira de acceso á tolva de carga.
- Procederáse a descargar o formigón ca axuda dun cubilote ou directamente ca axuda de canaletas.
- Se limpará a ca manguera ás canaletas de saída.
- O resto do auga introduciráse na cuba para a súa limpeza e procederáse a volver á planta de formigonado.
- Ao chegar á planta descargarase a auga do interior da cuba que durante o traxecto foi limpando de formigón as paredes da cuba.

Medidas preventivas de carácter xeral:

- A escaleira de acceso á tolva debe estar construída en un material sólido e antideslizante. Na parte inferior da escaleira abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fixará á propia escaleira cando esté plegada e ao camiión cando esté desplegada. Así mesmo debe ter unha plataforma na parte superior para que o operario se sitúe para observar o estado da tolva de carga e efectuar traballos de limpeza dotada dun aro quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella. A plataforma ha de ter unas dimensións aproximadas de 400 x 500 mm e ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser do tipo de rejilla con un tamaño aproximado da sección libre máxima de 50 mm dado. Esta escaleira solo se debe utilizar para traballos de conservación, limpeza e inspección por un solo operario e colocando os seguros tanto antes de subir como despois de recogida parte abatible da mesma. Sólo se debe utilizar estando o vehículo parado.
- A formigonera no debe ter partes salientes que poidan herir o golpear aos operarios. Os elementos da formigonera tais como canaletas de saída, escaleiras, guardabarros, etc., deberá pintarse con pintura anticorrosivo para evitar que con o tempo se poidan romper e lesionar aos operarios.
- No subirse á cuba da formigonera ni siquiera estando parada. Calquer reparación o comprobación se deberá facer con elementos auxiliares.
- Para a visibilidade das partes da formigonera en horas nocturnas se deberán pintar con franjas brancas e negras de pintura reflectante as partes traseras da formigonera (cuba, tolvas, canaletas, etc.).
- O vehículo debe poseer frenos hidráulicos con dobre circuito independente tanto para o eixe trasero como delantero.
- Os elementos para subir o baixar han de ser antideslizantes.

- Deben poseer os dispositivos de sinalización que marca o código da circulación.
- Sistemas de alarmas para pneumáticos con pouco aire. Sinal de marcha atrás audible por outros camiións.
- As cabinas deben ser dunha resistencia tal e estar instaladas de maneira que ofrezcan unha protección adecuada ao conductor contra caída de obxectos.
- As cabinas deben poseer sistema de ventilación e calefacción.
- A cabina debe estar provista dun asento fixo para o conductor e paraos pasaxeros autorizados para viaxar nola.
- Os asentos debnestar construídos de forma que absorban en medida suficiente as vibracións, ter respaldo e un apoio paraos pes e ser cómodos.
- Os camiións deben levar os seguintes equipos: un botiquín de primeiros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con unha capacidade mínima de 5 Kg., ferramentas esenciais para reparacións en estrada, lámparas de reposto, luces intermitentes, reflectores, etc.
- Para desplegar a canaleta de formigón se deberán quitar os tornillos de bloqueo faciéndola girar hasta posición de descarga; unha vez allí, se quitará a cadena de seguridade e se cogerá por o extremo faciando girar hasta posición desplegada. Hai que evitar poner as mans entre as unións das canaletas no momento do despliegue.
- Al desplegar a canaleta nunca se debe situar o operario na traectoria de giro da mesma para evitar calquer tipo de golpes.
- As canaletas auxiliares deben ir suxeitas ao bastidor do camiión mediante cadenas con peche e seguro de peche.
- Despois de cada paso de formigón se deben limpar con unha descarga de auga.
- O depósito e canaletas se limparan en un lugar ao aire libre lejos das obras principais.
- O camiión se situará no lugar de vaciado dirixido por o encargado de obra o persoa en quien delegue.
- Cando se descarga sobre cubilote transportado por grúa o camionero e o operario que aeudácar se separaran da zona de baixada do cubilote estando sempre pendiente das evolucións do mesmo.
- Si por a situación do gruista se debe acompañar no seu baixada ao cubilote esto se fará procurando no colocarse entre o cubilote e a parte trasera da formigonera para evitar atrapamentos entre ambos elementos.
- Se debe poner especial coidado ca posición dos pes cando baixa o cubilote para evitar que este les atrape contra o solo.
- Una vez cargado o cubilote e separada canaleta se deben alejar ambos operarios para evitar que un balanceo imprevisto da carga les golpee.
- Cando un camiión circula por o lugar de traballo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que a ruta do vehículo esté libre antes de que este se ponga en marcha hacia adelante e sobre todo hacia atrás.
- Os camiións deben ser conducidos con gran prudencia: en terreos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen outros perigos, a o largo de gabias o noiros, en marcha atrás. Non se debe baixar do camiión a menos que: esté parado o vehículo, haxa un espacio suficiente para apearse.
- Durante o desplazamento do camiión ninguna persoa deberá: ir de pie o sentada en lugar perigoso, pasar dun vehículo a outro, aplicar calzos á s rodas, levar brazos o pernas colgando do exterior.

- Cando o subministro se realiza en terreos con pendentes entre o 5 e o 16 por cento, si o camión-formigonera lleva motor auxiliar se puede axudar a frenar colocando unha marcha aparte do correspondente freno de mano; si a formigonera funciona con motor hidráulico hai que calzar as rodas do camión pues o motor do camión está en marcha de forma continua. En pendentes superiores ao 16 por cento se aconséja no suministrar formigón co camión.
- Al finalizar o servizo e antes de deixar o camión-formigonera o conductor deberá: poner o freno de mano, engranar unha marcha corta e caso necesario bloquear as rodas mediante calzos.
- En canto aos traballos de mantemento utilizando Ferramentas manuais se deben seguir as seguintes normas: seleccionar as ferramentas máis adecuadas para o traballo que ha de ser executado, cerciorarse de que se atopan en bo estado, facer o debido uso, ao terminar o traballo guardarlas na caixa o cuarto dedicado a elo. Cando se utilizan pistolas de engrase a presión nunca se deben colocar as mans fronte á s toberas de saída.
- Na lubricación de resortes mediante vaporización o atomización o traballador permanecerá alejado do chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez procurando en todo momento no dirixirlo a outras persoas.
- Cando se haxa fraugado o formigón dunha cuba por calquer razón o operario que maneje o martelo pneumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que o nivel máximo acústico sea de 80 dB.
- Os camiós de formigón non se podran acercar a menos de 2 metros do borde superior dos noiros.
- As ramplas de aceso teranuna pendiente no superior ao 20 por 100.

6.3.2.15. Bomba autopulsada de formigón

Operacións a desenvolver

Se utilizará na obra para diferentes operacións e eliminar os traballos costosos de transporte e vertido desda formigonera o cuba de transporte hasta o elemento a executar.

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
Vuelco por proximidade a noiros	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Vuelco por fallo mecánico, por exemplo dos gatos pneumáticos	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Caída por planos inclinados	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Proxección de obxectos por reventarse a cañería, o ao quedar momentaneamente encallado	Media	Daniño	Moderado	Evitado
Golpes por obxectos vibratorios	Media	Lixeiramente Daniño	Tolerable	Evitado
Atrapamentos en traballos de mantemento	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Contactos ca corrente eléctrica	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Rotura da manguera	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
Caída de persoas desda máquina	Media	Daniño	Moderado	Evitado
Atrapamentos de persoas entre a tolva e a formigonera	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Sobresforzos	Alta	Lixeiramente Daniño	Moderado	Evitado

Medidas preventivas

Medidas preventivas de carácter xeral:

- O persoal encargado en manipular o equipo de bombeo será especialista e con experiencia.
- Os dispositivos de seguridade do equipo de bombeo estarán sempre en perfectas condicións de funcionamento.
- A bomba de formigonado nada máis se podrá usar para o bombeo de formigón segundo o -cono de Abrams- recomendado por o fabricante en función da distancia de transporte.
- O brazo de elevación da manguera non se podrá usar para izar persoas, aínda sea para un traballo de carácter puntual.
- O encargado de seguridade o encargado de obra, comprobará que as rodas da bomba estean bloqueadas e cos encravamentos pneumáticos o hidráulicos perfectamente instalados.
- A zona de bombeo quedará totalmente illada dos peóns en previsión de danos a terceiros.

Medidas preventivas a seguir para o equipo de bombeo:

- O encargado de seguridade o o encargado de obra, entregará por escrito ao xefe de obra de bombeo, o seguinte listado de medidas preventivas. De esta entrega quedará constancia ca firma do xefe de obra de bombeo ao pie de este escrito.
- Antes de iniciar o subministro, asegurarse que as unións de palanca teñen os pasadores inmovilizados.
- Antes de vaciar o formigón na tolva, asegurarse de que ten a reja colocada.
- No tocar nunca directamente con as mans a tolva o o tubo oscilante sí a máquina está en marcha.
- Si se han de facer traballos na tolva o no tubo oscilante, primeiro parar o motor de acionamento, purgar a presión do acumulador a través do grifo e despois facer os traballos que hagan falta.
- No traballar con situacións de -media avería-. Antes de traballar, arreglarla ben.
- Si o motor da bomba es eléctrico, antes de abrir o cadro xeral de mandos, asegurarse que está desconectado.
- No intentar modificar os mecanismos de protección eléctrica.
- Antes de iniciar o subministro diario de formigón, comprobar o desgaste interior da cañería con un medidor de grosores, as explosións das cañerías son causantes de accidentes importantes.
- Si se ha de bombear a gran distancia, antes de suministrar formigón, probar os condutos baixo presión de seguridade.
- O encargado de seguridade, comprobará baixo presións superiores aos 50 bar o seguinte:
 - Que os tubos montados son os que especifica o fabricante para traballar a esta presión.

- Realizar unha proba de seguridade ao 30 por 100 por encima de su presión normal de servizo.
- Comprobar e cambiar se é necesario, cada 1.000 metros cúbicos bombeados, as unións, xuntas e os codos.
- Una vez formigonado, limpar perfectamente todo o conxunto en prevención de accidentes por taponamento.

6.3.2.16. Vibradores

Operacións a desenvolver

Se utilizará o vibrador na obra para aplicar ao formigón choques de frecuencia elevada co obxectivo de vibrarlo.

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
Descargas eléctricas	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Caídas desde altura durante su uso	Media	Extremadamente Daniño	Importante	Non eliminado
Caídas a distinto nivel do vibrador	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Salpicaduras de lechada en ojos e pel	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Vibracións	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas

- As operacións de vibrado se realizarán sempre sobre posicións estables.
- Se procederá á limpeza diaria do vibrador logo de su utilización.
- As operacións de limpeza directa-manual, se efectuarán previa desconexión da rede eléctrica do vibrador, para previsión do Risco eléctrico e de atrapamentos.
- O cable de alimentación do vibrador deberá estar protexido, sobre todo si discorre por zonas de paso dos operarios.
- Os vibradores deberán estar protexidos eléctricamente mediante dobre aislamiento.
- Os pulsadores estarán protexidos para evitar que les caiga material utilizado no formigonado o auga.
- Os pulsadores de posta en marcha e parada estarán suficientemente separados para no confundirlos no momento de accionarlos.
- O vibrado se realizará sempre co traballador colocado en unha posición estable e fora do radio de actuación de mangueras o canaletas de vertido.
- A manguera de alimentación eléctrica do vibrador estará adecuadamente protegida, vigílandola sistemáticamente su estado de conservación do aislamiento.
- O aparato vibrador disporá de toma de terra.
- O vibrador non se deixará nunca funcionar en vacío ni se moverá tirando dos cables.
- O traballador utilizará durante o vibrado, casco de seguridade, botas de goma clase III, luvas dieléctricas e gafas de protección contra salpicaduras de mortero.

6.3.2.17. Plataformas de traballo

Operacións a desenvolver

O plan de seguridade e saúde I laboral da obra definirá as medidas preventivas a adoptar durante os cometidos de encofrado, ferrallado e formigonado dos diferentes elementos da estrutura e, en particular, os andamiajes e plataformas de traballo, así como os puntais de apeo de forxados e os equipos auxiliares de protección, que responderán á s prescricións contenidas no Prego de Condicións e a criterios mínimos que siguen:

- No encofrado e ferrallado de muros se utilizarán sempre plataformas de traballo sólidas e estables, con anchura mínima de 60 cm. e varandas. A colocación de ferralla se realizará sempre desde fora do encofrado.
- Nos forxados tradicionais de edificación, as viguetas e bovedillas se colocarán sempre desde plataformas apoiadas sobre o solo do forxado inferior, evitándose a circulación de traballadores sobre partes do forxado en construción. Se utilizarán dos plataformas para a colocación de viguetas sobre as xácelas (uno en cada extremo) e outro, similar para a colocación de bovedillas, aínda paralelo á s viguetas e de suficiente lonxitude para que o traballador pueda chegar a tódolos espazos entre as viguetas e sempre en sentido de fora dentro para evitar traballos de espaldas ao vacío.
- O formigonado dos forxados se realizará sempre desde pasarelas de taboleiros, de 60 cm de ancho mínimo, evitándose pisadas sobre ferralla, viguetas e bovedillas. En muros, pilares e as eace se utilizarán pasarelas arriostradas e disporán de escaleiras, varandas e rodapiés idóneos.

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente Daniño	Importante	Non eliminado
Caídas ao mesmo nivel	Media	Daniño	Moderado	Evitado
Caída de material	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Sobresforzos	Alta	Lixeiramente Daniño	Moderado	Evitado
Cortes	Alta	Daniño	Importante	Non eliminado
Golpes	Media	Lixeiramente Daniño	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas

- A carga paletizada se cuelga dunha das dos patas provocando un desequilibrio do conxunto das patas que, baixando o conxunto cargado, pode procurarse que a pata libre discurra por un forxado dunha estrutura en construción e a carga quede apoiada no forxado inferior.
- O uso da grúa o realizará persoal cualificado.
- Deberá levar arnés de seguridade cando recojá carga paletizada.

6.3.2.18. Rodillo vibrante autopulsado

Operacións a desenvolver

Utilizaremos este vibrador de Placa vibratoria (de 200 a 600 Kg.) para compactar terreos porientos e terras compactas e secas da obra.

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
Ruido	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Atrapamento	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Golpes	Media	Lixeiramente Daniño	Tolerable	Evitado
Explosión	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Máquina en marcha fora de control	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Proxección de obxectos	Media	Daniño	Moderado	Evitado
Vibracións	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Caídas ao mesmo nivel	Media	Daniño	Moderado	Evitado
Sobresforzos	Alta	Lixeiramente Daniño	Moderado	Evitado
Cortes	Alta	Daniño	Importante	Non eliminado

Medidas preventivas

- Non se permitirá a permanencia sobre o rodillo de outra persoa que non sea su operador, co fin de evitar accidentes por caída desda máquina.
- Tódolos operarios a pie no tramo a compactar se situaran por diante do rodillo, en prevención dos Riscos por atrapamento e atropelo durante os movementos de este.
- A escaleira de subida á plataforma de condución e o borde exterior de ésta teranrevestemento antideslizante.
- O operador terá a obrigaón de cuidar especialmente a estabilidade do rodillo ao circular sobre superficies inclinadas o pisando sobre o borde da capa.
- Se vixiará o mantemento sistemático do estado de funcionamento da máquina.
- Se cuidará a instrución e vixilancia da prohibición de fumar durante as operacións de carga de combustible e de comprobación do nivel da batería da máquina.
- Se disporá de asento anti vibratorio o, no seu defecto, será preceptivo o emprego de faja anti vibratoria.

6.3.2.19. Camión basculante

Operacións a desenvolver

Este tipo de camión se utilizará en diversas operacións na obra para transportar volúmenes de terras o rocas por pistas fora de todo tipo de estrada o vial convencional.

A pista que unaos puntos de carga e descarga debe ser o suficientemente ancha para permitir a circulación incluso o cruce de elos.

Este tipo de transporte ha sido elegido porque se considera que paranaturaleza das operacións a realizar na obra es o más apropiado desde o punto de vista da seguridade.

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
Atropelo de persoas (entrada, saída, etc.)	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Choques contra outros vehículos	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Vuelco do camión	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Caída ao subir o baixar da caja	Media	Daniño	Moderado	Evitado
Atrapamento na subida o baixada do contenedor	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado

Medidas preventivas

- O conductor do camión estará en posesión do preceptivo carné de conducir e actuará con total respecto á s normas do código de circulación e respetará en todo momento a sinalización da obra.
- Na manobra de colocación e acoplamento ante o compactador, o conductor actuará con total suxeición á s instrucións e a dirección do encargado do tramo de extendido, así como á s indicacións do aedante de aviso.
- Una vez efectuada descarga, a caja será baixada antes de reemprender a marcha.
- Se atenderá á posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar a elevación da caja.
- Tódalasoperacións de revisión o mantemento que deba realizarse co volcador elevado se efectuaran asegurando que se impida su descenso, mediante encravamento.

6.3.2.20. Camión cisterna

Operacións a desenvolver

Este tipo de camión se utilizará na obra para transportar hasta o tallo preceptivo o auga necesaria para as operacións de formigonado e rego.

A pista que unaos puntos de carga e descarga debe ser o suficientemente ancha para permitir a circulación incluso o cruce de elos.

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
Atropelo de persoas (entrada, saída, etc.)	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Choques contra outros vehículos	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Vuelco do camión	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Caída ao subir o baixar da caja	Media	Daniño	Moderado	Evitado
Atrapamento na subida o baixada do contenedor	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado

Medidas preventivas

- O persoal encargado do uso do vehículo estará en posesión do carnet requerido para a condución da máquina.
- Antes de comenzar os traballos se comprobará a presión dos pneumáticos, os frenos, as luces e o avisador acústico.
- Por as características da carga, se extremaran as precaucións de estabilidade nos desplazamentos.
- Si a cuba lleva un dispositivo de corte de rego, se empregará no cruce con outros vehículos.
- Cando se circule por vías públicas se cumprirá a normativa do Código de Circulación vigente.
- Se respetaran as circulacións internas da obra, así como as zonas de carga e descarga previstas.
- O ascenso e descenso da cuba se efectuaran mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal fin, dotadas de ganchos de inmovilización e seguridade.
- Os camiós estarán dotados dun extintor timbrado e con as revisións ao día, así como de luces, espejos retrovisores e bocina de retroceso.

6.3.2.21. Barredora autopropulsada

Operacións a desenvolver

Se utilizará este equipo de traballo para a limpeza e eliminación de residuos previo ao pintado de todas aquelas marcas viais, tanto provisionais como definitivas.

Medidas preventivas

- A máquina únicamente podrá ser utilizada por persoal autorizado que disponga da capacitación necesaria.
- No traballar en pendientes excesivas.
- Deberá manterse unha distancia de seguridade de 3 m como mínimo arredor do campo de actuación da máquina.
- Utilizar os peldaños e pasamans para subir e baixar da máquina.
- Bocina de sinalización acústica. Sinais sonoras o luminosas (o ambas) para manobras de retroceso.

- Na parte máis alta da cabina, dispoñer de sinalizador luminoso rotativo de cor á mbar, para alerta de vehículo especial en circulación viaria.
- Dispositivos de acceso á cabina e os outros postos de traballo: escaleiras, peldaños, plataformas, empuñaduras, soportes, arcos de seguridade, etc.
- Manter sempre limpios de grasoas peldaños de acceso á máquina.
- Nunca efectuar ningunha intervención o mantemento ca máquina en funcionamento.
- Antes de realizar calquer intervención na máquina esperar ao enfriamento do líquido hidráulico e dos tubos e racores.
- No abandonar nunca o posto de condución co motor en marcha.

6.3.2.22. Hidrosembradora

Operacións a desenvolver

A hidrosembradora es unha máquina útil para plantar diferentes tipos de variedades. Está dotada dun distribuidor giratorio intermitente de varios asentos que permite unha reserva de sementes notable e un rendemento hora elevado.

Dispone de dispositivos que evitan o bloqueo do expulsor.

Opcionalmente a máquina puede incluir, esparcidor de abono, trazadores, portacontenedores, surcadores, etc.

A secuencia de operacións a realizar por a máquina nesta obra son:

- Inspección da zona de traballo e do estado actual
- Chequeo do estado xeral da máquina.
- Conexión ao equipo tractor.
- Execución de operacións previstas a realizar para a plantación de especies.
- Parada de servizo ao finalizar as tarefas.

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
- Caída de obxectos en manipulación	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
- Proxección de fragmentos o partículas	Baixa	Lixeiramente Daniño	Trivial	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientais extremas	Baixa	Lixeiramente Daniño	Trivial	Evitado
- Exposición ao ruído	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
- Atrapamento o aplastamento por o entre obxectos	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas

- Os operarios que realicno traballo están cualificados para realizar dichas tarefas.
- Os operarios terán os Equipos de Protección Individual correspondentes para a realización das tarefas.
- Os traballos estarán supervisados por unha persoa competente na materia.
- Non se realizaran operacións ni tarefas simultaneas, dentro do radio de actuación da maquinaria.
- Todo o persoal que esté dentro do campo de actuación deberá sempre manterse visible para o operario que manipula o equipo.
- Todo o persoal deberá manterse ao menos a 2 metros da zona de traballo e baixo ningún concepto forzar a máquina para acelerar su penetración no terreo.
- Se suspenderan os traballos, en condicións climatolóxicas adversas.
- Se limitará a presenza de persoas e vehículos na zona de traballo.
- En caso de atasco dunha máquina nunca quitar o material atascado. Primeiro hai que parar o equipo, desconectar o sistema hidráulico o toma de fuerza e apagar o motor.
- Aos maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito a correspondente normativa preventiva, antes do inicio dos traballos.

6.3.3. PEQUENA MAQUINARIA E FERRAMENTAS DIVERSAS

6.3.3.1. Grúa móvil

Operacións a desenvolver

As grúas móbiles se utilizaran na obra para operacións de elevación de cargas, colocación e posta en obra de materiais e equipos.

Se trata de pequena maquinaria, a diferencia das grúas autopropulsadas, para ubicar en certos tallos da obra e mover pequeno material ao interior das gabias o salvar os desniveles existentes, por exemplo á hora de ejecutar os muros.

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
Vuelco do camión	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Atrapamentos	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Caídas ao subir o ao baixar	Media	Daniño	Moderado	Evitado
Atropelo de persoas	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Desplome da carga	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Golpes por a caída de paramentos	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
Desplome da estrutura en montaxe	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Quemaduras ao facer o mantemento	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Contacto eléctrico	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Contacto con obxectos cortantes o punzantes	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Caída de obxectos	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Choques	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Sobresforzos	Alta	Lixeiramente Daniño	Moderado	Evitado
Ruido	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas

- Una vez posicionada máquina, se extenderan completamente sus apoios telescópicos, aindacargáelevar parezca pequena en relación co tipo de grúa utilizado. Si se careciera do espazo suficiente, sólo se dejasen de extender os telescópicos si se ten exacto coñecemento da cargáelevar e se existe a garantía do fabricante de suficiente estabilidade para ese peso a elevar e paraos angulos de traballo con que se utilizará a pluma.
- Cando o terreo ofrezca dúbidas en canto a su resistencia o estabilidade, os estabilizadores se apoearan sobre taboleiros, placas o traviesas de repartición
- Antes de iniciar o izado, se coñecerá con exactitud o se calculará con suficiente aproximación o peso da cargáelevar, comprobándose a adecuación da grúa que se váutilizar
- Se comprobará sempre que os materiais a elevar ca grúa están soltos e libres de ataduras, enganches o esforzos que non sean o de su propio peso.
- Se vixiará especificamente a estabilidade e suxeición adecuada das cargas e materiais a izar, garantizándose que no poidan caer o si desnivelar excesivamente.
- O operador deixará frenado o vehículo, disposto o estabilizador e calzadas sus rodas antes de operar a grúa, evitará oscilacións pendulares da carga e cuidará de non desplazar as cargas por encima de persoas e, cando eso sea necesario, utilizará a sinal acústica que advierta de sus movementos, co fin de que o persoal pueda estar precavido e si protexer adecuadamente.
- Sempre que a carga o descarga do material quede fora do campo de visibilidade do operador, se disporá dun encargado de sinalizar as manobras, que será o único que dirijás mesmas.

6.3.3.2. Compresores

Operacións a desenvolver

Utilizaremos nesta obra o compresor para a alimentación dos diferentes martelos pneumáticos que en diferentes tallos vamos a necesitar.

Ainda o compresor es unha parte do grupo, por extensión consideraremos como compresor ao grupo moto-compresor completo.

A misión es producir aire comprimido, xeralmente a 7 Bares, que es o que necesitan para su funcionamento os martelos o perforadores pneumáticos que se van a utilizar nesta obra.

O grupo moto-compresor está formado por dos elementos básicos: o compresor, cuxa misión es conseguir un caudal de aire a unha determinada presión; o motor, que con su potenciaun determinado régimen transmite o movemento ao compresor.

Os factores a ter en conta para determinar o compresor adecuado á s necesidades de esta obra son:

- A presión máxima de traballo e o caudal máximo de aire.
- A presión de traballo se expresa en Atmósferas. (A fija o equipo, máquina o ferramenta que traballa conectadáél) e es a fuerza por unidade de superficie (Kg. /cm2) que necesitan as ferramentas para su funcionamento.
- O caudal de aire es a cantidad que debe alimentar á ferramenta, a unha determinada presión, para o bo funcionamento de ésta e se mide en m3/minuto.
- Si o motor alimenta varios equipos que trabaixan a diferentes presións o compresor deberá ter a presión do equipo de maior presión. Protegiéndose con un mano-reductor os equipos que trabajen a unha presión excesiva.
- Para calcular o caudal de aire libre que necesita obra, hemos sumado o consumo de aire de tódolos equipos, en litros por minuto. ao valor obtenido se le ha aplicado un factor de simultaneidad. Tamén hemos tenido en conta unha reserva para posibles ampliacións.

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
Vuelcos	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Atrapamentos de persoas	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Desprendemento durante su transporte no seuspensión	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Ruido e vibracións	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Rotura da manguera de presión	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Os derivados da emanación de gases tóxicos do motor	Media	Daniño	Moderado	Evitado
Incendio e/o explosión do motor	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas

- O compresor non se colocará ni se arrastrará a menos de 2 metros do borde superior dos noiros.
- O transporte polo seuspensión se realizará con 2 cables e con cuatro puntos de anclaje.
- O compresor se quedará no lugar previsto, firmemente suxeitado de manera que non se pueda desplazar por sí solo.
- Mentras funcione, as carcasas estarán en todo momento en posición de cerrado.
- A menos de 4 metros de distancia será obligatorio o uso de protectores auditivos.

- Se é posible, os compresores se situaran a unha distancia mínima de 15 metros do lugar de traballo.
- O combustible se pondrá ca máquina parada.
- As mangueras de presión estarán en todo momento en perfecto estado. o encargado de seguridade o o encargado de obra vixiará o estado das mangueras e se preocupara a de su sustitución.
- Os mecanismos de conexión se faran cos racores correspondentes, nunca con arames.
- Se disporá sempre de ventilación apropiada, debendo de colocarse en sitios á intemperie.

6.3.3.3. Cortadora de pavimento

Operacións a desenvolver

Co fin de facilitar a demolición da capa de pavimento e realizar un corte limpio da gabia se executará previamente, un marcado e corte da gabia con maquina cortadora de pavimento.

Tras o marcado do pavimento, se procederá a cortar a superficie de rodadura por vía húmeda mediante a cortadora, movida por motor de combustión.

Después da demolición e apilado do material extraído se procederá á carga e transporte do material sobrante a vertedoiro.

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
Caída ao mesmo o distinto nivel	Media	Daniño	Moderado	Evitado
Sobresforzos ao baixar e subir a máquina ao vehículo de transporte	Alta	Lixeiramente Daniño	Moderado	Evitado
Atropelos e atrapamentos entre a máquina e obxectos fixos	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Golpes, cortes o heridas	Media	Daniño	Moderado	Evitado
Exposición ao ruido e vibracións	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Contactos eléctricos	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Proeccións de partículas e fragmentos durante o corte	Media	Daniño	Moderado	Evitado

Medidas preventivas

- Se colocará adecuadamente a máquina cando no trabaje.
- Se controlaran os diversos elementos de que se compone.
- A cortadora deberá estar en bo estado para su funcionamento.
- Antes de calquer uso se deberá comprobar que a ferramentáutilizar está en boas condicións de uso.
- Utilizar sempre as Proteccións da máquina.
- Parar a máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños ao disco o movimientos incontrolados da mesma. o ideal sería disponer de soportes especiais próximos ao posto de traballo.

- Al desenvolver traballos con Risco de caída de altura, asegurar sempre a postura de traballo, xa que, en caso de perda de equilibrio por reacción incontrolada da máquina, os efectos se poden multiplicar.
- O corte será preferiblemente por vía húmeda e o efectuará unha persoa especializada no seu uso, son a cualificación e competencia adecuadas.
- Se deberá extremar o orde e limpeza en Os tallos.
- As zonas de traballo deberan estar acotadas, evitando a presenza de persoas e vehículos.
- As manobras perigosas deberan ser dirigidas por un sinalista.
- Os itinerarios de corte deberan ser inspeccionados mediante detectores de cables.
- Se estremará a precaución ante a sospecha de encontro con liñas eléctricas enterradas. Ante a duda se suspenderán os traballos.

6.3.3.4. Martelos pneumáticos

Operacións a desenvolver

Se utilizará en diferentes operacións dentro da obra. Especialmente deseñado para traballos de corte e demolición, abujardado e apertura de rozas. Dentro dos diferentes grupos de martelos eléctricos o martelo rompedor que utilizaremos na obra son os de maior peso e potencia, xa que o rendemento que se les exige é elevado.

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
Lesións por ruidos	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Sobresforzos	Alta	Lixeiramente Daniño	Moderado	Evitado
Posturas inadecuadas	Alta	Lixeiramente Daniño	Moderado	Evitado
Lesións por vibración e percusión	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Proxección de partículas	Media	Daniño	Moderado	Evitado
Golpes por diversas causas no corpo en xeral	Media	Lixeiramente Daniño	Tolerable	Evitado
Electrocución (nas eléctricas)	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Incendio por cortocircuito	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente Daniño	Importante	Non eliminado

Medidas preventivas

- Se colocará adecuadamente a máquina cando no trabaxe.
- Se controlaran os diversos elementos de que se compoñe.
- Se dotaran de dobre aislamiento.

- Se dotará ao martelo dun interruptor de resorte, de forma que a maquinaria funcione estando presionado constantemente o interruptor.
- O persoal encargado do uso do martelo deberá ser experto no seu uso.
- O martelo deberá estar en bo estado para su funcionamento.
- Se colocará adecuadamente a máquina cando no trabaxe.
- Se controlaran os diversos elementos de que se compoñe.
- A primeira medida, e máis elemental, es a elección da máquina de acordo co traballo a efectuar, á ferramenta adecuada á tarefa e ao material a traballar, e aos elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.
- Comprobar que a ferramenta utilizar está en boas condicións de uso.
- Parar a máquina totalmente antes de posala, en prevención de posibles danos á ferramenta incontrolados da mesma. o ideal sería dispoñer de soportes especiais próximos ao posto de traballo.
- Al desenvolver traballos con Risco de caída de altura, asegurar sempre a postura de traballo, xa que, en caso de perda de equilibrio por reacción incontrolada da máquina, os efectos se poden multiplicar.
- No utilizar a máquina en posturas que obliquen a manterla por encima do nivel dos ombros, xa que, en caso de perda de control, as lesións poden afectar á cara, peito o extremidades superiores.
- Situar a empuñadura lateral en función do traballo a realizar, o utilizar unha empuñadura de puente.
- Cando non se utilice se gardará descargada no seu alojamento correspondente.

6.3.3.5. Serra cortadora radial

Operacións a desenvolver

Utilizaremos esta ferramenta radial eléctrica portátil para realizar diversas operacións de corte na obra.

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
Cortes	Media	Daniño	Moderado	Evitado
Contacto co dentado do disco en movemento	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Atrapamentos	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Proxección de partículas	Media	Daniño	Moderado	Evitado
Retroceso e proxección dos materiais	Media	Daniño	Moderado	Evitado
Proxección da ferramenta de corte o de sus fragmentos e acesorios en movemento	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Emisión de po	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Contacto ca enerxía eléctrica	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas

- Antes de utilizar a máquina se debe coñecer su uso e adecuada utilización.
- Antes de manobrar, asegurarse de que a zona de traballo esté despejada.
- Usar o equipo de protección persoal definido por obra.
- No efectuar reparacións ca máquina en marcha.
- Comunicar calquer anomalía no funcionamento da máquina ao xefe más inmediato. Facerlo preferiblemente por medio do parte de traballo.
- Cumprir as instrucións de mantemento.

6.3.3.6. Pistola fija parafusos

Operacións a desenvolver

Esta máquina se utilizará en diferentes operacións da obra, permitindo a colocación, posicionamento e fijación de parafusos de forma rápida e eficaz.

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
Cortes	Media	Daniño	Moderado	Evitado
Pinchazos	Media	Lixeiramente Daniño	Tolerable	Evitado
Proxección de obxectos	Media	Daniño	Moderado	Evitado

Medidas preventivas

- Os traballadores que haxan de utilizar estas ferramentas coñeceran su uso correcto e terá autorización expresa para eso, emitida por o xefe de obra. ao utilizar a pistola fija parafusos se acordonará a zona de traballo, evitandose a presenza de outros traballadores que pudieran sufrir danos.
- Se exigirá o emprego de casco de seguridade, luvas de coiro, pulsera o manguitos e gafas de seguridade anti impacto.
- Antes de utilizar a máquina se debe coñecer su uso e adecuada utilización.
- Antes de manobrar, asegurarse de que a zona de traballo esté despejada.
- No efectuar reparacións ca máquina en marcha.
- Comunicar calquer anomalía no funcionamento da máquina ao xefe más inmediato. Facerlo preferiblemente por medio do parte de traballo.
- No utilizar a pistola para fines diferentes aos establecidos para a mesma.
- Nunca enfocar ni dirigir a pistola hacia persoas.
- Cumprir as instrucións de mantemento.
- A pistola deberá estar en bo estado para su funcionamento.

6.3.3.7. Soldadura oxiacetilénica e oxicorte

Operacións a desenvolver

En diferentes operacións e actividades da obra será necesario recurrir á soldadura oxiacetilénica (p.e., unión de mallazos, unión de ferralla...)

Os mecheros para soldadura mediante gases licuados, estarán dotados de válvulas antirretroceso de llama, en prevención do Risco de explosión. Dichas válvulas se instalarán en ambas conducións e tanto á saída das botellas, como á entrada do soplete.

O subministro e transporte interno de obra das botellas o bombonas de gases licuados, se efectuará segundo as seguintes condicións:

- Estarán as válvulas de corte protexidas por a correspondente caperuza protectora.
- Non se mezclarán botellas de gases distintos.
- Se transportaran sobre bateas enjauladas en posición vertical e atadas, para evitar vuelcos durante o transporte.
- Os puntos 1, 2 e 3 se cumpriran tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
Caída desde altura	Media	Extremadamente Daniño	Importante	Non eliminado
Caídas ao mesmo nivel	Media	Daniño	Moderado	Evitado
Atrapamentos entre obxectos	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Aplastamentos de mans e/o pes por obxectos pesados	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Quemaduras	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Explosión (retroceso de llama)	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Incendio	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Heridas nos ojos por corpos extraños	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Pisadas sobre obxectos punzantes o materiais	Media	Daniño	Moderado	Evitado

Medidas preventivas

- A sumministración, transporte e almacenamento de botellas o bombonas de gases licuados estarán sempre controlados, vigilandose expresamente que:
 - As válvulas estean sempre protexidas por as caperuzas correspondentes.

- Se transportnas botellas sobre bateas enjauladas o carros de seguridade, en posición vertical e adecuadamente atadas, evitándose posibles giros.
- Non se mezclen nunca botellas de gases diferentes no almacenamento.
- As botellas vacías se traten sempre como se étuvieran llenas.
- Se vixiará que as botellas de gases licuados nunca queden expostas ao sol de forma continua. Nunca se utilizaran en posición horizontal o con inclinación menor de 45°. Os mecheros estarán sempre dotados de válvula anti retroceso dapa, colocadas en ambas conducións e tanto á saída das botellas como á entrada do soplete.
- As mangueras se conservaran en perfecto estado e carentes de golpes o dobleces bruscos, vigilándose sistemáticamente tais condicións.
- O traslado e ubicación para uso das botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridade.
- Nesta obra, se prohibirá acopiar o manter as botellas de gases licuados ao sol.
- Se prohibirá nesta obra, a utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición horizontal o en angulo menor 45°.
- Se prohibirá nesta obra o abandono antes o después de su utilización das botellas o bombonas de gases licuados.
- As botellas de gases licuados se acopiarán separadas (oxígeno, acetileno, butano, proupano), con distribución expresa de lugares de almacenamento para as xa agotadas e as llenas.
- A tódolos operarios de soldadura oxiacetilénica o de oxicorte se les entregará o seguinte documento de prevención dando conta da entrega ao Coordinador de Seguridade e Saúde durante a execución de obra.
- Normas de prevención de accidentes para a soldadura oxiacetilénica e o oxicorte.
 - Utilice sempre carros portabotellas, realizará o traballo con maior seguridade e comodidad.
 - Evitar que se golpenas botellas o que poidan caer desde altura. Oiminará posibilidades de accidentes.
 - No inclinar as botellas de acetileno para agotarlas, es perigoso.
 - No utilizar as botellas de oxígeno tumbadas, es perigoso si caen e ruedan de forma descontrolada.
 - Antes de encender o mechero, comprobar que están correctamente hechas as conexións das mangueras, evitará accidentes.
 - Antes de encender o mechero, compruebe que están instaladas as válvulas antirretroceso, evitará posibles explosións.
 - Si desea comprobar que nas mangueras no hai fugas, sumérjalas baixo presión en un recipiente con auga; as burbujas le delataran a fuga. Se é así, pida que le suministren mangueras novas sen fugas.
 - No abandone o carro portabotellas no tallo si debe ausentarse. Peche o paso de gas e llévelo a un lugar seguro, evitará correr Riscos ao resto dos traballadores.
 - Abrir sempre o paso do gas mediante a chave propia da botella. Si utiliza outro tipo de ferramenta puede inutilizar a válvula de apertura o peche, con o que en caso de emerxencia no podrá controlar a situación.

- No permitir que haxa fuegos no entorno das botellas de gases licuados. Evitará posibles explosións.
- No depositar o mechero no suelo. Solicite que le suministren un -portamecheros- ao Servizo de Prevención.
- Estudiar o pida que le indiquen cual es a traectoria más adecuada e segura para que usted tiendá manguera. Evitará accidentes, considere sempre que un compañero, pueda tropezar e caer por culpa das mangueras.
- Unir entre sí as mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. As manexará con maior seguridade e comodidad.
- No utilizar mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emerxencia, a diferencia de coloración le axudará a controlar a situación.
- No utilizar acetileno para soldar o cortar materiais que conteñan cobre: por poco que le parezca que conteñen, será suficiente para que se produzca reacción química e se forme un composto explosivo: *acetiluro de cobre*.
- Si se debe mediante o mechero desprender pintura, deberá disponer de mascarilla protectora e dos filtros específicos químicos, paraos compostos da pintura que se váquemar. No corra Riscos innecesarios.
- Si se debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procurar facerlo ao aire libre o en un local ben ventilado. No permitir que os gases desprendidos poidan intoxicarle.
- Deberá usarse carretes para recoller as mangueras unha vez utilizadas; realizará o traballo de forma más cómoda e ordeada, e evitará accidentes.
- Se prohíbe fumar durante as operacións de corte o soldadura. Tamén estará prohibido fumar cando se manipule os mecheros e botellas.
- Está prohibido fumar no almacén de botellas.

6.3.3.8. Taladradora portátil

Operacións a desenvolver

Esta máquiná utilizaremos na obra porque sirve para perforar o facer agujeros (pasantes o ciegos) en calquer material, utilizando sempre a broca adecuada ao material a traballar.

A velocidade de giro no taladro eléctrico se regula co gatillo, sendo moi útil poder ajustarla ao material que se esté taladrando e ao diámetro da broca para un rendemento óptimo.

Ademais do giro a broca ten un movemento de vaivén. Esto es imprescindible para taladrar con comodidad ladrillos, baldosas, etc.

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
Cortes	Media	Daniño	Moderado	Evitado
Golpes	Media	Lixeiramente Daniño	Tolerable	Evitado
Atrapamentos	Baixa	Extremadamente Daniño	Moderado	Evitado
Proxeción de partículas	Media	Daniño	Moderado	Evitado

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
Emisión de po	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Contacto con as correas de transmisión	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas

- As taladradoras teransempre dobre aislamiento eléctrico e sus conexións se realizaran mediante manguera antihumedad, a partir dun cuadro secundario, dotada con cravillas macho-femia estancas.
- Se prohibirá terminantemente depositar a taladradora portátil no suelo o deixala abandonada estando conectada á rede eléctrica. As taladradoras só serán reparadas por persoal especializado, estando prohibido desarmarlas na obra.
- Os traballadores utilizaran de forma preceptiva casco e calzado de seguridade, gafas antipacto e luvas de coiro.

6.3.3.9. Grupo electróxico

Operacións a desenvolver

O emprego dos generadores o grupos electróxicos nesta obra é imprescindible por a ausencia de rede eléctrica nas proximidades, e tamén debido a que a demanda total de Kw da obra é superior á que pode ofrecer a rede xeral.

Ademais, porque o enganche a dicha rede e o tendido de liña necesario pode orixinar Riscos latentes á máquina e equipos utilizados en outras operacións, por o que se consideran que é aconsexable a utilización de sistemas propios de produción de enerxía eléctrica.

Os grupos generadores electróxicos teñen como misión básica de substituír o subministro de electricidade que procede da rede xeral cando o aconsellan o exignas necesidades da obra.

Con todo, os grupos electróxicos disporan de proxecto, tal como marca o convenio da construción, e su uso se registrará segundo o estipulado na ITC-BT-40 *Instalacións generadoras de baixa tensión*.

No Prego de Condicións se amplía información referente aos requisitos dos grupos electróxicos, sobre todo en o que a su Índice de Protección e a su protección contra impactos mecánicos se refire.

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
Electrocución	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Incendio por cortocircuito	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Explosión	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Incendio	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Ruido	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado
Emanación de gases	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas

- No momento da contratación do grupo electróxico, se pedirá información dos sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.
- Si o grupo no leva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para o circuito de forza e outro de 30 mA para o circuito de alumbrado, ponendo a terra, tanto ao neutro do grupo como ao cadro.
- Dado que o valor de resistencia de terra que se exige é relativamente elevado, poderá conseguirse facilmente coelectrodos tipo piqueta o cable enterrado.
- Tanto a posta en obra do grupo, como sus conexións a cadros principais o auxiliares, deberá efectuarse con persoal especializado.
- Outros Riscos adicionais son o ruído ambiental, a emanación de gases tóxicos por o escape do motor e atrapamentos en operacións de mantemento.
- O ruído se poderá reducir situando o grupo o máis alejado posible das zonas de traballo.
- Referente ao Risco de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartementos cerrados o mal ventilados.
- A instalación do grupo deberá cumprir o especificado en REBT.
- As tensións perigosas que aparezcan nas masas dos receptores como consecuencia de defectos localizados noos mesmos o en outros equipos da instalación conectados a terra se protexeran cos diferenciais en actuación combinada ca toma de terra.
- A toma de terra, cando a instalación se alimenta do grupo, ten por obxecto referir o sistema eléctrico a terra e permitir o retorno de corrente de defecto que se produza en masas da instalación o receptores que pudieran accidentalmente non estar conectados á postátterra xeral, limitando su duración en actuación combinada co diferencial.
- Debe terse en conta que os defectos de fase localizados no grupo electróxico provocan unha corrente que retorna por o conductor de protección e por R ao centro da estrela, non afectando ao diferencial. Por elo se instalará un dispositivo térmico, que debe parar o grupo en un tempo baixo cando esa corrente provoque unha caída de tensión en R.
- Se pondrá sempre en lugar ventilado e fora do Risco de incendio o explosión.

6.3.3.10. Ferramentas manuais

Operacións a desenvolver

Son ferramentas cuio funcionamento se debe solamente ao esforzo do operario que as utiliza, e na obra se empregaran en diversas operacións de natureza moi variada.

Identificación e avaliación de riscos avaliados coa valoración da eficacia da prevención adoptada e aplicada.

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
Golpes nas mans e os pes	Media	Lixeiramente Daniño	Tolerable	Evitado
Lesións oculares por partículas provenientes dos obxectos que se trabaxan e/o da propia ferramenta	Baixa	Daniño	Tolerable	Evitado

Risco	Probabilidade	Consecuencias	Cualificación	Estado
Cortes nas mans	Media	Daniño	Moderado	Evitado
Proxección de partículas	Media	Daniño	Moderado	Evitado
Caídas ao mesmo nivel	Media	Daniño	Moderado	Evitado
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente Daniño	Importante	Non eliminado
Esguinces por sobreforzos o gestos violentos	Media	Daniño	Moderado	Evitado

Medidas preventivas

- As Ferramentas manuais se utilizaran en aquelas tarefas para as que han sido concebidas.
- Deberá facerse unha selección da ferramenta correcta para o traballo a realizar.
- Deberá facerse un mantemento adecuado das ferramentas para conservarlas en bo estado.
- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Se deberá guardar as ferramentas en lugar seguro.
- Sempre que sea posible se fará unha asignación persoalizada das ferramentas.
- Antes de su uso se revisaran, desechandose as que non se encuentren en bo estado de conservación.
- Se manterán limpas de aceites, grasas e outras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o Riscos análogos, se colocaran en portaferramentas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario polos suelos.
- Os traballadores recibirán instrucións concretas sobre o uso correcto das ferramentas que haxan de utilizar.
- **A) Alicates:**
 - Os alicates de corte lateral deben levar unha defensa sobre o filo de corte para evitar as lesións producidas por o desprendemento dos extremos cortos de arame.
 - Os alicates no deben utilizarse en lugar das chaves, xa que sus mordazas son flexibles e frecuentemente resbalan. Ademais tienden a redondear os angulos das cabezas dos pernos e tuercas, deixando marcas das mordazas sobre as superficies.
 - No utilizar para cortar materiais máis duros que as quijadas.
 - Utilizar exclusivamente para suxeitar, doblar o cortar.
 - No colocar os dedos entre os mangos.
 - No golpear pezas u obxectos cos alicates.
 - Mantemento: Engrasar periodicamente o pasador da articulación.
- **B) Cinceles:**
 - No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava.

- No usar como palanca.
- As esquinas dos filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.
- Debnestar limpios de rebabas.
- Os cinceles deben ser o suficientemente grosos para que non se curven ni alabeen ao ser golpeados. Se deben desechar os cinceles mas o menos fungiformes utilizando sólo o que presente unha curvatura de 3 cm de radio.
- Para uso normal, a colocación dunha protección anular de goma, puede ser unha solución útil para evitar golpes en mans co martelo de golpear.
- O martelo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

▪ C) Destornilladores:

- O mango deberá estar en bo estado e amoldado á man con o superficies laterais prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir o esfuerzo de torsión da muñeca.
- O destornillador ha de ser do tamaño adecuado ao do tornillo a manipular.
- Desechar destornilladores co mango roto, hoja doblada o a punta rota o retorcida pues elo puede facer que se salga da ranura originando lesións en mans.
- Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.
- No utilizar en lugar de punzóns, cuñas, palancas o similares.
- Sempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.
- No debe suxeitarse con as mans a piezátraballar sobre todo se é pequena. No seu lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o suxeitala con un tornillo de banco.
- Empregar sempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

▪ D) Chaves de boca fija e ajustable:

- As quijadas e mecanismos deberan en perfecto estado.
- A cremallera e tornillo de ajuste deberan deslizarse correctamente.
- O dentado das quijadas deberá estar en bo estado.
- No de deberá desbastar as bocas das chaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo as caras interiores.
- As chaves deterioradas non se repararan, se deberan reponer.
- Se deberá efectuar a torsión girando hacia o operario, nunca empujando.
- Al girar asegurarse que os nudillos non se golpean contra algún obxecto.
- Utilizar unha chave de dimensións adecuadas ao perno o tuercáapretar o desapretar.
- Se deberá utilizar a chave de forma que esté completamente abrazada e asentada á tuerca e formando angulo recto co eje do tornillo que aprieta.

- Os mangos deberán estar ben fijados e en perfecto estado.
- A hoja deberá estar tensada.
- Antes de serrar se deberá fijar firmemente a pieza.
- Utilizar unha serra para cada traballo ca hoja tensada (no excesivamente)
- Utilizar serras de aceiro ao tungsteno endurecido o semiflexible para metais blandos o semiduros co seguinte número de dentes:
 - a) Ferro fundido, aceiro blando e latón: 14 dentes cada 25 cm.
 - b) Aceiro estrutural e para ferramentas: 18 dentes cada 25 cm.
 - c) Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dentes cada 25 cm.
 - d) Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dentes cada 25 cm.
- Instalar a hoja na serra tendo en conta que os dentes debnestar alineados hacía parte oposta do mango.
- Utilizar a serra cogiendo o mango ca man derecha quedando o dedo pulgar na parte superior do mesmo e a man esquerda o extremo oposto do arco. o corte se realiza dando a ambas mans un movemento de vaivén e aplicando presión contrá pieza cando a serra es desplazada hacia o frente deixando de presionar cando se retrocede.
- Para serrar tubos o barras, deberá facerse girando a pieza.

6.3.4.1. Acopios de terras e áridos

- Si o acopio superaos 2 m de altura, será necesario o valado o delimitación de toda a zona de acopio.
- Os acopios han de facerse únicamente para aqueles tramos nos que sean necesarios.
- Os montóns nunca se situaran invadiendo camiños o viais, pero en caso de ser esto inevitable, serán sinalizados correctamente.
- Non se deben acopiar terras o á ridos xunto a escavacións o desniveles que poidan dar lugar a deslizamentos e/o vertidos do propio material acopiado.
- No deben situarse montóns de terras o á ridos xunto a dispositivos de drenaxe que poidan obstruílos, como consecuencia de arrastres no material acopiado o que poidan obstruílos por simple obstrución da descarga do dispositivo.

- O acopio de canalizacións se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para eso calzas preparadas ao efecto. o transporte de canalizacións se realizará empleando útiles

adequados que impidan o deslizamento e caída dos elementos transportados. Estos útiles se revisaran periodicamente, co fin de garantir su perfecto estado de emprego.

- A chatarra se acopiará xunto ao tramo correspondente, evitando que haga contacto con suelo húmedo para paliar su posible oxidación e consiguiente disminución de resistencia.

6.3.4.3. Almacenamento de pinturas, desencofrante e combustibles

Habrá de preverse un almacén cuberto e separado paraos produtos combustibles o tóxicos que haxan de empregarse na obra. A estos almacenes no podrá accederse fumando ni podran realizarse cometidos que generen calor intenso, como soldaduras. Se existan materiais que desprendan vapores nocivos, deberan vixiarse periodicamente os orificios de ventilación do recinto. Ademais, os traballadores que acedan a estos recintos haberán de dispoñer de filtros respiratorios.

Si os produtos revisten toxicidad ecolóxica intensa, o punto de almacenamento non se situará en vaugadas o terreos extremadamente permeables para minimizar os efectos dun derrame ocasional.

Os almacenes estarán equipados con extintores adecuados ao produto inflamable en cuestión en número bastante e correctamente mantenidos. En calquer caso, habrá de terse en cuenta normativa respecto a substancias tóxicas e perigosas, en o referente á obrigatorio de dispoñer dun consejero de seguridade en estos temas.

7. PREVISIÓN DE RISCOS EN OPERACIÓNS DE CONSERVACIÓN

Baixo este epígrafe se agrupan aquelas medidas preventivas a adopción das cuais va encaminadareducir e controlar os Riscos que poidan aparecer na execución dos traballos posteriores a executar no ámbito da obra. Asimesmo será necesario incluír no estudo o deber de recoller, ca finalización das obras, toda aquela información que pueda resultar necesaria para o correcto desenvolvemento dos citados traballos posteriores. Con eso deberan facilitarse tanto as futuras labores de conservación, mantemento e reparación dos elementos constituintes da obra, como, llegado o caso, futuras modificacións na obra primitiva. Con todo eso se dá complemento ao recogido no artigo 5.6 do Real Decreto 1627/1997, de 24 de outubro.

Se contemplan a continuación algunhas previsións a ter en conta na execución das diferentes unidades de obra de cara aos traballos posteriores a realizar.

7.1. NOIROS

En xeral se deberan facilitar posibles actuacións futuras encaminadas á estabilización de noiros xa sea mediante anclajes o con malla de triple torsión. Para eso será necesario contar tanto co acceso necesario como co espazo suficiente para as diferentes manobras a efectuar. No caso de noiros xa tratados será necesario situar os correspondentes elementos para facilitar tanto o acceso a estos como a disposición dos equipos de protección individual e colectivautilizar na conservación do sistema de estabilización utilizado.

Na coroación dos desmontes se deixaran, co mesmo fin, algún medio de anclaje a punto hizo como, por exemplo, picas con anilla superior clavadas en terreo firme e suficientemente alejadas do bordo.

7.2. CANALIZACIÓNS E ELEMENTOS DE DRENAXE

Á hora de executar as diferentes unidades de obra, aceras, barreras rígidas, etc. que alberguen futuras conducións de calquer tipo, fibra óptica, comunicación, postes S.O.S., etc. será necesario garantir a correcta geometría da correspondente canalización. Así antes de formigonar a barrera rígida dun viaducto no interior do cual se albergue a canalización correspondente será necesario comprobar a correcta disposición tanto

dos elementos de suxeición como dos elementos que impidan o aplastamento da canalización por a presión do formigonado.

Os pozos de mantemento deberan estar dotados tanto de elementos que posibilitno descenso, escaleira de pates, como de sistemas que permitan sempre a apertura desde su interior.

7.3. ELEMENTOS DE SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSA

Se deberan prever as futuras labores de renovación de elementos de balizamento, sinalización e defensa de forma que dichas labores se poidan realizar de acordo ca normativa vigente. Asimesmo os pórticos de sinalización contarán con escaleiras de acceso, tanto por o arcén como por a mediana, así como con pasarelas de paso para o persoal de mantemento.

O suelo de estas pasarelas habrá de ser tal que no permitan a caída de tornillos, ferramentas u outros obxectos á estrada inferior, para o cual dispoñan de rodapié e, en caso de ser de reja metálica, su apertura será inferior 1 cm.

7.4. CONDUCIÓNS E SERVIZOS

Será necesario recoller, xa sea no documento de manifestación de obra completa o en outro destinado ao efecto, as actuacións llevadas a cabo en relación cos diferentes servizos existentes na obra, incluíndo planos de canalizacións, pozos, liñas eléctricas tanto aéreas como subterráneas, liñas telefónicas, conducións, gasoductos e oleoductos, e en xeral todos aqueles servizos a situación da cual será necesario coñecer para a correcta realización dos traballos posteriores.

8. CONCLUSIÓNS

O Estudo de Seguridade e Saúde que se elaborou comprende a previsión das actividades construtivas proxeccionadas e os riscos previsibles na execución das mesmas, así como as normas e medidas preventivas que haberán de adoptarse na obra, a definición literal e gráfica precisa das Proteccións a utilizar, as súas respectivas medicións e prezos e o orzamento final do estudo.

Sobre a base de tais previsións, o contratista elaborará e propoñerá o plan de seguridade e saúde da obra, como aplicación concreta e desenvolvemento deste estudo, así como de presentación e xustificación das alternativas preventivas que se xulguen necesarias, en función do método e equipos que en cada caso se vaian a utilizar na obra.

En relación con tal función e aplicacións, o autor do presente Estudo de Seguridade e Saúde estima que a redacción das páxinas anteriores resulta suficiente para cumprir os devanditos obxectivos e para constituír o conxunto básico de previsións preventivas da obra a realizar.

A Coruña, maio de 2019

O Técnico Superior en Prevención

Autor do Estudio

Hadrian Arias Duran

ANEXO. XUSTIFICACIÓN DE PREZOS

1. INTRODUCCIÓN

En complemento do artigo 1 da Orde de 12 de junio de 1.968, publicada no B.O.E. de fecha 25 de julio de 1.968 e posterior modificación por Orde Ministerial do 21 de maio de 1.979, publicada no B.O.E. de fecha 28 de maio de 1.979, se presenta este Anejo no que se justifica o importe dos prezos unitarios que figuran nos cadros de prezos do presente Proxecto.

Se insiste en que este anejo de xustificación de prezos carece de carácter contractual, segundo se fija no artigo 2 da primeira das Órdenes citadas.

2. BASES DE PREZOS

2.1. CRITERIOS XERAIS

Para a obtención dos prezos unitarios, se siguió o prescrito no Artigo 67 do *Reglamento de Contratación do Estado*, así como nas Normas Complementarias incluídas nas Órdenes de 12 de junio de 1968, 14 de marzo de 1969 e 21 de maio de 1979.

Se elaboran os cadros de jornales, materiais e maquinaria, obteniéndose o custo directo das distintas unidades, ao que se añadió o custo indirecto para obter o prezo unitario final.

2.2. XUSTIFICACIÓN DO CADRO DE PREZOS

Os prezos se establecieron para a fecha de presentación do proxecto, basados nos rendementos obtidos do Plan de Obra e dos datos seguintes:

2.2.1. MAN DE OBRA

Os custos horarios das categorías profesionais correspondentesá man de obra directa que interviene nos equipos de persoal que executan as unidades de obra, se cuantificaron de acordo con as OO.MM. de 14 de Marzo de 1969, 27 de Abril de 1971 e 21 de Maio de 1979 e cos salarios base do Convenio Colectivo.

Os costes horarios considerados neste proxecto son os seguintes:

DESIGNACIÓN	CUSTO HORARIO
Capataz	16,15 €
Oficial 1ª	15,85 €
Oficial 2ª	15,55 €
Axudante	15,04 €
Peón especialista	14,96 €
Peón ordinario	14,69 €

2.2.2. MAQUINARIA

O estudo dos custos correspondentesá maquinaria está baseado na publicación de SEOPAN, última edición, *Costes de Maquinaria*.

Esta publicación como indica no seu prólogo, es a posta ao día do "*Manual para o Cálculo de Maquinaria e Útiles*" que editó a D.G.C.C.V. do M.O.P.T. no año 1954.

A estrutura do coste horario de cada maquinaria está formada polos cuatro sumandos seguintes:

- Amortización, conservación e seguros.
- Enerxía e engrases
- Persoal
- Varios

O primeiro sumando corresponde ao valor Chm da publicación do SEOPAN e es o coste da hora media de funcionamento.

Os consumos horarios de enerxía que necesita cada máquina en operación, se tomaron tamén da publicación do SEOPAN:

TIPO DE MAQUINARIA	CONSUMOS GAS-OIL EN L. POR CV E H.
MAQUINARIA MOVIMIENTO DE TERRAS Tamaños pequenos e medios Tamaños grandes	0,14 0,17
MAQUINARIA ELEVACIÓN E TRANSPORTE Tamaños pequenos e medios Tamaños grandes	0,10 0,12
MAQUINARIA EXTENDIDO E COMPACTACIÓN Tamaños pequenos e medios Tamaños grandes	0,12 0,15
PLANTAS FORMIGÓN E AGLOMERADOS Tamaños pequenos e medios Tamaños grandes	0,14 0,14

Para máquinas con motores eléctricos se estimó 1 Kw para cada CV. Os costes de engrases se estimaron para cada máquina de acordo con sus características.

Respeto ao terceiro sumando: coste de persoal, tomaron os valores hallados no Cuadro de Costes Horarios do persoal.

As partidas de varios que valoraos elementos de desgaste de cada máquina, se estimaron seguindo as indicacións da publicación de SEOPAN anteriormente citada.

2.2.3. MATERIAIS

O estudo dos costes correspondentesaos materiais, se obtuvieron mediante unha serie de visitas aos posibles subministradores que hai na zona de proxecto.

2.3. XUSTIFICACIÓN DO PORCENTAXE DE COSTES INDIRECTOS

2.3.1. NORMATIVA

A normativa aplicable es a Orde Ministerial de 12 de junio de 1.968, por a que se dictan normas complementarias de aplicación ao Ministerio de Obras Públicas dos Artigos 67 e 68 do *Reglamento Xeral de Contratación do Estado*.

De acordo con o anterior, o cálculo dos prezos das distintas unidades de obra, se basan na determinación dos costes directos e indirectos precisos para su execución, aplicando a fórmula:

$$P_n = (1 + K/100) C_D$$

Siendo:

- P_n = Prezo de execución material da unidade de obra, en euros.
- C_D = Coste directo da unidade, en euros.
- K = Porcentaxe correspondente aos costes indirectos.

O valor de K se obtén da suma dos para metros K_1 e K_2 , sendo o primeiro o porcentaje correspondente a imprevistos (1% por tratarse de obra terrestre) e o segundo o porcentaje resultante da relación entre costes indirectos e directos ($K_2 = C_I/C_D \times 100$) que se estima en un 5%.

2.3.2. PORCENTAXE

Toda vez que o Artigo 13 da Orde Ministerial anteriormente citada establece que o porcentaje de costes indirectos non pode ser superior a 6 no caso de obras terrestres, o porcentaxe de costes indirectos a aplicar será :

$$K = K_1 + K_2 = 1 + 5 = 6$$

MAQUINARIA, MATERIAIS E MAN DE OBRA

LISTADO DE MATERIAIS, MAN DE OBRA, MAQUINARIA E OUTROS

Seguridade e Saúde

Código	Cantidad	Ud	Descrición	Prezo	Importe
%0120	%		Custos indirectos		147,08
				Grupo %.....	147,08
P1901	4,00	ud	Sinal tipo TP normal 900 mm	46,40	185,60
P1902	6,00	ud	Sinal tipo TR normal 900 mm	45,52	273,12
P1910	1,00	ud	Panle direccional tipo TB-1	84,10	84,10
P1911	1,00	ud	Panel TB-5 normal con bipodes	73,76	73,76
P1913	3,00	ud	Sinal manual	7,00	21,00
P3901	5,00	ud	Casco de seguridade homologado	1,38	6,90
P3902	5,00	ud	Lente anti-po e anti impacto	6,00	30,00
P3903	5,00	ud	Máscara respiratoria anti-po	8,00	40,00
P3904	5,00	ud	Filtro para máscara anti-po	0,36	1,80
P3905	5,00	ud	Protector auditivo	10,00	50,00
P3906	5,00	ud	Cinto de seguridade	15,95	79,75
P3908	5,00	ud	Mono de traballo	11,55	57,75
P3909	5,00	ud	Impermeable	10,81	54,05
P3910	5,00	ud	Par de luvas de coiro	2,25	11,25
P3911	5,00	ud	Par de botas impermeables	7,80	39,00
P3918	1,00	ud	Extintor polivalente	45,08	45,08
P3926	4,00	ud	Mes de aluguer de barracón	100,00	400,00
P3942	1,00	ud	Botiquín instalado en obra	55,00	55,00
P3943	1,00	ud	Reposición material sanitario	30,00	30,00
P5180	12,00	ud	Elementos de sustentación	28,60	343,20
P8069	0,10	ud	Cono de balizamento tipo TB-6 h=50 cm	17,35	1,74
				Grupo P.....	1.883,10
O0102	12,02	h	Oficial de 1ª	15,85	190,52
O0106	25,72	h	Peón ordinario	14,69	377,83
				Grupo O	568,34

PREZOS DESCOMPOSTOS

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Seguridade e Saúde

Código	Cantidade	Ud	Descrición	Prezo	Subtotal
E3901		ud	Casco de seguridade Casco de seguridade homologado.		
P3901	1,0000	ud	Casco de seguridade homologado	1,38	1,38
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	1,38	0,08
TOTAL PARTIDA					1,46
E3902		ud	Lente anti-pó e anti-impacto Lente de protección anti-po e anti-impactos homologadas		
P3902	1,0000	ud	Lente anti-po e anti impacto	6,00	6,00
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	6,00	0,36
TOTAL PARTIDA					6,36
E3903		ud	Máscara antipó Máscara de respiración antipó-impactos homologada		
P3903	1,0000	ud	Máscara respiratoria anti-po	8,00	8,00
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	8,00	0,48
TOTAL PARTIDA					8,48
E3904		ud	Filtro de máscara antipó Filtro para máscara anti-pó e anti-impactos, homologado		
P3904	1,0000	ud	Filtro para máscara anti-po	0,36	0,36
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	0,36	0,02
TOTAL PARTIDA					0,38
E3905		ud	Protector auditivo Protector auditivo homologado		
P3905	1,0000	ud	Protector auditivo	10,00	10,00
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	10,00	0,60
TOTAL PARTIDA					10,60
E3906		ud	Cinto de seguridade Cinto de seguridade		
P3906	1,0000	ud	Cinto de seguridade	15,95	15,95
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	15,95	0,96
TOTAL PARTIDA					16,91
E3908		ud	Mono de traballo Mono de traballo		
P3908	1,0000	ud	Mono de traballo	11,55	11,55
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	11,55	0,69
TOTAL PARTIDA					12,24
E3909		ud	Impermeable Impermeable		
P3909	1,0000	ud	Impermeable	10,81	10,81
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	10,81	0,65
TOTAL PARTIDA					11,46
E3910		ud	Luvas de coiro Par de luvas de coiro		
P3910	1,0000	ud	Par de luvas de coiro	2,25	2,25
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	2,25	0,14
TOTAL PARTIDA					2,39

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Seguridade e Saúde

Código	Cantidade	Ud	Descrición	Prezo	Subtotal
E3911		ud	Botas impermeables Par de botas impermeables		
P3911	1,0000	ud	Par de botas impermeables	7,80	7,80
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	7,80	0,47
TOTAL PARTIDA					8,27
E3918		ud	Extintor de pó polivalente Extintor en po polivalente, incluído soporte.		
P3918	1,0000	ud	Extintor polivalente	45,08	45,08
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	45,08	2,70
TOTAL PARTIDA					47,78
E3926		ud	Mes de aluguer de barracón Mes de aluguer de barracón para comedor, aseos e vestiarios con capacidade para 40 persoas.		
P3926	1,0000	ud	Mes de aluguer de barracón	100,00	100,00
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	100,00	6,00
TOTAL PARTIDA					106,00
E3942		ud	Botiquín instalado en obra Botiquín instalado en obra		
P3942	1,0000	ud	Botiquín instalado en obra	55,00	55,00
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	55,00	3,30
TOTAL PARTIDA					58,30
E3943		ud	Reposición de material sanitario Reposición de material sanitario durante o transcurso da obra.		
P3943	1,0000	ud	Reposición material sanitario	30,00	30,00
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	30,00	1,80
TOTAL PARTIDA					31,80
E3945		h	Limpeza e conservación de instalacións Limpeza e conservación de instalacións de persoal (man de obra).		
O0106	1,0000	h	Peón ordinario	14,69	14,69
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	14,69	0,88
TOTAL PARTIDA					15,57
E3948		h	Brigada de mantemento e reposición de proteccións Brigada empregada no mantemento e reposición de proteccións (man de obra).		
O0102	0,0050	h	Oficial de 1ª	15,85	0,08
O0106	1,0000	h	Peón ordinario	14,69	14,69
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	14,77	0,89
TOTAL PARTIDA					15,66
E3949		h	Formación de seguridade e saúde Formación en seguridade e saúde no traballo.		
O0102	1,0000	h	Oficial de 1ª	15,85	15,85
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	15,85	0,95
TOTAL PARTIDA					16,80
E3950		h	Vixilante de seguridade e saúde Vixilante de seguridade e saúde.		
O0102	1,0000	h	Oficial de 1ª	15,85	15,85
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	15,85	0,95

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Seguridade e Saúde

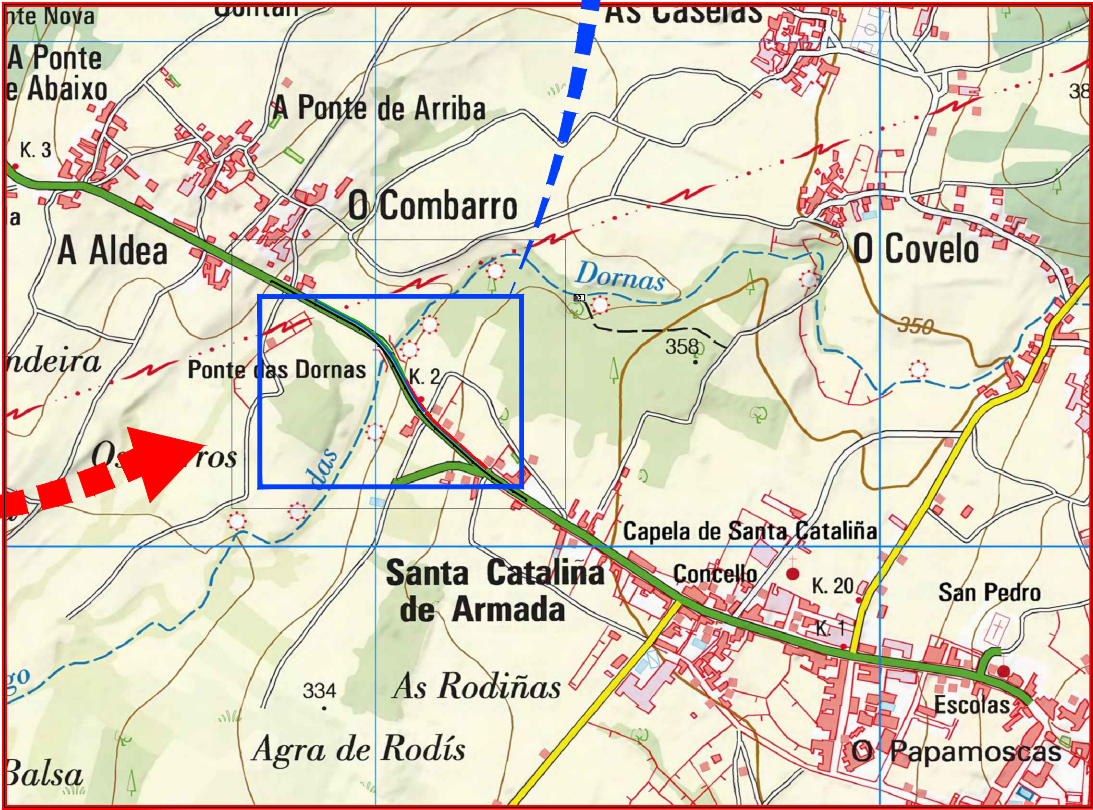
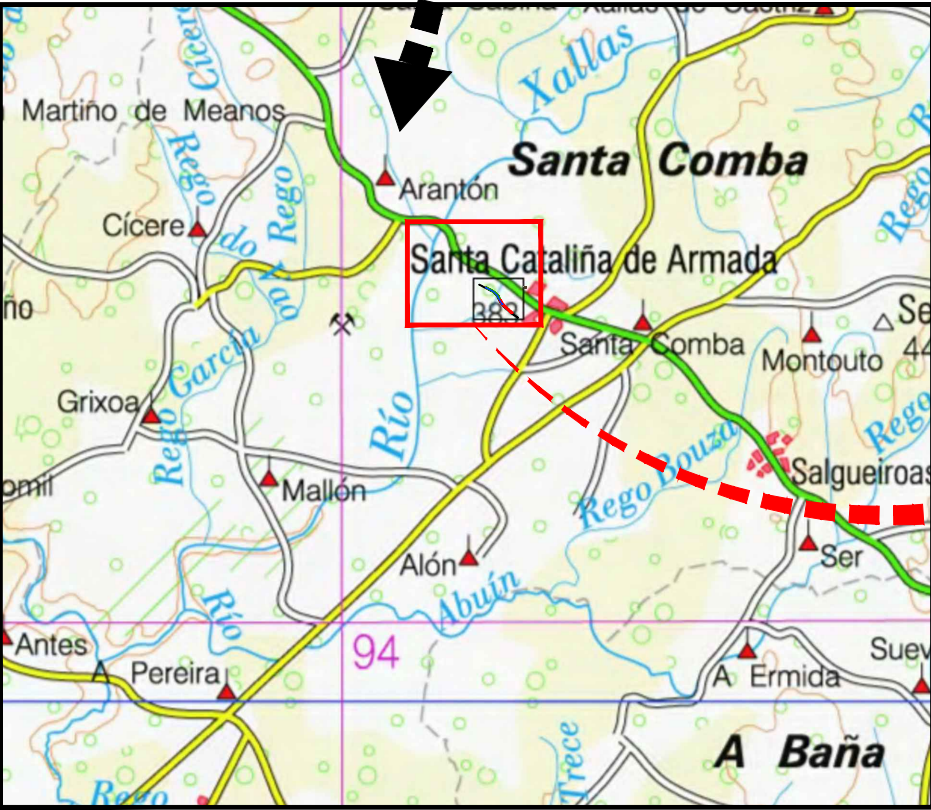
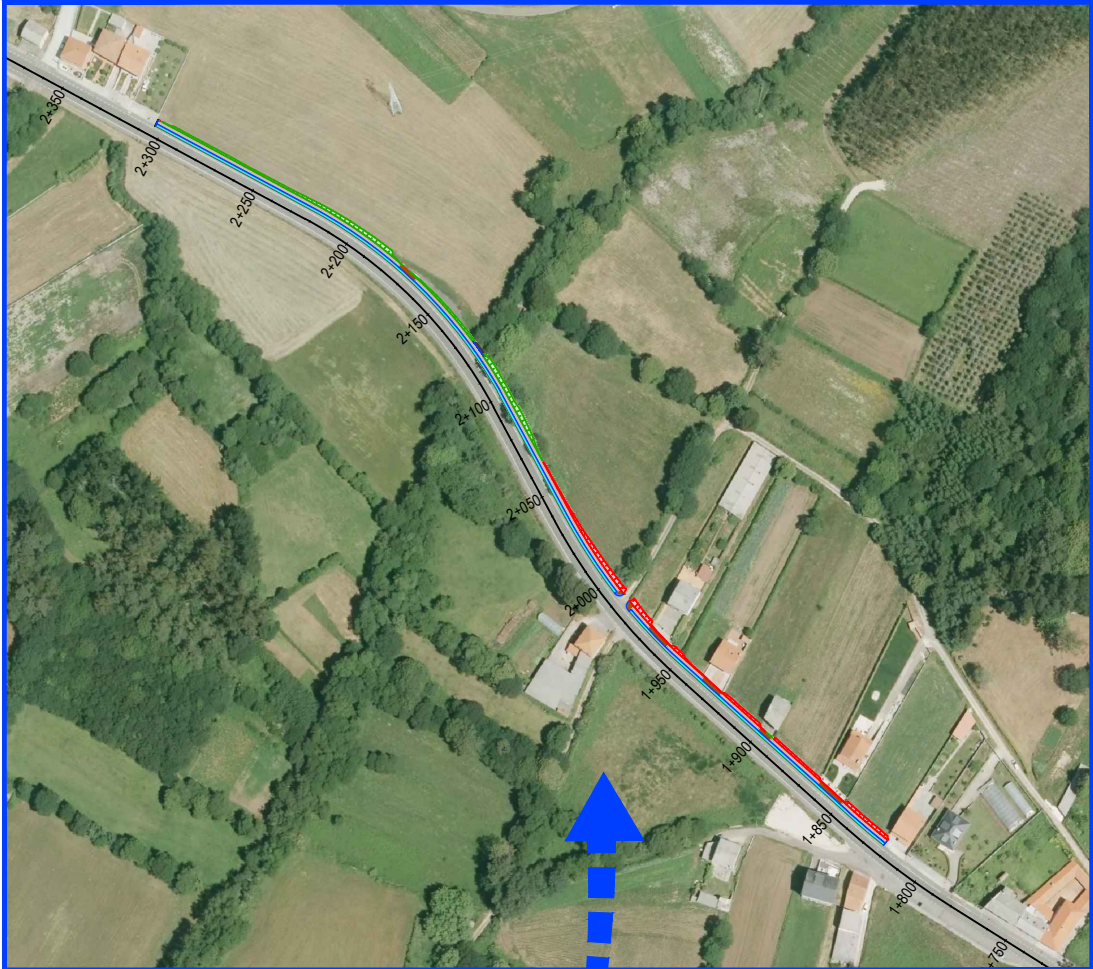
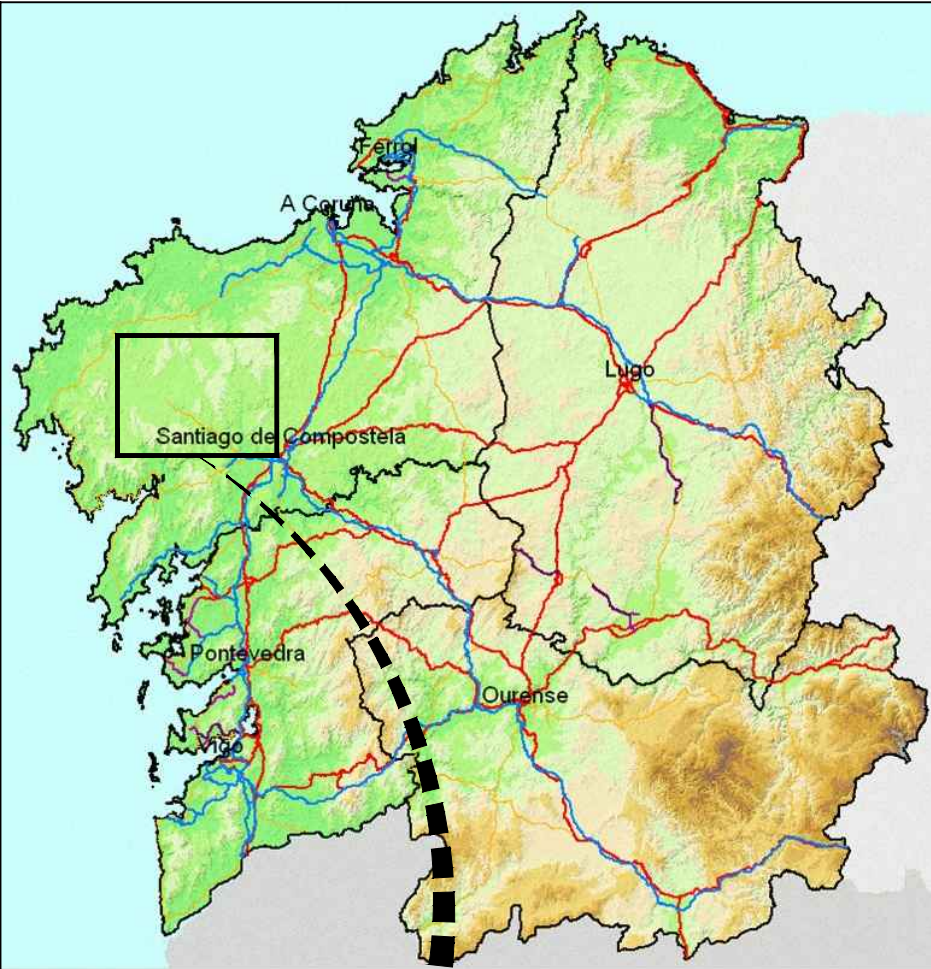
Código	Cantidade	Ud	Descrición	Prezo	Subtotal
TOTAL PARTIDA					16,80
E8060	ud	Sinal de obra tipo TR (Ø=900 mm) Sinal en zona de obras tipo TR, normal de 900 mm de diámetro, incluído elementos de sustentación, totalmente instalada.			
P1902	1,0000	ud	Sinal tipo TR normal 900 mm	45,52	45,52
P5180	1,0000	ud	Elementos de sustentación	28,60	28,60
O0106	0,1500	h	Peón ordinario	14,69	2,20
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	76,32	4,58
TOTAL PARTIDA					80,90
E8061	ud	Sinal de obra tipo TP (L=900 mm) Sinal triangular de perigo en zona de obras (tipo tp da norma 8.3-lc), en chapa de aceiro galvanizado de 900 mm de lado, con retrorreflectancia de nivel 2, incluso elementos de sustentación, amortizable en 5 usos.			
P1901	1,0000	ud	Sinal tipo TP normal 900 mm	46,40	46,40
P5180	1,0000	ud	Elementos de sustentación	28,60	28,60
O0106	0,1500	h	Peón ordinario	14,69	2,20
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	77,20	4,63
TOTAL PARTIDA					81,83
E8063	ud	Panel direccional tipo TB-1 Panel direccional de 950x1950 mm en branco e vermello, móbil, tipo tb-1, para zonas de obra, reflectante, incluído elementos de sustentación, totalmente instalado.			
P1910	1,0000	ud	Panle direccional tipo TB-1	84,10	84,10
P5180	1,0000	ud	Elementos de sustentación	28,60	28,60
O0106	0,2000	h	Peón ordinario	14,69	2,94
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	115,64	6,94
TOTAL PARTIDA					122,58
E8064	ud	Panel excl. tráfico tipo TB-5 Panel de zona excluída ó tráfico tipo tb-5, en zonas de obras, tamaño normal, reflectante, incluído elementos de sustentación, totalmente instalada.			
P1911	1,0000	ud	Panel TB-5 normal con bipodes	73,76	73,76
P5180	1,0000	ud	Elementos de sustentación	28,60	28,60
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	102,36	6,14
TOTAL PARTIDA					108,50
E8069	ud	Cono de balizamento tipo TB-6 Cono de balizamento reflectante de 50 cm de altura (tipo TB-6 da Norma 8.3-IC), de 2 pezas, con corpo de polietileno e base de caucho, con 2 bandas reflectoras de 150 mm de anchura e retrorreflectancia nivel 2, amortizable en 10 usos.			
P8069	0,1000	ud	Cono de balizamento tipo TB-6 h=50 cm	17,35	1,74
O0106	0,0200	h	Peón ordinario	14,69	0,29
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	2,03	0,12
TOTAL PARTIDA					2,15
E8070	h	Sinalista Sinalista (man de obra)			
O0106	1,0000	h	Peón ordinario	14,69	14,69
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	14,69	0,88
TOTAL PARTIDA					15,57

CADRO DE DESCOMPOSTOS

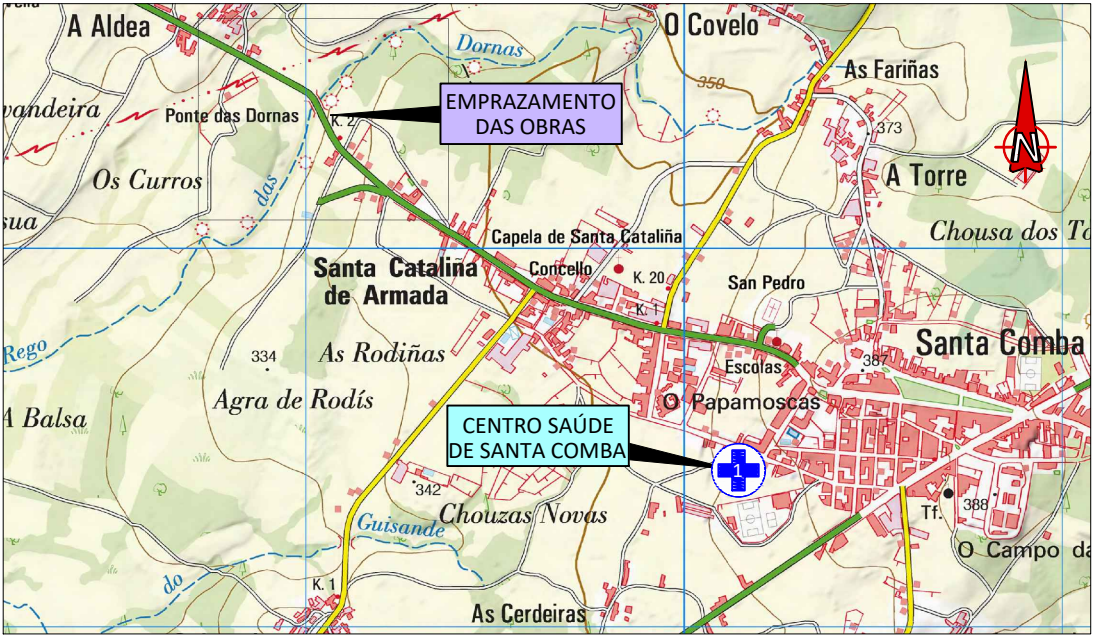
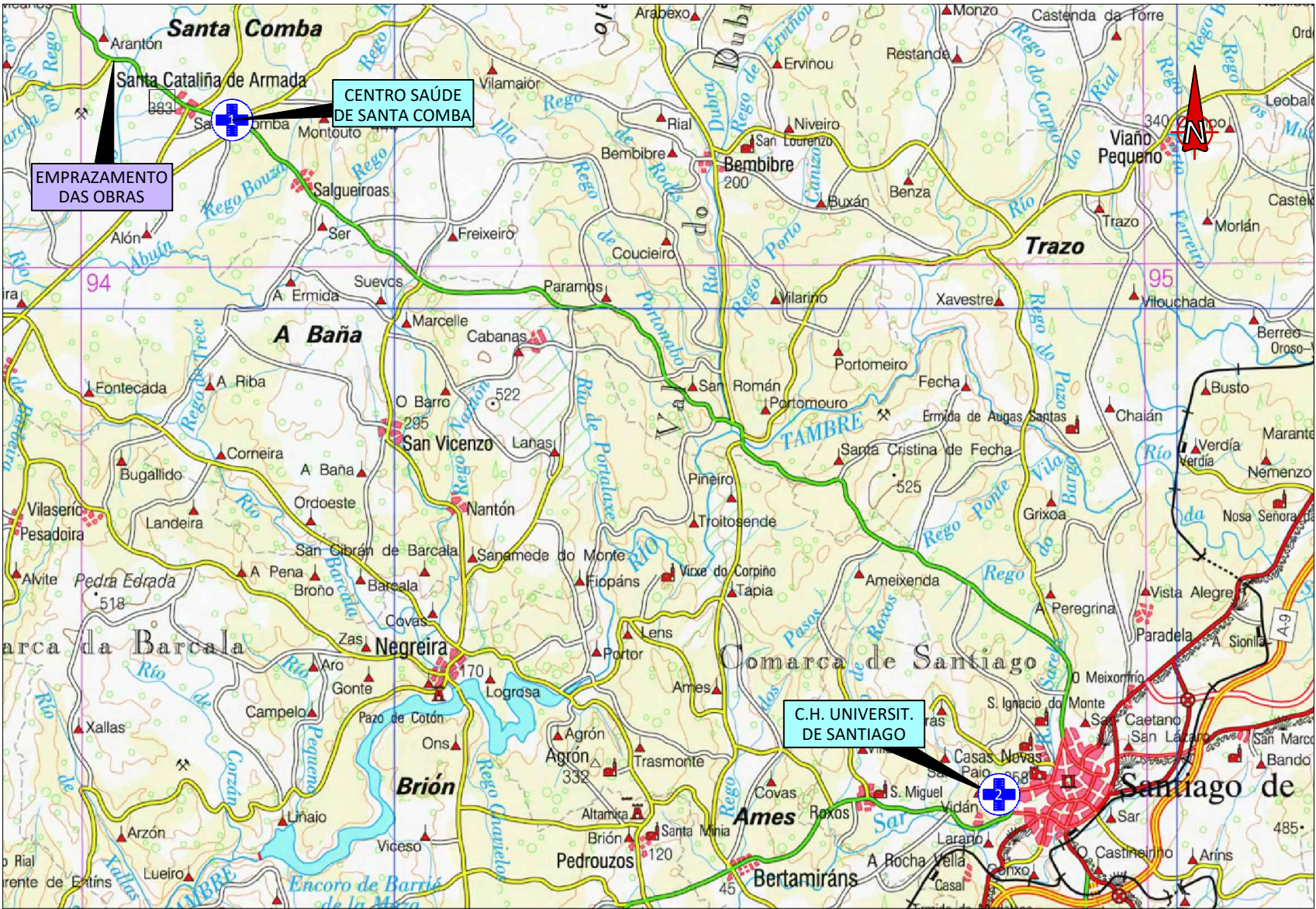
Seguridade e Saúde

Código	Cantidade	Ud	Descrición	Prezo	Subtotal
E8074	ud	Sinais manuais tipo TM Sinais manuais a utilizar polo sinalista			
P1913	1,0000	ud	Sinal manual	7,00	7,00
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	7,00	0,42
TOTAL PARTIDA					7,42

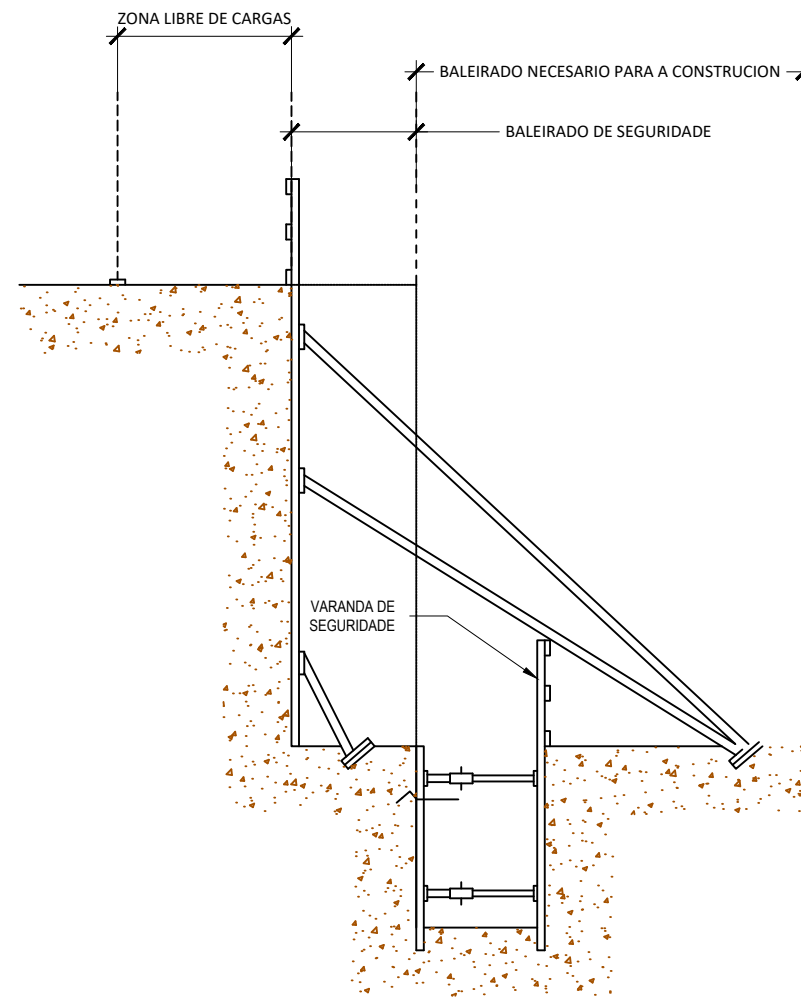
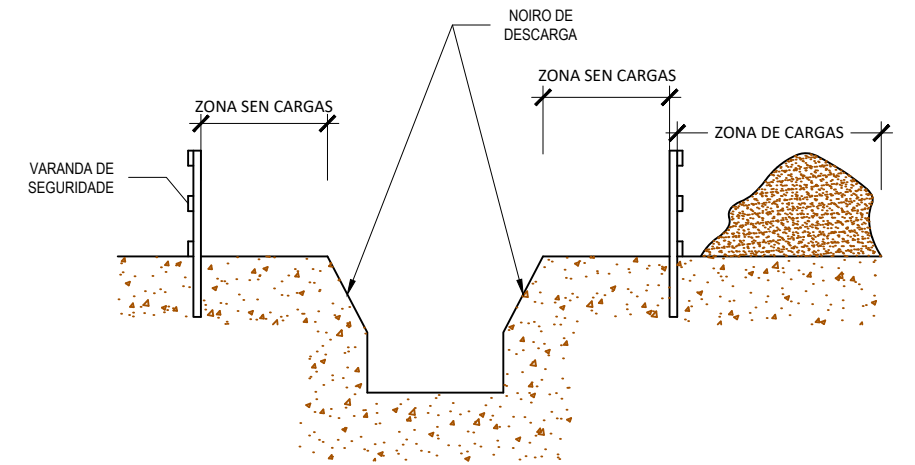
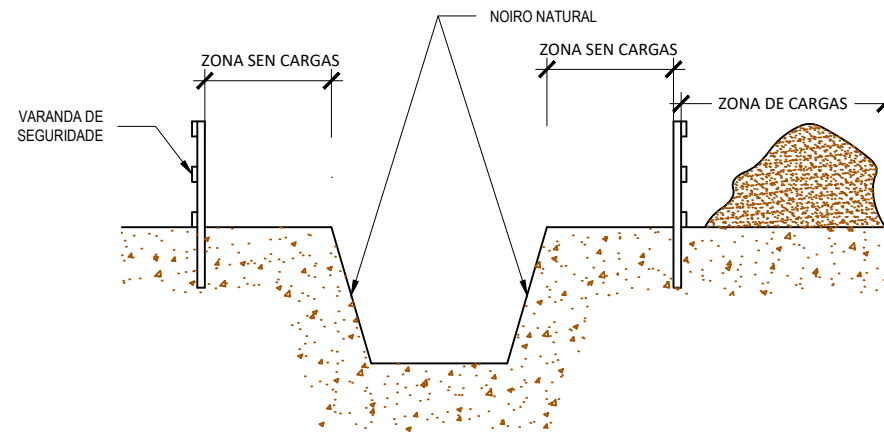
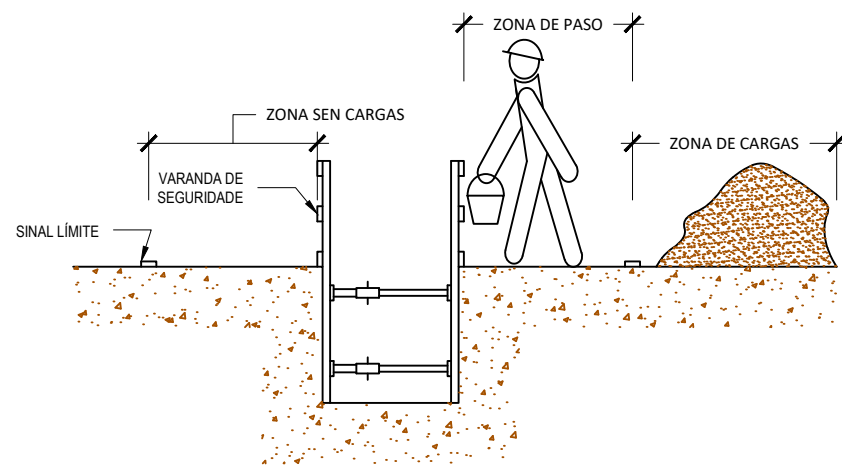
PLANOS

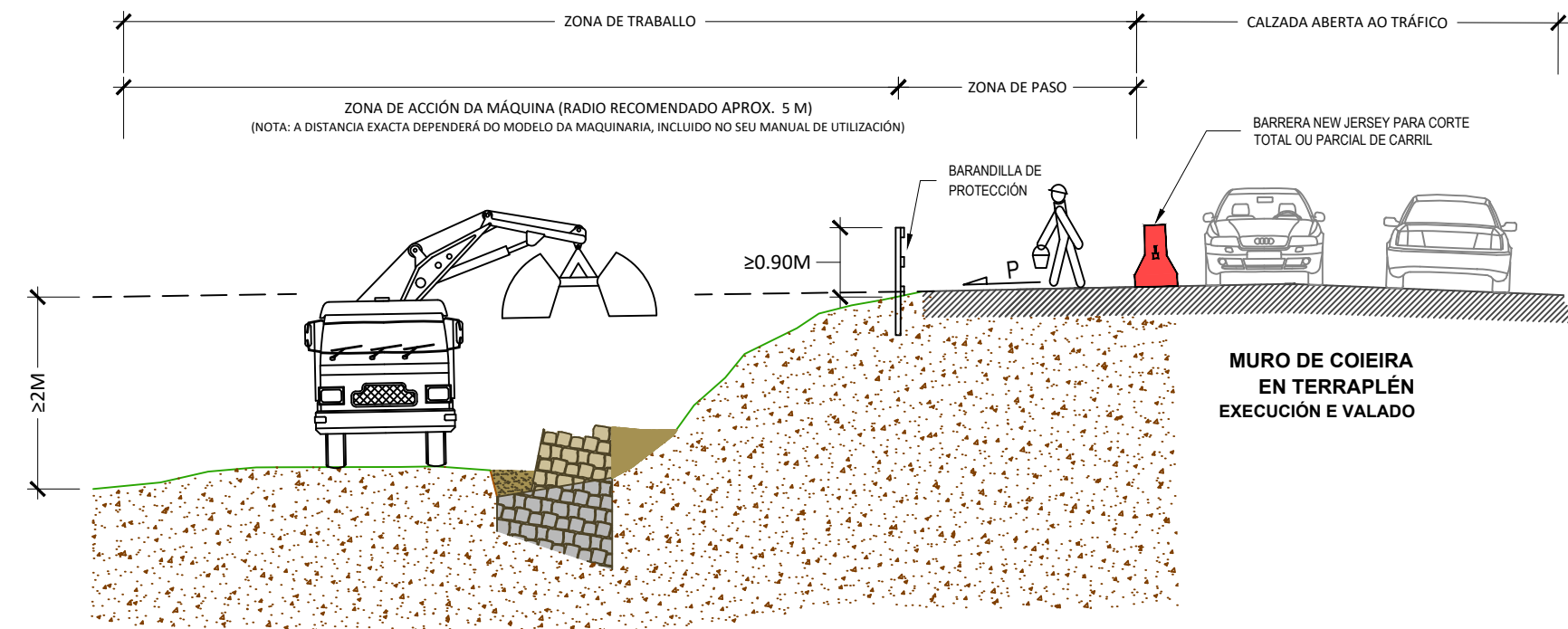
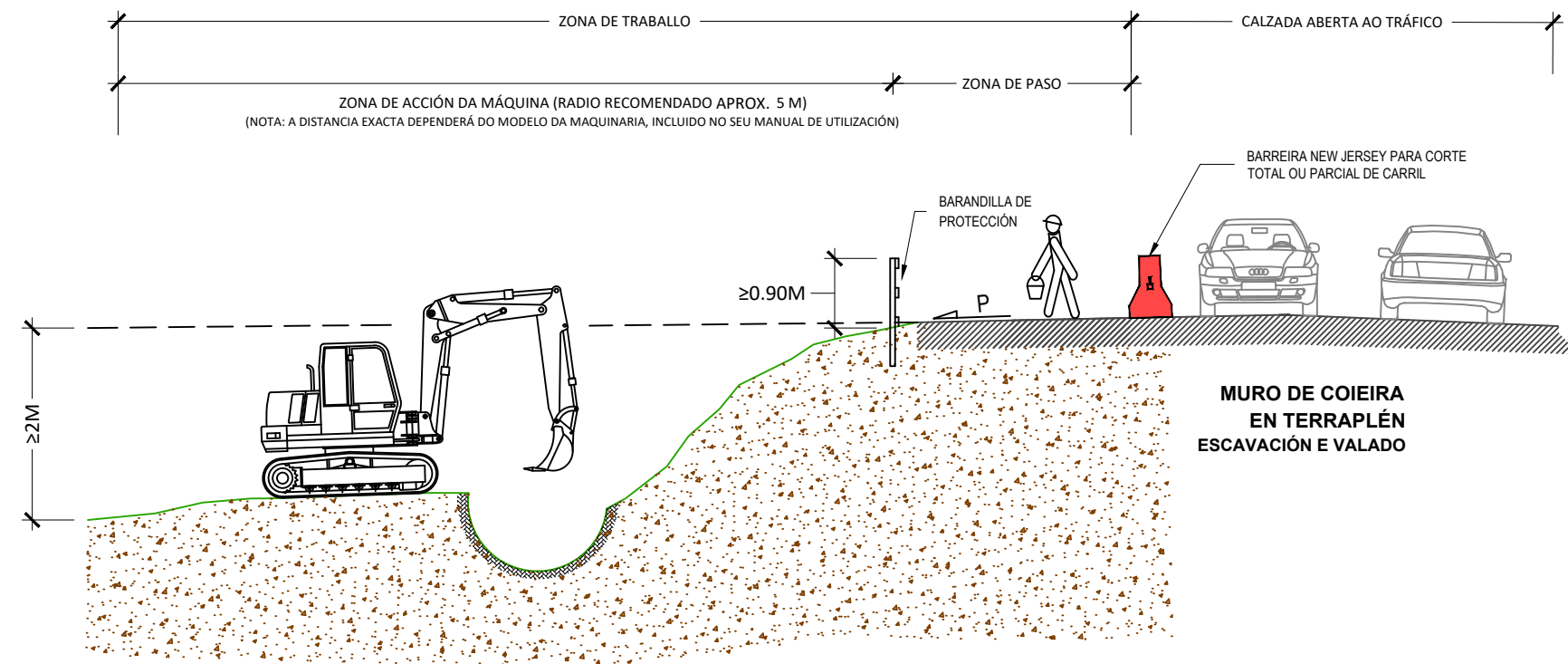


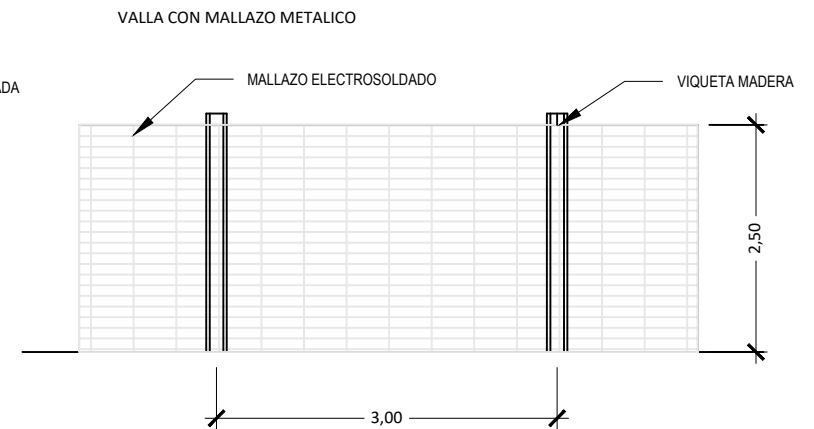
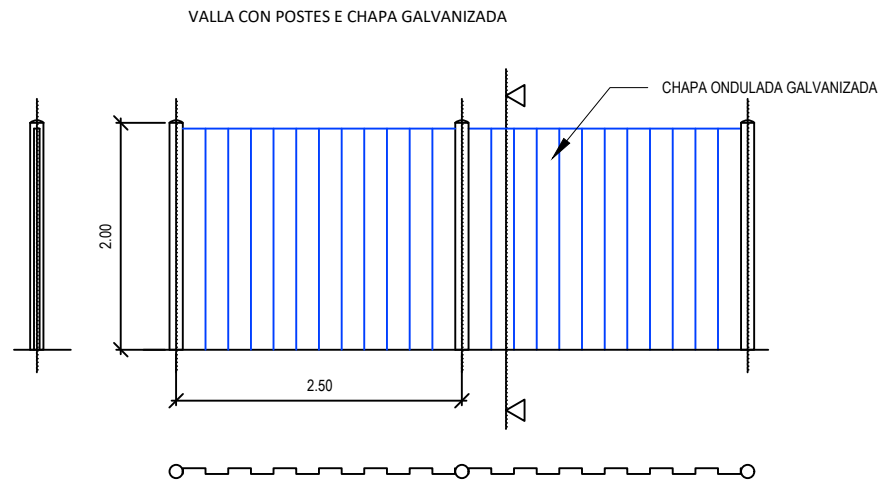
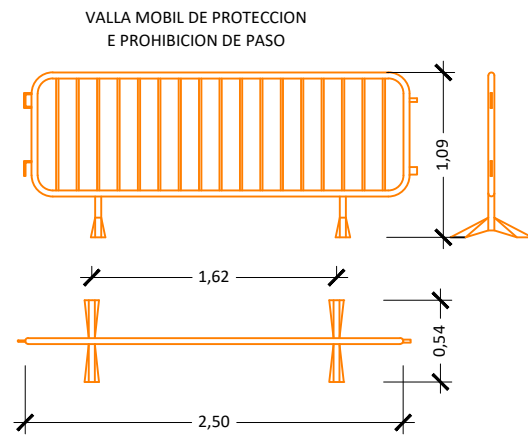
ÍNDICE DE PLANOS		
Nº	DESCRICIÓN	Nº PÁX.
SS1	ÍNDICE E LOCALIZACIÓN	1
SS2	CENTROS DE ATENCIÓN MÉDICA	1
SS3	GABIAS	1
SS4	MUROS	1
SS5	PICAS E VALADOS	1
SS6	CARGAS	1
SS7	DESVÍOS	2
SS8	DESCARGA E LIÑAS	1
SS9	INSTALACIÓNS	1



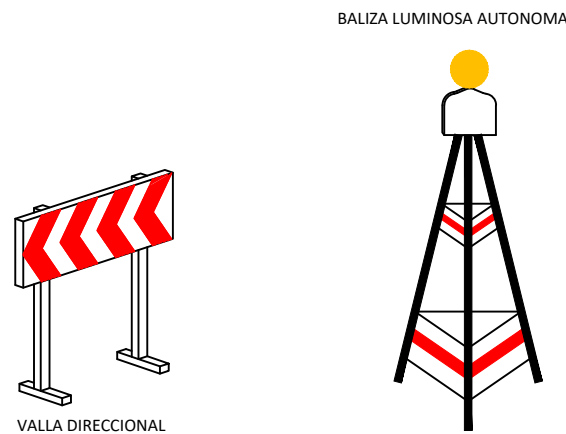
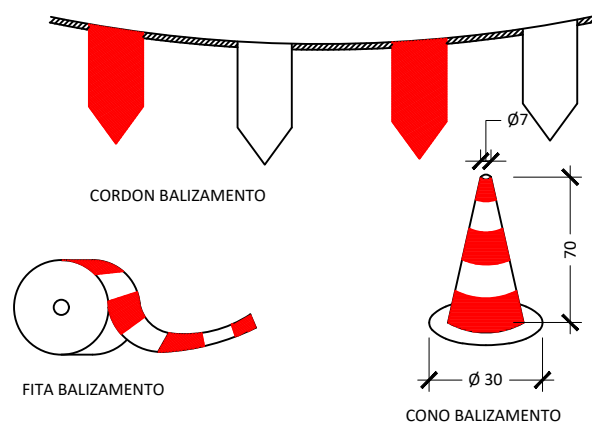
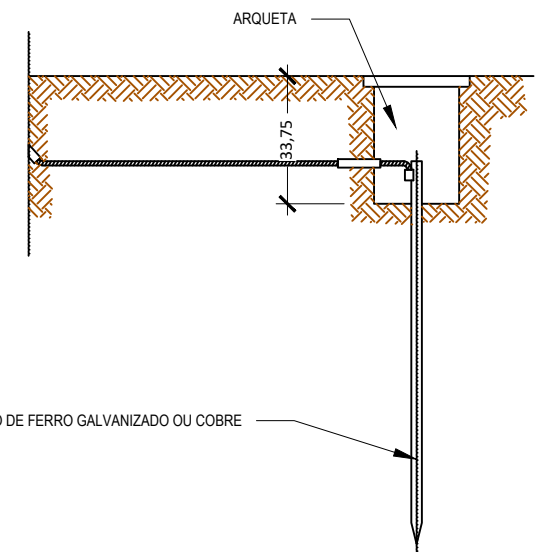
CENTROS DE SAÚDE			
Nº	NOME	ENDEREZO	TELÉFONO
1	CENTRO DE SAÚDE DE SANTA COMBA	RÚA LUGO, S/N, 15840 SANTA COMBA	981818820
2	COMPLEXO HOSPITALARIO CHUS	RÚA DA CHOUPANA, S/N, 15706 SANTIAGO DE COMPOSTELA	981950000







DETALLE DE ARQUETA O REXISTRO DA TOMA DE TERRA



As picas de aceiro galvanizado seran coma minimo de 25 mm. de diametro.

As picas de cobre seran coma minimo de 14 mm. de diametro. Si se colocan perfis de aceiro galvanizado, estos teran coma minimo 60 mm. de lado.

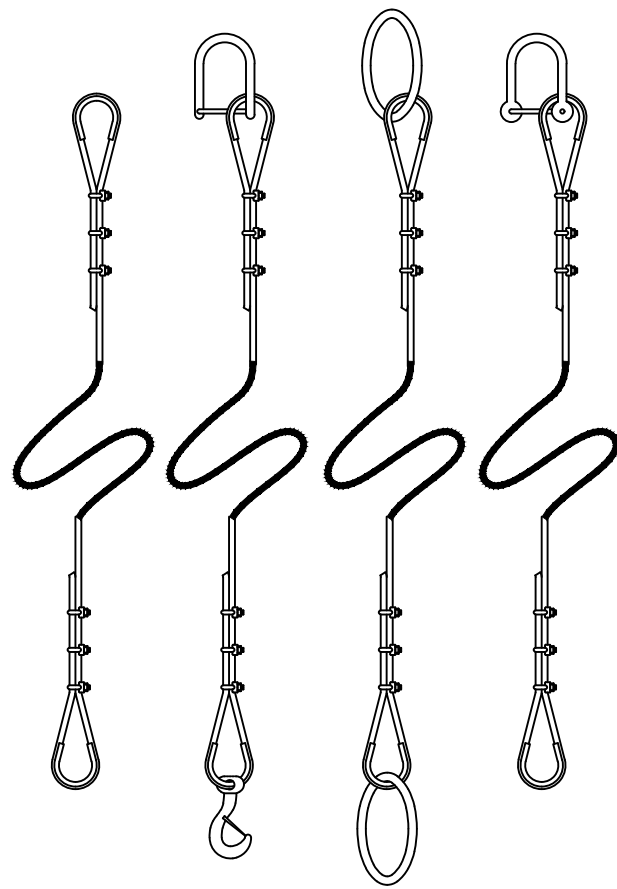
Os cables de union entre electrodos ou entre electrodos e o cadro electrico de obra, non teran unha seccion inferior a 16 mm².

Os condutores de proteccion estaran incluídos na manguera que alimenta as maquinas a protexer e distinguirse pola cor do seu aillamento, e dicir amarelo/verde.

A seccion do condutor de proteccion sera coma minimo a indicada na seguinte tabla, para un condutor do mesmo metal que o dos condutores activos e que este ubicado no mesmo cable ou canalizacion que estes ultimos.

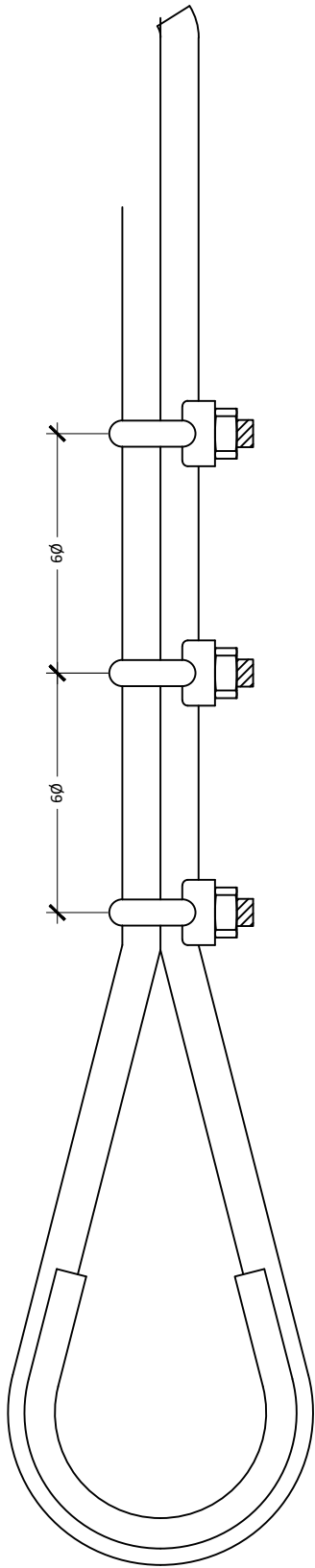
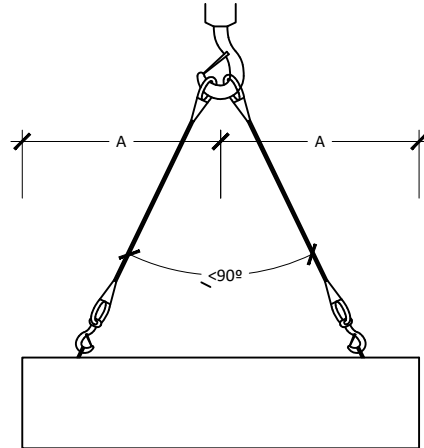
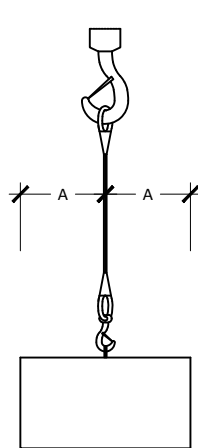
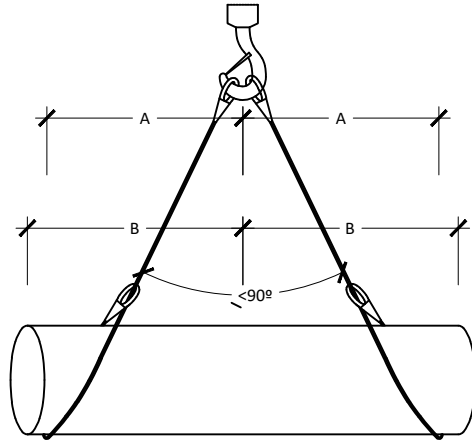
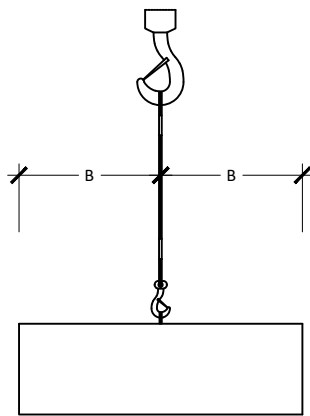
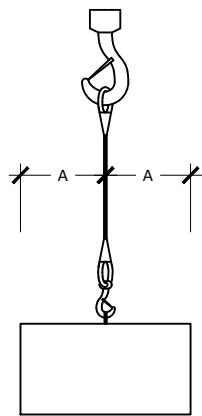
Si o condutor de proteccion non estivera ubicado no mesmo cable que os condutores activos, a seccion minima obtida na tabla debera ser coma minimo 4 mm².

Seccion dos condutores de fase da instalacion S (mm ²)	Seccion minima dos condutores de proteccion S_p (mm ²)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$S/2$



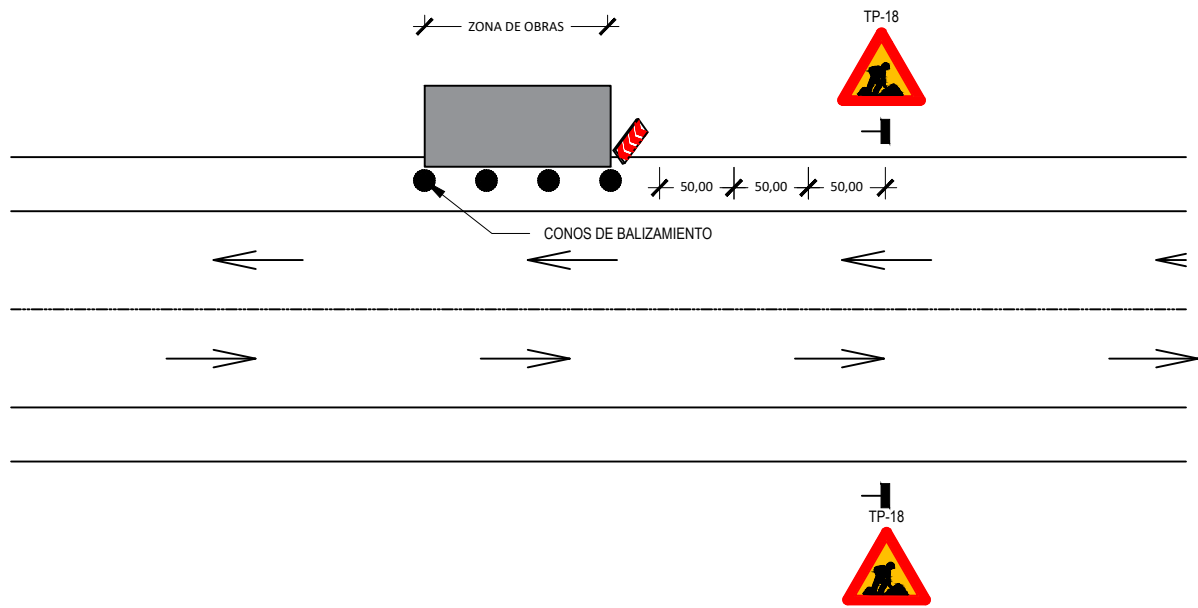
FORMACION DE ESLINGAS	
DISTANCIA ENTRE APERTOS = 6 Ø S/GROSOR CABLE	
Ø DO CABLE	Nº RECOMENDADO DE APERTOS
ATA 12 mm.	3 APER. A 6 DIAMETROS
DE 12 A 20 mm.	4 APER. A 6 DIAMETROS
DE 20 A 25 mm.	5 APER. A 6 DIAMETROS
DE 25 A 35 mm.	6 APER. A 6 DIAMETROS
* CABLES DE ACEIRO	
* LAZOS PROTEXIDOS CON FORRILLO GARDACABOS	
* PODEN SUSTITUIRSE OS APERTOS POR CASCOS SOLDADOS	

XEITOS DE SUSTENTACION DE CARGAS

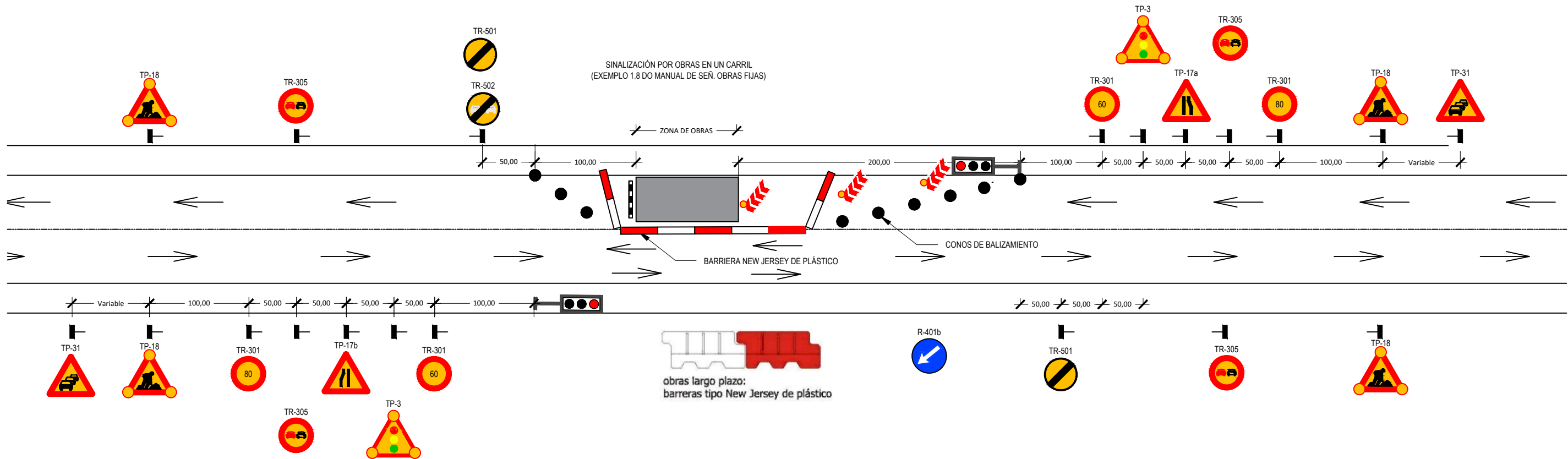


DETALLE ESLINGAS

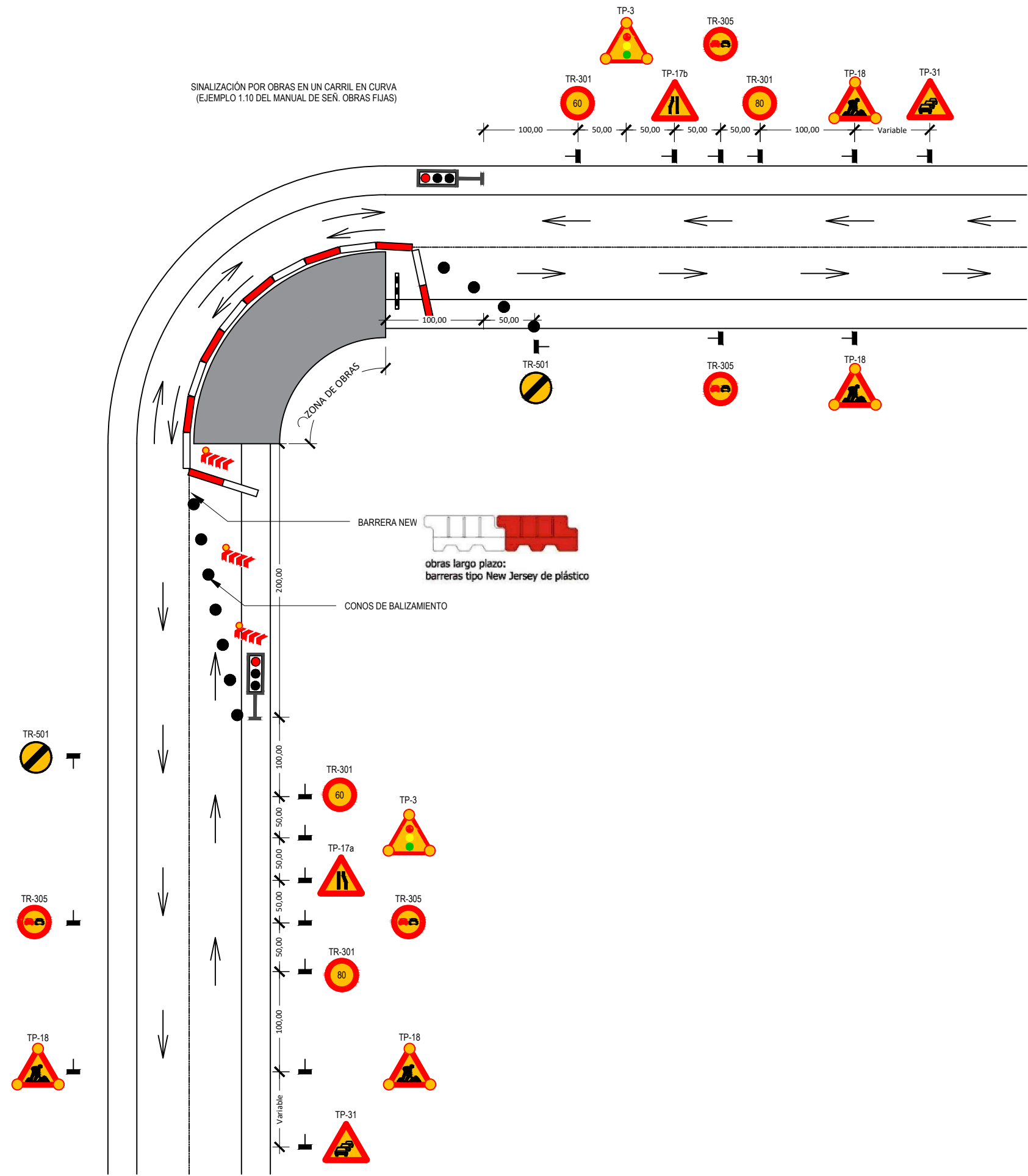
SINALIZACIÓN POR OBRAS EN BEIRAVÍA
(EXEMPLO 1.2 DO MANUAL DE SEÑ. OBRAS FIJAS)



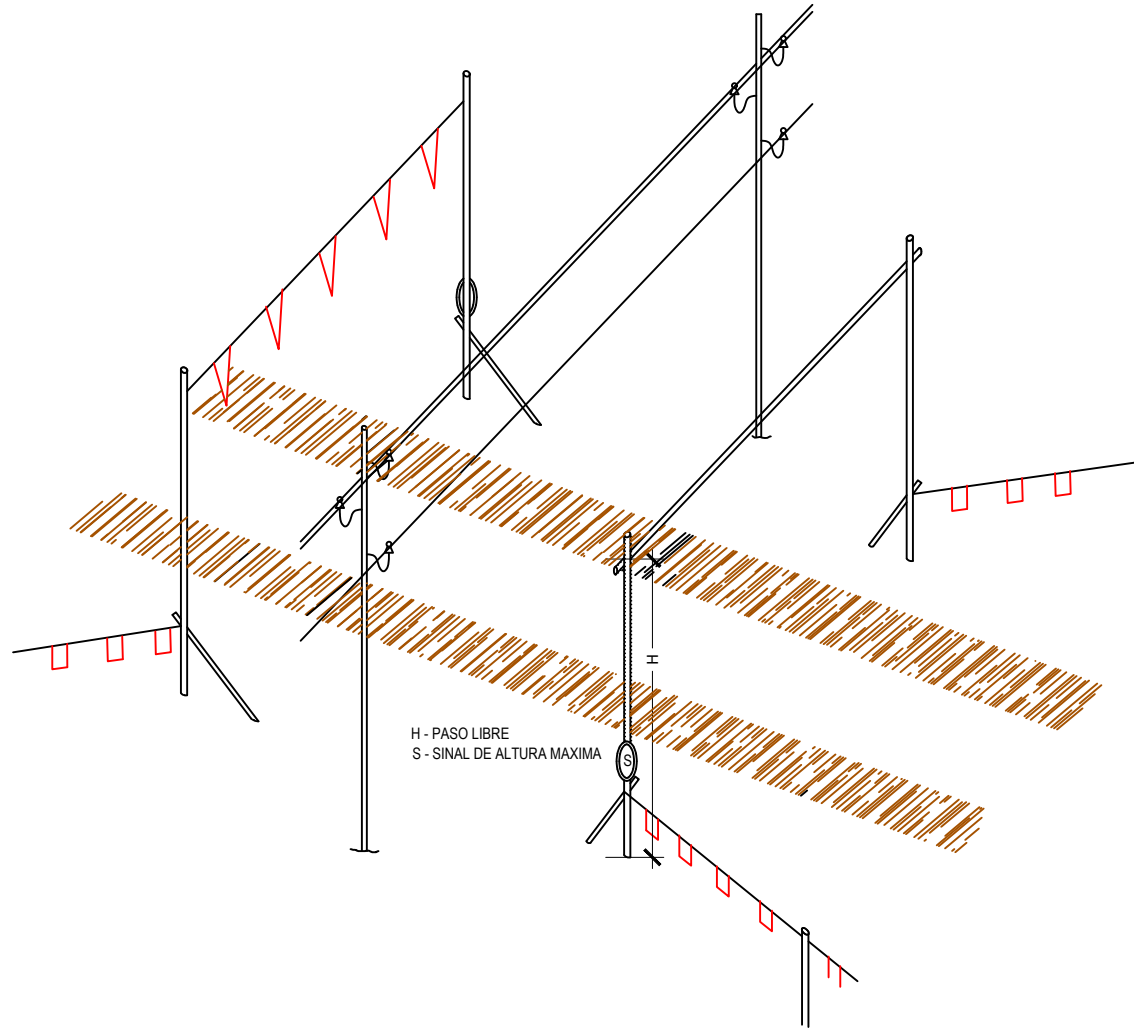
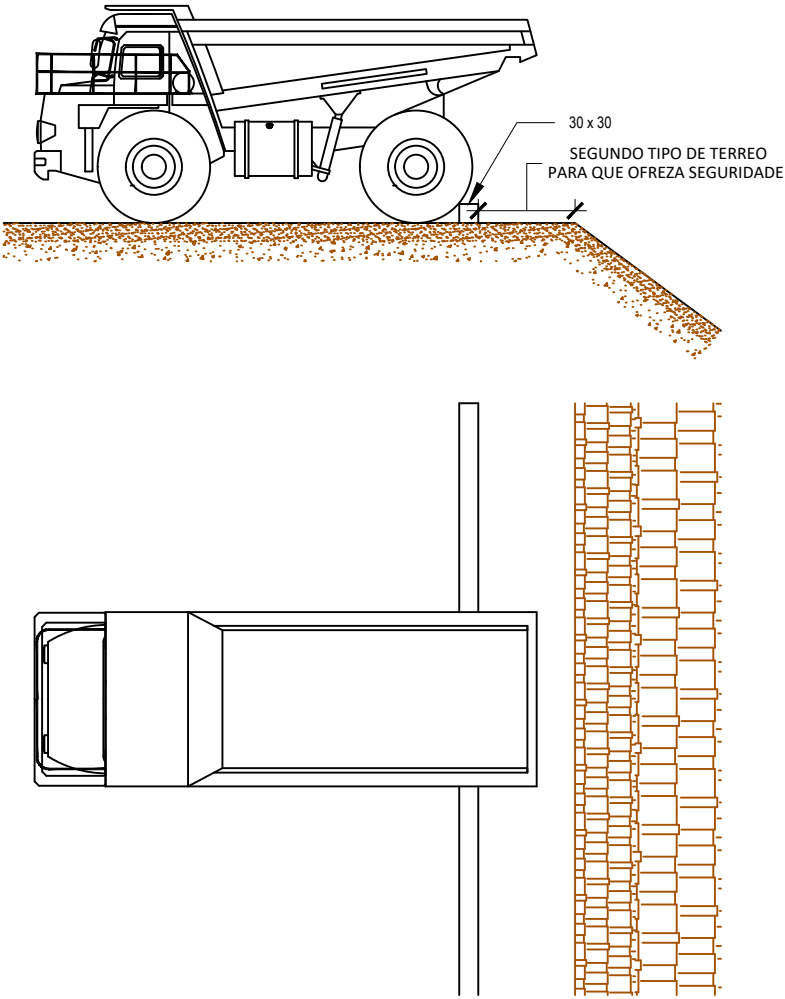
SINALIZACIÓN POR OBRAS EN UN CARRIL
(EXEMPLO 1.8 DO MANUAL DE SEÑ. OBRAS FIJAS)



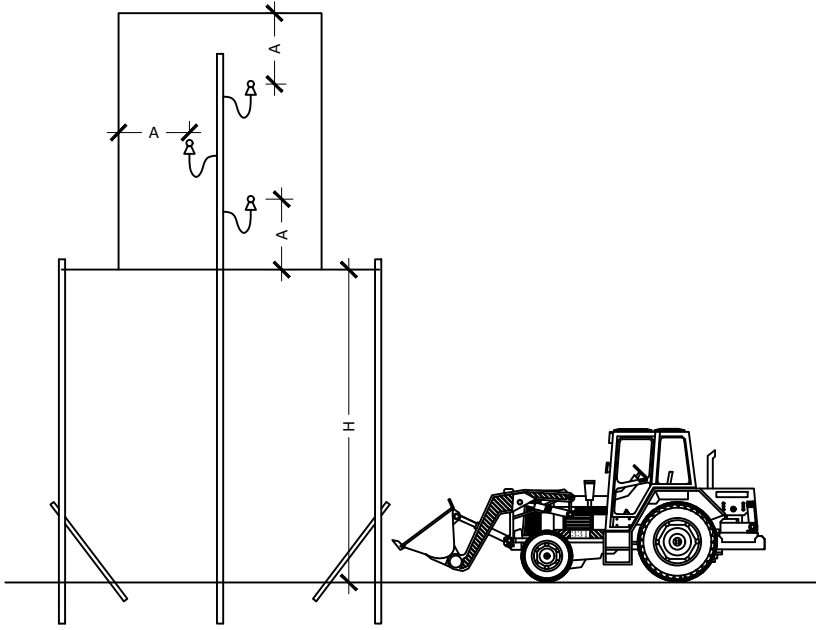
SINALIZACIÓN POR OBRAS EN UN CARRIL EN CURVA
(EJEMPLO 1.10 DEL MANUAL DE SEÑ. OBRAS FIJAS)



TOPE DE RETROCESO DA VERTEDURA DE TERRAS



PORTICO DE BALIZAMENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS



MARQUESIÑA DE PROTECCION

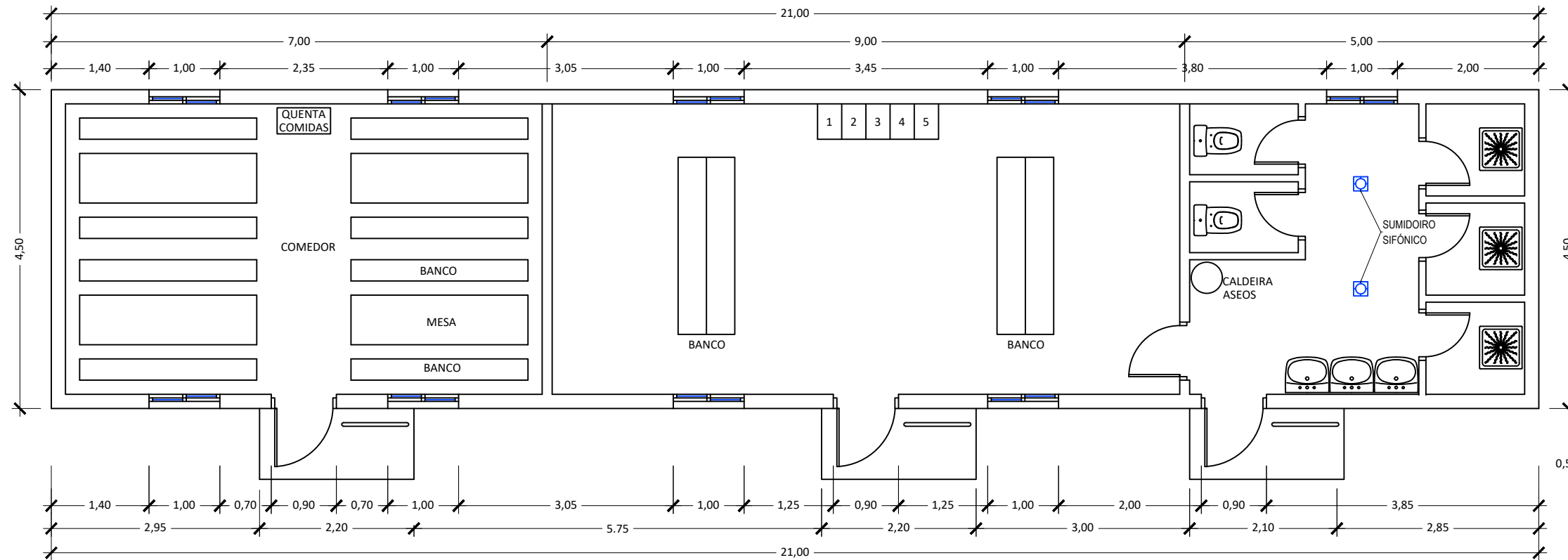
CAPA INFERIOR DA
PLATAFORMA DE TRABALLO

TABLON DE 7mm S/CALCULO

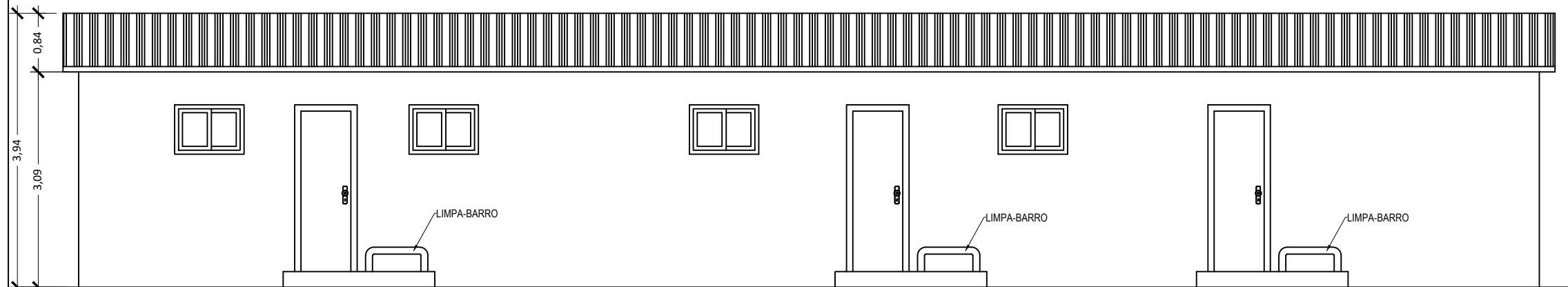
2,50

TABOLEIROS CRUZADOS DE ANCORAXE E INMOBILIZACION ENTRE
A PLATAFORMA DE TRABALLO E A ESTRADA VOADA

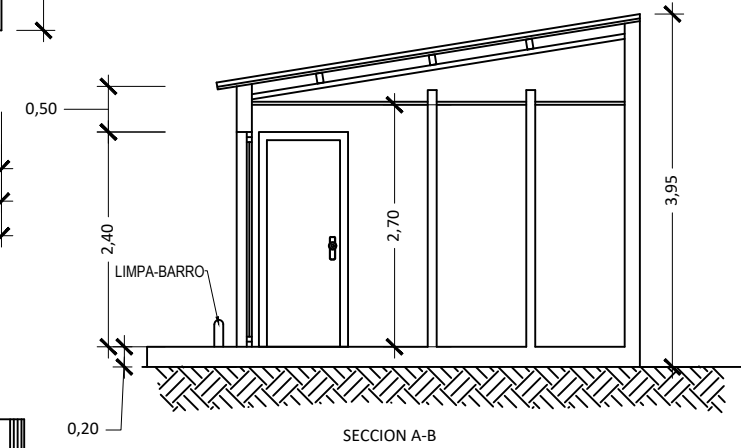
MODULO DE INSTALACION PARA ASEO-VESTIARIOS-COMEDOR



PLANTA



ALZADO



SECCION A-B

PREGO DE CONDICIÓNs TÉCNICAS

INDICE

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTE PREGO
2. LEXISLACIÓN E NORMAS APLICABLES
3. OBLIGACIÓNS DAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES NA OBRA
4. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIAIS
5. SERVIZOS DE PREVENCIÓN
6. INSTALACIÓNS E SERVIZOS DE HIXIENE E BENESTAR DOS TRABALLADORES
7. CONDICIÓNS A CUMPLIR DOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSOAL
8. CONDICIÓNS DAS PROTECCIÓNS COLECTIVAS
9. SINALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRA

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTE PREGO

O presente Prego de Condicións Particulares forma parte do Estudo de Seguridade e Saúde do Proxecto de construción de **"Senda na AC-404. Treito: A Ponte-Santa Catalina. P.Q. 1+880-2+330"** con clave AC/19/004.06. Redáctase este Prego en complemento do artigo 5.2.b do Real Decreto 1627/1997, do 24 de outubro, sobre disposicións mínimas de Seguridade e Saúde nas obras de Construción.

Se refire este Prego, en consecuencia, a partir da enumeración das normas legais e reglamentarias aplicables á obra, ao establecemento das prescricións organizativas e técnicas que resultan exigibles en relación ca prevención de Riscos laborais no curso da construción e, en particular, á definición da organización preventiva que corresponde ao contratista e, no seu caso, aos subcontratistas da obra e a sus actuacións preventivas, así como á definición das prescricións técnicas que deben cumprir os sistemas e equipos de protección que haxan de utilizarse nas obras, formando parte o no de equipos e máquinas de traballo.

Dadas as características das condicións a regular, o contido de este Prego se encontra sustancialmente complementado con as definicións efectuadas na Memoria de este Estudo de Seguridade e Saúde, en todo o que se refire a características técnicas preventivas a facer falta polos equipos de traballo e máquinas, así como polos sistemas e equipos de protección persoal e colectiva utilizar, su composición, transporte, almacenamento e reposición, segundo corresponda. Nestas circunstancias, o contido normativo de este Prego ha de considerarse ampliado con as previsións técnicas da Memoria, formando ambos documentos un solo conxunto de prescricións exigibles durante a execución da obra.

2. LEXISLACIÓN E NORMAS APLICABLES

O corpo legal e normativo de obrigado complemento está constituído por diversas normas de moi variados condición e rango, actualmente condicionadas por a situación de vigencias que deriva da Lei 31/1.995, de Prevención de Riscos laborales, excepto en o que se refire aos reglamentos dictados en desenvolvemento directo de dicha Lei que, obviamente, están plenamente vigentes e condicionan o derogan, a su vez, outros textos normativos precedentes.

Con todo o marco normativo vigente, propio de Prevención de Riscos laborais no ámbito do Ministerio de traballo e Seguridade Social, se concreta do modo seguinte:

- Lei 31/1995, do 8 de novembro, de Prevención de Riscos laborais (B.O.E. do 10-11-95). Modificacións na Lei 50/1998, do 30 de decembro.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de outubro, por o que se aproba o texto refundido da Lei do Estatuto dos Traballadores.
- Regulamento dos Servizos de Prevención (Real Decreto 39/97, do 17 de enero, B.O.E. 31-01-97)
- Modificación do Regulamento dos Servizos de Prevención (Real Decreto 780/1998, do 30 de abril, B.O.E. 01-05-98)
- Lei 32/2006 de 18 de outubro, reguladora da subcontratación na construción.
- Desenvolvemento Lei de subcontratación na construción (RD 1109/2007).
- Aplicación da nova Lei de Subcontratación (NS de 4 de maio de 2007).
- Diligencia do libro de incidencias para control e seguimento do plan de seguridade e saúde nas obras (NS 7/2001).
- Orde TIN/2504/2010, de 20 de setembro, por a que se desenvolve o Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por o que se aproba o Regulamento dos Servizos de Prevención, en o referido á acreditación

de entidades especializadas como servizos de prevención, memoria de actividades preventivas e autorización para realizar a actividade de auditoría do sistema de prevención das empresas.

- Regulamento sobre disposicións mínimas de Seguridade e Saúde nas obras de Construción (Real Decreto 1627/1997, do 24 de outubro, B.O.E. 25-10-97)
- Regulamento sobre disposicións mínimas en materia de Sinalización de Seguridade e Saúde no Traballo (Real Decreto 485/1997, do 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Regulamento sobre disposicións mínimas de Seguridade e Saúde nos Lugares Traballo [excepto Construción] (Real Decreto 486/97, do 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Regulamento sobre disposicións mínimas de Seguridade e Saúde relativas á Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, do 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Regulamento sobre disposicións mínimas de Seguridade e Saúde relativas ao traballo con Equipos que inclúen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, do 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Regulamento de Protección dos traballadores contraos Riscos relacionados ca Exposición a Agentes Biolóxicos durante o traballo (Real Decreto 664/1997, do 12 de maio, B.O.E. 24-05-97)
- Lei 14/1994, de 1 de xuño, por a que se regulan as Empresas de Traballo Temporal.
- Regulamento de Protección dos traballadores contraos Riscos relacionados ca Exposición a Agentes Canceríxenos durante o traballo (Real Decreto 665/1997, do 12 de maio, B.O.E. 24-05-97)
- Regulamento sobre disposicións mínimas de Seguridade e Saúde relativas á utilización polos traballadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, do 22 de maio, B.O.E. 12-06-97)
- Regulamento sobre disposicións mínimas de Seguridade e Saúde para a utilización polos traballadores dos Equipos de traballo (Real Decreto 1215/1997, do 18 de xuño, B.O.E. 07-08-97)
- Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por o que se regulan os certificados de profesionalidade.
- Real Decreto 216/1999, do 5 de febreiro, sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde no traballo no ámbito das empresas de traballo temporal.
- Real Decreto 374/2001, do 6 de abril, sobre a protección da saúde e seguridade dos traballadores contraos Riscos relacionados cos agentes químicos durante o traballo.
- Real Decreto 614/2001, do 8 de xuño, sobre disposicións mínimas para a protección da saúde e seguridade dos traballadores fronte ao Risco eléctrico.
- Lei 39/2015, de 1 de outubro, do Procedemento Administrativo Común das Administracións Públicas.

Xunto á s anteriores, que constituíen marco legal actual, tras a promulgación da Lei de Prevención, debe considerarse un amplo conxunto de normas de prevención laboral que, si ben de forma desigual e a veces dudosas, permanecen vigentes en algunha parte de sus respectivos textos. Entre elas, cabe citar á s seguintes:

- Ordeanza Xeral de Seguridade e Hixiene no Traballo (O.M. de 09-03-71, B.O.E. 16-03-71; vigente o capítulo 6 do título II). Corrección de erros (derogados Títulos I e III. Título II: cap: I a V, VII, XIII).
- Ordeanza laboral da Construción, Vidrio e Cerámica (O.M. 28-08-70, B.O.E. 09-09-70).
- Real Decreto 1407/1992, do 20 de novembro, que regulas condicións para a comercialización e libre circulación intracomunitaria dos Equipos de Protección Individual (B.O.E. 28-12-92)
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por o que se establecnas disposicións mínimas de seguridade e saúde aplicables aos traballos con Risco de exposición ao amianto.

- Convenio Colectivo Provincial da Construción

Ademais, han de considerarse outras normas de carácter preventivo con orixe en outros Departamentos Ministeriais, especialmente do Ministerio de Industria, e con diferente carácter de aplicabilidade, xa como normas propiamente dichas, xa como referencias técnicas de interese, a saber:

- Lei de Industria (Lei 21/1992, do 16 de xullo, B.O.E. 26-07-92)
- Real Decreto 474/1988, do 30 de marzo, por o que se establecnas disposicións de aplicación da Directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores e uso mecánico (B.O.E. 20-05-88)
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de novembro, por o que se derogan diferentes disposicións en materia de normalización e homologación de produtos industriais.
- O.M. de 07-04-88, por a que se aprueba Instrución Técnica Reglamentaria MSG-SM1, do Regulamento de Seguridade das Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados (B.O.E. 15-04-88).
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de outubro, por o que se establecnas normas para a comercialización e posta en servizo das máquinas.
- Real Decreto 2291/1985, do 8 de novembro, por o que se aproba o Regulamento de Aparatos de Oevación e Manutención (B.O.E. 11-12-85) e instrucións técnicas complementarias no que pueda quedar vigente.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por o que se aproba o Regulamento electrotécnico para baixa tensión.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febreiro, por o que se aproban o Regulamento sobre condicións técnicas e garantías de seguridade en liñas eléctricas de alta tensión e sus instrucións técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febreiro, por o que se regulan as emisións sonoras no entorno debidas a determinadas máquinas de uso ao aire libre.
- Real Decreto 1389/1997, por o que se establecen disposicións mínimas destinadas a protexer a seguridade e a saúde dos traballadores nas actividades mineras (B.O.E. 07-10-97).
- RD 314/2006, do 17 de marzo, por o que se aproba o Código Técnico da Edificación.
- Normas de determinadas Comunidades Autónomas, vigentes nas obras no seu territorio, que poden servir de referencia para as obras realizadas nos territorios de outras comunidades.
- Diversas normas competenciais, reguladores de procedementos administrativos e registros que poden resultar aplicables á obra, a relación da cual pode resultar excesiva, entre outras razóns, polo seu variabilidade en diferentes comunidades autónomas do Estado. Su consulta idónea puede verse facilitada por o coordinador de seguridade e saúde da obra.
- Ampliación 1 normativa de outras fontes

3. OBLIGACIÓNS DAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES NA OBRA

En complemento da lexislación aplicable e, de maneira específica, de o establecido na Lei 31/1995, de Prevención de Riscos laborales, no Real Decreto 39/1997, dos Servizos de Prevención, e no Real Decreto 1627/1997, sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde nas obras de construción, corresponda Dirección Xeral de Estradas, en virtude da delegación de funcións efectuada por o Secretario de Estado de Infraestruturas nos Xefes das demarcacións territoriais, a designación do coordinador de seguridade e saúde da obra, así como a aprobación do Plan de Seguridade e Saúde proposto por o contratista da obra, co preceptivo informe e proposta do coordinador.

En canto ao contratista da obra, viene este obrigado a redactar e presentar, con anterioridade ao comenzo dos traballos, o Plan de Seguridade e Saúde da obra, en aplicación e desenvolvemento do presente Estudio e de acordo con o establecido no artigo 7 do citado Real Decreto 1627/1997. o Plan de Seguridade e Saúde conterá, como mínimo, unha breve descrición da obra e a relación de sus principais unidades e actividades a desenvolver, así como o programa dos traballos con indicación dos traballadores concurrentes en cada fase e a avaliación dos Riscos esperables na obra. Ademais, especificamente, o Plan expresará resumidamente as medidas preventivas previstas no presente Estudio que o contratista admita como válidas e suficiente para evitar o protexer os Riscos avaliados e presentará as alternativas a aquelas que considere conveniente modificar, justificandolas técnicaamente. Finalmente, o plan contemplará a valoración económica de tais alternativas o expresará a validez do Orzamento do presente Estudio de Seguridade e Saúde. o plan presentado por o contratista no reiterará obrigatoriamente os contidos xa incluídos neste Estudio, aínda sí deberá facer referencia concretáestos e desenvollos especificamente, de modo que aqueles serán directamente aplicables á obra, excepto en aquelas alternativas preventivas definidas e cos contidos desenvollos no Plan, unha vez aprobado este reglamentariamente.

Terase tamén en conta o artigo 19 do RD 1327/2007 polo cal a comunicación previa da apertura do centro de traballo á autoridade laboral será realizada polos contratistas.

En o referente ao Plan de Seguridade e Saúde, o R.D. 1627/1997 dicta o seguinte:

- En aplicación do estudio de seguridade e saúde o, no seu caso, do estudio básico, cada contratista elaborará un plan de seguridade e saúde no traballo no que se analicen, estudien, desenvolven e complementnas previsións contidas no estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de execución da obra. En dicho plan se incluíran, no seu caso, as propostas de medidas alternativas de prevención que o contratista proponga ca correspondente xustificación técnica, que no podran implicar diminución dos niveles de protección previstos no estudio o estudio básico.

No caso de planes de seguridade e saúde elaborados en aplicación do estudio de seguridade e saúde as propostas de medidas alternativas de prevención incluíran a valoración económica das mesmas, que no podrá implicar diminución do importe total, de acordo co segundo párrafo do apartado 4 do artigo 5.

- O plan de seguridade e saúde deberá ser aprobado, antes do inicio da obra, por o coordinador en materia de seguridade e de saúde durante a execución da obra.

No caso de obras das Administracións públicas, o plan, co correspondente informe do coordinador en materia de seguridade e de saúde durante a execución da obra, se elevará para su aprobación á Administración pública que haxa adjudicado a obra.

Cando non sea necesariá designación de coordinador, as funcións que se le atribúeen nos párrafos anteriores serán asumidas por a dirección facultativa.

- En relación cos postos de traballo na obra, o plan de seguridade e saúde no traballo a que se refire este artigo constitúee o instrumento básico de ordeación das actividades de identificación e, no seu caso, avaliación dos Riscos e planificación da actividade preventiva á s que se refire o capítulo II do Real Decreto por o que se aproba o Regulamento dos Servizos de Prevención.
- O plan de seguridade e saúde poderá ser modificado por o contratista en función do proceso de execución da obra, da evolución dos traballos e das posibles incidencias o modificacións que poidan surgir a o largo da obra, pero sempre ca aprobación expresa nos termos do apartado 2. Quenes intervengan na execución da obra, así como as persoas u órganos con responsabilidades en materia de prevención nas empresas intervinientes na mesma e os representantes dos traballadores, podran presentar, por escrito e de forma razonada, as sugerencias e alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, o plan de seguridade e saúde estará na obrádisposición permanente dos mesmos.

- Asimesmo, o plan de seguridade e saúde estará na obrádisposición permanente da dirección facultativa.

As normas e medidas preventivas contenidas neste Estudio e no correspondente Plan de Seguridade e Saúde, constitúen obrigacións que o contratista viene obrigado a cumprir durante a execución da obra, sen perjuicio dos principios e normas legais e reglamentarias que o obligan como empresario. En particular, corresponde ao contratista cumprir e facer cumprir o Plan de Seguridade e Saúde da obra, así como a normativa vigente en materia de prevención de Riscos laborais e a coordinación de actividades preventivas entre as empresas e traballadores autónomos concurrentes na obra, nos termos previstos no artigo 24 da Lei de Prevención, informando e vigilando su complemento por parte dos subcontratistas e dos traballadores autónomos sobre os Riscos e medidas a adoptar, emitindo as instrucións internas que estime necesarias para velar polo seus responsabilidades na obra, incluídas as de carácter solidario, establecidas no artigo 42.2 da mencionada Lei.

Segundo o establecido no artigo 11 do R.D.1627/1997, os contratistas e subcontratistas estarán obrigados a:

- Aplicar os principios da actuación preventiva que se recollen no artigo 15 da Lei de Prevención de Riscos laborales, en particular ao desenvolver as tarefas o actividades indicadas no artigo 10 do presente Real Decreto.
- Cumplir e facer cumprir a su persoal o establecido no plan de seguridade e saúde ao que se refire o artigo 7.
- Cumplir a normativa en materia de prevención de Riscos laborales, tendo en conta, no seu caso, as obrigacións sobre coordinación de actividades empresariais previstas no artigo 24 da Lei de Prevención de Riscos laborales, así como cumprir as disposicións mínimas establecidas no anexo IV do presente Real Decreto, durante a execución da obra.
- Informar e proporcionar as instrucións adecuadas aos traballadores autónomos sobre todas as medidas que haxan de adoptarse en o que se refire a su seguridade e saúde na obra.
- Atender as indicacións e cumprir as instrucións do coordinador en materia de seguridade e de saúde durante a execución da obra o, no seu caso, da dirección facultativa.

Asimesmo, os contratistas e os subcontratistas serán responsables da execución correcta das medidas preventivas fijadas no plan de seguridade e saúde en o relativo á s obrigacións que les correspondan a eles directamente o, no seu caso, aos traballadores autónomos por eles contratados.

Ademais, os contratistas e os subcontratistas responderán solidariamente das consecuencias que se deriven do incumplimento das medidas previstas no plan, nos termos do apartado 2 do artigo 42 da Lei de Prevención de Riscos laborales.

As responsabilidades dos coordinadores, da dirección facultativa e do promotor no eximirán de sus responsabilidades aos contratistas e aos subcontratistas.

Por outro lado, os traballadores autónomos, sen perjuicio das obrigacións legais e reglamentarias que les afectan, vendrán obrigados a facer falta cuantas medidas establecidas neste Estudio o no Plan de Seguridade e Saúde les afecten, a proveer e velar por o emprego dos equipos de protección individual e das Protección colectivas o sistemas preventivos que deban acercar, en función das normas aplicables e, no seu caso, das estipulacións contractuais que se inclúean no Plan de Seguridade e Saúde o en documentos jurídicos particulares.

Segundo o establecido no artigo 12 do R.D. 1627/1997, os traballadores autónomos estarán obrigados a:

- Aplicar os principios da actuación preventiva que se recollen no artigo 15 da Lei de Prevención de Riscos laborales, en particular ao desenvolver as tarefas o actividades indicadas no artigo 10 do presente Real Decreto.

- Cumprir as disposicións mínimas de seguridade e saúde establecidas no anexo IV do presente Real Decreto, durante a execución da obra.
- Cumprir as obrigacións en materia de prevención de Riscos que establece paraos traballadores o artigo 29, apartados 1 e 2, da Lei de Prevención de Riscos laborales.
- Ajustar su actuación na obra conforme aos deberes de coordinación de actividades empresariais establecidos no artigo 24 da Lei de Prevención de Riscos laborales, participando en particular en calquer medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Utilizar equipos de traballo que se ajusten a o disposto no Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por o que se establecnas disposicións mínimas de seguridade e saúde para a utilización polos traballadores dos equipos de traballo.
- Oegir e utilizar equipos de protección individual nos termos previstos no Real Decreto 773/1997, de 30 de maio, sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde relativas á utilización polos traballadores de equipos de protección individual.
- Atender as indicacións e cumprir as instrucións do coordinador en materia de seguridade e de saúde durante a execución da obra o, no seu caso, da dirección facultativa.

En calquer caso, as empresas contratista, subcontratistas e traballadores autónomos presentes na obra estarán obrigados a atender cuantas indicacións e requerementos os formule o coordinador de seguridade e saúde, en relación ca función que a este corresponde de seguemento do Plan de Seguridade e Saúde da obra e, de maneira particular, aqueles que se refieran a incumplimentos de dicho Plan e a supostos de Riscos graves e inminentes no curso de execución da obra.

4. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIAIS

Segundo o Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por o que se desarrolla o artigo 24 da Lei 31/1995, de 8 de novembro, de Prevención de Riscos laborales, en materia de coordinación de actividades empresariais (BOE nº 27 31-01-2004), cando en un mesmo centro de traballo, no que existe en empresario principal, concurren traballadores de varias empresas, o capítulo IV nos estipula o seguinte:

Artigo 10. Deber de vixilancia do empresario principal

- O empresario principal, ademais de cumprir as medidas establecidas nos capítulos II e III do R.D. 171/2004, deberá vixiar o complemento da normativa de prevención de Riscos laborais por parte das empresas contratistas o subcontratistas de obras e servizos correspondentes a su propia actividad e que se desarrollen no seu propio centro de traballo.
- Antes do inicio da actividad no seu centro de traballo, o empresario principal exigirá á s empresas contratistas e subcontratistas que le acrediten por escrito que han realizado, para as obras e servizos contratados, a evaluación de Riscos e a planificación de su actividad preventiva.

Asimesmo, o empresario principal exigirá a tais empresas que le acrediten por escrito que han cumplido sus obrigacións en materia de información e formación respecto dos traballadores que vaean a prestar sus servizos no centro de traballo.

As acreditacións previstas nos párrafos anteriores deberán ser exigidas por a empresa contratista, para su entrega ao empresario principal, cando subcontratara con outra empresá realización de parte da obra o servizo.
- O empresario principal deberá comprobar que as empresas contratistas e subcontratistas concurrentes no seu centro de traballo han establecido os necesarios medios de coordinación entre ellas.

- Lo disposto neste artigo se entende sen perjuicio de o establecido no artigo 42.3 do texto refundido da Lei de Infraccións e Sancións no Orde Social, aprobado por o Real Decreto legislativo 5/2000, de 4 de agosto.

Por outro lado, no Capítulo V *Medios de Coordinación*, se estipula o seguinte:

Artigo 11. Relación no exhaustiva de medios de coordinación

Sin perjuicio de cualesquiera outros que poidan establecer as empresas concurrentes no centro de traballo, dos que poidan establecerse mediante a negociación colectiva e dos establecidos na normativa de prevención de Riscos laborais para determinados sectores e actividades, se consideran medios de coordinación calquera dos seguintes:

- O intercambio de información e de comunicacións entre as empresas concurrentes.
- A celebración de reunións periódicas entre as empresas concurrentes.
- As reunións conxuntas dos comités de seguridade e saúde das empresas concurrentes o, no seu defecto, dos empresarios que carezcan de dichos comités cos delegados de prevención.
- A impartición de instrucións.
- O establecemento conxunto de medidas específicas de prevención dos Riscos existentes no centro de traballo que poidan afectar aos traballadores das empresas concurrentes o de procedementos o protocolos de actuación.
- A presenza no centro de traballo dos recursos preventivos das empresas concurrentes.
- A designación dunha o máis persoas encargadas da coordinación das actividades preventivas.

Artigo 12. Determinación dos medios de coordinación

- Recibirá información a que se refiernos capítulos II a IV de este real decreto, e antes do inicio das actividades, os empresarios concurrentes no centro de traballo estableceran os medios de coordinación que consideren necesarios e pertinentes para o complemento dos objetivos previstos no artigo 3.

A iniciativa para o establecemento dos medios de coordinación corresponderá ao empresario titular do centro de traballo cuíos traballadores desenvolvan actividades en este o, no seu defecto, ao empresario principal.

- Os medios de coordinación deberan actualizarse cando no resulten adecuados para o complemento dos objetivos a que se refiére o artigo 3.
- Cada empresario deberá informar a sus traballadores respectivos sobre os medios de coordinación establecidos nos términos previstos no artigo 18.1 da Lei 31/1995, de 8 de novembro, de Prevención de Riscos laborales.

Cando os medios de coordinación establecidos sean a presenza de recursos preventivos no centro de traballo o a designación dunha o máis persoas encargadas da coordinación de actividades empresariais, se facilitaran aos traballadores os datos necesarios para permitirles su identificación.

Artigo 13. Designación dunha o máis persoas encargadas da coordinación das actividades preventivas

- A designación dunha o máis persoas encargadas da coordinación das actividades preventivas se considerará medio de coordinación preferente cando concurran dos o máis das seguintes condicións:

- ✓ Cando no centro de traballo se realicen, por unha das empresas concurrentes, actividades o procesos reglamentariamente considerados como perigosos o con Riscos especiais, que poidan afectar á seguridade e saúde dos traballadores das demás empresas presentes.
- ✓ Cando exista unha especial dificultad para controlar as interaccións das diferentes actividades desenvolvidas no centro de traballo que poidan generar Riscos calificados como graves o moi graves.
- ✓ Cando exista unha especial dificultad para evitar que se desenvolvan no centro de traballo, sucesiva o simultaneamente, actividades incompatibles entre sí desda perspectiva da seguridade e a saúde dos traballadores.
- ✓ Cando exista unha especial complejidad para a coordinación das actividades preventivas como consecuencia do número de empresas e traballadores concurrentes, do tipo de actividades desenvolvidas e das características do centro de traballo.
- Cando existan razóns técnicas u organizativas justificadas, a designación dunha o máis persoas encargadas das actividades preventivas podrá substituírse por cualesquiera outros medios de coordinación que garantino cumprimento dos objetivos a que se refiére o artigo 3.
- A persoa o as persoas encargadas da coordinación das actividades preventivas serán designadas por o empresario titular do centro de traballo cuíos traballadores desenvolvan actividades en él.
Podrán ser encargadas da coordinación das actividades preventivas as seguintes persoas:

Uno o varios dos traballadores designados para o desenvolvemento das actividades preventivas por o empresario titular do centro de traballo o polos demás empresarios concurrentes, de conformidade co artigo 30 da Lei 31/1995, de 8 de novembro, de Prevención de Riscos laborais e co artigo 12 do Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por o que se aproba o Regulamento dos servizos de prevención.

Uno o varios membros do servizo de prevención propio da empresa titular do centro de traballo o das demás empresas concurrentes.

Uno o varios membros do servizo de prevención ajeno concertado por a empresa titular do centro de traballo o por as demás empresas concurrentes.

Uno o varios traballadores da empresa titular do centro de traballo o das demás empresas concurrentes que, sen formar parte do servizo de prevención propio ni ser traballadores designados, reúnan os coñecementos, a cualificación e a experiencia necesarios nas actividades a que se refiére o apartado 1.

Calquer outro traballador da empresa titular do centro de traballo que, polo seu posición na estrutura jerárquica da empresa e por as funcións técnicas que desempeñen en relación co proceso o os procesos de produción desenvolvidos no centro, esté capacitado para a coordinación das actividades empresariais.

Una o varias persoas de empresas dedicadas á coordinación de actividades preventivas, que reúnan as competencias, os coñecementos e a cualificación necesarios nas actividades a que se refiére o apartado 1.

En calquer caso, a persoa o persoas encargadas da coordinación de actividades preventivas deberan manter a necesaria colaboración cos recursos preventivos dos empresarios concurrentes.

- Cando os recursos preventivos da empresa á que pertencen deban estar presentes no centro de traballo, a persoa o as persoas á s que se asigne o complemento de o previsto no artigo 32 bis da Lei 31/1995, de 8 de novembro, de Prevención de Riscos laborales, podrán ser igualmente encargadas da coordinación de actividades preventivas.

Lo disposto no párrafo anterior só será de aplicación cando se trate das persoas previstas nos párrafos a) a d) do apartado anterior e sempre que elo sea compatible co cumprimento da totalidade das funcións que tuviera encomendadas.

Artigo 14. Funcións da persoa o as persoas encargadas da coordinación das actividades preventivas

- A persoa o as persoas encargadas da coordinación das actividades preventivas teranlas seguintes funcións:
 - ✓ Favorecer o cumprimento dos obxectivos previstos no artigo 3.
 - ✓ Servir de cauce para o intercambio das informacións que, en virtude de o establecido neste real decreto, deben intercambiarse as empresas concurrentes no centro de traballo.
 - ✓ Calesquiera outras encomendadas por o empresario titular do centro de traballo.
- Para o exercicio adecuado de sus funcións, a persoa o as persoas encargadas da coordinación estarán facultadas para:
 - ✓ Coñecer as informacións que, en virtude de o establecido neste real decreto, deben intercambiarse as empresas concurrentes no centro de traballo, así como calquer outra documentación de carácter preventivo que sea necesaria para o desempeño de sus funcións.
 - ✓ Acceder a calquer zona do centro de traballo.
 - ✓ Impartir á s empresas concurrentes as instrucións que sean necesarias para o cumprimento de sus funcións.
 - ✓ Proponer á s empresas concurrentes a adopción de medidas para a prevención dos Riscos existentes no centro de traballo que poidan afectar aos traballadores presentes.
- A persoa o as persoas encargadas da coordinación deberan estar presentes no centro de traballo durante o tempo que sea necesario para o cumprimento de sus funcións.
- A persoa o persoas encargadas da coordinación de actividades preventivas deberan contar ca formación preventiva correspondente, como mínimo, á s funcións do nivel intermedio.

4.1. MEDIDAS CONCRETAS A IMPLANTAR PARA CONTROLAR OS RISCOS DERIVADOS DA CONCURRENCIA DE EMPRESAS

4.1.1. PROMOTOR

- Designará á dirección facultativa, dentro da cual se integrará o coordinador en materia de seguridade e saúde durante a execución da obra.
- Garantirá que tódalasempresas e traballadores autónomos que vaeen a participar na execución dos traballos coñezan os Riscos específicos da obra de construción (como centro de traballo), así como as medidas preventivas necesarias para su control e aquelas relativas á s posibles situacións de emerxencia que poidan acontecer. Para elo, e por medio da entrega do estudo de seguridade e saúde que forma parte do proxecto, informará a cada contratista co fin de que este último adapte su procedemento de traballo á s peculiaridades propias da obra en cuestión. A adaptación se realizará mediante este plan de seguridade e saúde no traballo que se presentará antes do inicio de actividades en obra e que deberá contar co aprobado da Coordinación de obra.
- Durante a execución da obra, o promotor cumprirá con su deber de información, en materia preventiva, á s empresas concurrentes.

4.1.2. COORDINADOR DE SEGURIDADE

- En relación ca coordinación de actividades empresariais, terá como cometido principal o de facilitar os medios para un correcto desenvolvemento dos procedementos de traballo, de forma que se garantice un control efectivo dos Riscos que poidan surgir como consecuencia da concurrencia empresarial. Para elo realizará continuas **Inspeccións de Seguridade**, dos aspectos establecidos no RD 1627/1997, e que son:
 - a) A aplicación correcta dos principios xerais de prevención e de seguridade (incluíndo fases de obra, máquinas e equipos)
 - b) o estado xeral e as actividades da obra para garantir que os contratistas e no seu caso, os subcontratistas e os traballadores autónomos, apliquen de maneira coherente e responsable os principios da actuación preventiva que se recollen no artigo 15 da Lei de Prevención de Riscos laborais durante a execución da obra.
- Deberá facilitar a cada unha das empresas presentes na obra, incluídos os traballadores autónomos, a información e os medios necesarios para su coordinación, a cual se levará a cabo mediante:
 - ✓ Celebración de reunións cos responsables de cada unha das empresas intervinientes e cos traballadores autónomos (Na Planificación das actividades preventivas se definen inicialmente unas fechas propostas, pero que poden cambiar segundo as necesidades evolutivas do propio proceso construtivo)
 - ✓ Impartición instrucións para a prevención dos Riscos.
 - ✓ Intercambio de datos e información cos representantes dos traballadores.
- En particular, ha de garantir a aplicación dos “principios xerais” contenidos no artigo 10 do RD 1627/97.
- Organizará a coordinación de actividades empresariais (artigo 9.d do RD 1627/97) para que cada contratista pueda desempeñar as funcións que le corresponden como empresario principal.
- O coordinador pondrá a disposición de cada contratista, así como do resto de empresas e traballadores autónomos, cantos medios considere oportunos para garantir un adecuado intercambio de información entre todos eles e a adopción de métodos de traballo que permitan traballar simultaneamente, con seguridade, ao conxunto de agentes presentes na obra.
- A información relativa á organización do traballo das empresas que interveñen na obra obterá do Plan de seguridade e saúde no traballo (elaborado por cada contratista).

4.1.3. CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS E TRABALLADORES AUTÓNOMOS

- Como concurren na obra, han de coordinarse de maneira que su actividad pueda desempeñarse con seguridade a pesar de su coincidencia en un mesmo centro de traballo (la obra de construción).
- Neste contexto, como contratistas, ao igual que o resto de contratistas, asumno papel fundamental de coordinador as empresas subcontratistas e traballadores autónomos, actuando como canal de información entre o promotor e as mesmas.
- En cooperación co coordinador, planifícan, organizan e controlan as actuacións necesarias para a efectiva coordinación de empresas e traballadores autónomos que dependen de eles.
- Os procedementos de traballo seguidos polos traballadores propios, polos traballadores autónomos e por aqueles pertencentes á s empresas subcontratistas, se desenvolvan en consonancia con o especificado no Plan de seguridade e saúde no traballo da obra. Para elo se levará a cabo un **Seguemento continuo da actividade** de estos subcontratistas e traballadores autónomos, prestando unha atención especial aos Riscos derivados de su concurrencia.

- Este seguemento da actividade preventiva se realizará nos termos que máis adelante se especifican.
- Cada empresa subcontratista será responsable de sus traballadores, con independencia das obrigacións que correspondan aos contratistas o as que le correspondan ao promotor.
- Neste sentido, no artigo 11 do RD 1627/1997 se determina, para o subcontratista, o deber de cumprir e facer cumprir a su persoal o establecido no Plan de seguridade e saúde no traballo e na normativa de prevención de Riscos laborais (en particular, en o relativo á coordinación de actividades empresariais), así como atender as indicacións e cumprir as instrucións dadas por o coordinador en materia de seguridade e saúde durante a execución da obra. Estas instrucións estarán referidas, nesencia, ao establecemento conxunto de métodos de traballo que permitan que todos desarrollno seu actividade sen poner en Risco unhas empresas a outras.
- En particular, en relación ca concurrencia empresarial, as empresas subcontratistas e os traballadores autónomos contratados por a empresa principal actuaran baixo a coordinación directa da empresa contratista e cumpriran, do mesmo modo, con as instrucións dadas por o Coordinador en materia de seguridade e saúde durante a execución da obra.
- Esta empresa como contratista, antes de comenzo os traballos o actividades en obra, entregará a cada subcontratista e traballador autónomo a parte do Plan de seguridade e saúde no traballo que les corresponda. De elo se deixará constancia documental no libro de subcontratación.
- Polo seu parte, as empresas subcontratistas e traballadores autónomos ajustaran sus actuacións a o especificado no citado Plan de Seguridade e estarán baixo a supervisión de su contratista. Calquer variación do procedemento de traballo respecto a o previsto no citado Plan de seguridade e saúde implicará a necesidade de modificar este último nos termos previstos no artigo 7.4 do RD 1627/1997. En todo caso, o procedemento de traballo deberá estar definido con anterioridade ao comenzo da actividade.

4.1.4. RECURSOS PREVENTIVOS NA COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIAIS

- Os medios de coordinación serán os establecidos no RD 1627/1997 e na disposición adicional decimocuarta da LPRL, na cual se explicita uno dos posibles medios de coordinación e por o que se opta nesta obra de construción: o **recurso preventivo**, considerandolo como un medio propio do contratista.
- Na obra e por parte de esta empresa Contratista, o nombramento do recurso preventivo terá lugar únicamente en relación con unha actividade concreta, a cual estará especificada.
- Non se designará un recurso preventivo para toda a obra de construción a modo de “*vigilante integral*” do conxunto de actividades.
- Somos conscientes que a designación dun recurso preventivo no exime aos contratistas e subcontratistas de sus obrigacións en materia de coordinación de actividades empresariais.
- A identificación das actividades donde es necesaría presenza do recurso preventivo se realizará neste mesmo Estudio de Seguridade, concretamente dentro da memoria no apartado 6, *Medidas preventivas a dispoñer en obra*, no que se analizan tódalas unidades de obra, especificando dónde e cómo es precisá presenza do recurso preventivo.
- Una vez identificadas estas actividades, por un lado, o traballador recibe a formación e información necesarias para executarlas seguindo o procedemento establecido e, por outro, se controlará que tais actividades se realizan da forma e nas condicións previstas.
- A prevención se integrará, aplicando e respetando no procedemento de execución, os “requisitos preventivos” exigibles (e no sólo os productivos), e se integrará no control de dicha actividade, facendo que o responsable de supervisarla o efectúe tendo en conta simultaneamente (pero “sin separalos”) os requisitos establecidos tanto por razóns productivas como preventivas.

- A persoa nombrada como responsable de supervisar unha actividade coñecerá ao detalle o procedemento de traballo e disporá da información e formación necesarias para que sea capaz de detectar posibles desviacións o incumplementos do mesmo.
- Por outro lado, canto máis condicionada esté a magnitude do Risco por a actuación do traballador, maior detalle e claridade se ha procurado que teña o procedemento, co obxecto de facilitar su coñecemento, aplicación e control.
- A presenza dun recurso preventivo ao menos se ha establecido no desenvolvemento de esta obra, cando es obrigatorio su presenza ao estar contemplado nos casos determinados por a LPRL, o RSP e o RD 1627/1997.
- Igualmente se considerará presenza do recurso preventivo cando os Riscos poidan verse agravados o modificados no desenvolvemento do proceso o a actividade, por a concurrencia de operacións diversas que se desarrollan sucesiva o simultaneamente e que haga preciso o control da correcta aplicación dos métodos de traballo.
- Se han definido, inicialmente, as persoas que actuaran como recurso preventivo da obra, en cada unha das Fases da mesma na que a Contrata desarrolla sus actividades na obra.

4.2. FORMA DE LEVAR A CABO A COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIAIS DENTRO DA OBRA

4.2.1. MEDIOS DE COORDINACIÓN CONCRETOS

Reunións: Na Planificación de obra se establece a periodicidade de programación de reunións a o largo do proceso construtivo.

Documentación de seguridade: Toda a documentación generada na obra como consecuencia da implantación en obra do Plan de Seguridade, a Planificación da actividade preventiva, o Seguemento do Plan, as Inspeccións de Seguridade, as Actividades de vixilancia e control do Recurso preventivo e en xeral toda a documentación de Seguridade da obra, deberá ser controlada mediante Actas tipificadas e normalizadas para a obra, cuio contido axustarase ao establecido no apartado correspondente á *Implantación do Plan*.

Comunicacións:

a) Comunicación verbal: Os aspectos insignificantes e do día a día, se realizaran directamente de forma verbal. Por a natureza dos asuntos tratados e a importancia dos mesmos, no es necesario o registro documental.

b) Comunicación escrita: Aqueles aspectos ben por importancia, responsabilidade, interese o necesidade nos que deba quedar unha constancia documental, serán sempre comunicados de forma oficial por escrito.

c) Comunicación telemática: Nesta obra, facendo uso das novas tecnoloxías se implanta un sistema de comunicacións aplicando as TICs, para elo es condición indispensable crear unha base de datos donde quedaran registrados os teléfonos e direccións de e-mails dos responsables de Seguridade das Subcontratas e Traballadores autónomos, así como de calquer outra persoa que asuma responsabilidades en materia de seguridade das empresas da obra.

En caso de enviar información, comunicados, avisos o realizar unha convocatoria de reunión, se realizará mediante o envío dun SMS, quedando sempre en poder do contratista constancia documental do envío de dicho SMS, no cal figurará: a data e hora do envío do SMS, o contido do SMS e o día e hora en que recibiu o destinatario o SMS; sirviendo como acreditación documental e formando parte da *documentación de seguridade da obra*.

Actuacións fronte a Emerxencias: Adxunto ao Plan de Seguridade, se ofrece en documento aparte o *Plan de Emerxencias* da obra, no cal se establecen por un lado os *Protocolos de resposta* e actuacións fronte a cada unha das situacións de Risco (incendio, explosión, sepultamento, caídas de horca, heridas, quemaduras, etc.), e por outro lado as comunicacións que deberan facerse en diferentes situacións:

- Actuacións en caso de accidente
- Comunicacións (en caso de accidente Leve / Grave / Mortal)
- Actuacións Administrativas (accidente sen baixáboral / con baixáboral / Moirte)
- Notificación electrónica de accidentes (Programa Delt@)
- Asistencia médica

4.2.2. ACTUACIÓNS ENCAMINADAS A COORDINAR AS ACTUACIÓNS DE CADA UNHA DAS EMPRESAS PRESENTES

A Empresa contratista ca aeuda de colaboradores, con obxecto de coordinar actuacións na obra cumprirá e fará cumprir as obrigacións de Seguridade e Saúde, e que son de sinalar as seguintes obrigacións:

- a) Cumplir e facer cumprir na obra, tódalas obrigacións exigidas por a lexislación vigente.
- b) Transmitir as consideracións en materia de seguridade e prevención a tódolos traballadores propios, á s empresas subcontratistas e os traballadores autónomos da obra, e facerla cumprir con as condicións expresadas nos documentos da Memoria e Prego, nos términos establecidos neste apartado.
- c) Entregar a tódolos traballadores da obra independentemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, os equipos de protección individual especificados na Memoria, para que poidan utilizarse de forma inmediata e eficaz, nos términos establecidos neste mesmo apartado.
- d) Montar a su debido tempo tódalas Protección colectivas establecidas, manterlas en bo estado, cambiarlas de posición e retirarl as solo cando non sea necesaria, seguindo o protocolo establecido
- e) Montar a tempo as instalacións provisionais para os traballadores, manterles en bo estado de confort e limpeza, facer as reposicións de material fungible e a retirada definitiva. Estas instalacións podran ser utilizadas por tódolos traballadores da obra, independentemente de si son traballadores propios, subcontratistas o autónomos.
- f) Conforme se establece no V CONVENIO XERAL DA CONSTRUCCIÓN, no seu Artigo 18.- *Ingreso no traballo*: Se prohíbe empregar a traballadores menores de 18 anos para a execución de traballos nesta obra, sen perjuicio de o establecido no artigo 25 referente ao contrato para a formación.

Por o tanto e atendiendo a dicho artigo, os traballadores menores de 18 anos nesta obra, no podran ser contratados salvo mediante un **contrato de formación (Art. 25.4)**.

Para dichos traballadores, se deberá establecer un riguroso control e seguemento en obra, tal como se establece na LPRL, no *Artigo 27: Protección dos menores*:

- Antes da incorporación ao traballo de jóvenes menores de dieciocho años, e previamente a calquer modificación importante de sus condicións de traballo, deberá efectuar unha avaliación dos postos de traballo a desempeñar polos mesmos, a fin de determinar a natureza, o grado e a duración de su exposición, en calquer actividad susceptible de presentar un Risco específico ao

respecto, a agentes, procesos o condicións de traballo que poidan poner en perigo a seguridade o a saúde de estos traballadores.

- A tal fin, a avaliación terá especialmente en conta os Riscos específicos para a seguridade, a saúde e o desenvolvemento dos jóvenes derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para avaliar os Riscos existentes o potenciales e de su desenvolvemento todavía incompleto.
- En todo caso, se informará a dichos jóvenes e a sus padres o tutores que haxan intervenido na contratación, conforme a o disposto na letra b) do *artigo 7 do texto refundido da Lei do Estatuto dos Traballadores*, aprobado por o Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, dos posibles Riscos e de tódalas medidas adoptadas para a protección de su seguridade e saúde.

Menores de 18 años NON PODEN	Menores de 18 años SI DEBEN
• Realizar traballos nocturnos (20.00 PM a 6:00 AM) • Realizar máis de 8 horas de traballo • Realizar horas extraordinarias • Manexar un vehículo de motor • Operar unha carretilla elevadora • Manexar e / o utilizar maquinaria de obra accionada por motor. • Colaborar en traballos de demolición o apuntalamiento • Traballar donde exista Risco de exposición a radiación (en presencia de traballos de soldadura) • Traballar a unha altura superior a 4,00mt, a non ser que se encuentre en piso continuo, estable e suficientemente protexido. • Traballar en andamios. • Transportar a brazo cargas superiores a 20kg. • Transportar con carretilla cargas superiores a 40kg.	• Cumplir tódalas normas de seguridade establecidas • Usar e manter os equipos de protección individual que se le faciliten, atendiendo á s instrucións dadas • Informar de inmediato a su superior sobre calquer perigo de seguridade o saúde que detectase.

- g) Cumplir o expresado no apartado de actuacións en caso de accidente l laboral.
- h) Informar inmediatamente á Dirección de Obra dos accidentes, tal como se indica no apartado comunicacións en caso de accidente l laboral.
- i) Disponer na obra dun acopio suficiente de tódolos artigos de prevención nombrados na Memoria e nas condicións expresadas na mesma.
- j) Establecer os itinerarios de transito de mercancías e sinalizarlos debidamente.
- k) Colaborar ca Dirección de Obra para encontrar a solución técnico-preventiva dos posibles imprevistos do Proxecto o ben sea motivados polos cambios de execución o ben debidos a causas climatolóxicas adversas, e decididos sobre a marcha durante as obras.

Ademais das anteriores obrigacións, a empresa contratista para coordinar actuacións na obra deberá facerse cargo de:

1º REDACTAR O PLAN DE SEGURIDADE E SAÚDE:

Redactar o Plan de Seguridade, basandose no Estudio de Seguridade que recibirá do Promotor. unha vez finalizado, o presentará ao Coordinador de Seguridade e Saúde para su aprobación.

2º INFORMAR Á DIRECCIÓN XERAL DE TRABALLO DA APERTURA DO CENTRO E DO PLAN DE SEGURIDADE:

Conforme establece o Real Decreto 337/2010 Artigo terceiro (*Modificación do Real Decreto 1627/1997*), a comunicación de apertura do centro de traballo á autoridade laboral competente será previa ao comienzo dos traballos e se presentará unicamente polos empresarios que teñan a consideración de contratistas. A comunicación de apertura incluírá o plan de seguridade e saúde.

3º COMUNICACIÓN ÁS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) E TRABALLADORES AUTÓNOMOS DO PLAN DE SEGURIDADE:

Entregar ás Empresas Subcontratistas a parte do Plan de Seguridade e Saúde que afecte a su actividad, así como as Normas de Seguridade e Saúde específicas paraos traballadores que desenvollean dicha actividad.

Se solicitará a tódalasempresas subcontratistas a aceptación das prescricións establecidas no *Plan de Seguridade* para as diferentes unidades de obra que les afecte, solicitándose ás mesmas a *Evaluación de Riscos* de sus actividades en obra.

4º COMUNICACIÓN ÁS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) E TRABALLADORES AUTÓNOMOS DA CONCURRENCIA DE VARIAS EMPRESAS EN UN MESMO CENTRO DE TRABALLO E DE SUS ACTUACIÓN:

Se comunicará ás Empresas concurrentes e Traballadores Autónomos das situacións de concurrencia de actividades empresariais no centro de traballo e su participación en tais situacións na medida en que repercuta na seguridade e saúde dos traballadores por eles representados.

En dicha comunicación se solicitará a tódalasempresas concurrentes (subcontratistas) información por escrito cando algunha das empresas genere Riscos calificados como graves o moi graves.

5º NOMBRAMENTO DO TÉCNICO DE SEGURIDADE E SAÚDE:

Nombrará o representante da Empresa Contratista, en materia de Seguridade e Saúde, do Técnico de Seguridade e Saúde en execución de obra con carácter exclusivo para esta obra.

6º NOMBRAMENTO POR PARTE DAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDADE E SAÚDE:

Se exigirá que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridade e Saúde en execución de obra con carácter exclusivo para a mesma.

O teléfono de contacto de este representante, así como su dirección de e-mail (si a tuviese) deberá ser aportado para incluír na base de datos de contactos da obra.

7º NOMBRAMENTO DOS RECURSOS PREVENTIVOS DA OBRA:

Designará aos traballadores que actuaran como Recursos Preventivos na obra, en cada unha das Fases donde sea necesaria su presencia.

8º NOMBRAMENTO DA COMISIÓN DE SEGURIDADE E SAÚDE EN OBRA:

Formalizará o Nombramento da Comisión de Seguridade e Saúde en Obra que estará integrada por:

- Técnico de Seguridade e Saúde en execución de obra designado por a Empresa Contratista
- Recursos Preventivos.

- Representantes de Seguridade e Saúde designados por as Empresas Subcontratistas o traballadores Autónomos.
- Coordinador de Seguridade e Saúde en fase de execución da obra nombrado por o Promotor.

Estos membros se iran incorporando o cesando segundo se inicie o finalice a actividad da empresa á que representan.

9º CONTROL DE PERSOAL E MAQUINARIA DE OBRA:

Se controlará en todo momento todo aquel persoal e maquinaria que acede á obra, de forma que exista sempre un registro actualizado de tódalasempresas subcontratistas, traballadores autónomos e/o persoal técnico que acede a Os tallos.

Cando se trate de subcontratación, a documentación exigible e que terá que estar custodiada por a empresa contratista será a seguinte:

- Na obra, ao estar incluída no ámbito de aplicación da Lei 32/2006, cada contratista deberá dispoñer dun Libro de Subcontratación.

En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento na obra, se deberán reflejar, por orde cronolóxico desde o comienzo dos traballos, todas e cada unha das subcontratacións realizadas na obra con empresas subcontratistas e traballadores autónomos, su nivel de subcontratación e empresa comitente, o obxecto de su contrato, a identificación da persoa que ejerce as facultades de organización e dirección de cada subcontratista e, no seu caso, dos representantes legais dos traballadores da mesma, as respectivas fechas de entrega da parte do plan de seguridade e saúde que afecte a cada empresa subcontratista e traballador autónomo, así como as instrucións elaboradas por o coordinador de seguridade e saúde para marcar a dinámica e desenvolvemento do procedemento de coordinación establecido, e as anotacións efectuadas por a dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional das previstas no artigo 5.3 de esta Lei.

A este Libro de Subcontratación elaborado por cada empresa, teranaceso o promotor, a dirección facultativa, o coordinador de seguridade e saúde en fase de execución da obra, as empresas e traballadores autónomos intervinientes na obra, os técnicos de prevención, os delegados de prevención, a autoridade laboral e os representantes dos traballadores das diferentes empresas que intervengan na execución da obra.
- Asimesmo, cada empresa deberá dispoñer da documentación o título que acredite a posesión da maquinaria que utiliza, e de cuanta documentación sea exigida por as disposicións legais vigentes.

5. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

A empresa adjudicataria estará obrigadadispoñer dunha organización especializada de prevención de Riscos laborales, de acordo con o establecido no Real Decreto 39/1997, citado: “cando posea un equipo superior aos 250 traballadores, con Servizo de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado para tais efectos, en calquer caso debidamente acreditados ante a Autoridade laboral competente, o, no supostos de menores equipos, mediante a designación dun traballador (con equipos inferiores aos 50 traballadores) o de dos traballadores (para equipos de 51 a 250 traballadores), adecuadamente formados e acreditados a nivel básico”, segundo se establece no mencionado Real Decreto 39/1997.

De este modo, a empresa contratista encomendará a su organización de prevención, a vixilancia de cumprimento de sus obrigacións preventivas na obra, plasmadas no Plan de Seguridade e Saúde, así como a asistencia e asesoramento ao Xefe de obra en cuantas cuestións de seguridade se formulen a o largo da construción. Cando a empresa contratista venga obrigadadispoñer dun servizo técnico de prevención, estará

obligada, asimesmo, a designar a un técnico de dicho servizo para su actuación específica na obra. Este técnico deberá poseer a preceptiva acreditación superior o, se é o caso, de grado medio a que se refiere o mencionado Real Decreto 39/1997, así como titulación académica e desempeño profesional previo adecuado e aceptado por o coordinador en materia de seguridade e saúde, a proposta expresa do xefe de obra.

A empresa contratista principal, tal e como se establece no apartado 3 do presente Prego, estará obrigadater sempre na obra o Plan de Seguridade e Saúde para su seguemento. Ademais, deberá manter unha comunicación fluida co Coordinador de Seguridade e Saúde e deberá facilitarle toda a documentación necesaria para que todo o persoal que participe na mesma pueda acceder á obra, xa sean traballadores da propia empresa, das empresas subcontratistas, traballadores autónomos o técnicos visitantes (actuación laboratorios de control de calidad, visitas de persoal técnico...). Xunto ca documentación do persoal, o contratista principal facilitará ao Coordinador de Seguridade relativa á maquinaria e equipos de traballo que vaeen a estar na obra, pudiendo o propio Coordinador denegar o acceso á obra de todo aquel persoal o equipo de traballo que no cuente ca documentación pertinente o paralizano a mesma si en algunha visita de este se incumpren algunhas das condicións exigibles á mesma. No apartado 6.1.1.6 da Memoria se amplía todo o referente ao control documental e os requisitos para o acceso á obra.

Toda a documentación recabada por a empresa contratista e subministrada ao Coordinador de Seguridade e Saúde será custodiada por este último, contando ambas partes con unha copia da mesma, e pudiendo ser requerida en calquer momento por parte do Organismo Competente.

Antes de iniciarse a execución das obras, todo o persoal deberá recibir formación en canto a medidas preventivas referentes a Seguridade e Saúde, e durante a execución da mesma será tarefa do Coordinador realizar reunións periódicas co Xefe de Obra e/o Encargado co fin de dar as instrucións relativas aos Riscos e medidas a adoptar.

Asimesmo, por o menos uno dos traballadores destinados na obra poseerá formación e adiestramento específico en primeiros auxilios a accidentados, ca obrigación de atender a dicha función en todos aqueles casos en que se produza un accidente con efectos persoais o danos o lesións, por pequenos que estos sean.

Os traballadores destinados na obra posuiran justificantes de pasar recoñecementos médicos preventivos e de capacidade para o traballo a desenvolver, durante os últimos doce meses, realizados no departamento de Medicina do Traballo dun Servizo de Prevención acreditado.

O Plan de Seguridade e Saúde establecerá as condicións en que se realizará a información aos traballadores relativa aos Riscos previsibles na obra, así como as actuacións formativas pertinentes.

O coste económico das actividades dos servizos de prevención das empresas correrá a cargo, en todo caso, de estas, estando incluído como gastos xerais nos prezos correspondentes a cada unha das unidades productivas da obra, ao tratarse de obrigacións intrínsecas a su condición empresarial.

6. INSTALACIÓNS E SERVIZOS DE HIXIENE E BENESTAR DOS TRABALLADORES

Os vestiarios, comedores, servizos higiénicos, lavabos e duchas a dispoñer na obra quedaran definidos no Plan de Seguridade e Saúde, de acordo con as normas específicas de aplicación e, especificamente, cos apartados 15 a 18 da Parte A do Real Decreto 1627/1.997, citado. En calquer caso, se disporá dun inodoro cada 25 traballadores, utilizable por estes e situado a menos de 50 metros dos lugares de traballo; dun lavabo por cada 10 traballadores e dunha taquilla o lugar adecuado para deixar a roupa e efectos persoais por traballador. Se disporá asimesmo na obra de auga potable en cantidade bastante e adecuadas condicións de utilización por parte dos traballadores.

Comedores:

A superficie se pode calcular en 1,20 m² por traballador. Se dotará dun calienta comidas de 4 fogos por cada 50 traballadores, un grifo na pila por cada 10 operarios ademais de platos, cubertos e vasos así como as correspondentes mesas, sillas o bancos.

Aseos:

Estas instalacións dispoñen dun inodoro por cada 25 traballadores varóns e outro por cada 15 mulleres. unha ducha e un lavabo por cada 10 traballadores. Un espejo de 40x50 cm por cada 25 traballadores, jaboneras, portarrollos, toalleros segundo o número de lavabos e de cabinas. Cada cabina terá 1,50m² e unha altura mínima de 2,30m.

Todas estas instalacións dispoñen de auga fría e quente.

Vestiarios:

Os vestiarios dispoñen dunha taquilla por traballador, bancos o sillas e perchas para a roupa. A superficie de estas estancias será de 2 m² por traballador.

Primeiros auxilios:

Se disporá sempre dun botiquín de primeiros auxilios, situada en un local de obra, en adecuadas condicións de conservación e contido e de fácil acceso, sinalizado e con indicación dos teléfonos de urxencias a utilizar. Existirá por o menos un traballador formado na prestación de primeiros auxilios na obra.

Será responsabilidade do empresario, garantir que os primeiros auxilios poidan prestarse en todo momento por persoal ca suficiente formación para elo. Asimesmo, deberán adoptarse medidas para garantir a evacuación, a fin de recibir coidados médicos, os traballadores accidentados o afectados por unha indisposición repentina.

Cando o tamaño da obra o o tipo de actividade o requieran, deberá contarse con uno o varios locais para primeiros auxilios.

Os locais para primeiros auxilios deberán estar dotados das instalacións e o material de primeiros auxilios indispensables e ter fácil acceso para as camillas. Deberán estar sinalizados conforme ao Real Decreto sobre sinalización de seguridade e saúde no traballo.

En todos os lugares nos que as condicións de traballo o requieran, se deberá dispoñer tamén, de material de primeiros auxilios, debidamente sinalizado e de fácil acceso.

Una sinalización claramente visible, deberá indicar a dirección e o número de teléfono do servizo de urxencias máis próximo.

Todas as instalacións e servizos a dispoñer na obra vendrán definidos concretamente no plan de seguridade e saúde e no presente estudo, debendo contar, en todo caso, ca conservación e limpeza precisas para su adecuada utilización por parte dos traballadores, para o cal o xefe de obra designará persoal específico en tais funcións.

O coste de instalación e mantemento dos servizos de hixiene e benestar dos traballadores correrá a cargo do contratista, sen perjuicio de que consten o no no orzamento da obra e que, en caso afirmativo, se retribúa por a Administración de acordo con tais orzamentos, sempre que se realicen efectivamente.

Por outro lado, todo o referente a requisitos, instalación, utilización e mantemento dos equipos, máquinas e equipos de traballo previstos para o presente proxecto se encontra descrito na Memoria de este Estudio, quedando totalmente definidos e desenvolvidos na mesma.

7. CONDICIÓN A CUMPLIR DOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSOAL

Tódolos equipos de protección persoal utilizados na obra haberán fijado un período de vida útil, ao término da cual o equipo haberá de desbotarse obrigatoriamente. Si antes de finalizar tal período, algún equipo sufriera un trato límite (como no supostos dun accidente, caída o golpeo do equipo, etc.) o experimente un envejecemento o deterioro máis rápido do previsible, calquera que sea su causa, será igualmente desechado e substituído, ao igual que cando adquiera maior holgura que as tolerancias establecidas por o fabricante.

Un equipo de protección individual nunca será permitido no seu emprego si se detecta que representa o introduce un Risco polo seu mera utilización.

Tódolos equipos de protección individual axustarase ás normas contidas nos Reais Decretos 1407/1992 e 773/1997, xa mencionados. Adicionalmente, en canto non se vexan modificadas polos anteriores, se consideraran aplicables as Normas Técnicas Reglamentarias M.T. de homologación dos equipos, en aplicación da O.M. de 17-05-1.974 (B.O.E. 29-05-74).

As presentes prescricións se consideraran ampliadas e complementadas con as medidas e normas aplicables aos diferentes equipos de protección individual e a su utilización, definidas na Memoria de este Estudio de Seguridade e Saúde e que non se considera necesario reiterar aquí.

O coste de adquisición, almacenaxe e mantemento dos equipos de protección individual dos traballadores da obra correrá a cargo do contratista o subcontratistas correspondentes, sendo considerados presupostariamente como costes indirectos de cada unidade de obra en que deban ser utilizados, como corresponde a elementos auxiliares mínimos da produción, reglamentariamente exigibles e independentes da clasificación administrativáboral da obra e, consecuentemente, independentes de su orzamento específico. As Protección persoais que se consideran, sen perjuicio de nonrmativa específica que resulte aplicable, de utilización mínima exigible na obra, se establecen na Memoria que forma parte do presente Estudio, para as diferentes unidades productivas da obra.

Sin perjuicio de o anterior, se figuran no orzamento de este Estudio de Seguridade e Saúde os costes dos equipos de protección individual que deban ser usados na obra por o persoal técnico, de supervisión e control o de calquer outro tipo, incluído os visitantes, a presenza dos cuais na obra pode ser prevista. En consecuencia estos costes serán retribuídos por a Administración de acordo con este orzamento, sempre que se utilicen efectivamente na obra.

8. CONDICIÓN DAS PROTECCIÓN COLECTIVAS

Na Memoria de este estudio se contemplan numerosas definicións técnicas dos sistemas e Protección colectivas que están previstos aplicar na obra, no seus diferentes actividades o unidades de obra. Dichas definicións tienen carácter de prescricións técnicas mínimas, por o que non se considera necesario ni útil su repetición aquí, sen perjuicio da remisión de este Prego á s normas reglamentarias aplicables en cada caso e á concreción que se estima precisa nas prescricións técnicas mínimas de algunhas das Protección que serán abundantemente utilizables no curso da obra.

Así, as vallas autónomas de protección e delimitación de espazos estarán construídas a base de tubos metálicos soldados, teranuna altura mínima de 90 cm. e estarán pintadas en branco o en amarelo o naranxa luminosos, mantendo su pintura en correcto estado de conservación e non presentando indicios de óxido ni elementos doblados o rotos en ningún momento.

Os pasillos cubertos de seguridade que deban utilizarse en estruturas estarán construídos con pórticos de madeira, con pes dereitos e dinteles de taboleiros embridados, o metálicos a base de tubos e perfís e con caparazón cuajado de taboleiros o de chapa de suficiente resistencia ante os impactos dos obxectos de caída previsible sobre estos. Podrán dispoñerse elementos amortiguadores sobre o caparazón de estos corredores.

As varandas de pasarelas e andenes de traballo teransuficiente resistencia, por sí mesma e polo seu sistema de fijación e anclaje, para garantir a retención dos traballadores, incluso en hipótesis de impacto por desplazamento o caída violenta. A resistencia global de referencia das varandas queda cifrada en 150 Kg/m, como mínimo.

Os cables de suxeición de cintos e arneses de seguridade e sus anclajes teransuficiente resistencia para soportar os esforzos derivados da caída dun traballador ao vacío, con unha forza de inercia calculada en función da lonxitude de corda utilizada. Estarán, en todo caso, ancorados en puntos fixos da obra xa construída (esperas de armadura, anillas encajadas, bulóns, etc.) o de estruturas auxiliares, como pórticos que pueda ser preciso dispoñer ao efecto.

Tódalas pasarelas e andenes de traballo terananchos mínimos de 60 cm e, cando se sitúen a máis de 2,00 m do solo, estarán provistas de varandas de por o menos 90 cm de altura, con listón intermedio e rodapié de 15 cm como mínimo.

As escaleiras de man estarán sempre provistas de zapatas antideslizantes e presentarán a suficiente estabilidade. Nunca se utilizarán escaleiras unidas entre si en obra, ni dispostas sobre superficies irregulares o inestables, como tablas, ladrillos u outros materiais soltos.

As pasarelas que ubicarase sobre as gabias serán de madeira cando se utilicen para dar acceso á s persoas que quieran acceder á s vivendas colindantes á zona de actuación, dispoñendo de pasamans a ambos lados para evitar caídas tanto do persoal de obra como do ajeno á mesma. Por outro lado, as pasarelas para salvar as gabias de accesos vehiculares serán metálicas a base de chapas de aceiro de 12 mm de espesor e o suficientemente anchas como para evitar Riscos de caída dos vehículos que hagan uso das mesmas.

A resistencia das tomas de terra non será superior a aquela que garantice unha tensión máxima de 24 V, de acordo ca sensibilidade do interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para iluminación e de 300 mA para forza.

Se comprobará periodicamente que se produce a desconexión ao accionar o botón de proba do interruptor diferencial, sendo absolutamente obrigatorio proceder a unha revisión de este por persoal especializado o substituílo, cando a desconexión non se produce.

Todo cuadro eléctrico xeral, totalmente aislado no seus partes activas, irá provisto dun interruptor xeral de corte omnipolar, capaz de deixar toda a zona da obra sen servizo. Os cadros de distribución deberán ter todas sus partes metálicas conectadas a terra.

Tódolos elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, capaces de imposibilitar o contacto eléctrico fortuito de persoas o cosas, ao igual que os bornes de conexións, estarán provistos de protectores adecuados. Se dispoñan interruptores, uno por enchufe, no cuadro eléctrico xeral, ao obxecto de permitir deixar sen corrente os enchufes nos que se vaeáconectar maquinaria de 10 o máis amperios, de maneira que sea posible enchufar e desenchufar a máquina en ausencia de corrente. Os taboleiros portantes de bases de enchufe dos cadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos ríxidos, de forma que se impida o desenganche fortuito dos conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que poidan ocasionar descargas eléctricas a persoas u obxectos.

As bombillas eléctricas portátiles teranmango illante e dispositivo protector da bombilla, tendo alimentación de 24 voltios o, no seu defecto, estar alimentada por medio dun transformador de separación de circuitos.

Tódasmaquinas eléctricas disporan de conexión a terra, con resistencia máxima permitida dos electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con dobre aislamiento impermeable e de caparazón suficientemente resistente. As mangueriras de conexión á s tomas de terra levarán un filo adicional para conexión ao polo de terra do enchufe.

Tódasmáquinas eléctricas manuais, grupos electróxeos e instalación eléctrica deben de ter unha IP (Índice de Protección) para traballos no exterior. o índice IP describe o grado de protección contraos sólidos e líquidos mentras que o índice IK describe o grado de protección contraos impactos mecánicos.

O código IP está recogido na norma UNE 20324. Viene indicado por dos dígitos (el primeiro para sólidos e o segundo para líquidos) e, adicionalmente, de forma opcional, se aña dunha letra con obxecto de proporcionar información suplementaria.

Cifra	1ª cifra del código IP	Cifra	2ª cifra del código IP
	Descripción abreviada		Descripción abreviada
0	No protegida	0	No protegida
1	Protegida contra los cuerpos sólidos de más de 50 mm	1	Protegida contra la caída vertical de gotas de agua
2	Protegida contra los cuerpos sólidos de más de 12 mm	2	Protegida contra la caída de gotas de agua con una inclinación máxima de 15°
3	Protegida contra cuerpos sólidos de más de 2,5 mm	3	Protegida contra la lluvia fina (pulverizada)
4	Protegida contra cuerpos sólidos de más de 1 mm	4	Protegida las proyecciones de agua
5	Protegida contra la penetración de polvo	5	Protegida contra los chorros de agua
6	Totalmente estanco de polvo	6	Protegida contra fuertes chorros de agua o contra la mar gruesa
		7	Protegida contra los efectos de la inmersión
		8	Protegida contra la inmersión prolongada

Letra	La envolvente impide la accesibilidad a partes peligrosas con:
A	Una gran superficie del cuerpo humano tal como la mano (pero no permite una penetración deliberada). Prueba con: esfera de 50 mm
B	Los dedos u objetos análogos que no excedan en una longitud de 80 mm. Prueba con: dedo de 12 mm d diámetro y 80 mm de longitud.
C	Herramientas, alambres, etc., con diámetro o espesor superior a 2,5 mm. Prueba con: varilla de 2,5 mm de diámetro y 100 mm de longitud.
D	Alambres o cintas con un espesor superior a 1 mm. Prueba con: varilla de 1 mm de diámetro y 100 mm de longitud.

Figura 1. Significado de cifras e letras do código IP

O código IK indica o grado de protección proporcionado por a envolvente contraos impactos mecánicos, salvaguardando así os materiais o equipos no seu interior. Este grado de protección está recogido na norma UNE-EN 50102.

Grado IK	IK00	IK01	IK02	IK03	IK04	IK05
Energía (J)	--	0,15	0,2	0,35	0,5	0,7
Masa y altura de la pieza de golpeo	--	0,2 Kg 70 mm	0,2 Kg 100 mm	0,2 Kg 175 mm	0,2 Kg 250 mm	0,2 Kg 350 mm
Grado IK	IK06	IK07	IK08	IK09	IK10	
Energía (J)	1	2	5	10	20	
Masa y altura de la pieza de golpeo	0,5 Kg 200 mm	0,5 Kg 400 mm	1,7 Kg 295 mm	5 Kg 200 mm	5 Kg 400 mm	

Figura 2. Significado das cifras do código IK

De este modo, e segundo a *NTP 271: Instalacións eléctricas en obras de construción*, o cadro eléctrico principal de obra, que es un armario en cuio interior se disponen diferentes elementos da instalación eléctrica como son diferenciais, magnetotérmicos, tomas de corrente, etc. deberá disponer, como todo elemento da instalación, dun índice de protección, como mínimo, IP55, para protexerlo frente a chorros de auga e po. Ademais, os cadros de obra contarán con unha protección contra impactos mínima de 6 julios (resistencia mecánica). En caso de que na obra exista un cuadro secundario, segundo o REBT este tamén terá que disponer dun índice de protección, que neste caso será como mínimo IP54 para permitir su uso en intemperie.

Asimesmo, as tomas de corrente, en xeral serán de tipo industrial e adecuadas para o uso en intemperie. Su grado de protección corresponderá a IP 44. As tomas de corrente á saída do cadro estarán protexidas por interruptores automáticos omnipolares e dotados de conductor de protección e como mínimo serán para unha intensidad de 16 A/220 V, 32 A/380 V, monofásicos o trifásicos con toma de terra. Colores normalizados Azul 220 V, Rojo 380 V e Violeta 24 V.

O grado de protección paraos conductores será IP 44 para ambientes húmedos e porientos. As mangueriras eléctricas en xeral estarán protexidas mecánicamente cando discurran por o solo e, a ser posible, su instalación será preferentemente aérea.

Toda a maquinaria eléctrica contará co grado de protección adecuado a traballos en intemperie e a este respecto están clasificadas como Clase 01, no vigente Reglamento (M.I.B.T. 031) e su grado de protección mínimo será IP 55.

As liñas xerais de fuerza e derivacións a puntos de alimentación estarán protexidos mediante interruptores diferenciais de afta sensibilidade e automáticos magnetotérmicos calibrados paraos distintos circuitos. (En xeral, os puntos de luz que están á intemperie estarán protexidos contra chorro de auga e su correspondente grado de protección IP 55).

O alumbrado portátil estará alimentado mediante transformador de seguridade á tensión de 24 voltios. No empleandose casquillos metálicos, e a lámpara estará protegida contra golpes e con grado de protección en torno á cifra IP 3 como mínimo.

Por outro lado, os grupos electróxeos tamén deberán disponer de, ao menos, un conxunto para obras CO normalizado, grado de protección IP 45 o superior para instalacións á intemperie, etc.

Os extintores de obra serán de po polivalente e fará faltá Norma UNE 23010, colocandose nos lugares de maior Risco de incendio, a unha altura de 1,50 m sobre o solo e estarán adecuadamente sinalizados.

TódalasProteccións colectivas de emprego na obra se manteranen correcto estado de conservación e limpeza, debendo ser controladas especificamente tais condicións, nas condicións e prazos que en cada caso se fijen no plan de seguridade e saúde.

As presentes prescricións se consideraran ampliadas e complementadas con as medidas e normas aplicables aos diferentes sistemas de protección colectiva e a su utilización, definidas na Memoria de este Estudio de Seguridade e Saúde e que non se considera necesario reiterar aquí.

O coste de adquisición, construción, montaxe, almacenamento e mantemento dos equipos de protección colectiva utilizados na obra correrá a cargo do contratista o subcontratistas correspondentes, siendo considerados presupostariamente como costes indirectos de cada unidade de obra en que deban ser utilizados, como corresponde a elementos auxiliares mínimos da produción, reglamentariamente exigibles e independentes da clasificación administrativáboral da obra e, consecuentemente, independentes de su orzamento específico. As Proteccións colectivas que se consideran, sen perjuicio de nonrmativa específica

que resulte aplicable, de utilización mínima exigible na obra, se establecen no Anexo I de, para as diferentes unidades productivas da obra.

Sin perjuicio do anterior, se figuran no orzamento de este Estudio de Seguridade e Saúde os sistemas de protección colectiva e a sinalización que deberan ser dispostos para su aplicación no conxunto de actividades e movementos na obra o en un conxunto de taburetes de esta, sen aplicación estrictáunha determinada unidade de obra. En consecuencia, estos costes serán retribuidos por a Administración de acordo con este orzamento, sempre que sean dispostos efectivamente na obra.

9. SINALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRA

Para a correcta disposición da sinalización provisional de obra, serán de aplicación as prescricións establecidas por o Real Decreto 485/1997, do 14 de abril, xa citado neste Prego, en tanto que a sinalización e o balizamento do tráfico, no seu caso, veñen regulados por a **Norma 8.3 IC da Dirección Xeral de Estradas**, como corresponde a su contenido e aplicación técnica, así como por o **Manual de sinalización de obras fixas**, que indica o tipo de sinalización a empregar en cada caso e cómo e dónde colocarla.

Dentro da propia sinalización vertical provisional de obra haberá de distinguirse aquela que se colocará e retirará para cada tallo de obra, que irá colocada sobre trípode, e a que se colocará de forma permanente durante a duración dos traballos, que irá colocada sobre poste.

En relación ao primeiro tipo de sinalización, se exponen a continuación as seguintes características:

- As sinais cumpriran as prescricións da Instrución 8.3-IC en canto a sus dimensións mínimas.
- Seguindo a recomendación da Instrución, as sinais TP-3 e TP-18 se colocaran con trirflash (TL-4) co fin de mejorar a sinalización en período nocturno o en situacións de baixa visibilidade (niebla, choiva...)
- Co fin de lograr unha visibilidade máxima, tódalassuperficies planas de sinais e elementos de balizamento reflectantes deberan estar perpendiculares ao eje da vía, quedando expresamente prohibido situarlas paralelas u oblicuas á traectoria dos vehículos.
- O diseño das sinais TP, TR e TS será igual ao das que se empreguen para a ordeación da circulación cando no haxa obras, a excepción de que o fondo de tódalassinais TP, e total o parcialmente o de tódalassinais TS, será amarelo.
- Os elementos de cor branco, amarelo, roxo e azul deberan ser reflectantes; co índice de reflectancia indicado no Prego de Prescricións Técnicas do presente proxecto.

Para a colocación das sinais hai que ter en conta o feito de que deberan obedecer á presenza dun obstáculo excepcional que váobligar ao condutor usuario a realizar manobras inhabituales. Por elo, a sinalización a colocar debe ser creíble, perceptible o máis rápidamente posible en calquer circunstancia, imperativa, pero de modo que sus coacións sean as mínimas, para garantir plenamente tanto a seguridade dos usuarios como a dos traballadores. Os excesos nas restricións conducen frecuentemente a resultados contrarios aos buscados xa que o usuario pode deixar de creer no mensaxe que se le indica e actuar segundo su criterio persoal.

As sinais se iran colocando no mesmo orde en que vaeáencontrárselas o usuario, de modo que o persoal que as coloque vaea sendo protexido por as sinais precedentes.

Si se coloca un panel complementario, TS-810, indicando a lonxitude da obra no fará falta colocar a sinal de fin de prohibición o restrición.

Tan pronto finalice a obra se retiraran os vehículos con sinais e se recollerá toda a sinalización relativa á s obras, efectuandolo en orde inverso a su colocación.

A sinalización de obra permanecerá o tempo estritamente necesario e se recollerá e trasladará inmediatamente despoés de que se interrumpa o traballo.

De conformidad co artigo 54 da Lei sobre Tráfico, Circulación de vehículos a motor e Seguridade vial e o artigo 133 do Reglamento Xeral de Circulación, ao ser prioritaria sinalización circunstancial (neste caso, sinalización de obra) sobre a sinalización permanente non será preciso a supresión temporal da sinalización permanente na zona de obras.

En relación ao segundo tipo de sinalización, que irá colocada sobre poste, será necesario ubicarla nas trazas das sendas proectadas debido á duración dos traballos. Se exponen a continuación as seguintes características:

- O bordillo inferior das sinais deberá estar a 1 m do solo.
- O nivel de retrorreflectancia será o especificado no Prego de Condicións Particulares para toda a sinalización vertical, que neste caso es RA-2.
- O tamaño das sinais será o indicado na normativa 8.3-IC como “normal”

TIPO DE VIA	CATEGORÍA DIMENSIONAL		
	MOI GRANDE	GRANDE	NORMAL
Autopistas e autovías	Recomendable	Permitida	Prohibida
Resto da red VE> 90 km/h	Permitida	Recomendable	Permitida
Resto da red VE≤ 90 km/h	Permitida	Permitida	Permitida

Tabla 5. Utilización de categorías dimensionales

A ubicación de toda a sinalización segundo as fases nas que se encuentre a actuación poden apreciarse no apartado Planos do presente Estudio, de manera que puede observarse a disposición da sinalización sobre trípode que nos marca o Manual de sinalización de obras fixas aplicado á traza das sendas que se proectan ejecutar, así como a ubicación da sinalización sobre poste que manterase fija durante a execución dos traballos.

En A Coruña, maio de 2019

O Técnico Superior en Prevención
Autor do Estudio



Hadrian Arias Duran

ORZAMENTO

MEDICIÓN XERAL

MEDICIÓNS

Seguridade e Saúde							
Código	Descrición	A Uds	B Lonxitude	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciais
CAPÍTULO 1 PROTECCIONS INDIVIDUAIS							
E3901	ud Casco de seguridade Casco de seguridade homologado.						
							5,00
E3902	ud Lente anti-pó e anti-impacto Lente de protección anti-po e anti-impactos homologadas						
							5,00
E3903	ud Máscara antipó Máscara de respiración antipó-impactos homologada						
							5,00
E3904	ud Filtro de máscara antipó Filtro para máscara anti-pó e anti-impactos, homologado						
							5,00
E3905	ud Protector auditivo Protector auditivo homologado						
							5,00
E3906	ud Cinto de seguridade Cinto de seguridade						
							5,00
E3908	ud Mono de traballo Mono de traballo						
							5,00
E3909	ud Impermeable Impermeable						
							5,00
E3910	ud Luvas de coiro Par de luvas de coiro						
							5,00
E3911	ud Botas impermeables Par de botas impermeables						
							5,00

MEDICIÓNS

Seguridade e Saúde							
Código	Descrición	A Uds	B Lonxitude	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciais
CAPÍTULO 2 PROTECCIONS COLECTIVAS							
E3918	ud Extintor de pó polivalente Extintor en po polivalente, incluído soporte.						
							1,00
E3948	h Brigada de mantemento e reposición de proteccións Brigada empregada no mantemento e reposición de proteccions (man de obra).						
							4,00

MEDICIÓNS

Seguridade e Saúde							
Código	Descrición	A Uds	B Lonxitude	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciais
CAPÍTULO 3 INSTALACIONS							
E3926	ud Mes de aluguer de barracón Mes de aluguer de barracón para comedor, aseos e vestiarios con capacidade para 40 persoas.						
							4,00
E3945	h Limpeza e conservación de instalacións Limpeza e conservación de instalacions de persoal (man de obra).						
							16,00

MEDICIÓNS

Seguridade e Saúde							
Código	Descrición	A Uds	B Lonxitude	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciais
CAPÍTULO 4 SINALIZACION DE OBRAS							
E8060	ud Sinal de obra tipo TR (Ø=900 mm) Sinal en zona de obras tipo TR, normal de 900 mm de diámetro, incluído elementos de sustentación, totalmente instalada.						
							6,00
E8061	ud Sinal de obra tipo TP (L=900 mm) Sinal triangular de perigo en zona de obras (tipo tp da norma 8.3-Ic), en chapa de aceiro galvanizado de 900 mm de lado, con retrorreflectancia de nivel 2, incluso elementos de sustentación, amortizable en 5 usos.						
							4,00
E8063	ud Panel direccional tipo TB-1 Panel direccional de 950x1950 mm en branco e vermello, móbil, tipo tb-1, para zonas de obra, reflectante, incluído elementos de sustentación, totalmente instalado.						
							1,00
E8064	ud Panel excl. tráfico tipo TB-5 Panel de zona excluída ó tráfico tipo tb-5, en zonas de obras, tamaño normal, reflectante, incluído elementos de sustentación, totalmente instalada.						
							1,00
E8069	ud Cono de balizamento tipo TB-6 Cono de balizamento reflectante de 50 cm de altura (tipo TB-6 da Norma 8.3-IC), de 2 pezas, con corpo de polietileno e base de caucho, con 2 bandas reflectoras de 150 mm de anchura e retrorreflectancia nivel 2, amortizable en 10 usos.						
							1,00
E8070	h Sinalista Sinalista (man de obra)						
							4,00
E8074	ud Sinais manuais tipo TM Sinais manuais a utilizar polo sinalista						
							3,00

MEDICIÓNS

Seguridade e Saúde							
Código	Descrición	A Uds	B Lonxitude	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciais
CAPÍTULO 5 MEDICINA PREVENTIVA							
E3942	ud Botiquín instalado en obra Botiquín instalado en obra						
							1,00
E3943	ud Reposición de material sanitario Reposición de material sanitario durante o transcurso da obra.						
							1,00

MEDICIÓNS

Seguridade e Saúde							
Código	Descrición	A Uds	B Lonxitude	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciais
CAPÍTULO 6 FORMACION E REUNIONS							
E3949	h Formación de seguridade e saúde Formación en seguridade e saúde no traballo.						
							4,00
E3950	h Vixilante de seguridade e saúde Vixilante de seguridade e saúde.						
							8,00

CADRO DE PREZOS Nº 1

CADRO DE PREZOS Nº 1

Seguridade e Saúde

Código	Ud	Descrición	Importe
E3901	ud	Casco de seguridade Casco de seguridade homologado.	1,46
Ascende o prezo total da partida á cantidade de UN EURO con CORENTA E SEIS CÉNTIMOS.			
E3902	ud	Lente anti-pó e anti-impacto Lente de protección anti-po e anti-impactos homologadas	6,36
Ascende o prezo total da partida á cantidade de SEIS EUROS con TRINTA E SEIS CÉNTIMOS.			
E3903	ud	Máscara antipó Máscara de respiración antipó-impactos homologada	8,48
Ascende o prezo total da partida á cantidade de OITO EUROS con CORENTA E OITO CÉNTIMOS.			
E3904	ud	Filtro de máscara antipó Filtro para máscara anti-pó e anti-impactos, homologado	0,38
Ascende o prezo total da partida á cantidade de CERO EUROS con TRINTA E OITO CÉNTIMOS.			
E3905	ud	Protector auditivo Protector auditivo homologado	10,60
Ascende o prezo total da partida á cantidade de DEZ EUROS con SESENTA CÉNTIMOS.			
E3906	ud	Cinto de seguridade Cinto de seguridade	16,91
Ascende o prezo total da partida á cantidade de DEZASEIS EUROS con NOVENTA E UN CÉNTIMOS.			
E3908	ud	Mono de traballo Mono de traballo	12,24
Ascende o prezo total da partida á cantidade de DOCE EUROS con VINTE E CATRO CÉNTIMOS.			
E3909	ud	Impermeable Impermeable	11,46
Ascende o prezo total da partida á cantidade de ONCE EUROS con CORENTA E SEIS CÉNTIMOS.			
E3910	ud	Luvas de coiro Par de luvas de coiro	2,39
Ascende o prezo total da partida á cantidade de DOUS EUROS con TRINTA E NOVE CÉNTIMOS.			
E3911	ud	Botas impermeables Par de botas impermeables	8,27
Ascende o prezo total da partida á cantidade de OITO EUROS con VINTE E SETE CÉNTIMOS.			
E3918	ud	Extintor de pó polivalente Extintor en po polivalente, incluído soporte.	47,78
Ascende o prezo total da partida á cantidade de CORENTA E SETE EUROS con SETENTA E OITO CÉNTIMOS.			
E3926	ud	Mes de aluguer de barracón Mes de aluguer de barracón para comedor, aseos e vestiarios con capacidade para 40 persoas.	106,00
Ascende o prezo total da partida á cantidade de CENTO SEIS EUROS.			

CADRO DE PREZOS Nº 1

Seguridade e Saúde

Código	Ud	Descrición	Importe
E3942	ud	Botiquín instalado en obra Botiquín instalado en obra	58,30
Ascende o prezo total da partida á cantidade de CINCUENTA E OITO EUROS con TRINTA CÉNTIMOS.			
E3943	ud	Reposición de material sanitario Reposición de material sanitario durante o transcurso da obra.	31,80
Ascende o prezo total da partida á cantidade de TRINTA E UN EUROS con OITENTA CÉNTIMOS.			
E3945	h	Limpeza e conservación de instalacións Limpeza e conservación de instalacións de persoal (man de obra).	15,57
Ascende o prezo total da partida á cantidade de QUINCE EUROS con CINCUENTA E SETE CÉNTIMOS.			
E3948	h	Brigada de mantemento e reposición de proteccións Brigada empregada no mantemento e reposición de proteccións (man de obra).	15,66
Ascende o prezo total da partida á cantidade de QUINCE EUROS con SESENTA E SEIS CÉNTIMOS.			
E3949	h	Formación de seguridade e saúde Formación en seguridade e saúde no traballo.	16,80
Ascende o prezo total da partida á cantidade de DEZASEIS EUROS con OITENTA CÉNTIMOS.			
E3950	h	Vixilante de seguridade e saúde Vixilante de seguridade e saúde.	16,80
Ascende o prezo total da partida á cantidade de DEZASEIS EUROS con OITENTA CÉNTIMOS.			
E8060	ud	Sinal de obra tipo TR (Ø=900 mm) Sinal en zona de obras tipo TR, normal de 900 mm de diámetro, incluído elementos de sustentación, totalmente instalada.	80,90
Ascende o prezo total da partida á cantidade de OITENTA EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.			
E8061	ud	Sinal de obra tipo TP (L=900 mm) Sinal triangular de perigo en zona de obras (tipo tp da norma 8.3-Ic), en chapa de aceiro galvanizado de 900 mm de lado, con retrorreflectancia de nivel 2, incluso elementos de sustentación, amortizable en 5 usos.	81,83
Ascende o prezo total da partida á cantidade de OITENTA E UN EURO con OITENTA E TRES CÉNTIMOS.			
E8063	ud	Panel direccional tipo TB-1 Panel direccional de 950x1950 mm en branco e vermello, móbil, tipo tb-1, para zonas de obra, reflectante, incluído elementos de sustentación, totalmente instalado.	122,58
Ascende o prezo total da partida á cantidade de CENTO VINTE E DOUS EUROS con CINCUENTA E OITO CÉNTIMOS.			
E8064	ud	Panel excl. tráfico tipo TB-5 Panel de zona excluída ó tráfico tipo tb-5, en zonas de obras, tamaño normal, reflectante, incluído elementos de sustentación, totalmente instalada.	108,50
Ascende o prezo total da partida á cantidade de CENTO OITO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.			

CADRO DE PREZOS Nº 1

Seguridade e Saúde

Código	Ud	Descrición	Importe
E8069	ud	Cono de balizamento tipo TB-6 Cono de balizamento reflectante de 50 cm de altura (tipo TB-6 da Norma 8.3-IC), de 2 pezas, con corpo de polietileno e base de caucho, con 2 bandas reflectoras de 150 mm de anchura e retrorreflectancia nivel 2, amortizable en 10 usos.	2,15
Ascende o prezo total da partida á cantidade de DOUS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS.			
E8070	h	Sinalista Sinalista (man de obra)	15,57
Ascende o prezo total da partida á cantidade de QUINCE EUROS con CINCUENTA E SETE CÉNTIMOS.			
E8074	ud	Sinais manuais tipo TM Sinais manuais a utilizar polo sinalista	7,42
Ascende o prezo total da partida á cantidade de SETE EUROS con CORENTA E DOUS CÉNTIMOS.			

A Coruña, maio de 2019.

O Técnico Superior en Prevención
Autor do Estudio



Asdo.: Hadrián Arias Durán

CADRO DE PREZOS Nº 1

Seguridade e Saúde

Código	Ud	Descrición	Importe
--------	----	------------	---------

CADRO DE PREZOS Nº 2

CADRO DE PREZOS Nº 2

Seguridade e Saúde

Código	Ud	Descrición	Importe
E3901	ud	Casco de seguridade Casco de seguridade homologado.	
		Resto de obra	0,08
		TOTAL PARTIDA.....	1,46
E3902	ud	Lente anti-pó e anti-impacto Lente de protección anti-po e anti-impactos homologadas	
		Materiais.....	6,00
		Resto de obra	0,36
		TOTAL PARTIDA.....	6,36
E3903	ud	Máscara antipó Máscara de respiración antipó-impactos homologada	
		Materiais.....	8,00
		Resto de obra	0,48
		TOTAL PARTIDA.....	8,48
E3904	ud	Filtro de máscara antipó Filtro para máscara anti-pó e anti-impactos, homologado	
		Materiais.....	0,36
		Resto de obra	0,02
		TOTAL PARTIDA.....	0,38
E3905	ud	Protector auditivo Protector auditivo homologado	
		Materiais.....	10,00
		Resto de obra	0,60
		TOTAL PARTIDA.....	10,60
E3906	ud	Cinto de seguridade Cinto de seguridade	
		Materiais.....	15,95
		Resto de obra	0,96
		TOTAL PARTIDA.....	16,91
E3908	ud	Mono de traballo Mono de traballo	
		Materiais.....	11,55
		Resto de obra	0,69
		TOTAL PARTIDA.....	12,24
E3909	ud	Impermeable Impermeable	
		Materiais.....	10,81
		Resto de obra	0,65
		TOTAL PARTIDA.....	11,46
E3910	ud	Luvras de coiro Par de luvras de coiro	

CADRO DE PREZOS Nº 2

Seguridade e Saúde

Código	Ud	Descrición	Importe
		Materiais.....	2,25
		Resto de obra	0,14
		TOTAL PARTIDA.....	2,39
E3911	ud	Botas impermeables Par de botas impermeables	
		Materiais.....	7,80
		Resto de obra	0,47
		TOTAL PARTIDA.....	8,27
E3918	ud	Extintor de pó polivalente Extintor en po polivalente, incluído soporte.	
		Materiais.....	45,08
		Resto de obra	2,70
		TOTAL PARTIDA.....	47,78
E3926	ud	Mes de aluguer de barracón Mes de aluguer de barracón para comedor, aseos e vestiarios con capacidade para 40 persoas.	
		Materiais.....	100,00
		Resto de obra	6,00
		TOTAL PARTIDA.....	106,00
E3942	ud	Botiquín instalado en obra Botiquín instalado en obra	
		Materiais.....	55,00
		Resto de obra	3,30
		TOTAL PARTIDA.....	58,30
E3943	ud	Reposición de material sanitario Reposición de material sanitario durante o transcurso da obra.	
		Materiais.....	30,00
		Resto de obra	1,80
		TOTAL PARTIDA.....	31,80
E3945	h	Limpeza e conservación de instalacións Limpeza e conservación de instalacións de persoal (man de obra).	
		Man de obra	14,69
		Resto de obra	0,88
		TOTAL PARTIDA.....	15,57
E3948	h	Brigada de mantemento e reposición de proteccións Brigada empregada no mantemento e reposición de proteccións (man de obra).	
		Man de obra	14,77
		Resto de obra	0,89
		TOTAL PARTIDA.....	15,66
E3949	h	Formación de seguridade e saúde Formación en seguridade e saúde no traballo.	

CADRO DE PREZOS Nº 2

Seguridade e Saúde

Código	Ud	Descrición	Importe
		Man de obra	15,85
		Resto de obra	0,95
		TOTAL PARTIDA.....	16,80
E3950	h	Vixilante de seguridade e saúde Vixilante de seguridade e saúde.	
		Man de obra	15,85
		Resto de obra	0,95
		TOTAL PARTIDA.....	16,80
E8060	ud	Sinal de obra tipo TR (Ø=900 mm) Sinal en zona de obras tipo TR, normal de 900 mm de diámetro, incluído elementos de sustentación, totalmente instalada.	
		Man de obra	2,20
		Materiais.....	74,12
		Resto de obra	4,58
		TOTAL PARTIDA.....	80,90
E8061	ud	Sinal de obra tipo TP (L=900 mm) Sinal triangular de perigo en zona de obras (tipo tp da norma 8.3-1c), en chapa de aceiro galvanizado de 900 mm de lado, con retrorreflectancia de nivel 2, incluso elementos de sustentación, amortizable en 5 usos.	
		Man de obra	2,20
		Materiais.....	75,00
		Resto de obra	4,63
		TOTAL PARTIDA.....	81,83
E8063	ud	Panel direccional tipo TB-1 Panel direccional de 950x1950 mm en branco e vermello, móbil, tipo tb-1, para zonas de obra, reflectante, incluído elementos de sustentación, totalmente instalado.	
		Man de obra	2,94
		Materiais.....	112,70
		Resto de obra	6,94
		TOTAL PARTIDA.....	122,58
E8064	ud	Panel excl. tráfico tipo TB-5 Panel de zona excluída ó tráfico tipo tb-5, en zonas de obras, tamaño normal, reflectante, incluído elementos de sustentación, totalmente instalada.	
		Materiais.....	102,36
		Resto de obra	6,14
		TOTAL PARTIDA.....	108,50
E8069	ud	Cono de balizamento tipo TB-6 Cono de balizamento reflectante de 50 cm de altura (tipo TB-6 da Norma 8.3-1C), de 2 pezas, con corpo de polietileno e base de caucho, con 2 bandas reflectoras de 150 mm de anchura e retrorreflectancia nivel 2, amortizable en 10 usos.	
		Man de obra	0,29
		Materiais.....	1,74
		Resto de obra	0,12
		TOTAL PARTIDA.....	2,15

CADRO DE PREZOS Nº 2

Seguridade e Saúde

Código	Ud	Descrición	Importe
E8070	h	Sinalista Sinalista (man de obra)	
		Man de obra	14,69
		Resto de obra	0,88
		TOTAL PARTIDA.....	15,57
E8074	ud	Sinais manuais tipo TM Sinais manuais a utilizar polo sinalista	
		Materiais.....	7,00
		Resto de obra	0,42
		TOTAL PARTIDA.....	7,42

A Coruña, maio de 2019.
O Técnico Superior en Prevención
Autor do Estudio

Asdo.: Hadrián Arias Durán

ORZAMENTOS PARCIAIS

ORZAMENTOS PARCIAIS

Seguridade e Saúde

Código	Descrición	Cantidade	Prezo	Importe
CAPÍTULO 1 PROTECCIONS INDIVIDUAIS				
E3901	ud Casco de seguridade Casco de seguridade homologado.	5,00	1,46	7,30
E3902	ud Lente anti-pó e anti-impacto Lente de protección anti-po e anti-impactos homologadas	5,00	6,36	31,80
E3903	ud Máscara antipó Máscara de respiración antipó-impactos homologada	5,00	8,48	42,40
E3904	ud Filtro de máscara antipó Filtro para máscara anti-pó e anti-impactos, homologado	5,00	0,38	1,90
E3905	ud Protector auditivo Protector auditivo homologado	5,00	10,60	53,00
E3906	ud Cinto de seguridade Cinto de seguridade	5,00	16,91	84,55
E3908	ud Mono de traballo Mono de traballo	5,00	12,24	61,20
E3909	ud Impermeable Impermeable	5,00	11,46	57,30
E3910	ud Luvas de coiro Par de luvas de coiro	5,00	2,39	11,95
E3911	ud Botas impermeables Par de botas impermeables	5,00	8,27	41,35
TOTAL CAPÍTULO 1 PROTECCIONS INDIVIDUAIS.....				392,75

ORZAMENTOS PARCIAIS

Seguridade e Saúde

Código	Descrición	Cantidade	Prezo	Importe
CAPÍTULO 2 PROTECCIONS COLECTIVAS				
E3918	ud Extintor de pó polivalente Extintor en po polivalente, incluído soporte.	1,00	47,78	47,78
E3948	h Brigada de mantemento e reposición de proteccións Brigada empregada no mantemento e reposición de proteccions (man de obra).	4,00	15,66	62,64
TOTAL CAPÍTULO 2 PROTECCIONS COLECTIVAS.....				110,42

ORZAMENTOS PARCIAIS

Seguridade e Saúde

Código	Descrición	Cantidade	Prezo	Importe
CAPÍTULO 3 INSTALACIONES				
E3926	ud Mes de aluguer de barracón Mes de aluguer de barracón para comedor, aseos e vestiarios con capacidade para 40 persoas.	4,00	106,00	424,00
E3945	h Limpeza e conservación de instalacións Limpeza e conservación de instalacións de persoal (man de obra).	16,00	15,57	249,12
TOTAL CAPÍTULO 3 INSTALACIONES.....				673,12

ORZAMENTOS PARCIAIS

Seguridade e Saúde

Código	Descrición	Cantidade	Prezo	Importe
CAPÍTULO 4 SINALIZACION DE OBRAS				
E8060	ud Sinal de obra tipo TR (Ø=900 mm) Sinal en zona de obras tipo TR, normal de 900 mm de diámetro, incluído elementos de sustentación, totalmente instalada.	6,00	80,90	485,40
E8061	ud Sinal de obra tipo TP (L=900 mm) Sinal triangular de perigo en zona de obras (tipo tp da norma 8.3-Ic), en chapa de aceiro galvanizado de 900 mm de lado, con retrorreflectancia de nivel 2, incluso elementos de sustentación, amortizable en 5 usos.	4,00	81,83	327,32
E8063	ud Panel direccional tipo TB-1 Panel direccional de 950x1950 mm en branco e vermello, móbil, tipo tb-1, para zonas de obra, reflectante, incluído elementos de sustentación, totalmente instalado.	1,00	122,58	122,58
E8064	ud Panel excl. tráfico tipo TB-5 Panel de zona excluída ó tráfico tipo tb-5, en zonas de obras, tamaño normal, reflectante, incluído elementos de sustentación, totalmente instalada.	1,00	108,50	108,50
E8069	ud Cono de balizamento tipo TB-6 Cono de balizamento reflectante de 50 cm de altura (tipo TB-6 da Norma 8.3-IC), de 2 pezas, con corpo de polietileno e base de caucho, con 2 bandas reflectoras de 150 mm de anchura e retrorreflectancia nivel 2, amortizable en 10 usos.	1,00	2,15	2,15
E8070	h Sinalista Sinalista (man de obra)	4,00	15,57	62,28
E8074	ud Sinais manuais tipo TM Sinais manuais a utilizar polo sinalista	3,00	7,42	22,26
TOTAL CAPÍTULO 4 SINALIZACION DE OBRAS.....				1.130,49

ORZAMENTOS PARCIAIS

Seguridade e Saúde

Código	Descrición	Cantidade	Prezo	Importe
CAPÍTULO 5 MEDICINA PREVENTIVA				
E3942	ud Botiquín instalado en obra Botiquín instalado en obra	1,00	58,30	58,30
E3943	ud Reposición de material sanitario Reposición de material sanitario durante o transcurso da obra.	1,00	31,80	31,80
TOTAL CAPÍTULO 5 MEDICINA PREVENTIVA				90,10

ORZAMENTOS PARCIAIS

Seguridade e Saúde

Código	Descrición	Cantidade	Prezo	Importe
CAPÍTULO 6 FORMACION E REUNIONS				
E3949	h Formación de seguridade e saúde Formación en seguridade e saúde no traballo.	4,00	16,80	67,20
E3950	h Vixilante de seguridade e saúde Vixilante de seguridade e saúde.	8,00	16,80	134,40
TOTAL CAPÍTULO 6 FORMACION E REUNIONS.....				201,60
TOTAL ORZAMENTO DE EXECUCIÓN MATERIAL				2.598,48

RESUME DE ORZAMENTO

RESUMO DE ORZAMENTO

SEGURIDADE E SAÚDE

Capítulo	Resume	Imp.EUROS
1	PROTECCIONS INDIVIDUAIS	392,75
2	PROTECCIONS COLECTIVAS	110,42
3	INSTALACIONS	673,12
4	SINALIZACION DE OBRAS	1.130,49
5	MEDICINA PREVENTIVA	90,10
6	FORMACION E REUNIONS	201,60
TOTAL EXECUCIÓN MATERIAL		2.598,48

Ascende o orzamento de execución material á expresada cantidade de DOUS MIL CINCOCENTOS NOVENTA E OITO EUROS con CORENTA E OITO CÉNTIMOS.

A Coruña, maio de 2019.

O Técnico Superior en Prevención
Autor do Estudio



Asdo.: Hadrián Arias Durán

ANEXO Nº 17. EXPROPIACIÓNS

1. OBXECTO

A finalidade do presente anexo é dobre, en primeiro lugar ha servir para poder axustarse aos requisitos necesarios que ineludiblemente debe reunir todo proxecto para cumprir o trámite da súa aprobación definitiva, de conformidade coa lexislación vixente e, en segundo lugar, debe servir de base de partida para a incoación e subseguinte tramitación do expediente de expropiación, dos bens e dereitos afectados pola execución das obras contidas no proxecto de referencia.

Por conseguinte, o presente anexo ten a finalidade de definir, con toda a precisión posible, os terreos que son estritamente necesarios para a correcta execución das obras contempladas neste.

2. MARCO LEGAL

A lexislación vixente que da soporte á expropiación é a que se enumera a continuación.

- Lei do 16 de decembro de 1954, sobre expropiación forzosa
- Decreto do 26 de abril de 1957 polo que se aproba o Regulamento da Lei de expropiación forzosa
- RDL 7/2015 do 30 de outubro, polo que se aproba o texto refundido da Lei do Solo e Rehabilitación Urbana
- RD 1492/2011 do 24 de outubro, polo que se aproba o Regulamento de valoracións da Lei do Solo
- Lei 6/2017 do 7 de agosto, pola que se modifica a Lei 8/2013 de estradas de Galicia
- Decreto 66/2016 do 26 de maio, polo que se aproba o Regulamento Xeral de Estradas de Galicia
- Lei 2/2016 do 10 de febreiro, do Solo de Galicia

3. CRITERIOS DE EXPROPIACIÓN

Exprópiase o pleno dominio das superficies que ocupen a explanación das obras, as dos seus elementos funcionais e as das instalacións permanentes que teñan por obxecto unha correcta explotación, así como as de todos os elementos e obras anexas ou complementarias definidas no proxecto que coincidan coa rasante do terreo ou sobresaian del, e en todo caso as superficies que sexan imprescindibles para cumprimentar a normativa legal vixente, para este tipo de obras, en especial as contidas no título III relativo ao uso e defensa das estradas, e que se concretan no Real Decreto 1812/1994, do 2 de setembro, polo que se aproba o Regulamento Xeral de Estradas.

Os datos empregados para determinar as expropiacións necesarias teñen a seguinte procedencia:

- Parcelario e datos catastrais das fincas, obtidos da sede electrónica do Catastro.
- Límite do dominio público da estrada AC-404 proporcionado pola AXI.

Considerarase como criterio xeral para fixar unha banda de expropiación, unha liña situada a partir da aresta exterior da explanación (coroación de desmonte ou pé de terraplén). Loxicamente, dadas as características do tipo de actuación que desenvolve o presente proxecto, este criterio non é ríxido e haberá moitas zonas onde a banda de expropiación tratará de cingirse a peches existentes ou outros condicionantes. O resultado final deste proceso queda reflectido nos plano parcelario que acompaña este anexo.

4. DESCRICIÓN DAS EXPROPIACIÓNS

4.1.1. EXPROPIACIÓN DE TERREOS

A expropiación correspondente ás obras incluídas no presente proxecto, resultante da aplicación dos criterios e parámetros expostos anteriormente, afecta a unha superficie total de 346 m² localizada integramente no Termo Municipal de Santa Comba.

A desagregación das superficies obxecto de expropiación é o seguinte:

CLASE	SITUACIÓN	SUPERFICIE (m ²)
URBANO	Interior aliñación	140,00
	Exterior aliñación	0,00
RÚSTICO	Interior aliñación	195,00
	Exterior aliñación	11,00
TOTAL		346,00

Achégase no apéndice nº 1 o plano parcelario onde se marcan as expropiacións necesarias para poñer a disposición a totalidade da superficie de ocupación da obra.

No apéndice nº 2 achégase a listaxe de propietarios e bens afectados

Achégase no apéndice nº 3 unha ficha descritiva coa relación de bens e dereitos afectados de forma ordenada da parcela catastral afectada, indicando se é unha ocupación provisional ou definitiva, con expresión dos seguintes datos:

- Número de orde no expediente expropiatorio e número do plano parcelario do proxecto no que se atopa a leira.
- Identificación catastral do polígono e parcela.
- Nome do propietario do ben afectado, DNI e domicilio.
- Extensión ou superficie da leira completa e da parte da mesma que sexa obxecto de expropiación, incluíndo todos os bens e dereitos que sexan indemnizables.
- Situación do solo e cualificación segundo cultivos ou uso, no seu caso.

5. VALORACIÓN

5.1. CRITERIOS DE VALORACIÓN

En canto á valoración e indemnizacións pola expropiación definitiva ou ocupación temporal de terreos, seguíronse os criterios de expropiación definidos pola lexislación vixente para este tipo de obras, neste caso, o Texto Refundido da Lei do Solo aprobado por Real Decreto Legislativo 7/2015, do 24 de Outubro, en particular dos seus artigos 12 e 21 a 24, así como a Lei de Expropiación Forzosa, en particular dos seus artigos 36 a 47 e concordantes do seu Regulamento.

Non se valoraron aquelas parcelas ou bens afectados cuxa propiedade sexa do Estado, Comunidade Autónoma de Galicia, Provincia de A Coruña ou do Concello de Santa Comba, dada a súa natureza xurídica de ben público. A disposición deste tipo de terreos queda daquela a expensas do trámite de cesión entre administracións públicas.

Debe sinalarse de modo expreso que a cantidade determinada anteriormente é exclusivamente para uso e coñecemento da administración, e que necesaria e ineludiblemente haberá de axustarse e concretarse, de conformidade co mandato e xurisprudencia constitucional, en cada caso e para cada leira afectada, no preceptivo expediente expropiatorio que forzosa e necesariamente haberá de incoarse.

5.1.1. VALORACIÓN DO SOLO

Segundo o Art. 35 do RDL 1492/2011 os criterios xerais para a valoración de inmobles son os seguintes:

- O valor do solo corresponde ao seu pleno dominio, libre de toda carga, gravame ou dereito limitativo da propiedade.
- O solo taxarase na forma establecida nos artigo 36 e 37 do RDL 7/2015 e con independencia da causa da valoración e o instrumento legal que a motive. Este criterio será tamén de aplicación aos solos destinados a infraestruturas e servizos públicos de interese xeral supramunicipal, tanto se estivesen previstos pola ordenación territorial e urbanística coma se fosen de nova creación, cuxa valoración se determinará segundo a situación básica dos terreos en que se sitúan ou polos que discorren de conformidade co disposto nesta Lei.

As valoracións dos solos urbanizados clasificados como urbano consolidado que se atopan fóra das aliñacións fixadas polo plan, deberán ter en consideración a súa cualificación de sistema viario, o cal se indica expresamente.

Nestes casos, sempre que o plan atribúa a edificabilidade por parcela neta, o valor que se obteña fíxase atendendo exclusivamente ao uso ou utilidade que ao propietario lle confire o terreo, é dicir, sen ter en conta a edificabilidade do mesmo, pois o titular pode materializala no resto de parcela neta resultante.

Para a obtención do valor dos devanditos terreos en consideración ao seu uso ou utilidade propónse a aplicación do método residual estático.

Para a valoración das explotacións en solos rústicos, tívose en conta a “Enquisa de Prezos da Terra 2016” publicada polo Ministerio de Agricultura e Pesca, Alimentación e Medio Ambiente, que mide a evolución do nivel de prezos medios das clases de terra agrarias mais significativas.

CLASE DE TIERRA	Ponderaciones Base 2011 (%)	Precios 15 (Euros/ha)	Precios 16 (Euros/ha)	Variación precios (Euros/ha)	(%)	Repercusión (%)
CULTIVOS	73,1	12.574	12.744	169	1,3	1,2
TIERRAS DE LABOR	53,1	8.491	8.661	170	2,0	0,9
SECANO	44,8	6.767	6.915	148	2,2	0,6
REGADÍO	8,3	17.777	18.067	290	1,6	0,2
HORTALIZAS AIRE LIBRE REGADÍO	0,7	29.535	30.403	869	2,9	0,1
CULTIVOS PROTEGIDOS REGADÍO	0,2	172.923	167.795	-5.128	-3,0	-0,1
ARROZ	0,4	29.102	29.903	801	2,8	0,0
FRESÓN	0,0	53.921	121.584	67.663	125,5	0,2
FRUTALES CÍTRICOS	1,2	37.946	38.398	451	1,2	0,1
NARANJO REGADÍO	0,5	35.381	35.946	565	1,6	0,0
MANDARINO REGADÍO	0,5	35.317	35.508	192	0,5	0,0
LIMÓN REGADÍO	0,2	52.902	53.780	878	1,7	0,0
FRUTALES NO CÍTRICOS	3,1	18.395	18.852	457	2,5	0,1
DE HUESO SECANO	0,1	13.323	13.158	-165	-1,2	0,0
DE HUESO REGADÍO	0,4	27.168	27.225	57	0,2	0,0
DE PEPITA SECANO	0,0	14.966	14.890	-75	-0,5	0,0
DE PEPITA REGADÍO	0,2	25.948	26.464	517	2,0	0,0
DE FRUTO SECO SECANO	2,0	8.310	8.695	385	4,6	0,1
DE FRUTO SECO REGADÍO	0,2	23.894	25.572	1.678	7,0	0,0
CARNOSOS REGADÍO	0,1	80.437	82.480	2.043	2,5	0,0
PLATANERA	0,0	203.814	203.814	0	0,0	0,0
VINEDO	4,0	15.127	15.295	168	1,1	0,1
DE MESA SECANO	0,0	15.929	12.108	-3.821	-24,0	0,0
DE MESA REGADÍO	0,1	32.912	31.635	-1.278	-3,9	0,0
DE TRANSFORMACIÓN SECANO	3,3	14.010	14.229	218	1,6	0,1
DE TRANSFORMACIÓN REGADÍO	0,7	19.160	19.226	66	0,3	0,0
OLIVAR	10,3	23.136	23.008	-128	-0,6	-0,1
DE MESA SECANO	0,5	11.491	11.436	-55	-0,5	0,0
DE MESA REGADÍO	0,2	28.729	29.120	391	1,4	0,0
DE TRANSFORMACIÓN SECANO	8,0	20.388	19.619	-769	-3,8	-0,6
DE TRANSFORMACIÓN REGADÍO	1,6	39.448	42.413	2.965	7,5	0,5
APROVECHAMIENTOS	26,9	4.684	4.709	25	0,5	0,1
PRADOS NATURALES SECANO	4,6	11.359	11.366	7	0,1	0,0
PRADOS NATURALES REGADÍO	0,4	11.819	12.044	226	1,9	0,0
PASTIZALES SECANO	22,0	3.172	3.197	25	0,8	0,1
GENERAL	100,0	10.451	10.582	130	1,2	1,2

Figura 1. “Enquisa de Prezos da Terra 2016” Anexo 1A Evolución do prezo medio xeral (€/ha)

5.1.2. VALORACIÓN DE INSTALACIÓNS AFECTADAS

As edificacións, construcións e instalacións, os sementados e as plantacións no solo rural, taxaranse con independencia dos terreos sempre que se axusten á legalidade ao tempo da valoración, sexan compatibles co uso ou rendemento considerado na valoración do solo e non fosen tidos en conta na devandita valoración polo seu carácter de melloras permanentes.

No solo urbanizado, as edificacións, construcións e instalacións que se axusten á legalidade taxaranse conxuntamente co solo na forma prevista no RDL 7/2015. Enténdese que as edificacións, construcións e instalacións axústanse á legalidade ao tempo da súa valoración cando se realizaron de conformidade coa ordenación urbanística e o acto administrativo lexitímante que requirisen, ou foron posteriormente legalizadas de conformidade co disposto na lexislación urbanística.

A valoración das edificacións ou construcións terá en conta a súa antigüidade e o seu estado de conservación. Se quedaron incursas na situación de fóra de ordenación, o seu valor reducirase en proporción ao tempo transcorrido da súa vida útil.

Os bens localizados dentro do dominio público considéranse previamente expropiados ou en situación irregular, polo que a súa retirada ou demolición non ocasiona indemnización.

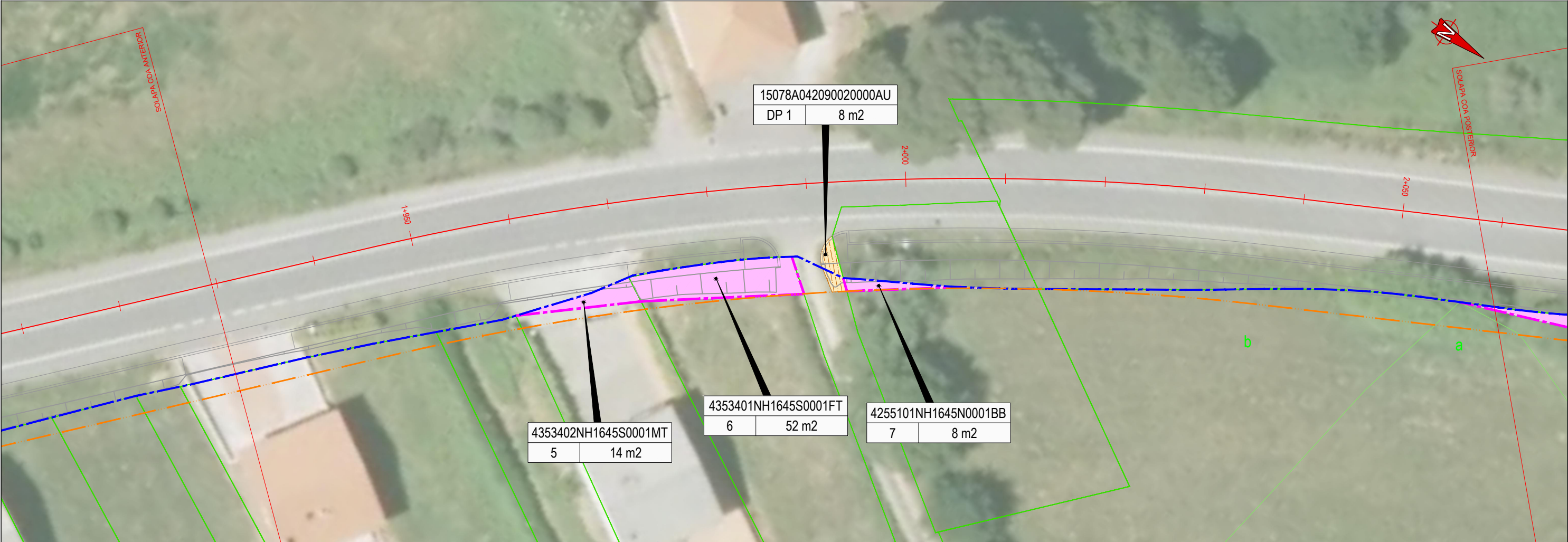
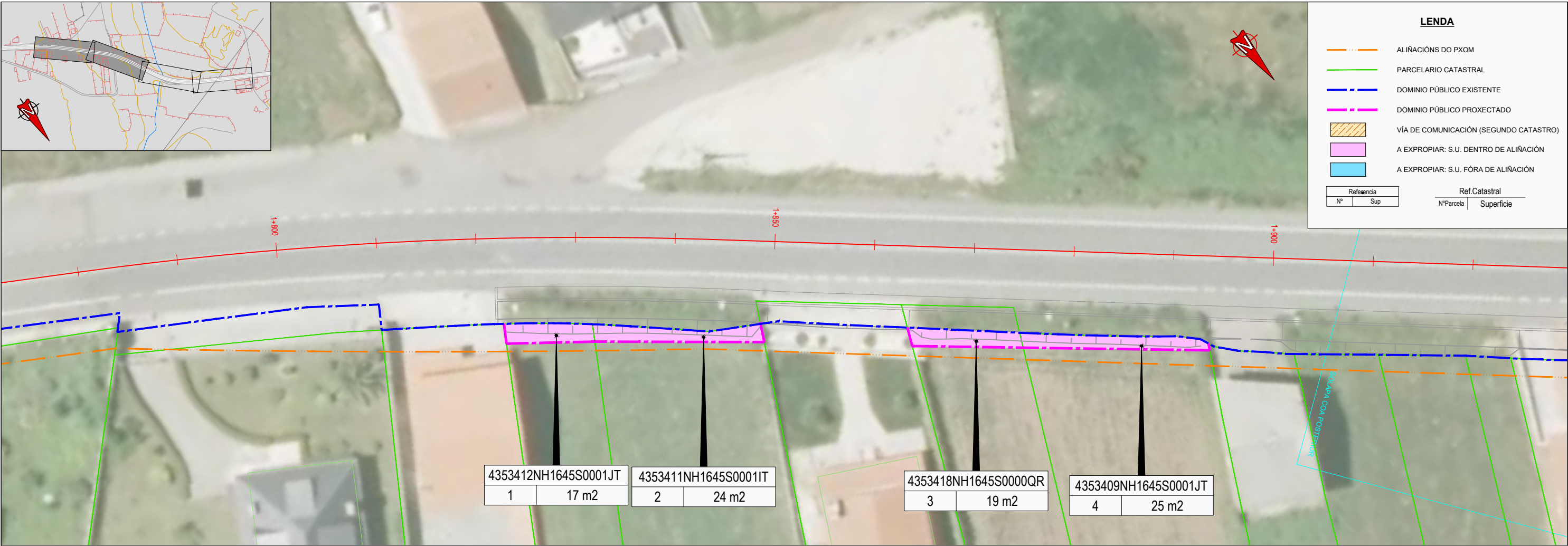
5.2. ORZAMENTO DE EXPROPIACIÓNS

Da aplicación dos prezos unitarios adoptados ás superficies afectadas para os diferentes tipos de aproveitamento e demais circunstancias, obtivéronse os valores parciais e totais das devanditas afeccións. Na táboa seguinte inclúese a continuación a valoración total do conxunto de expropiacións necesarias, incluíndo a valoración das afeccións.

CONCEPTO	IMPORTE
Expropiación	5.262,87 €
Bens afectados	- €
SUMA	5.262,87 €
Premio de afección 5%	263,14 €
TOTAL	5.526,01 €

A valoración total das expropiacións e bens afectados ascende a cantidade de CINCO MIL CINCOCENTOS VINTE E SEIS EUROS con UN CÉNTIMO.

APÉNDICE 1. PLANOS DE EXPROPIACIÓNS E BENS AFECTADOS





APÉNDICE 2. RELACIÓN DE PROPIETARIOS E BENS AFECTADOS

PROPIEDADES PRIVADAS AFECTADAS

Nº	REFERENCIA CATASTRAL	POLIGONO	PARCELA	PARAXE	PROPIETARIOS	DNI	SUP. (m²)	CLASE	USO DO SOLO
1	4353412NH1645S0001JT			LG SANTA CATALINA	PAZOS NEGREIRA ANTONIO	***1919**	17,00	Urbano	Solo sen edificar
2	4353411NH1645S0001IT			LG SANTA CATALINA	RIAL PAZOS CARMEN	***1920**	24,00	Urbano	Solo sen edificar
3	4353418NH1645S0000QR			LG SANTA CATALINA	BLANCO BLANCO JOSE MANUEL	***9647**	19,00	Rústico	Agrario
4	4353409NH1645S0001JT			LG SANTA CATALINA	FERNANDEZ ROMAR JOSE	***6145**	25,00	Urbano	Solo sen edificar
5	4353402NH1645S0001MT			LG SANTA CATALINA	SESTAYO GERPE JULIO (HEREDEROS DE)	***9588**	14,00	Urbano	Residencial
6	4353401NH1645S0001FT			LG SANTA CATALINA	RIEIRO BARCIA FRANCISCO	***8629**	52,00	Urbano	Solo sen edificar
7	4255101NH1645N0001BB			LG SANTA CATALINA	NEGREIRA CALVO JOSEFINA	***5890**	8,00	Urbano	Solo sen edificar
8	15078A042007240000AL	42	724	DORNAS	NEGREIRA CALVO JOSEFINA	***5890**	98,00	Rústico	Agrario
9	15078A042007210000AG	42	721	SOBRE ARRIBA	GERPE PAZOS MARIA DOLORES	***6148**	89,00	Rústico	Agrario

DOMINIO PÚBLICO AFECTADO

Nº	REFERENCIA CATASTRAL	POLIGONO	PARCELA	PARAXE	PROPIETARIOS	DNI	SUP. (m²)	CLASE	USO DO SOLO
DP1	15078A042090020000AU	42	9002	CTRA. DE ZAS A STA.O. SANTA COMBA	CONCELLO DE SANTA COMBA	----	8,00	Vía de comunicación	

APÉNDICE 3. FICHAS CATASTRALES E DE EXPROPIACIÓN

IDENTIFICACIÓN

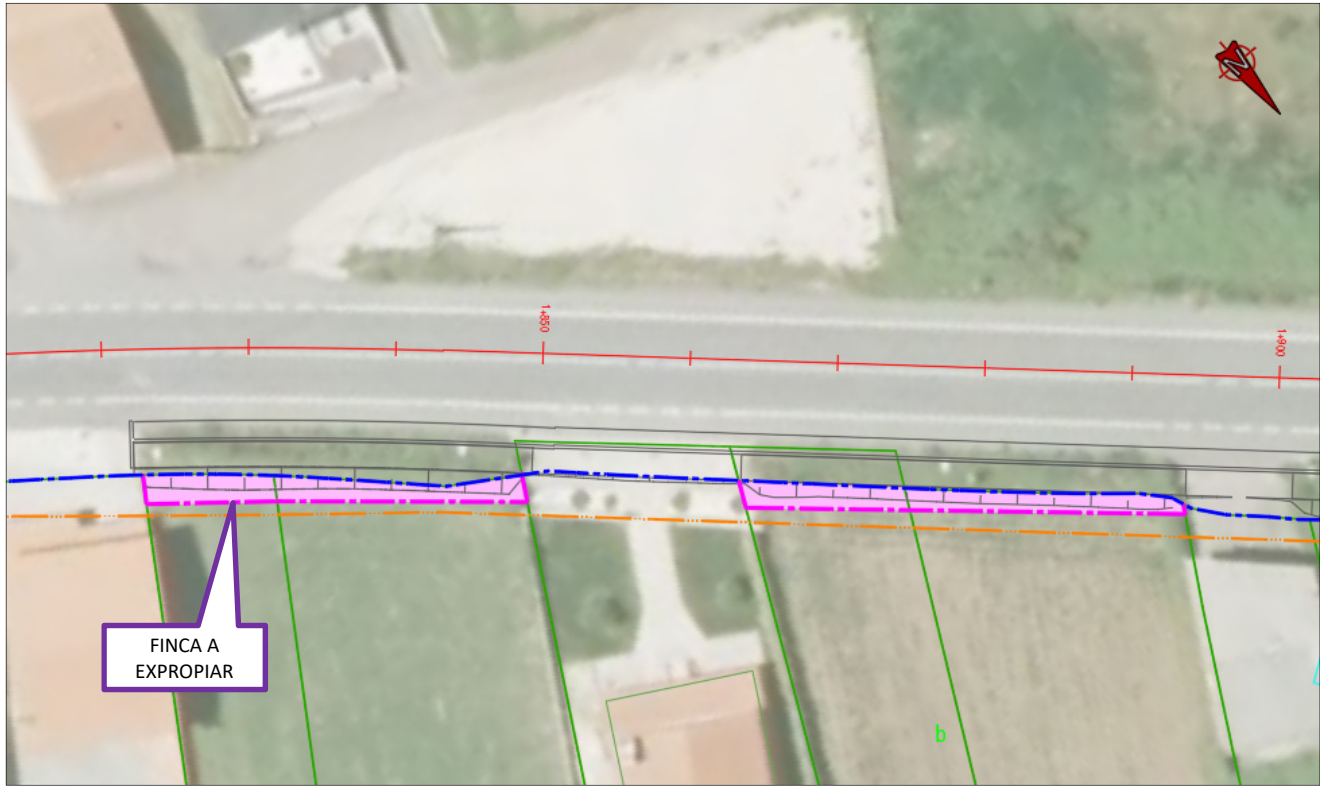
Número	Referencia Catastral	Tipo de solo
1	4353412NH1645S0001JT	UR (Solo sen edificar)
Propietario		NIF
PAZOS NEGREIRA ANTONIO		***1919**

SITUACIÓN

Paraxe	Termo Municipal	Polígono	Parcela
LG SANTA CATALINA	SANTA COMBA		

DESCRICIÓN

Descrición Xeral
A superficie total da parcela é de 288 m2, sendo a súa clasificación Urbano (Solo sen edificar) Tal como se aprecia na fotografía forma parte dunha leira dividida en catro parcelas sen subdivisións.
Superficie de Expropiación
17 m²



FOTOGRAFÍAS



IDENTIFICACIÓN

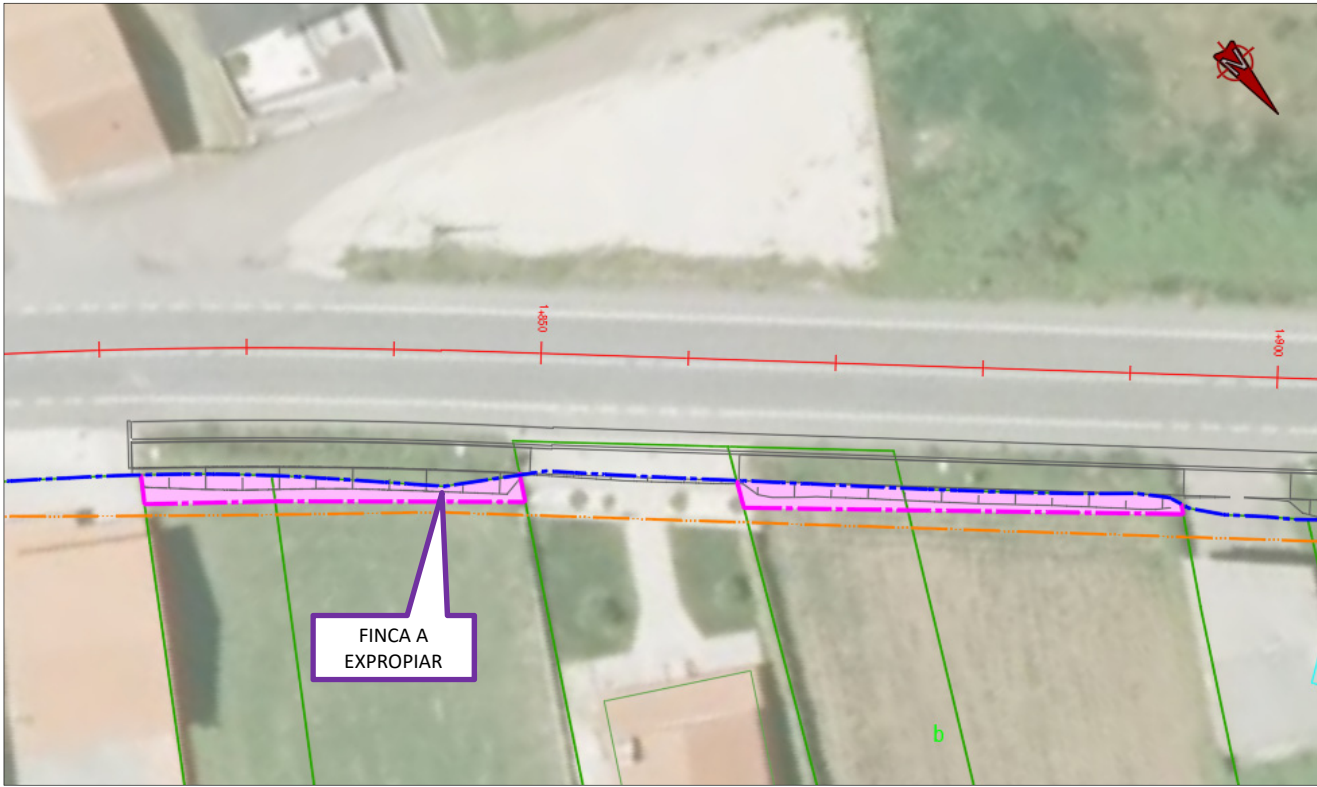
Número	Referencia Catastral	Tipo de solo
2	4353411NH1645S0001IT	UR (Solo sen edificar)
Propietario		NIF
RIAL PAZOS CARMEN		***1920**

SITUACIÓN

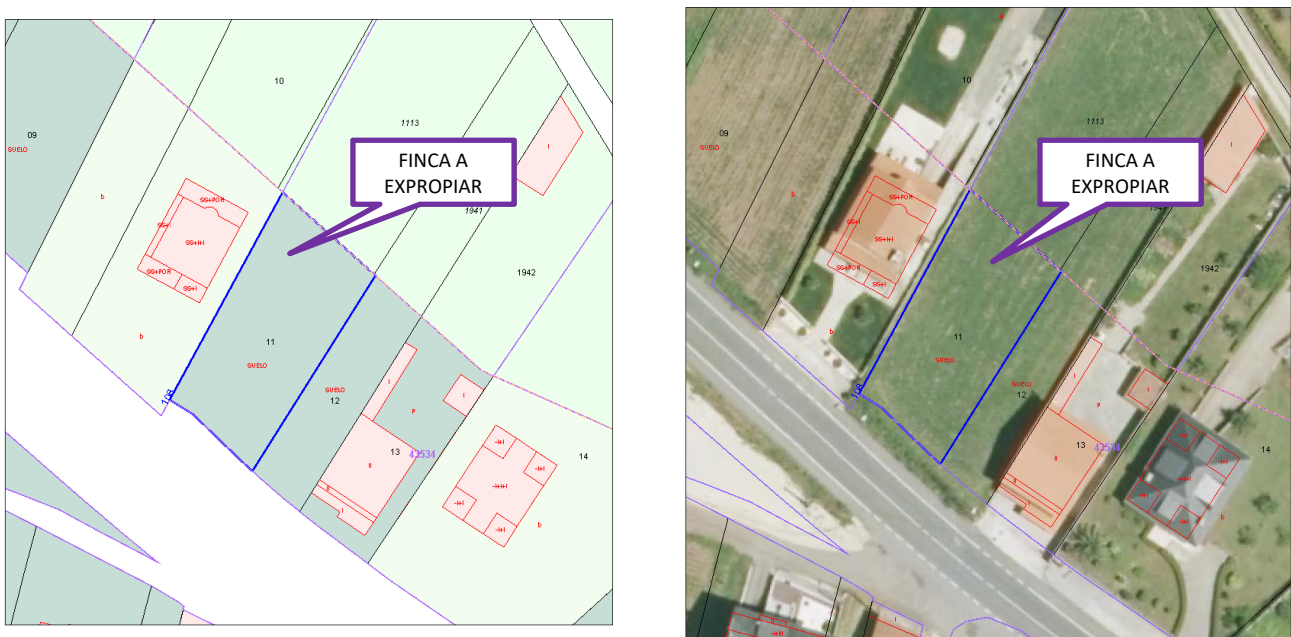
Paraxe	Termo Municipal	Polígono	Parcela
LG SANTA CATALINA	SANTA COMBA		

DESCRICIÓN

Descrición Xeral
A superficie total da parcela é de 543 m2, sendo a súa clasificación Urbano (Solo sen edificar) Tal como se aprecia na fotografía forma parte dunha leira dividida en catro parcelas sen subdivisións
Superficie de Expropiación
24 m²



FOTOGRAFÍAS



IDENTIFICACIÓN

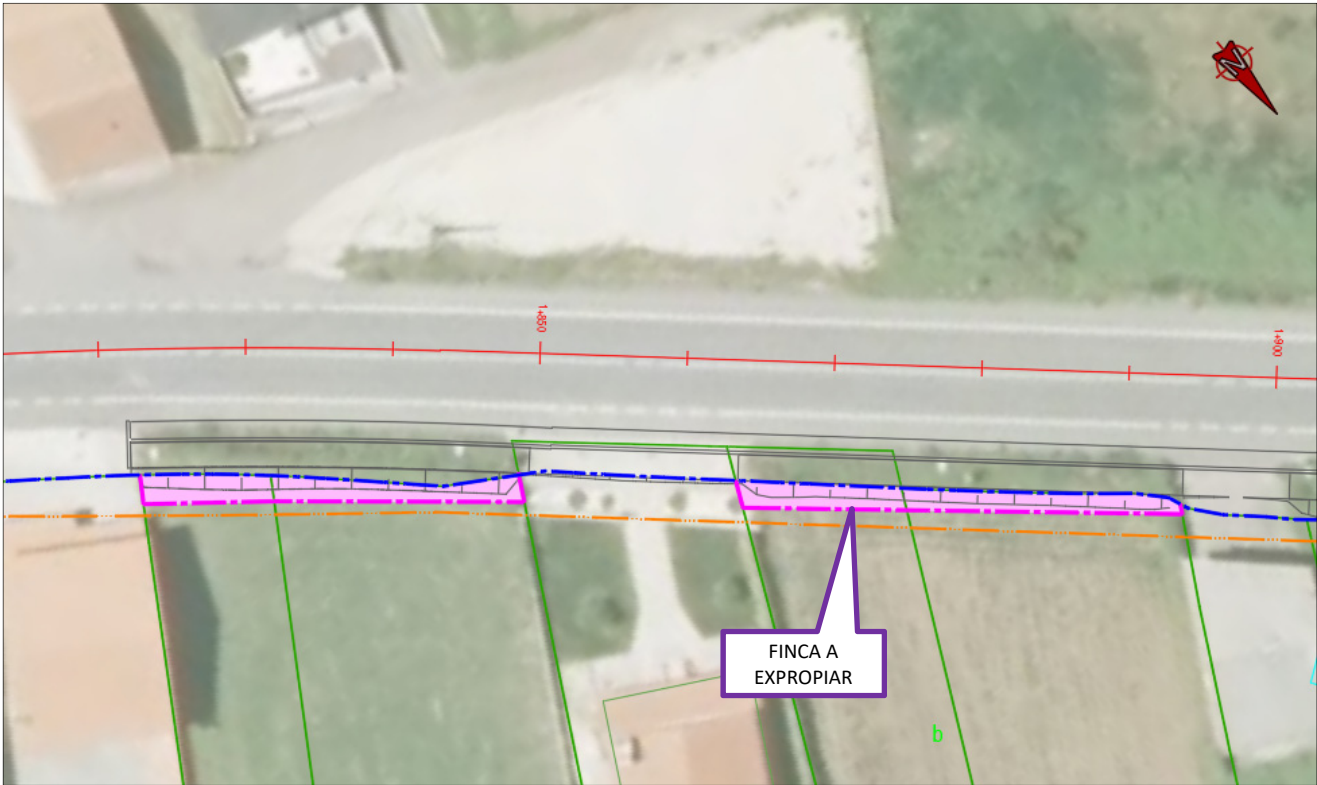
Número	Referencia Catastral	Tipo de solo
3	4353418NH1645S0000QR	RU (agrario)
Propietario		NIF
BLANCO BLANCO JOSE MANUEL		***9647**

SITUACIÓN

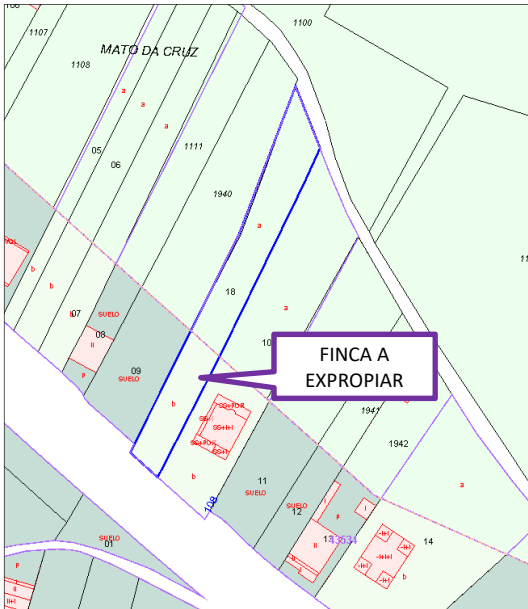
Paraxe	Termo Municipal	Polígono	Parcela
LG SANTA CATALINA	SANTA COMBA		

DESCRICIÓN

Descrición Xeral
A superficie total da parcela é de 1.076 m2, a efectos catastrais conta con inmobles de distinta clase (urbano e rústico). A expropiación realizarase na subparcela b , de clasificación Rústico (agrario)
Superficie de Expropiación
19 m ²



FOTOGRAFÍAS



IDENTIFICACIÓN

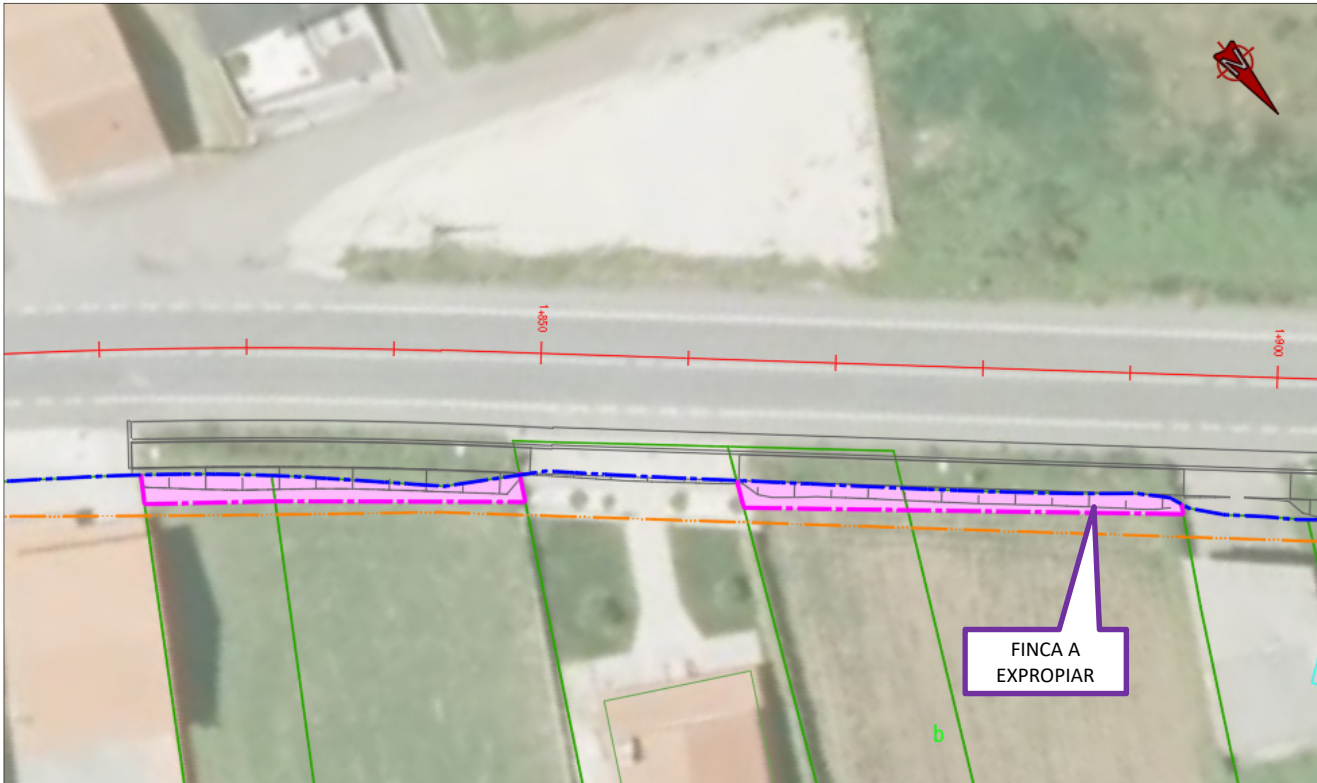
Número	Referencia Catastral	Tipo de solo
4	4353409NH1645S0001JT	UR (Solo sen edificar)
Propietario		NIF
FERNANDEZ ROMAR JOSE		***6145**

SITUACIÓN

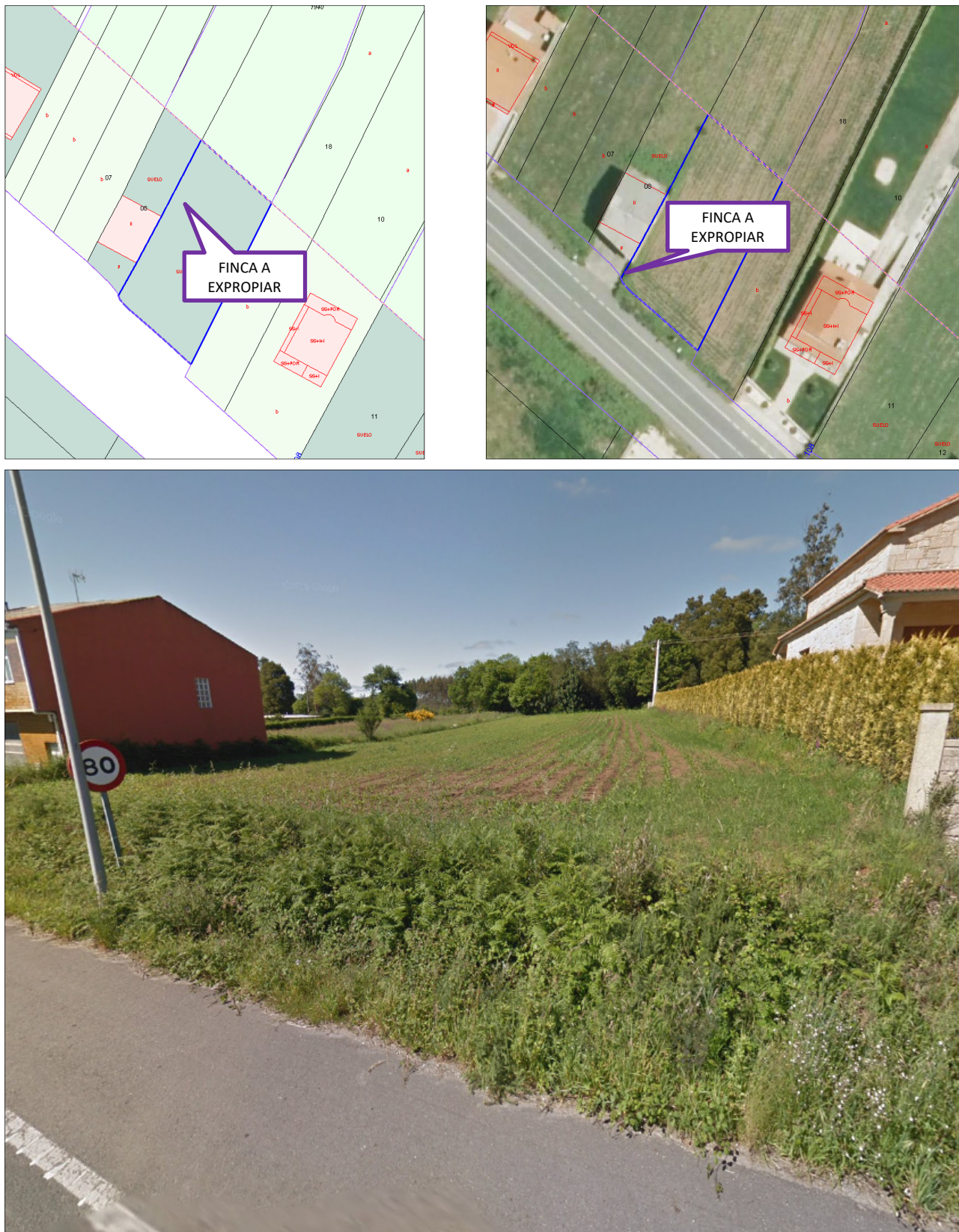
Paraxe	Termo Municipal	Polígono	Parcela
LG SANTA CATALINA	SANTA COMBA		

DESCRICIÓN

Descrición Xeral
A superficie total da parcela é de 600 m2, sendo a súa clasificación Urbano (Solo sen edificar) Non ten separación física coa parcela 4353418NH1645S0000QR
Superficie de Expropiación
25 m²



FOTOGRAFÍAS



IDENTIFICACIÓN

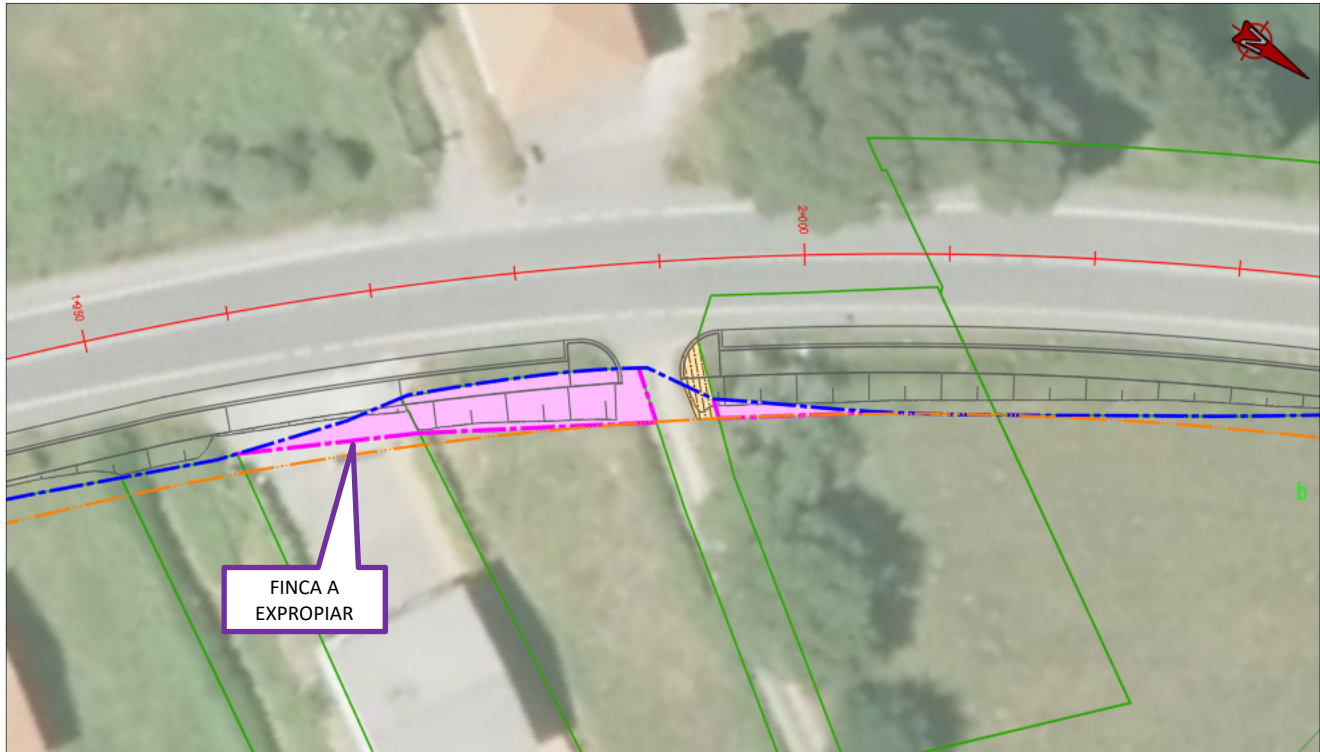
Número	Referencia Catastral	Tipo de solo
5	4353402NH1645S0001MT	UR (Residencial)
Propietario		NIF
SESTAYO GERPE JULIO (HEREDEROS DE)		***9588**

SITUACIÓN

Paraxe	Termo Municipal	Polígono	Parcela
LG SANTA CATALINA	SANTA COMBA		

DESCRICIÓN

Descrición Xeral
A superficie total da parcela é de 427 m2, sendo a súa clasificación Urbano (Residencial) Contén una construción de 258 m² dividida en tres vivendas
Superficie de Expropiación
14 m²



FOTOGRAFÍAS



IDENTIFICACIÓN

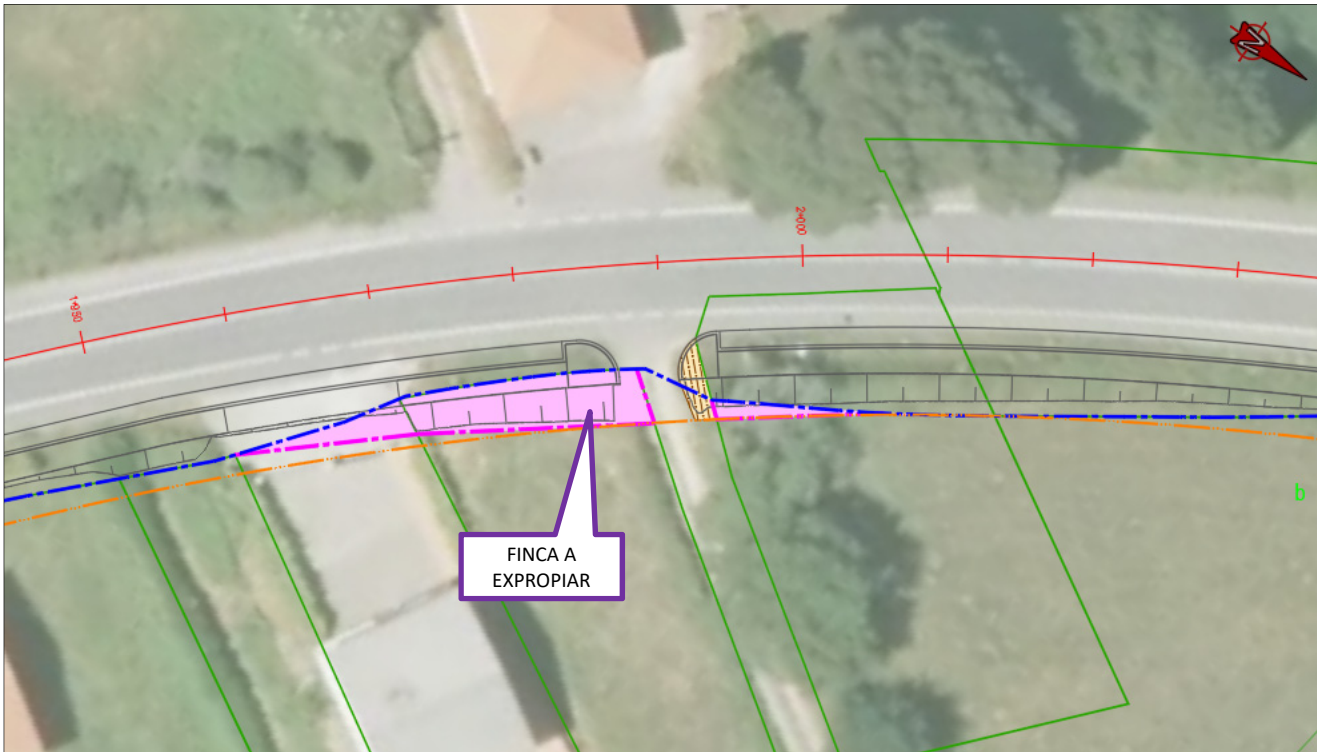
Número	Referencia Catastral	Tipo de solo
6	4353401NH1645S0001FT	UR (Solo sen edificar)
Propietario		NIF
RIEIRO BARCIA FRANCISCO		***8629**

SITUACIÓN

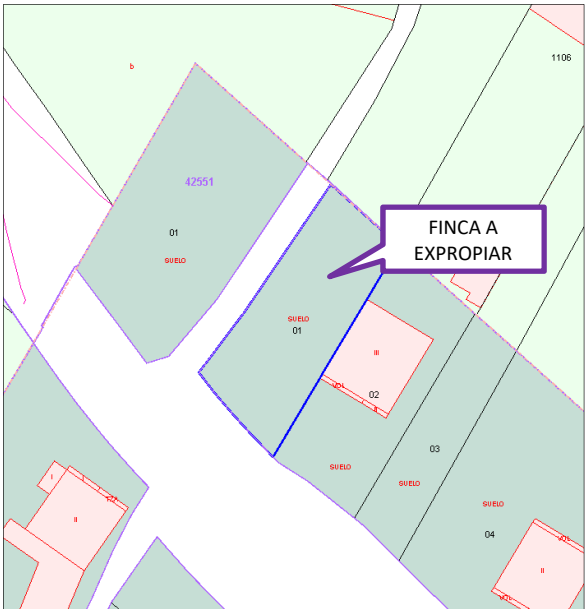
Paraxe	Termo Municipal	Polígono	Parcela
LG SANTA CATALINA	SANTA COMBA		

DESCRICIÓN

Descrición Xeral
A superficie total da parcela é de 413 m2, sendo a súa clasificación Urbano (Solo sen edificar)
Superficie de Expropiación
52 m ²



FOTOGRAFÍAS



IDENTIFICACIÓN

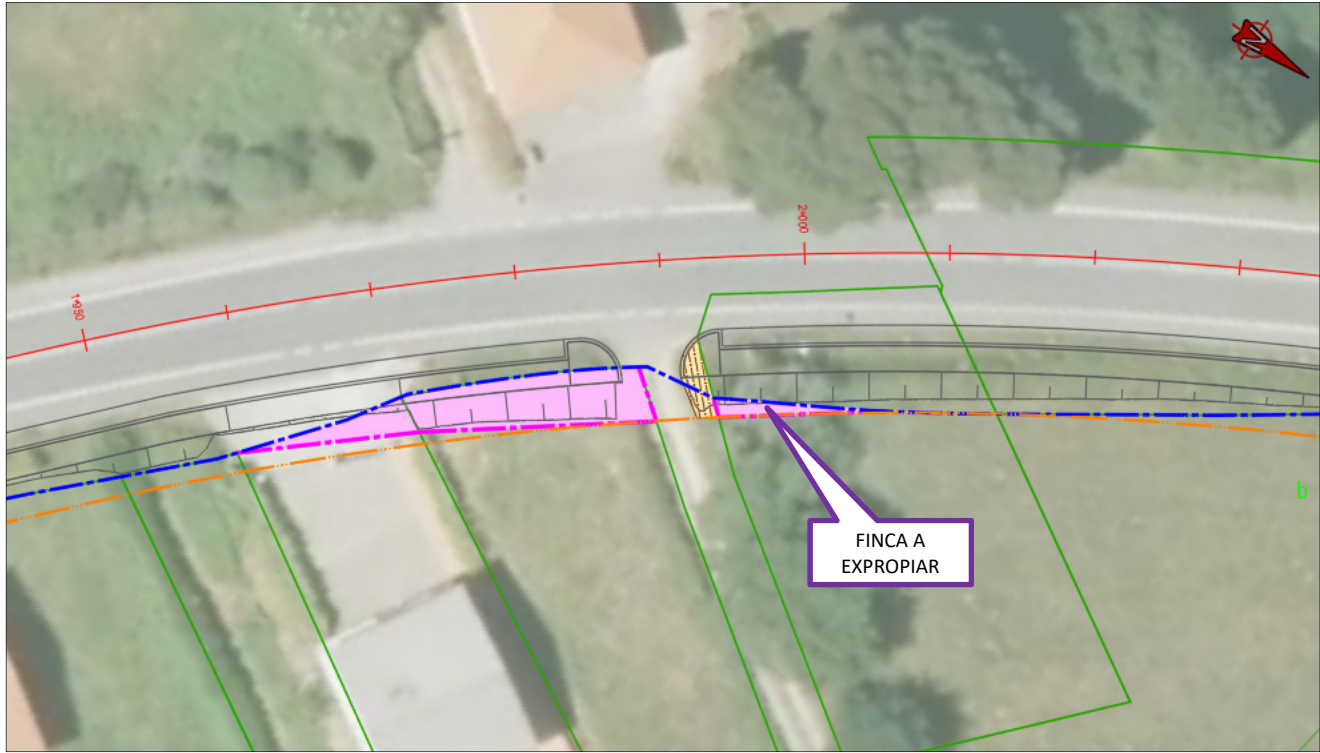
Número	Referencia Catastral	Tipo de solo
7	4255101NH1645N0001BB	UR (Solo sen edificar)
Propietario		NIF
NEGREIRA CALVO JOSEFINA		***5890**

SITUACIÓN

Paraxe	Termo Municipal	Polígono	Parcela
LG SANTA CATALINA	SANTA COMBA		

DESCRICIÓN

Descrición Xeral
A superficie total da parcela é de 607 m2, sendo a súa clasificación Urbano (Solo sen edificar)
Superficie de Expropiación
8 m ²



FOTOGRAFÍAS



IDENTIFICACIÓN

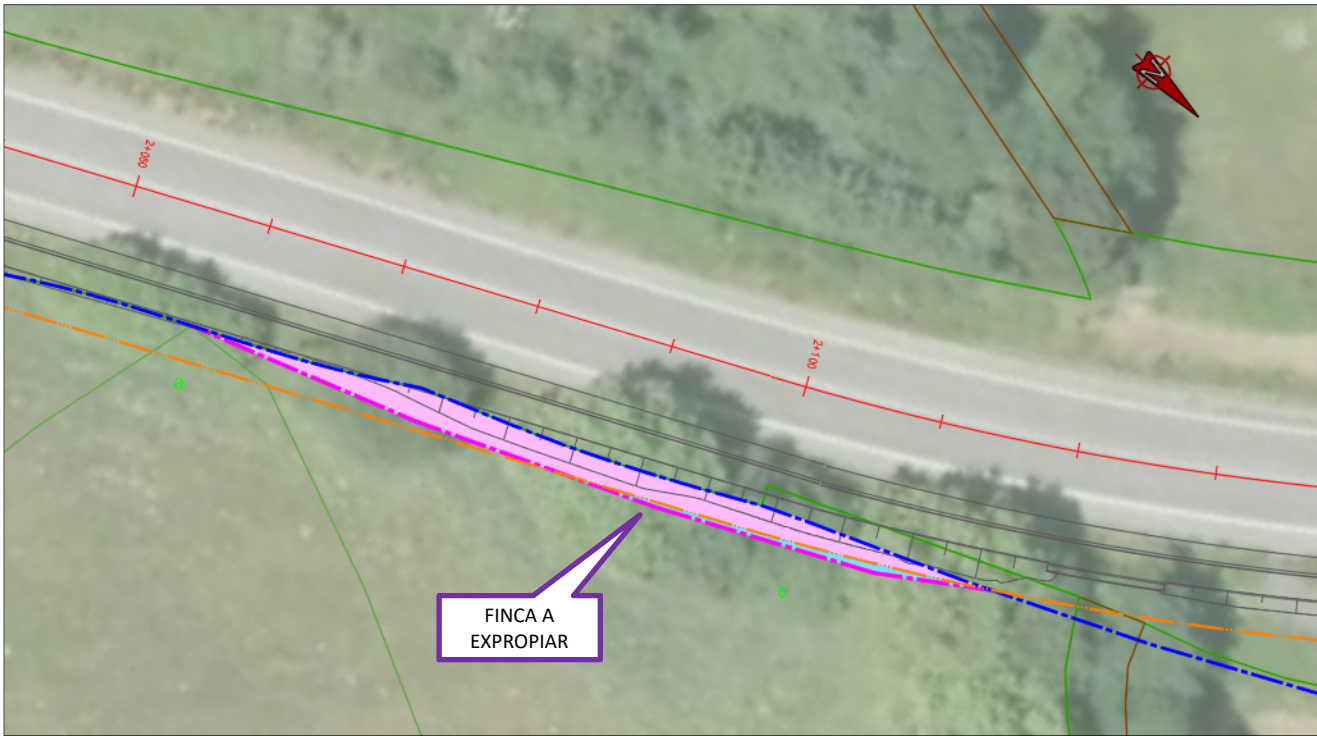
Número	Referencia Catastral	Tipo de solo
8	15078A042007240000AL	RU (Agrario)
Propietario		NIF
NEGREIRA CALVO JOSEFINA		***5890**

SITUACIÓN

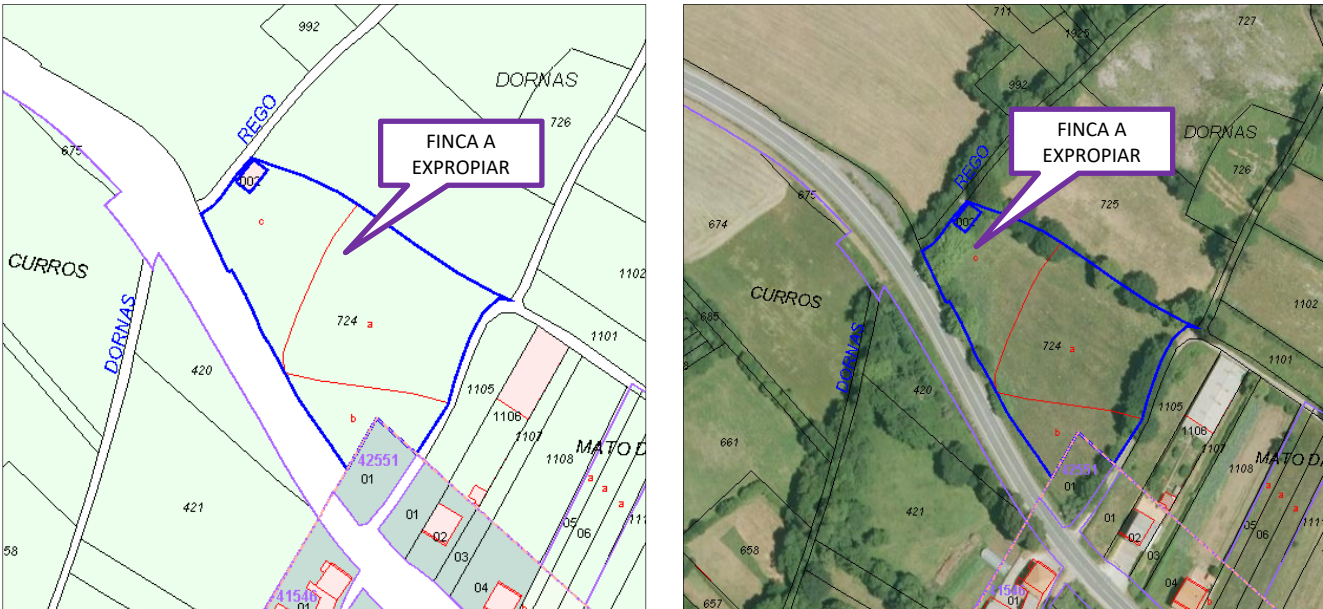
Paraxe	Termo Municipal	Polígono	Parcela
DORNAS	SANTA COMBA	42	724

DESCRICIÓN

Descrición Xeral
A superficie total da parcela é de 6.513 m2, sendo a súa clasificación Rustico (Agrario) Está dividida en tres subparcelas - A: PD (prados ou pradeiras), Intensidade Produtiva 02. Sup 3.478 m² - B: MT (matorral) Intensidade Produtiva 00. Sup 981 m² - C: E (pastos) Intensidade Produtiva 00. Sup 2.054 m²
Superficie de Expropiación
98 m² integramente na subparcela C



FOTOGRAFÍAS



IDENTIFICACIÓN

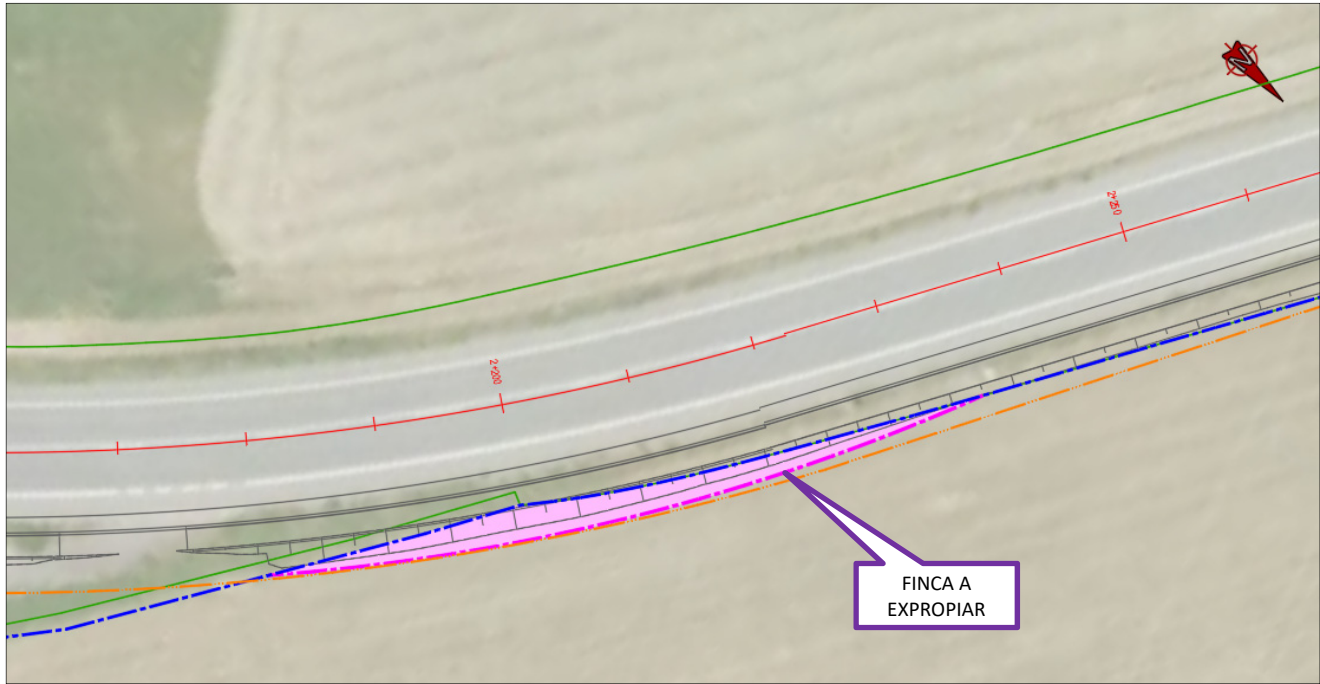
Número	Referencia Catastral	Tipo de solo
9	15078A042007210000AG	RU (Agrario)
Propietario		NIF
GERPE PAZOS MARIA DOLORES		***6148**

SITUACIÓN

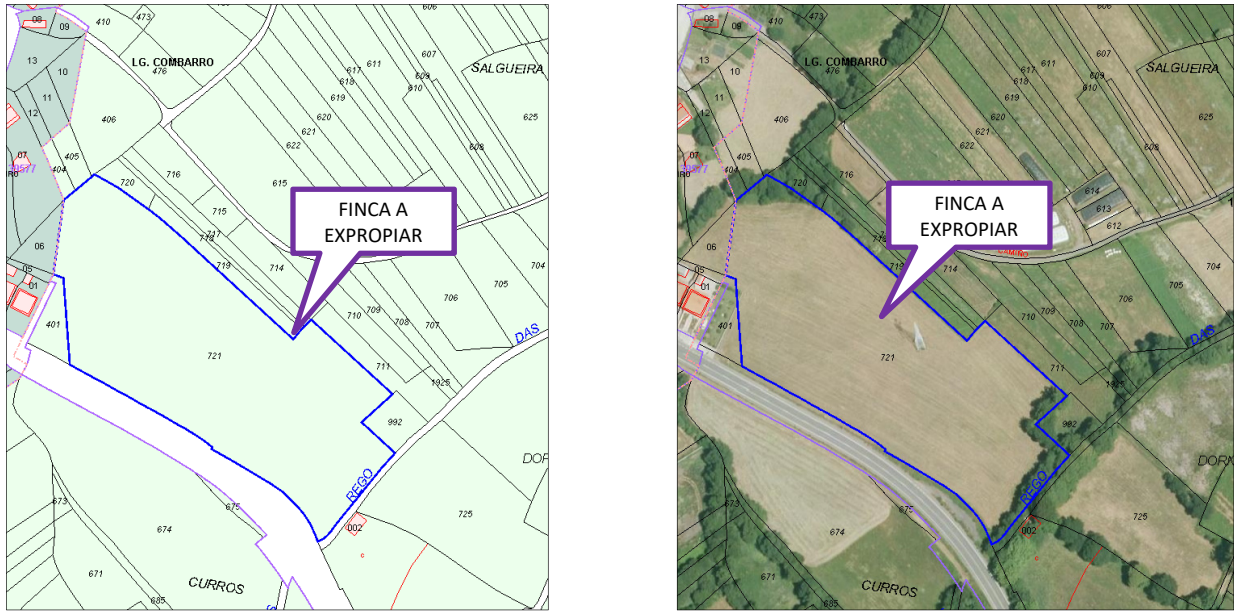
Paraxe	Termo Municipal	Polígono	Parcela
SOBRE ARRIBA	SANTA COMBA	42	721

DESCRICIÓN

Descrición Xeral
A superficie total da parcela é de 16.678 m2, sendo a súa clasificación Rústico (Agrario)con aproveitamento de PD (prados ou pradeiras)
Superficie de Expropiación
89 m²



FOTOGRAFÍAS



ANEXO Nº 18. SERVICIOS AFECTADOS

1. OBXECTO

O presente anexo ha de servir para describir as afeccións creadas polas obras contidas no proxecto nas liñas de servizos existentes.

2. TIPOLOXÍA DE SERVIZOS

Distínguense dous tipos de servizos afectados:

- Servizos de administración pública: son os servizos de titularidade municipal. A súa reposición será executada pola administración a través do contrato das obras contidas neste proxecto. O custe destas reposicións inclúese no orzamento de execución material, do mesmo xeito que o resto das unidades de obra. Nesta categoría inclúense os seguintes servizos:
 - Abastecemento
 - Saneamento (fecais e pluviais)
 - Alumado público
- Servizos de subministro: son os servizos cuxo subministro depende de entidades privadas, coas que se tramita a reposición á marxe do contrato de obras, sendo a administración a responsable do abono do custe da reposición, e non o contratista. Inclúense nesta categoría os seguintes servizos:
 - Electricidade
 - Telecomunicacións
 - Gas

Tódalas actuacións descríbense na documentación gráfica do proxecto, incluída no Documento nº 2 Planos.

3. SERVIZOS AFECTADOS

3.1. SERVIZOS DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

Por medio da información facilitada polo PXOM do Concello de Santa Comba e dos datos obtidos nas visitas de campos e os traballos de topografía, detectáronse as seguintes afeccións a servizos de administración pública:

- Será necesario a clausura de 6 sumidoiros existentes.
- Será necesario o recrecemento de 3 tapas de rexistro da liña de pluviais existente.
- Resultan afectados 7 postes da liña de alumado público, que terán que ser retranqueados.

3.2. SERVIZOS DE SUBMINISTRO

A localización dos servizos de subministro provén da información obtida nas visitas de campo e nos traballos topográficos, e da obtida por consulta á agrupación Inkolan, formada pola maior parte dos grandes operadores de servizos públicos. A súa función é fornecer de forma online información dixital cartográfica de infraestruturas de servizos.

3.2.1. LIÑAS ELÉCTRICAS E DE TELECOMUNICACIÓN

Trala inspección do emprazamento das obras, non se detectan liñas eléctricas nin de telecomunicación que se vexan afectadas polas actuacións proxectadas.

Sen embargo é necesario realizar o recrecido de dúas arquetas de electricidade, localizadas nos PPQQ 1+890 e 1+970

No Documento nº2 inclúense os planos de reposición de servizos.

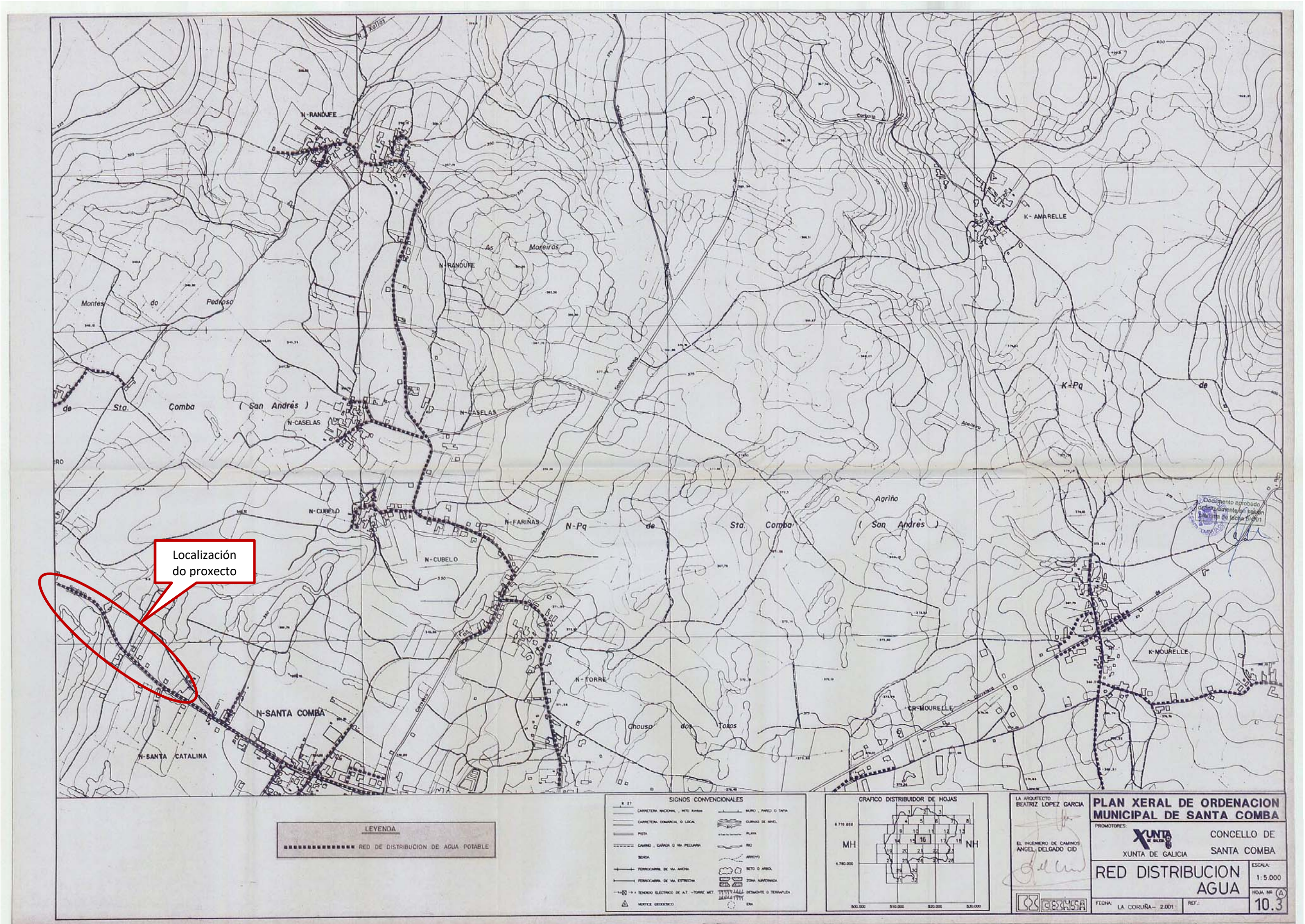
3.2.2. VALORACIÓN DE SERVIZOS DE SUBMINISTRO

Polo tanto, no Orzamento para o Coñecemento da Administración deberán considerarse, como servizos afectados, os correspondentes os servizos de subministro, resumidos a continuación:

DESCRICIÓN	CANTIDADE	PREZO	IMPORTE
RECRECIDO DE POZO OU ARQUETA	2 ud	38,64 €	77,28 €
RETRANQUEO CAIXA DE CONTADORES	1 ud	35,95 €	35,95 €
TOTAL SERVIZOS AFECTADOS			113,23 €
IVE	21%		23,78 €
TOTAL + IVE			137,01 €

Polo tanto, obtense un orzamento total de reposición de **CENTRO TRINTA E SETE EUROS con UN CÉNTIMO**

APÉNDICE 1. REDE EXISTENTE DE ABASTECIMENTO



ANEXO Nº 19. PLAN DE OBRA

1. INTRODUCCIÓN

Redáctase o presente anexo para dar cumprimento ó Texto Refundido de Contratos co Sector Público, aprobado polo R.D.L. 3/2011 de 14 de novembro, que no seu artigo 123.1.e establece que os proxectos de obras deberán incluír "un programa de desenvolvemento dos traballos ou plan de obra de carácter indicativo, con previsión, no seu caso, de tempo e custe".

No presente anexo descríbese un programa de traballos co obxectivo de definir un desenvolvemento secuencial das principais actividades da obra, e un gráfico de previsión de investimentos (inversión parcial e acumulada) resultante da programación, por períodos mensuais.

Cabe destacar que a devandita programación responde a unha formulación do desenvolvemento ideal da obra, que na práctica pode sufrir diferentes modificacións. Por estes motivos o programa establecido debe ser considerado a título orientativo, pois a súa definición detallada corresponderá ao adxudicatario da obra, tendo en conta dos medios cos que conte, o rendemento dos equipos, e a época de execución, contando sempre coa aprobación da Dirección de Obra.

2. METODOLOXÍA

A metodoloxía seguida para determinar o prazo de execución do presente proxecto é a seguinte:

- Determinación do número de días útiles de traballo, tendo en conta os días laborables convenios da provincia e dende o punto de vista climatolóxico.
- Descrición das principais unidades de obras en canto a medición e rendementos segundo a descomposición de prezos do Proxecto.
- Finalmente, tendo en conta as horas o días ó mes realmente traballables e os rendementos das distintas unidades, obteranse os meses necesarios para o desenvolvemento das distintas unidades de obra.

3. CÁLCULO DOS DÍAS ÚTILES DE TRABAJO

3.1. DEFINICIÓN

No cálculo dos días realmente traballables (ou útiles) de cada mes interveñen dous factores de redución:

- O correspondente aos días festivos, que son variables segundo o ano e a localidade, pero que teñen unha importancia moi notable. O coeficiente de redución debido aos días non laborables (C_f) pode establecerse en cada caso á vista do calendario laboral segundo o convenio Colectivo, tendo en conta de circunstancias extraordinarias (traballo en días festivos en caso de urxencia, etc).
- O correspondente aos días de climatoloxía adversa, cuxo coeficiente de redución C_m determínase a partir da climatoloxía da zona segundo as estacións meteorolóxicas correspondentes.

3.2. POR CONDICIONANTES LABORAIS

Segundo o Convenio laboral da provincia da Coruña, os días laborables por mes son os seguintes:

MES	DÍAS	DÍAS LABORABLES	C_f
Xaneiro	31	22	0,710
Febreiro	28	18	0,643
Marzo	31	17	0,548
Abril	30	22	0,733
Maio	31	21	0,677
Xuño	30	20	0,667
Xullo	31	21	0,677
Agosto	31	20	0,645
Setembro	30	21	0,700
Outubro	31	22	0,710
Novembro	30	20	0,667
Decembro	31	16,5	0,532
PROMEDIO	30,4	20,0	0,659

3.3. POR CONDICIONANTES METEOROLÓXICOS

Para a determinación dos coeficientes de redución por condicionantes meteorolóxicos, utilizáronse os datos da estación meteorolóxicas máis próximas ás estradas que son obxecto de actuación. Tómanse en conta os seguintes parámetros:

- Precipitación límite: Establécense dous valores da precipitación límite diaria: 1 mm por día e 10 mm por día. O primeiro valor limita o traballo en certas unidades sensibles a unha pequena chuvia e o segundo dos valores limita o resto dos traballos. Para valores de precipitación diaria superior a 10 mm son necesarias proteccións superficiais, e serán estes os días que se consideren inhábiles nesta obra.
- Temperatura límite: Establécense temperaturas límites para a execución de unidades bituminosas, formigóns e para a manipulación de materiais naturais.
- Así mesmo, teranse en conta os días laborables nos cales se producen xeadas, factor que afecta igualmente á obra. Os factores climatolóxicos que afectan ás principais unidades de obra son:

Na táboa seguinte expóñense a influencia de cada factor climático en cada tipo de unidade de obra.

UNIDADE DE OBRA	FACTORES QUE AFECTAN Á OBRA				
	Días con $t < 0^{\circ}\text{C}$	Días con $p > 10 \text{ mm}$	Días con $p > 1 \text{ mm}$	Días con $t_{9h} < 10^{\circ}\text{C}$	Días con $t_{9h} < 5^{\circ}\text{C}$
Formigóns	X				
Explanacións	X	X	X		
Áridos		X			
Regos			X	X	
Mesturas bituminosas			X		X

A continuación descríbense os coeficientes empregados:

- Defínese o coeficiente de redución por xeadas η_m , como o cociente entre o número de días do mes "m" en que a temperatura mínima é superior a 0°C e o número de días do mes.
- Defínese o coeficiente de redución por temperatura límite de regos, tratamentos superficiais ou por penetración τ_m , como o cociente do número de días en que a temperatura ás 9 da mañá é igual ou superior a 10°C, ao número de días do mes.
- Defínese o coeficiente de redución por temperatura límite de mesturas bituminosas τ'_m , como o cociente entre o número de días en que a temperatura ás 9 da mañá é igual ou superior a 5°C e o número de días do mes.
- Defínese o cociente de redución por chuva límite de traballo λ_m , como o cociente entre o número de días do mes en que a precipitación é inferior a 10 mm e o número de días do mes.
- Defínese o coeficiente de redución por chuva límite de traballo λ'_m , como o cociente entre o número de días do mes en que a precipitación é inferior a 1 mm, e o número de días do mes.

Por tratarse de fenómenos independentes, e como o traballo ha de suspenderse cando aconteza unha das condicións adversas, aplícanse reiteradamente os coeficientes de redución correspondentes. Os coeficientes de redución dos días laborables dos equipos segundo clases de obra son:

- Formigóns hidráulicos $C_{mf} = \eta_m \cdot \lambda_m$
- Explanacións $C_{me} = \eta_m \cdot (\lambda_m + \lambda'_m)/2$
- Produción de áridos $C_{ma} = \lambda_m$
- Regos e tratamentos superficiais $C_{mr} = \tau_m \cdot \lambda'_m$
- Mesturas bituminosas $C_{mb} = \tau'_m \cdot \lambda'_m$

3.4. COEFICIENTES DE REDUCIÓN TOTAIS

Dado que os días festivos tamén poden ter climatoloxía adversa, o razoamento é o seguinte: dado que $(1-C_m)$ representa a probabilidade de que un día determinado do mes presente climatoloxía adversa, daquela $(1-C_m) \cdot C_f$ é a probabilidade de que ese día sexa laborable e por tanto, o coeficiente a aplicar nos días totais é $C_T = 1 - (1-C_m) \cdot C_f$.

Na táboa seguinte explícanse os resultados.

MES	C _f	η _m	τ _m	τ' _m	λ _m	λ' _m	C _{mf}	C _{me}	C _{ma}	C _{mr}	C _{mb}	C _{Tf}	C _{Te}	C _{Ta}	C _{Tr}	C _{Tb}
Xaneiro	0,71	0,72	0,13	0,58	0,88	0,66	0,63	0,55	0,88	0,09	0,38	0,74	0,68	0,92	0,35	0,56
Febreiro	0,64	0,75	0,10	0,52	0,89	0,68	0,67	0,59	0,89	0,07	0,35	0,79	0,73	0,93	0,40	0,58
Marzo	0,55	0,89	0,25	0,81	0,93	0,72	0,83	0,74	0,93	0,18	0,58	0,91	0,86	0,96	0,55	0,77
Abril	0,73	0,93	0,40	0,90	0,93	0,66	0,87	0,74	0,93	0,26	0,59	0,90	0,81	0,95	0,46	0,70
Maio	0,68	0,98	0,80	1,00	0,94	0,70	0,92	0,81	0,94	0,56	0,70	0,95	0,87	0,96	0,70	0,80
Xuño	0,67	1,00	1,00	1,00	0,96	0,85	0,96	0,90	0,96	0,85	0,85	0,97	0,93	0,98	0,90	0,90
Xullo	0,68	1,00	1,00	1,00	0,98	0,91	0,98	0,95	0,98	0,91	0,91	0,99	0,96	0,99	0,94	0,94
Agosto	0,65	1,00	1,00	1,00	0,98	0,90	0,98	0,94	0,98	0,90	0,90	0,99	0,96	0,99	0,93	0,93
Setembro	0,70	1,00	1,00	1,00	0,94	0,80	0,94	0,87	0,94	0,80	0,80	0,95	0,91	0,96	0,86	0,86
Outubro	0,71	0,95	0,65	1,00	0,88	0,66	0,84	0,73	0,88	0,43	0,66	0,88	0,81	0,91	0,59	0,76
Novembro	0,67	0,83	0,25	0,75	0,89	0,67	0,73	0,64	0,89	0,17	0,50	0,82	0,76	0,92	0,45	0,67
Decembro	0,53	0,75	0,27	0,55	0,86	0,65	0,65	0,57	0,86	0,17	0,36	0,81	0,77	0,92	0,56	0,66

A partires dos coeficientes medios mensuais anteriores, calculouse un coeficiente medio anual de redución climatolóxica para cada tipo de unidade de obra, ponderando os coeficientes de redución dos días laborables de cada mes cos seus propios días laborables. Os resultados expóñense na táboa seguinte

UNIDADE DE OBRA	COEFICIENTE REDUTOR TOTAL (C _T)
Formigóns	0,81
Explanacións	0,77
Áridos	0,92
Regos e tratamento	0,56
Mesturas bituminosas	0,66

4. ESTIMACIÓN DOS TEMPOS DE EXECUCIÓN

Coñecida a medición de cada unha das actividades principais, e estimando o rendemento medio dos equipos de traballo, obtense o tempo necesario para a execución das distintas actividades, seguindo a aplicación da seguinte fórmula:

$$T = \frac{M}{N \cdot R \cdot C_T}$$

Sendo

- T : Tempo (días) de execución dunha determinada unidade de obra.
- M : Medición da unidade
- N: Número de equipos
- R: Rendemento diario por equipo
- C_T : Coeficiente de redución, calculado segundo o apartado anterior

Móstrase, a continuación, unha táboa coas principais unidades de obra e os seus prazos de execución estimados, medido en meses.

5. DIAGRAMA DE GANTT

O diagrama de Gantt é unha ferramenta gráfica o obxectivo da cal é mostrar o tempo de dedicación previsto para diferentes tarefas ou actividades ao longo dun tempo total determinado.

No apéndice nº 1 achégase o diagrama de Gantt correspondente ás obras comprendidas no presente proxecto.

APÉNDICE 1. DIAGRAMA DE GANTT

DIAGRAMA DE GANTT

ACT IVIDADES	MES								IMPORTE PEM	IMPORTE PBL
	1		2		3		4		EUROS	EUROS
CAP. 1 TRABALLOS PREVIOS	2.101,61 €	2.101,61 €	2.101,61 €						6.304,84 €	7.502,76 €
CAP. 2 MOVEMENTO DE TERRAS		1.352,31 €	1.352,31 €	1.352,31 €					4.056,92 €	4.827,73 €
CAP. 3 AFIRMADO E PAVIMENTACIÓN				7.823,18 €	7.823,18 €	7.823,18 €	7.823,18 €		31.292,72 €	37.238,34 €
CAP. 4 ESTRUTURAS				188,96 €	188,96 €				377,92 €	449,72 €
CAP. 5 DRENAXE			7.658,12 €	7.658,12 €	7.658,12 €	7.658,12 €			30.632,46 €	36.452,63 €
CAP. 6 SINALIZACIÓN							1.110,95 €	1.110,95 €	2.221,90 €	2.644,06 €
CAP. 7 ORDENACIÓN ECOLÓXICA, ESTÉTICA E PAISAXÍSTICA	399,58 €	399,58 €	399,58 €	399,58 €	399,58 €	399,58 €	399,58 €	399,58 €	3.196,62 €	3.803,98 €
CAP. 8 REPOSICIÓN DE SERVICIOS	7.879,64 €	7.879,64 €							15.759,28 €	18.753,54 €
CAP. 9 VARIOS	455,83 €	455,83 €	455,83 €	455,83 €	455,83 €	455,83 €	455,83 €	455,83 €	3.646,62 €	4.339,48 €
CAP. 10 XESTIÓN DE RESIDUOS	271,24 €	271,24 €	271,24 €	271,24 €	271,24 €	271,24 €	271,24 €	271,24 €	2.169,91 €	2.582,19 €
CAP. 11 SEGURIDADE E SAÚDE	324,81 €	324,81 €	324,81 €	324,81 €	324,81 €	324,81 €	324,81 €	324,81 €	2.598,48 €	3.092,19 €
									102.257,67 €	121.686,63 €

A PRECIOS DE EXECUCIÓN MATERIAL	MENSUAL	24.217,72 €	31.037,50 €	34.054,46 €	12.947,99 €
	A ORIXE	24.217,72 €	55.255,22 €	89.309,68 €	102.257,67 €

A PRECIOS DE LICITACIÓN (SEN I.V.E.)	MENSUAL	28.819,09 €	36.934,63 €	40.524,81 €	15.408,11 €
	A ORIXE	28.819,09 €	65.753,71 €	106.278,52 €	121.686,63 €

ANEXO Nº 20. REVISIÓN DE PREZOS E CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA

1. CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA

De acordo co artigo 25 do Real Decreto 1098/2001, do 12 de outubro, polo que se aproba o Regulamento Xeral da Lei de Contratos das Administracións Públicas, a obra obxecto do presente proxecto é dunha natureza que corresponde a:

Grupo G: Viais e Pistas. Subgrupo 6: Obras viais sen cualificación específica.

Tendo en conta o establecido no anexo de *Plan de obra*, a obra ten un prazo de 4 meses. Segundo o artigo 79 da Lei de Contratos do Sector Público “*A expresión da contía efectuarase por referencia ó valor íntegro do contrato, cando a duración do mesmo sexa igual ou inferior a un ano*”. Daquela, a anualidade equivalente do contrato resulta ser o valor da obra completa, e a categoría do contrato de obras, segundo o Real Decreto 773/2015 do 28 de agosto, polo que se modifican determinados preceptos do Regulamento Xeral da Lei de contratos das Administracións Públicas, entre eles o artigo 26 “*Categorías de clasificación dos contratos de obras*” resulta:

- Anualidade: 121.686,63 € → **Categoría 1**

De acordo co exposto, proponse que a clasificación do contratista, aínda que non é esixible dada a contía do orzamento base de licitación, tal e como establece a Lei 9/2017 de 8 de novembro, de Contratos do Sector Público no seu artigo 77, sexa a seguinte:

- Grupo: **G** (Viais e Pistas)
- Subgrupo: **6** (Obras viais sen cualificación específica)
- Categoría: **1** (Contía inferior ou igual aos 150.000 euros)

2. REVISIÓN DE PREZOS

En virtude da Lei 9/2017 do 8 de novembro de 2017, artigo 103, Capítulo II (*Revisión de prezos nos contratos das entidades do Sector Público*) do Título III (*Obxecto, Orzamento Base de Licitación, Valor estimado, Prezo do Contrato e a súa Revisión*), non procede a revisión de prezos.

ANEXO Nº 21. XUSTIFICACIÓN DE PREZOS

1. INTRODUCCIÓN

Para dar cumprimento a Lei 9/2017 de Contratos do Sector Público, do 8 de novembro, polo que se transpoñen ó ordenamento xurídico español as Directivas do Parlamento Europeo e do Consello 2014/23/UE e 2014/24/UE, de 26 de febreiro do 2014, redáctase o presente anexo no que se xustifica o importe dos prezos unitarios que figurarán nos Cadros de Prezos.

Este documento carece de carácter contractual.

Para a obtención de prezos unitarios seguiu-se o prescrito no Artigo 130 do Regulamento xeral da Lei de Contratos das Administracións Públicas, aprobado polo Real Decreto 1098/2001, do 12 de Outubro, que establece que o cálculo dos prezos das distintas unidades de obra centrarase na determinación dos costes directos e indirectos precisos para a súa execución, sen incorporar, en ningún caso, o importe do Imposto sobre o Valor Engadido que poida gravar as entregas de bens o prestacións de servizos realizados.

Naqueles casos nos que as oscilacións dos prezos imprevistas e posteriores á aprobación dos proxectos resten actualidade aos cálculos de prezos que figuran nos seus presupostos poderán os órganos de contratación, se a obra merece o calificativo de urxente, proceder a súa actualización aplicando unha porcentaxe lineal de aumento, ó obxecto de axustar os expresados prezos aos vixentes no mercado ó tempo da licitación.

Segundo o mesmo artigo 130 do R.D. 1098/2001 consideraranse **custes directos** os seguintes:

- A man de obra que intervéen directamente na execución da unidade de obra.
- Os materiais, aos prezos resultantes a pé de obra, que quedan integrados na unidade da que se trate ou que sexan necesarios para a súa execución.
- Os gastos de persoal, combustible, enerxía, etc. que teñan lugar polo accionamento ou funcionamento da maquinaria e instalacións utilizadas na execución da unidade de obra.
- Os gastos de amortización e conservación da maquinaria e instalacións anteriormente citadas.

Do mesmo xeito, consideraranse **custes indirectos** os gastos de instalación de oficinas a pé de obra, comunicacións, edificación de almacéns, talleres, pavillóns temporais para obreiros, laboratorio, etc., os do persoal técnico e administrativo adscrito exclusivamente á obra e os imprevistos. Todos estes gastos, agás aqueles que se reflexen no presuposto valorados en unidades de obra ou en partidas alzadas, cifranse nun porcentaxe dos custos directos, igual para todas as unidades de obra, que adoptará, en cada caso, o autor do proxecto á vista da natureza da obra proxectada, da importancia do seu presuposto e do seu previsible prazo de execución.

2. CUSTOS DIRECTOS

2.1. MAN DE OBRA

Os custos horarios das categorías profesionais correspondentes á man de obra directa que intervéen nos equipos de persoal que executan as unidades de obra, avalíáronse de acordo coas OO.MM. de 14 de Marzo de 1969, 27 de Abril de 1971 e 21 de Maio de 1979 e cóos salarios base do Convenio Colectivo.

A táboa de retribucións recollida no Convenio colectivo para o sector da construción da provincia da Coruña, publicada no BOP nº 59, con data 27 de marzo do 2018, é a seguinte, referida a persoal de obra:

Categoría	Mensual	Por día efectivo		Total mensual	Anual			Total anual
	Base	Plus Ast/Pun	Plus Trans.		Vacac.	Grat. xullo	Grat. nadal	
Tit. superior	2.245,56	8,21	8,02	2.245,56	2.548,20	2.548,20	2.548,20	32.345,76
Tit. medio	1.829,16	8,21	6,52	1.829,16	2.064,18	2.064,18	2.064,18	26.313,30
Encargado	1.408,56	8,21	5,02	1.408,56	1.575,92	1.575,92	1.575,92	20.221,92
Capataz	1.283,70	8,21	4,99	1.283,70	1.435,53	1.435,53	1.435,53	18.427,29
Oficial 1ª	1.260,94	8,21	4,91	1.260,94	1.404,92	1.404,92	1.404,92	18.085,10
Oficial 2ª	1.236,92	8,21	4,80	1.236,92	1.378,46	1.378,46	1.378,46	17.741,50
Axudante	1.196,71	8,21	4,68	1.196,71	1.334,41	1.334,41	1.334,41	17.166,99
Peón esp.	1.190,15	8,21	4,66	1.190,15	1.327,44	1.327,44	1.327,44	17.073,99
Peón ord.	1.168,25	8,21	4,54	1.168,25	1.303,26	1.303,26	1.303,26	16.760,56

Consideráronse 1736 horas efectivas ó ano polo que, considerando tódolos custos da empresa, incluídos os de indemnización por cese, os de seguridade social e os derivados do absentismo laboral, obtense para cada categoría do persoal de obra, o indicado na seguinte táboa:

Devengos	XII	XI	X	IX	VIII	VII
	Peón Ordin.	Peón Espec.	Axte. Oficio	Oficial2ª	Oficial 1ª	Capataz
Suma Retrib. Anual	16.760,56	17.073,99	17.166,99	17.741,50	18.085,10	18.427,29
Idem. Cese	838,03	853,70	858,35	887,08	904,26	921,36
Custo S.S.	6.452,82	6.573,49	6.609,29	6.830,48	6.962,76	7.094,51
Suma	24.051,40	24.501,18	24.634,64	25.459,05	25.952,12	26.443,16
6% de absentismo	1.443,08	1.470,07	1.478,08	1.527,54	1.557,13	1.586,59
Custo Hora	14,69	14,96	15,04	15,55	15,85	16,15

Segundo a táboa anterior, e dado que o convenio establece que non hai actualización salarial sempre que o IPC se manteña por baixo do 3%, os custos horarios considerados neste proxecto son os seguintes:

DESIGNACIÓN	CUSTO HORARIO
Capataz	16,15 €
Oficial 1ª	15,85 €
Oficial 2ª	15,55 €
Axudante	15,04 €
Peón especialista	14,96 €
Peón ordinario	14,69 €

2.2. MAQUINARIA

O estudo dos custos correspondentes á maquinaria está baseado na publicación de SEOPAN, última edición, *Custos de Maquinaria*.

Esta publicación como indica o seu prólogo, é a posta o día do "Manual para o Cálculo de Maquinaria e Útiles" que editou a D.G.C.C.V. del M.O.P.T. no ano 1954.

A estrutura do custo horario de cada maquinaria está formada polos catro sumandos seguintes:

- Amortización, conservación e seguros: corresponde ó valor C_{hm} da publicación do SEOPAN e é o custo da hora media de funcionamento.
- Enerxía e engraxes: os consumos horarios de enerxía que precisa cada máquina en operación, tómanse tamén da publicación do SEOPAN. Para máquinas con motores eléctricos estimouse 1 Kw para cada CV. Os custos de engraxes estimáronse para cada máquina de acordo coas súas características

TIPO DE MAQUINARIA	CONSUMOS GAS-OIL EN L. POR CV Y H.
MAQUINARIA MOVIMIENTO DE TERRAS	
Tamaños pequenos e medios	0,14
Tamaños grandes	0,17
MAQUINARIA ELEVACIÓN E TRANSPORTE	
Tamaños pequenos e medios	0,10
Tamaños grandes	0,12
MAQUINARIA EXTENDIDO E COMPACTACIÓN	
Tamaños pequenos e medios	0,12
Tamaños grandes	0,15
PRANTAS FORMIGÓN E AGLOMERADOS	
Tamaños pequenos e medios	0,14
Tamaños grandes	0,14

2.3. MATERIAIS

Mediante consultas ós posibles subministradores que hai na zona de proxecto obtivéronse os custos correspondentes ós materiais, contrastando os mesmos coa publicación PREOC, editada por ATAYO, S.A.

3. COSTOS INDIRECTOS

3.1. METODOLOXÍA

De acordo có anterior, o cálculo dos prezos das distintas unidades de obra, basease na determinación dos custos directos e indirectos precisos para a súa execución, aplicando a fórmula:

$$P_n = (1 + K/100) C_D$$

sendo:

- P_n Prezo de execución material da unidade de obra, en euros.
- C_D Custo directo da unidade, en euros.
- K Porcentaxe correspondente ós custos indirectos.

O valor de K obtense coma suma dos parámetros K_1 e K_2 , sendo o primeiro o porcentaxe correspondente a imprevistos (1% por tratarse de obra terrestre) e o segundo o porcentaxe resultante da relación entre custos indirectos e directos ($K_2 = C_i/C_D \times 100$).

3.2. CÁLCULO DOS COSTOS INDIRECTOS

Os custos indirectos estimados desglósanse do seguinte xeito:

Persoal Técnico Superior	2.400,00 €
Persoal Técnico Medio	1.000,00 €
Persoal Administrativo	480,00 €
Topografía	800,00 €
Aluguer de oficinas	400,00 €
SUMA	5.080,00 €

3.3. CÁLCULO DE K_2

O custo directo da obra ascende á cantidade aproximada de 102.300 €. Polo tanto :

$$K_2 = C_i/C_D \times 100 = 5.080/102.300 \times 100 = 4,97 \%$$

Polo tanto, a porcentaxe da relación entre os custos indirectos e directos é de cinco ($K_2 = 5$). A porcentaxe de custos indirectos a aplicar será:

$$K = K_1 + K_2 = 1 + 5 = 6$$

4. PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO

Recóllense neste apartado as actuacións de carácter auxiliar na obra pero que son intrinsecamente difíciles de medir e por tanto de xustificar. Inclúense neste proxecto as seguintes partidas alzadas de abono íntegro, cuxa descrición está recollida no anexo nº 12 *Ordenación ecolóxica, estética e paisaxística*:

- E4540 Acondicionamento de parque de maquinaria**
- E4551 Medidas de protección del sistema hidrológico**
- E4552 Medidas de protección atmosférica**

Por outra banda, foi necesaria a inclusión doutras partidas alzadas de abono íntegro, que se enumeran e describen a continuación:

- E4506 Inspección de obra de fábrica.** Inclúe os traballos necesarios para a inspección da obra de drenaxe situada no PQ 2+120.
- E4592 Traslado de caixa de contadores.** Repercute a valoración necesaria para o traslado de caixas de contadores localizadas en muros que serán demolidos.
- E4692 Limpeza de liña de pozos existente,** localizada no treito final da actuación, e á que se conecta a liña final de drenaxe.

Para establecer un importe a estas partidas tivéronse en conta o volume de obra e os traballos a levar a cabo en cada unha delas.

APÉNDICE 1. CADRO DE MAN DE OBRA, MATERIAIS E MAQUINARIA

LISTADO DE MATERIAIS, MAN DE OBRA, MAQUINARIA E OUTROS

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Cantidad	Ud	Descrición	Prezo	Importe
%0120	%		Custos indirectos		3.872,81
%0121	%		Medios auxiliares 1%		166,29
%0200	%		Costes directos complementarios		443,75
Grupo %					4.482,84
EP101	462,41	kg	Fibras de polipropileno, segundo UNE-EN 14889-2, para prevenir fisuras por retracción en soleiras e pavimentos de formigón	5,43	2.510,90
EP102	42,82	m²	Panel ríxido de poliestireno expandido, segundo UNE-EN 13163,mecanizado lateral recto, de 30mm de espesor, resistencia térmica 0	2,01	86,06
P0160	18,39	kg	Arame de atar	0,86	15,82
P0502	459,80	kg	Aceiro corrugado B-500-S	0,76	349,45
P0781	3,00	ud	Sumidero prefabricado de hormigón	28,32	84,96
P0782	3,00	ud	Marco y rejilla	32,64	97,92
P1001	66,68	m³	Auga	1,53	102,01
P1002	89,22	m³	Canon de préstamo seleccionado	2,19	195,40
P1003	536,29	m³	Canon de préstamo adecuado	1,69	906,33
P1010	163,20	m³	Area de machuqueo 0-5 mm	18,36	2.996,34
P1011	14,29	m³	Area de río 0-5 mm	15,09	215,67
P1014	1,10	m³	Grava 10/20 mm	9,38	10,27
P1018	192,74	m³	Árido para formigón 20/40 mm	12,02	2.316,72
P1251	1,14	m³	Madeira para esteamento	98,11	111,99
P1252	0,10	m³	Táboa para encofrados	78,18	7,76
P1253	0,09	m³	Tablón para encofrados	90,69	8,52
P1501	0,00	t	Cemento CEM II 32,5R	96,88	0,00
P1502	77,85	t	Cemento CEM II 42,5R	178,55	13.900,17
P1761	30,10	m	Poste de sustentación 100x50x3 mm	12,84	386,48
P2005	158,80	m	Tubo PVC corrugado dobre parede Ø=400 mm	22,88	3.633,34
P2114	705,00	kg	Chapa de aceiro inoxidable e= 2mm	3,74	2.636,70
P2161	0,60	kg	Puntas de aceiro	1,07	0,64
P2206	1.932,00	m	Tubo PE corrugado dobre parede Ø=110 mm	2,25	4.347,00
P2621	491,45	m	Bordo 22x15 prefabricado	2,56	1.258,11
P3501	10,49	m	Tubo dren parede doble PVC Ø=110 mm	3,60	37,76
P3502	476,80	m	Tubo dren parede doble PVC Ø=160 mm	8,45	4.028,96
P4005	3,00	ud	Pate de aceiro galvanizado	3,32	9,96
P4040	653,69	m²	Xeotextil	0,98	640,62
P4504	128,36	m³	Material de filtro e drenaxe >76 mm	9,20	1.180,92
P4519	4,41	m³	Coieira grosa HMB 300/1000	9,51	41,94
P5252	4,91	kg	Microesferas de vidro	1,02	5,01
P5255	4,91	kg	Pintura de longa duración base plástica 2 compoñ. en frío	3,25	15,97
P5751	8,50	m	Barreira BMS flexible dobre onda	10,30	87,55
P5752	4,25	ud	Amortiguador para barreira	7,42	31,54
P5754	4,27	ud	Parafusería de barreira de seguridade	1,29	5,51
P5757	1,06	ud	Captafaro bifacial para barreira	4,25	4,52
P5759	2,00	ud	Abatemento curto (2 m) de barreira	111,01	222,02
P5768	4,25	ud	Conector para poste	1,22	5,19
P5769	8,50	m	Poste tubular	10,71	91,04
P6252	500,00	m	Condutor 0,6/1kv 1x95mm2 Al	1,27	635,00
P6751	44,04	kg	Explosivo tipo goma 2	0,49	21,58
P6752	16,68	kg	Nagolita en gran	0,95	15,84
P6760	83,38	m	Mecha detonante	0,34	28,35
P6770	11,91	ud	Detonadores microrretardo	0,98	11,67
P7271	8,50	ud	Módulo de varanda L=1,00 m	87,50	743,75
P7512	7,87	kg	Mestura de semente fórmula f-1	5,00	39,35
P7513	2,19	kg	Mestura de semente fórmula f-2	5,00	10,97
P7514	38,54	kg	Estrume liberación lenta	0,35	13,49
P7515	7,44	kg	Mulch	1,70	12,65
P7516	14,02	kg	Estabilizante orgánico	3,70	51,89
P7517	2,19	kg	Enmenda caliza	4,60	10,10
Grupo E					44.181,69
M1102	16,94	h	Camión basculante de 12 t	33,00	559,17
M1103	2,33	h	Camión basculante de 20 t	43,00	100,26
M1201	21,19	h	Camión dumper ríxido de 8 m³	39,90	845,63
M1301	10,37	h	Camión guindastre ata 10 t	48,30	500,70

LISTADO DE MATERIAIS, MAN DE OBRA, MAQUINARIA E OUTROS

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Cantidad	Ud	Descrición	Prezo	Importe
M1401	9,33	h	Camión cisterna para rego de auga	18,00	167,88
M2101	17,66	h	Pala sobre eirugas 110 kW 1,83 m³	30,00	529,66
M2102	13,78	h	Pala sobre neumáticos 134 kW 3,00 m³	44,00	606,39
M2103	3,75	h	Pala sobre neumáticos 354 kW 7,00 m³	55,00	206,42
M2201	1,67	h	Bulldozer sobre eirugas 149 kW con escarificador	30,00	50,25
M2202	1,67	h	Bulldozer sobre eirugas 176 kW c/ escarificador	70,00	116,73
M2301	23,53	h	Retroescavadora	44,50	1.047,27
M2402	4,66	h	Motoniveladora 170 CV	30,00	139,90
M2501	9,33	h	Rulo autopropulsado 8 a 10 t	34,00	317,11
M2504	7,68	h	Apisonadora vibratoria 6 t	13,40	102,88
M2505	75,53	h	Compactador vibratorio manual	3,80	287,02
M3201	10,87	h	Carro perforador	40,50	440,33
M3301	6,38	h	Martelo compresor móvil de 4000 l/min	17,20	109,70
M3302	3,59	h	Martelo eléctrico	2,80	10,06
M3303	10,73	ud	Transporte de compresor	60,00	643,65
M3401	3,48	h	Fresadora de pavimento	59,00	205,03
M3402	1,30	h	Varredora autopropulsada	16,00	20,85
M3501	0,60	h	Serra carpinteira	4,00	2,39
M3502	41,32	h	Serra cortadora radial	14,00	578,42
M3504	87,34	h	Equipo para corte de xuntas en soleiras de formigón	9,48	828,03
M4101	16,34	h	Autoguindastre hidráulico ata 30 t	71,00	1.160,13
M5101	59,30	h	Pranta de fabricación de formigón 120 t/h	28,00	1.660,52
M5102	0,40	h	Vibrador de formigón	2,00	0,81
M5104	0,03	h	Formigoneira 250 l	1,40	0,05
M5105	5,11	h	Camión formigoneira 6 m³	42,00	214,75
M5201	1,38	h	Dobradora de redondos	1,30	1,79
M5202	1,38	h	Cizalla para redondos	2,30	3,17
M5204	47,00	h	Grupo de soldadura	24,00	1.128,00
M6301	15,31	h	Hidrosegmentadora 6000 l	10,00	153,11
Grupo M					12.738,05
O0101	82,89	h	Capataz	16,15	1.338,60
O0102	387,21	h	Oficial de 1ª	15,85	6.137,34
O0103	157,93	h	Oficial de 2ª	15,55	2.455,81
O0104	160,10	h	Ayudante	15,04	2.407,86
O0105	190,94	h	Peón especializado	14,96	2.856,51
O0106	972,41	h	Peón ordinario	14,69	14.284,67
Grupo O					29.480,80

APÉNDICE 2. PREZOS AUXILIARES

CADRO DE PREZOS AUXILIARES

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Cantidade	Ud	Descrición	Prezo	Subtotal
E0101	m³		Escavación en gabias, pozos e alicerces Escavación a calqueira profundidade en gabias, pozos, alicerces, recintos tablestacados e obras de drenaxe, en toda clase de terreo, con entibación e agotamento, incluso transporte do material sobran te a vertedoiro ou lugar de emprego.		
P1251	0,0030	m³	Madeira para esteamento	98,11	0,29
P6751	0,0500	kg	Explosivo tipo goma 2	0,49	0,02
P6770	0,0050	ud	Detonadores microrretardo	0,98	0,00
M3303	0,0250	ud	Transporte de compresor	60,00	1,50
M3201	0,0250	h	Carro perforador	40,50	1,01
M2301	0,0250	h	Retroescavadora	44,50	1,11
M1201	0,0200	h	Camión dumper ríxido de 8 m³	39,90	0,80
O0101	0,0125	h	Capataz	16,15	0,20
O0102	0,0250	h	Oficial de 1ª	15,85	0,40
O0106	0,0500	h	Peón ordinario	14,69	0,73
TOTAL PARTIDA					6,06
E0103	m³		Recheo e compactación con solo seleccionado de préstamo Recheo e compactación de gabias, por medios mecánicos, con solo seleccionado de préstamo, ata unha densidade superior ó 98% do Proctor, medido sobre perfil.		
P1002	1,0000	m³	Canon de préstamo seleccionado	2,19	2,19
P1001	0,1000	m³	Auga	1,53	0,15
M2103	0,0060	h	Pala sobre neumáticos 354 kW 7,00 m³	55,00	0,33
M1102	0,0100	h	Camión basculante de 12 t	33,00	0,33
M2504	0,0200	h	Apisonadora vibratoria 6 t	13,40	0,27
M2301	0,0200	h	Retroescavadora	44,50	0,89
O0102	0,0200	h	Oficial de 1ª	15,85	0,32
O0106	0,0400	h	Peón ordinario	14,69	0,59
TOTAL PARTIDA					5,07
E0104	m³		Recheo e compactación con material da escavación Recheo e compactación de gabias, por medios mecánicos, con solos tolerables ou adecuados da propia escavación, ata unha densidade superior ó 98% do Proctor, medido sobre perfil.		
M2504	0,0200	h	Apisonadora vibratoria 6 t	13,40	0,27
M2301	0,0200	h	Retroescavadora	44,50	0,89
O0102	0,0200	h	Oficial de 1ª	15,85	0,32
O0106	0,1000	h	Peón ordinario	14,69	1,47
TOTAL PARTIDA					2,95
E0106	m³		Escavación de préstamo adecuado Material de préstamo de solo axeitado, incluso p.p. de escavación, carga do material e transporte ó lugar de emprego.		
P1003	1,0000	m³	Canon de préstamo adecuado	1,69	1,69
M2103	0,0060	h	Pala sobre neumáticos 354 kW 7,00 m³	55,00	0,33
M1102	0,0120	h	Camión basculante de 12 t	33,00	0,40
O0101	0,0010	h	Capataz	16,15	0,02
O0106	0,0120	h	Peón ordinario	14,69	0,18
TOTAL PARTIDA					2,62
E0110	m²		Construcción de encofrado visto plano Construcción de encofrados para paramentos vistos.		
P1252	0,0250	m³	Táboa para encofrados	78,18	1,95
P1253	0,0120	m³	Tablón para encofrados	90,69	1,09
P2161	0,1500	kg	Puntas de aceiro	1,07	0,16
O0101	0,1250	h	Capataz	16,15	2,02
O0102	0,2500	h	Oficial de 1ª	15,85	3,96
O0105	0,5000	h	Peón especializado	14,96	7,48
M3501	0,0600	h	Serra carpinteira	4,00	0,24

CADRO DE PREZOS AUXILIARES

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Cantidade	Ud	Descrición	Prezo	Subtotal
TOTAL PARTIDA					16,90
E0111	m²		Construcción de encofrado oculto plano Construción de encofrados para paramentos ocultos.		
P1252	0,0250	m³	Táboa para encofrados	78,18	1,95
P1253	0,0300	m³	Tablón para encofrados	90,69	2,72
P2161	0,1500	kg	Puntas de aceiro	1,07	0,16
O0101	0,0750	h	Capataz	16,15	1,21
O0102	0,1500	h	Oficial de 1ª	15,85	2,38
O0105	0,3000	h	Peón especializado	14,96	4,49
M3501	0,2000	h	Serra carpinteira	4,00	0,80
TOTAL PARTIDA					13,71
E0114	m²		Encofrado metálico para cunetas Encofrado metálico para cunetas.		
P2114	15,0000	kg	Chapa de aceiro inoxidable e= 2mm	3,74	56,10
O0101	0,2000	h	Capataz	16,15	3,23
O0102	1,0000	h	Oficial de 1ª	15,85	15,85
O0105	2,0000	h	Peón especializado	14,96	29,92
M5204	1,0000	h	Grupo de soldadura	24,00	24,00
TOTAL PARTIDA					129,10
E0121	m³		Morteiro de albanelería M-15 (1:3) Morteiro M-15 de cemento e area, confeccionado a man en obra con cemento tipo Portland CEM II/B-V 32,5 R UNE-EN 197-1 suministrado en sacos e area de granulometría 0-5 mm, en proporción de 1:3 en volume, totalmente executado e nivelado.		
P1001	0,2600	m³	Auga	1,53	0,40
P1502	0,4400	t	Cemento CEM II 42,5R	178,55	78,56
P1010	0,8250	m³	Area de machuqueo 0-5 mm	18,36	15,15
O0106	1,0000	h	Peón ordinario	14,69	14,69
M5104	0,2500	h	Formigoneira 250 l	1,40	0,35
TOTAL PARTIDA					109,15
E0124	t		Morteiro de albanelería M-5 Morteiro M-5 de cemento e area, confeccionado a man en obra con cemento tipo Portland CEM II/B-V 32,5 R UNE-EN 197-1, suministrado en sacos , con area de rio de granulometría 0-5 mm.		
P1001	0,0000	m³	Auga	1,53	0,00
P1501	0,0000	t	Cemento CEM II 32,5R	96,88	0,00
P1011	0,0000	m³	Area de río 0-5 mm	15,09	0,00
O0102	0,0000	h	Oficial de 1ª	15,85	0,00
O0106	0,0000	h	Peón ordinario	14,69	0,00
M5104	0,0000	h	Formigoneira 250 l	1,40	0,00
TOTAL PARTIDA					32,43
E0132	m³		Formigón fck=15 MPa elaborado Formigón de resistencia característica 15 MPa elaborado en central de formigonado. Para uso en limpeza ou elementos non estruturais.		
P1001	0,1500	m³	Auga	1,53	0,23
P1502	0,2500	t	Cemento CEM II 42,5R	178,55	44,64
P1010	0,5500	m³	Area de machuqueo 0-5 mm	18,36	10,10
P1018	0,6500	m³	Árido para formigón 20/40 mm	12,02	7,81
M5101	0,2000	h	Pranta de fabricación de formigón 120 t/h	28,00	5,60
M2102	0,0330	h	Pala sobre neumáticos 134 kW 3,00 m³	44,00	1,45
O0106	0,5000	h	Peón ordinario	14,69	7,35
TOTAL PARTIDA					77,18

CADRO DE PREZOS AUXILIARES

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Cantidade	Ud	Descrición	Prezo	Subtotal
E0134	m³		Formigón fck=20 MPa elaborado		
			Formigón de resistencia característica 20 MPa elaborado en central de formigonado.		
P1001	0,1500	m³	Auga	1,53	0,23
P1502	0,2700	t	Cemento CEM II 42,5R	178,55	48,21
P1010	0,5500	m³	Area de machuqueo 0-5 mm	18,36	10,10
P1018	0,6500	m³	Árido para formigón 20/40 mm	12,02	7,81
M5101	0,2000	h	Pranta de fabricación de formigón 120 t/h	28,00	5,60
M2102	0,0330	h	Pala sobre neumáticos 134 kW 3,00 m³	44,00	1,45
O0106	0,5000	h	Peón ordinario	14,69	7,35
			TOTAL PARTIDA		80,75
E0161	kg		Aceiro B-500-S colocado		
			Aceiro en redondos corrugados de fy=500 MPa, cortado, dobrado, montado e colocado.		
P0502	1,0000	kg	Aceiro corrugado B-500-S	0,76	0,76
P0160	0,0400	kg	Arame de atar	0,86	0,03
O0101	0,0010	h	Capataz	16,15	0,02
O0102	0,0020	h	Oficial de 1ª	15,85	0,03
O0105	0,0040	h	Peón especializado	14,96	0,06
M5201	0,0030	h	Dobradora de redondos	1,30	0,00
M5202	0,0030	h	Cizalla para redondos	2,30	0,01
M1102	0,0010	h	Camión basculante de 12 t	33,00	0,03
M4101	0,0010	h	Autoguindastre hidráulico ata 30 t	71,00	0,07
			TOTAL PARTIDA		1,01

CADRO DE PREZOS AUXILIARES

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Cantidade	Ud	Descrición	Prezo	Subtotal
--------	-----------	----	------------	-------	----------

APÉNDICE 3. PREZOS DESCOMPOSTOS

CADRO DE DESCOMPOSTOS

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Cantidade	Ud	Descrición	Prezo	Subtotal
E0202	m²		Despexe, roza e tala Despexe e roza do terreo consistente na estración e retirada de árbores, maleza, broza, cascallos, lixos ou cualquier material indesexable, demolición de muros de separación de fincas e p.p. de escavación de terra vexetal ata a profundidade requirida e trasporte de material extraído a vertedoiro o lugar de emprego.		
M2201	0,0010	h	Bulldozer sobre eirugas 149 kW con escarificador	30,00	0,03
M2101	0,0040	h	Pala sobre eirugas 110 kW 1,83 m³	30,00	0,12
M1201	0,0040	h	Camión dumper ríxido de 8 m³	39,90	0,16
O0101	0,0010	h	Capataz	16,15	0,02
O0106	0,0500	h	Peón ordinario	14,69	0,73
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	1,06	0,06
TOTAL PARTIDA					1,12
E0211	m²		Fresado de firme por cm de profundidade Fresado do firme flexible existente, por cm de profundidade.		
O0101	0,0010	h	Capataz	16,15	0,02
O0105	0,0100	h	Peón especializado	14,96	0,15
M3401	0,0040	h	Fresadora de pavimento	59,00	0,24
M3402	0,0015	h	Varredora autopropulsada	16,00	0,02
M1102	0,0020	h	Camión basculante de 12 t	33,00	0,07
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	0,50	0,03
TOTAL PARTIDA					0,53
E0213	m		Corte de pavimento Corte de pavimento con serra mecánica.		
M3502	0,0800	h	Serra cortadora radial	14,00	1,12
O0101	0,0200	h	Capataz	16,15	0,32
O0106	0,0800	h	Peón ordinario	14,69	1,18
%0121	1,0000	%	Medios auxiliares 1%	2,62	0,03
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	2,65	0,16
TOTAL PARTIDA					2,81
E0216	m²		Demolición de firme ou pavimento existente Demolición de beirarrúas, firmes e pavimentos ríxidos incluso corte se fose necesario.		
M1201	0,0300	h	Camión dumper ríxido de 8 m³	39,90	1,20
M2102	0,0150	h	Pala sobre neumáticos 134 kW 3,00 m³	44,00	0,66
M3302	0,0150	h	Martelo eléctrico	2,80	0,04
M3301	0,0150	h	Martelo compresor móvil de 4000 l/min	17,20	0,26
M3502	0,0150	h	Serra cortadora radial	14,00	0,21
O0101	0,0050	h	Capataz	16,15	0,08
O0103	0,0200	h	Oficial de 2ª	15,55	0,31
O0106	0,0300	h	Peón ordinario	14,69	0,44
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	3,20	0,19
TOTAL PARTIDA					3,39
E0217	m³		Demolición de balaustrada ou muros Demolición de cerramentos perimetrais ou muros de fábrica.		
M1102	0,1000	h	Camión basculante de 12 t	33,00	3,30
M2101	0,0300	h	Pala sobre eirugas 110 kW 1,83 m³	30,00	0,90
M2201	0,0300	h	Bulldozer sobre eirugas 149 kW con escarificador	30,00	0,90
M3302	0,0200	h	Martelo eléctrico	2,80	0,06
M3301	0,0200	h	Martelo compresor móvil de 4000 l/min	17,20	0,34
O0101	0,0100	h	Capataz	16,15	0,16
O0102	0,0400	h	Oficial de 1ª	15,85	0,63
O0106	0,0800	h	Peón ordinario	14,69	1,18
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	7,47	0,45

CADRO DE DESCOMPOSTOS

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Cantidade	Ud	Descrición	Prezo	Subtotal
TOTAL PARTIDA					7,92
E0250	ud		Levantamento de sinal vertical Desmontaxe, levantamento e transporte a lugar indicado pola Dirección Facultativa de sinal ou cartel.		
M3303	0,0450	ud	Transporte de compresor	60,00	2,70
M2301	0,0450	h	Retroescavadora	44,50	2,00
M1301	0,1350	h	Camión guindastre ata 10 t	48,30	6,52
O0101	0,0090	h	Capataz	16,15	0,15
O0102	0,0450	h	Oficial de 1ª	15,85	0,71
O0106	0,1350	h	Peón ordinario	14,69	1,98
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	14,06	0,84
TOTAL PARTIDA					14,90
E0251	ud		Levantamento de báculos, columnas e semáforos Levantamento, recuperación e aprovisionamento de báculo e columnas de alumado ou de semáforo para a súa reutilización.		
M3303	0,1500	ud	Transporte de compresor	60,00	9,00
M2301	0,1500	h	Retroescavadora	44,50	6,68
M1301	0,5000	h	Camión guindastre ata 10 t	48,30	24,15
O0101	0,1000	h	Capataz	16,15	1,62
O0102	0,5000	h	Oficial de 1ª	15,85	7,93
O0106	1,0000	h	Peón ordinario	14,69	14,69
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	64,07	3,84
TOTAL PARTIDA					67,91
E0254	m		Levantamento e retirada de barreira metálica Levantamento e retirada de barreira de seguridade metálica flexible tipo BMS, incluso desmontaxe, arranque de postes, demolición do alicerce, desescombro, carga e transporte a lugar de emprego, ou a xestor autorizado no caso do material demolido.		
O0101	0,0100	h	Capataz	16,15	0,16
O0106	0,0400	h	Peón ordinario	14,69	0,59
M1301	0,0400	h	Camión guindastre ata 10 t	48,30	1,93
M3301	0,0200	h	Martelo compresor móvil de 4000 l/min	17,20	0,34
M2301	0,0200	h	Retroescavadora	44,50	0,89
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	3,91	0,23
TOTAL PARTIDA					4,14
E0260	ud		Trasplante de árbore Levantamento e transporte a lugar indicado pola Dirección Facultativa de árbore con cepellón.		
M2301	0,5000	h	Retroescavadora	44,50	22,25
M1301	0,5000	h	Camión guindastre ata 10 t	48,30	24,15
O0101	0,5000	h	Capataz	16,15	8,08
O0102	1,0000	h	Oficial de 1ª	15,85	15,85
O0106	3,0000	h	Peón ordinario	14,69	44,07
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	114,40	6,86
TOTAL PARTIDA					121,26

CADRO DE DESCOMPOSTOS

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Cantidad	Ud	Descrición	Prezo	Subtotal
E0301	m³		Escavación de terra vexetal Escavación en terra vexetal ou terreo inadecuado (limos, fango), incluso transporte do material a lugar de emprego ou a vertedoiro.		
M2101	0,0200	h	Pala sobre eirugas 110 kW 1,83 m³	30,00	0,60
M1102	0,0100	h	Camión basculante de 12 t	33,00	0,33
O0101	0,0100	h	Capataz	16,15	0,16
O0106	0,0100	h	Peón ordinario	14,69	0,15
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	1,24	0,07
TOTAL PARTIDA					1,31
E0302	m³		Escavación da explanación Escavación non clasificada en explanacións e caixeados, incluso transporte do material sobrante a vertedoiro ou lugar de emprego.		
O0101	0,0100	h	Capataz	16,15	0,16
O0102	0,0200	h	Oficial de 1ª	15,85	0,32
O0106	0,0400	h	Peón ordinario	14,69	0,59
P6752	0,1000	kg	Nagolita en gran	0,95	0,10
P6751	0,1500	kg	Explosivo tipo goma 2	0,49	0,07
P6760	0,5000	m	Mecha detonante	0,34	0,17
P6770	0,0600	ud	Detonadores microrretardo	0,98	0,06
M3301	0,0100	h	Martelo compresor móvil de 4000 l/min	17,20	0,17
M2202	0,0100	h	Bulldozer sobre eirugas 176 kW c/ escarificador	70,00	0,70
M1102	0,0200	h	Camión basculante de 12 t	33,00	0,66
M2101	0,0200	h	Pala sobre eirugas 110 kW 1,83 m³	30,00	0,60
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	3,60	0,22
TOTAL PARTIDA					3,82
E0310	m³		Escavación en gabias, pozos e alicerces Escavación a calqueira profundidade en gabias, pozos, e alicerces con medios mecánicos, en toda clase de terreo, con entibación e agotamento se fose necesario, incluso transporte do material sobrante a vertedoiro ou lugar de emprego.		
E0101	1,0000	m³	Escavación en gabias, pozos e alicerces	6,06	6,06
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	6,06	0,36
TOTAL PARTIDA					6,42
E0323	m³		Terraplén ou recheo de préstamo adecuado Terraplén formado con material adecuado procedente de préstamos, compactado ata acadar unha densidade seca non inferior ao 98% da máxima obtida no ensaio Proctor Modificado, incluso p.p. de sobreanchos segundo PG-3, terminación e refino da superficie de coroación e noiros.		
E0106	1,1500	m³	Escavación de préstamo adecuado	2,62	3,01
P1001	0,0200	m³	Auga	1,53	0,03
O0103	0,0050	h	Oficial de 2ª	15,55	0,08
O0106	0,0100	h	Peón ordinario	14,69	0,15
M1401	0,0200	h	Camión cisterna para rego de auga	18,00	0,36
M1103	0,0050	h	Camión basculante de 20 t	43,00	0,22
M2501	0,0200	h	Rulo autopropulsado 8 a 10 t	34,00	0,68
M2402	0,0100	h	Motoniveladora 170 CV	30,00	0,30
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	4,83	0,29
TOTAL PARTIDA					5,12

CADRO DE DESCOMPOSTOS

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Cantidad	Ud	Descrición	Prezo	Subtotal
E0342	m³		Coeira grosa HMB 300/1000 Coeira grosa con masa comprendida entre 300 e 1000 kg para contencións, encachados, mantos drenantes e outras aplicacións en obras de drenaxe da estrada, calquera que sexa a sua procedencia, colocada.		
P4519	1,0000	m³	Coeira grosa HMB 300/1000	9,51	9,51
M2301	0,1000	h	Retroescavadora	44,50	4,45
M2102	0,1000	h	Pala sobre neumáticos 134 kW 3,00 m³	44,00	4,40
O0101	0,0500	h	Capataz	16,15	0,81
O0103	0,1000	h	Oficial de 2ª	15,55	1,56
O0106	0,3000	h	Peón ordinario	14,69	4,41
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	25,14	1,51
TOTAL PARTIDA					26,65
E0350	m³		Recheo drenante en trasdorso de muros e obras de fábrica Recheo de trasdorso de muros e obras de fábrica con material drenante, incluso rasanteo e compactación.		
P4504	1,0000	m³	Material de filtro e drenaxe >76 mm	9,20	9,20
O0101	0,0020	h	Capataz	16,15	0,03
O0103	0,0060	h	Oficial de 2ª	15,55	0,09
O0105	0,0120	h	Peón especializado	14,96	0,18
M2505	0,0060	h	Compactador vibratorio manual	3,80	0,02
M2301	0,0060	h	Retroescavadora	44,50	0,27
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	9,79	0,59
TOTAL PARTIDA					10,38
E0351	m³		Recheo e compactación con solo seleccionado Recheo e compactación de gabias e trasdorsos de muros e obras de fábrica, con material seleccionado procedente de préstamos, compactado ata o 98% do ensaio Proctor		
E0103	1,0000	m³	Recheo e compactación con solo seleccionado de préstamo	5,07	5,07
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	5,07	0,30
TOTAL PARTIDA					5,37
E0352	m³		Recheo e compactación con material da escavación Recheo e compactación de gabias e trasdorsos de muros e obras de fábrica, con material tolerable ou adecuado procedente da escavación, compactado ata o 98% do ensaio Proctor		
E0104	1,0000	m³	Recheo e compactación con material da escavación	2,95	2,95
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	2,95	0,18
TOTAL PARTIDA					3,13
E0502	kg		Aceiro B-500-S Aceiro en redondos corrugados de 500 N/mm², cortado, dobrado, montado e colocado.		
E0161	1,0000	kg	Aceiro B-500-S colocado	1,01	1,01
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	1,01	0,06
TOTAL PARTIDA					1,07
E0603	m³		Formigón HL-150 para limpeza Formigón para limpeza HL-150/P/20, incluso fabricación, transporte e execución segundo a Instrución EHE-08.		
E0132	1,0000	m³	Formigón fck=15 MPa elaborado	77,18	77,18
O0101	0,1000	h	Capataz	16,15	1,62
O0102	0,3000	h	Oficial de 1ª	15,85	4,76
O0106	0,5000	h	Peón ordinario	14,69	7,35
M5105	0,1000	h	Camión formigoneira 6 m³	42,00	4,20
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	95,11	5,71
TOTAL PARTIDA					100,82

CADRO DE DESCOMPOSTOS

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Cantidad	Ud	Descrición	Prezo	Subtotal
E0607	m³		Formigón HM-20 en masa Formigón en masa HM-20, incluso fabricación, transporte, e execución segundo a Instrución EHE-08.		
E0134	1,0000	m³	Formigón fck=20 MPa elaborado	80,75	80,75
O0101	0,1000	h	Capataz	16,15	1,62
O0102	0,3000	h	Oficial de 1ª	15,85	4,76
O0106	0,5000	h	Peón ordinario	14,69	7,35
M5105	0,1000	h	Camión formigoneira 6 m³	42,00	4,20
M5102	0,1750	h	Vibrador de formigón	2,00	0,35
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	99,03	5,94
TOTAL PARTIDA					104,97
E0760	m		Tubo dren parede doble PVC Ø110 mm Tubo dren de PVC con parede doble de 110 mm de diámetro exterior, totalmente executado, incluso material filtro.		
E0132	0,0550	m³	Formigón fck=15 MPa elaborado	77,18	4,24
P3501	1,0000	m	Tubo dren parede doble PVC Ø=110 mm	3,60	3,60
P4504	0,4500	m³	Material de filtro e drenaxe >76 mm	9,20	4,14
O0101	0,0050	h	Capataz	16,15	0,08
O0106	0,0200	h	Peón ordinario	14,69	0,29
M2505	0,0100	h	Compactador vibratorio manual	3,80	0,04
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	12,39	0,74
TOTAL PARTIDA					13,13
E0761	m		Tubo dren parede doble PVC Ø160 mm Tubo dren de PVC con parede dobre de 160 mm de diámetro exterior, totalmente executado, incluso material filtro.		
E0132	0,0600	m³	Formigón fck=15 MPa elaborado	77,18	4,63
P3502	1,0000	m	Tubo dren parede doble PVC Ø=160 mm	8,45	8,45
P4504	0,4500	m³	Material de filtro e drenaxe >76 mm	9,20	4,14
O0101	0,0050	h	Capataz	16,15	0,08
O0106	0,0200	h	Peón ordinario	14,69	0,29
M2505	0,0100	h	Compactador vibratorio manual	3,80	0,04
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	17,63	1,06
TOTAL PARTIDA					18,69
E0806	m		Cuneta de seguridade revestida (1:8) h=10 cm + dren Ø160mm Cuneta de seguridade con pendente interior 1:8 e exterior 1:1, calado 10 cm, revestida de formigón HM-15, incluso p.p. de escavación para gabia drenante, dren de PVC Ø160 mm, recheo de material filtro e xeotextil según detalle en planos, en servizo.		
E0101	0,3000	m³	Escavación en gabias, pozos e alicerces	6,06	1,82
E0132	0,1500	m³	Formigón fck=15 MPa elaborado	77,18	11,58
E0114	0,1000	m²	Encofrado metálico para cunetas	129,10	12,91
P4504	0,2560	m³	Material de filtro e drenaxe >76 mm	9,20	2,36
P3502	1,0000	m	Tubo dren parede doble PVC Ø=160 mm	8,45	8,45
P4040	1,3800	m²	Xeotextil	0,98	1,35
M5105	0,0100	h	Camión formigoneira 6 m³	42,00	0,42
O0101	0,0200	h	Capataz	16,15	0,32
O0103	0,1000	h	Oficial de 2ª	15,55	1,56
O0106	0,2000	h	Peón ordinario	14,69	2,94
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	43,71	2,62
TOTAL PARTIDA					46,33

CADRO DE DESCOMPOSTOS

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Cantidad	Ud	Descrición	Prezo	Subtotal
E0910	ud		Embocadura con aletas Ø=400 mm Boquilla con aletas para obras de drenaxe de 40 cm. de diámetro, incluso formigón e encofrados, totalmente executado.		
E0101	0,5500	m³	Escavación en gabias, pozos e alicerces	6,06	3,33
E0134	1,7000	m³	Formigón fck=20 MPa elaborado	80,75	137,28
E0110	1,4000	m²	Construción de encofrado visto plano	16,90	23,66
E0111	2,5700	m²	Construción de encofrado oculto plano	13,71	35,23
O0101	0,0800	h	Capataz	16,15	1,29
O0103	0,4000	h	Oficial de 2ª	15,55	6,22
O0106	0,8000	h	Peón ordinario	14,69	11,75
M5105	0,1800	h	Camión formigoneira 6 m³	42,00	7,56
M5102	0,1800	h	Vibrador de formigón	2,00	0,36
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	226,68	13,60
TOTAL PARTIDA					240,28
E1031	ud		Recuperación de tapa e aro de arqueta, pozo ou sumidoiro Recuperación de tapa e aro de arqueta, pozo de rexistro ou sumidoiro, e colocación na súa nova ubicación.		
E0121	0,0100	m³	Morteiro de albanelería M-15 (1:3)	109,15	1,09
O0101	0,1000	h	Capataz	16,15	1,62
O0102	0,5000	h	Oficial de 1ª	15,85	7,93
O0106	1,0000	h	Peón ordinario	14,69	14,69
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	25,33	1,52
TOTAL PARTIDA					26,85
E1032	ud		Recrecido de arqueta, pozo ou sumidoiro Recrecido de arqueta, pozo de rexistro ou sumidoiro ata 30 cm, excepto tapa e aro.		
E0134	0,2500	m³	Formigón fck=20 MPa elaborado	80,75	20,19
E0121	0,0030	m³	Morteiro de albanelería M-15 (1:3)	109,15	0,33
P4005	1,0000	ud	Pate de aceiro galvanizado	3,32	3,32
O0101	0,1250	h	Capataz	16,15	2,02
O0102	0,2500	h	Oficial de 1ª	15,85	3,96
O0106	0,5000	h	Peón ordinario	14,69	7,35
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	37,17	2,23
TOTAL PARTIDA					39,40
E1033	ud		Sumidoiro Subministro e montaxe de imbornal prefabricado de formigón fck=25 MPa, de 60x60x60 cm de medidas interiores, para recollida de augas pluviais, colocado sobre soleira de formigón en masa HM-20/ P/20/I de 10 cm de espesor e reixa de fundición dúctil normalizada, clase C-250 segundo UNE-EN 124, compatible con superficies de lastra, formigón ou asfalto en quente, abatible e antirrobo, con marco de fundición do mesmo tipo, enrasada ao pavimento ou á cuneta.		
P0781	1,0000	ud	Sumidero prefabricado de hormigón	28,32	28,32
P0782	1,0000	ud	Marco y rejilla	32,64	32,64
E0134	0,0480	m³	Formigón fck=20 MPa elaborado	80,75	3,88
P1014	0,3650	m³	Grava 10/20 mm	9,38	3,42
O0102	0,4530	h	Oficial de 1ª	15,85	7,18
O0104	0,4530	h	Ayudante	15,04	6,81
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	82,25	4,94
TOTAL PARTIDA					87,19

CADRO DE DESCOMPOSTOS

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Cantidade	Ud	Descrición	Prezo	Subtotal
E1034	ud	Clausura de pozo, arqueta o sumidero Peche de arqueta, pozo de rexistro ou sumidoiro.			
E0134	0,2500	m³	Formigón fck=20 MPa elaborado	80,75	20,19
E0121	0,0030	m³	Morteiro de albanelería M-15 (1:3)	109,15	0,33
O0101	0,1250	h	Capataz	16,15	2,02
O0102	0,2500	h	Oficial de 1ª	15,85	3,96
O0106	0,5000	h	Peón ordinario	14,69	7,35
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	33,85	2,03
TOTAL PARTIDA					35,88
E1210	m²	Xeotextil para separación/drenaxe Xeotextil, tipo TS/30 de URALITA ou similar, para separación de capas e con función filtrante, non tecido, formado por filamentos continuos de polipropileno estabilizado aos raios U.V., unidos mecanicamente por un proceso de agujado ou agujeteado con resistencia á perforación CBR de 1.700 N, segundo norma EN ISO 12236 e peso 155 g/m², segundo norma EN 955.			
P4040	1,0000	m²	Xeotextil	0,98	0,98
O0106	0,0100	h	Peón ordinario	14,69	0,15
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	1,13	0,07
TOTAL PARTIDA					1,20
E1761	ud	Poste aceiro galvanizado 100x50x3 mm Poste de aceiro galvanizado de 100x50x3mm, incluso dado de cimentación de 80x75x50			
E0134	0,3000	m³	Formigón fck=20 MPa elaborado	80,75	24,23
P1761	4,3000	m	Poste de sustentación 100x50x3 mm	12,84	55,21
O0101	0,0050	h	Capataz	16,15	0,08
O0103	0,0100	h	Oficial de 2ª	15,55	0,16
O0106	0,0200	h	Peón ordinario	14,69	0,29
M2301	0,0100	h	Retroescavadora	44,50	0,45
M5105	0,0100	h	Camión formigoneira 6 m³	42,00	0,42
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	80,84	4,85
TOTAL PARTIDA					85,69
E1804	m	Barreira de seguridade simple N2 W3 A Barreira de seguridade metálica con poste tubular cada 2 m, nivel de contención N2, ancho de traballo W3, deflexión dinámica 0,70 m e índice de severidade A, incluso p.p. de parafusería, fixacions e captafaros, galvanizada e colocada.			
P5751	1,0000	m	Barreira BMS flexible dobre onda	10,30	10,30
P5769	1,0000	m	Poste tubular	10,71	10,71
P5768	0,5000	ud	Conector para poste	1,22	0,61
P5752	0,5000	ud	Amortiguador para barreira	7,42	3,71
P5754	0,5000	ud	Parafusería de barreira de seguridade	1,29	0,65
P5757	0,1250	ud	Captafaro bifacial para barreira	4,25	0,53
O0101	0,0250	h	Capataz	16,15	0,40
O0102	0,0500	h	Oficial de 1ª	15,85	0,79
O0106	0,0100	h	Peón ordinario	14,69	0,15
M1301	0,0250	h	Camión guindastre ata 10 t	48,30	1,21
%0121	1,0000	%	Medios auxiliares 1%	29,06	0,29
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	29,35	1,76
TOTAL PARTIDA					31,11

CADRO DE DESCOMPOSTOS

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Cantidade	Ud	Descrición	Prezo	Subtotal
E1810	ud	Abatemento curto (2 m) de barreira flexible Abatemento corto en barreira de seguridade, segundo planos, colocado.			
E0134	0,6000	m³	Formigón fck=20 MPa elaborado	80,75	48,45
P5759	1,0000	ud	Abatemento curto (2 m) de barreira	111,01	111,01
P5754	0,0100	ud	Parafusería de barreira de seguridade	1,29	0,01
O0101	0,1500	h	Capataz	16,15	2,42
O0102	0,5000	h	Oficial de 1ª	15,85	7,93
O0106	1,0000	h	Peón ordinario	14,69	14,69
M1301	0,0250	h	Camión guindastre ata 10 t	48,30	1,21
M5102	0,0750	h	Vibrador de formigón	2,00	0,15
%0121	1,0000	%	Medios auxiliares 1%	185,87	1,86
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	187,73	11,26
TOTAL PARTIDA					198,99
E2005	m	Tubo PVC corrugado dobre parede Ø=400mm Tubo de PVC Ø400 mm de dobre parede (interior liso, exterior corrugado) con unión por copa con xunta elástica, colocada sobre unha cama de area de 10 cm, incluso recheo con material seleccionado ata 30 cm por riba da xeratriz superior, probada.			
E0103	0,5533	m³	Recheo e compactación con solo seleccionado de préstamo	5,07	2,81
P2005	1,0000	m	Tubo PVC corrugado dobre parede Ø=400 mm	22,88	22,88
P1011	0,0900	m³	Area de río 0-5 mm	15,09	1,36
O0102	0,1250	h	Oficial de 1ª	15,85	1,98
O0106	0,2500	h	Peón ordinario	14,69	3,67
M4101	0,1000	h	Autoguindastre hidráulico ata 30 t	71,00	7,10
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	39,80	2,39
TOTAL PARTIDA					42,19
E2260	m	Reconexión a poste de cable existente Reconexión e retranqueo de liña aerea de electricidade ou servizos.			
P6252	1,0000	m	Conductor 0,6/1kv 1x95mm2 Al	1,27	1,27
O0102	0,0050	h	Oficial de 1ª	15,85	0,08
O0101	0,0050	h	Capataz	16,15	0,08
O0105	0,0500	h	Peón especializado	14,96	0,75
O0106	0,5000	h	Peón ordinario	14,69	7,35
%0121	1,0000	%	Medios auxiliares 1%	9,53	0,10
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	9,63	0,58
TOTAL PARTIDA					10,21
E2325	m	Prisma de canalización con catro tubos de PVC Prisma de canalización con catro tubos de PVC Ø110 mm, incluída escavación en gabia e reforzo con formigón HNE-15.			
E0101	0,1240	m³	Escavación en gabias, pozos e alicerces	6,06	0,75
E0132	0,0860	m³	Formigón fck=15 MPa elaborado	77,18	6,64
P2206	4,0000	m	Tubo PE corrugado dobre parede Ø=110 mm	2,25	9,00
O0101	0,0500	h	Capataz	16,15	0,81
O0106	0,1000	h	Peón ordinario	14,69	1,47
%0121	1,0000	%	Medios auxiliares 1%	18,67	0,19
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	18,86	1,13
TOTAL PARTIDA					19,99

CADRO DE DESCOMPOSTOS

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Cantidade	Ud	Descrición	Prezo	Subtotal
E2515	m²		Pavimento de formigón HF-3,5 con macrofibras de polipropileno e=18 cm Paviment de formigón HF-3,5 de 18 cm de espesor, e fibras de polipropileno, estendido e vibrado manual mediante regra vibrante, sen tratamento da súa superficie con xuntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para a execución de xuntas de dilatación. Inclúe: Preparación da superficie de apoio do formigón. Replanteo das xuntas de construción e de dilatación. Tendido de niveis mediante toques, mestras de formigón ou regras. Rega da superficie base. Formación de xuntas de construción e de xuntas perimetrais de dilatación. Vertido, estendido e vibrado do formigón. Curado do formigón. Replanteo das xuntas de retracción. Corte do formigón. Limpeza final das xuntas de retracción.		
EP101	0,5400	kg	Fibras de polipropileno, segundo UNE-EN 14889-2, para prevenir fisuras por retracción en soleiras e pavimentos de formigón	5,43	2,93
E0134	0,1800	m³	Formigón fck=20 MPa elaborado	80,75	14,54
EP102	0,0500	m²	Panel ríxido de poliestireno expandido, segundo UNE-EN 13163,mecanizado lateral recto, de 30mm de espesor, resistencia térmica 0	2,01	0,10
M2505	0,0880	h	Compactador vibratorio manual	3,80	0,33
M3504	0,1020	h	Equipo para corte de xuntas en soleiras de formigón	9,48	0,97
O0102	0,1400	h	Oficial de 1ª	15,85	2,22
O0103	0,1100	h	Oficial de 2ª	15,55	1,71
O0105	0,0700	h	Peón especializado	14,96	1,05
O0106	0,1400	h	Peón ordinario	14,69	2,06
%0200	2,0000	%	Costes directos complementarios	25,91	0,52
TOTAL PARTIDA					26,43
E2623	m		Bordo 22x18 prefabricado Bordo prefabricado, de sección 22 x15 cm, bordes redondeados (R=3 cm) e formigón HM--20 ao que se engade pigmento aditivado FORMIRAPID NEGRO 330 de EUROPIGMENTS ou similar ao 4% sobre o peso de cemento, sen máis xuntas que as derivadas do propio proceso constructivo, incluso pintado cada 100 m de logotipo de "Sendas de Galicia" segundo detalle en planos, con pintura plástica en frío de dous compoñentes e microesferas de vidro reflectantes, preparación de asento, soleira de HNE-20 e rexuntado.		
E0134	0,0396	m³	Formigón fck=20 MPa elaborado	80,75	3,20
P5255	0,0100	kg	Pintura de longa duración base plástica 2 compoñ. en frío	3,25	0,03
P5252	0,0100	kg	Microesferas de vidro	1,02	0,01
P1001	0,0060	m³	Auga	1,53	0,01
E0124	0,0080	t	Morteiro de albanelería M-5	32,43	0,26
P2621	1,0000	m	Bordo 22x15 prefabricado	2,56	2,56
O0102	0,3020	h	Oficial de 1ª	15,85	4,79
O0104	0,3230	h	Ayudante	15,04	4,86
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	15,72	0,94
TOTAL PARTIDA					16,66
E2701	ud		Cimentación de columna ou báculo Cimentación para columna ou báculo de 50x50x90 cm, con formigón HM-20/P/20 e catro redondos de ancoraxe con rosca, incluso escavación e retirada de terras sobrantes a vertedoiro, totalmente rematada.		
E0101	0,2250	m³	Escavación en gabias, pozos e alicerces	6,06	1,36
E0134	0,2250	m³	Formigón fck=20 MPa elaborado	80,75	18,17
E0161	2,5860	kg	Aceiro B-500-S colocado	1,01	2,61
M5105	0,0100	h	Camión formigoneira 6 m³	42,00	0,42
O0101	0,6250	h	Capataz	16,15	10,09
O0103	1,2500	h	Oficial de 2ª	15,55	19,44
O0106	2,5000	h	Peón ordinario	14,69	36,73
%0121	1,0000	%	Medios auxiliares 1%	88,82	0,89
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	89,71	5,38
TOTAL PARTIDA					95,09

CADRO DE DESCOMPOSTOS

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Cantidade	Ud	Descrición	Prezo	Subtotal
E2803	m		Varanda de aceiro inoxidable formada por perfís tubulares Varanda formada por perfís tubulares de aceiro inoxidable de 1.00 m de altura, incluso pintado, ancoraxes e montaxe.		
P7271	1,0000	ud	Módulo de varanda L=1,00 m	87,50	87,50
M1301	0,0500	h	Camión guindastre ata 10 t	48,30	2,42
M3201	0,1600	h	Carro perforador	40,50	6,48
O0101	0,0320	h	Capataz	16,15	0,52
O0102	0,1600	h	Oficial de 1ª	15,85	2,54
O0106	0,4800	h	Peón ordinario	14,69	7,05
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	106,51	6,39
TOTAL PARTIDA					112,90
E2911	m²		Hidrosemente F-1 Revexetación en superficie de noiro mediante hidrosemente a base de mestura de sementes segundo fórmula F-1 do proxecto, incluso p.p. de fertilizante, enmienda, mulch e estabilizador, totalmente executado.		
P7512	0,0300	kg	Mestura de semente fórmula f-1	5,00	0,15
P7514	0,0800	kg	Estrume liberación lenta	0,35	0,03
P7515	0,0200	kg	Mulch	1,70	0,03
P7516	0,0200	kg	Estabilizante orgánico	3,70	0,07
P1001	0,0020	m³	Auga	1,53	0,00
O0102	0,0100	h	Oficial de 1ª	15,85	0,16
M6301	0,0500	h	Hidrosementadora 6000 l	10,00	0,50
%0121	1,0000	%	Medios auxiliares 1%	0,94	0,01
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	0,95	0,06
TOTAL PARTIDA					1,01
E2912	m²		Hidrosemente F-2 Revexetación en superficie de noiro mediante hidrosemente a base de mestura de sementes segundo fórmula F-2 do proxecto, incluso p.p. de fertilizante, enmienda, mulch e estabilizador, totalmente executado.		
P7513	0,0100	kg	Mestura de semente fórmula f-2	5,00	0,05
P7514	0,0800	kg	Estrume liberación lenta	0,35	0,03
P7515	0,0100	kg	Mulch	1,70	0,02
P7516	0,0400	kg	Estabilizante orgánico	3,70	0,15
P7517	0,0100	kg	Enmenda caliza	4,60	0,05
P1001	0,0020	m³	Auga	1,53	0,00
O0102	0,0100	h	Oficial de 1ª	15,85	0,16
M6301	0,0100	h	Hidrosementadora 6000 l	10,00	0,10
%0121	1,0000	%	Medios auxiliares 1%	0,56	0,01
%0120	6,0000	%	Custos indirectos	0,57	0,03
TOTAL PARTIDA					0,60

ANEXO Nº 22. ORZAMENTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN

1. ORZAMENTO DE EXECUCIÓN MATERIAL

O importe do Orzamento de Execución Material, obtido aplicando as medicións correspondentes aos prezos unitarios reflectidos nos cadros de prezos ascende á cantidade de **CENTO DOUS MIL DOUSCENTOS CINCUENTA E SETE EUROS con SESENTA E SETE CÉNTIMOS (102.257,67€)**

2. ORZAMENTO BASE DE LICITACIÓN

Incrementado o Orzamento de Execución Material nun 13 % de Gastos Xerais e un 6% de Beneficio Industrial, resulta un importe do Orzamento de Base de Licitación das obras do presente Proxecto que ascende á cantidade de **CENTO VINTE E UN MIL SEISCENTOS OITENTA E SEIS EUROS con SESENTA E TRES CÉNTIMOS (121.686,63€).**

3. ORZAMENTO BASE DE LICITACIÓN + I.V.E.

Incrementado o Orzamento de Base de Licitación nun 21 % de I.V.E. resulta un importe do Orzamento de Base de Licitación + I.V.E das obras do presente Proxecto que ascende á cantidade de: **CENTO CORENTA E SETE MIL DOUSCENTOS CORENTA EUROS con OITENTA E DOUS CÉNTIMOS (147.240,82 €).**

4. VIXILANCIA AMBIENTAL

Tal e como se reflicte no Anexo Ordenación ecolóxica, estética e paisaxística, o conxunto de medidas de vixilancia ambiental ascende á cantidade de **DOUS MIL EUROS (2.000,00€).**

5. EXPROPIACIÓNS E BEN AFECTADOS

Tal e como se reflicte no anexo nº 17 *Expropiacións*, o conxunto das expropiacións necesarias ascende á cantidade de **CINCO MIL CINCOCENTOS VINTE E SEIS EUROS con UN CÉNTIMO (5.526,01 €).**

6. SERVIZOS AFECTADOS

Tal e como se reflicte no anexo nº 18 *Servizos afectados*, estes ascenden á cantidade de **CENTO TRINTA E SETE EUROS con UN CÉNTIMOS (137,01)**

7. ORZAMENTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN

Dos apartados anteriores resulta o anterior resume:

Orzamento base de licitación + I.V.E.	147.240,82 €
Vixilancia ambiental	2.000,00 €
Expropiacións	5.526,01 €
Servizos afectados	137,01 €
SUMA	154.903,84 €

Polo que ascende o orzamento para coñecemento da administración das obras incluídas no presente Proxecto a cantidade **CENTO CINCUENTA E CATRO MIL NOVECENTOS TRES EUROS con OITENTA E CATRO CÉNTIMOS.**

APÉNDICE 1. ANÁLISE DO ORZAMENTO

PARTIDAS ORDEADAS POR IMPORTE

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Cantidad	Ud.	Resume	Prezo	Importe	%
E2515	856,32	m ²	Pavimento de formigón HF-3,5 con macrofibras de polipropileno e=18 cm	26,43	22.632,54	22,13
E0806	470,00	m	Cuneta de seguridade revestida (1:8) h=10 cm + dren Ø160mm	46,33	21.775,10	21,29
E2325	483,00	m	Prisma de canalización con catro tubos de PVC	19,99	9.655,17	9,44
E2623	491,45	m	Bordo 22x18 prefabricado	16,66	8.187,56	8,01
E2005	158,80	m	Tubo PVC corrugado dobre parede Ø=400mm	42,19	6.699,77	6,55
E2260	500,00	m	Reconexión a poste de cable existente	10,21	5.105,00	4,99
F4512	1,00	ud	Seguridade e saúde	2.598,48	2.598,48	2,54
E0323	466,34	m ³	Terraplén ou recheo de préstamo adecuado	5,12	2.387,66	2,33
F4511	1,00	ud	Xestión de residuos	2.169,91	2.169,91	2,12
E4551	1,00	PA	Medidas de protección do sistema hidrolóxico	2.000,00	2.000,00	1,96
E0202	1.618,24	m ²	Despexe, roza e tala	1,12	1.812,43	1,77
E0213	472,00	m	Corte de pavimento	2,81	1.326,32	1,30
E0310	177,48	m ³	Escavación en gabias, pozos e alicerces	6,42	1.139,42	1,11
E4501	1,00	PA	Limpeza e remate de obras	1.000,00	1.000,00	0,98
E4692	1,00	PA	Limpeza de liña de pozos existente	1.000,00	1.000,00	0,98
E2803	8,50	m	Varanda de aceiro inoxidable formada por perfís tubulares	112,90	959,65	0,94
E0352	294,64	m ³	Recheo e compactación con material da escavación	3,13	922,22	0,90
E4506	1,00	PA	Inspección de obra de fábrica	866,62	866,62	0,85
E0260	7,00	ud	Trasplante de árbore	121,26	848,82	0,83
E0216	237,03	m ²	Demolición de firme ou pavimento existente	3,39	803,53	0,79
E2701	7,00	ud	Cimentación de columna ou báculo	95,09	665,63	0,65
E0302	166,76	m ³	Escavación da explanación	3,82	637,02	0,62
E1761	7,00	ud	Poste aceiro galvanizado 100x50x3 mm	85,69	599,83	0,59
E4510	1,00	PA	Treitos de proba coloración pavimento	580,00	580,00	0,57
E0301	389,53	m ³	Escavación de terra vexetal	1,31	510,28	0,50
E0502	441,70	kg	Aceiro B-500-S	1,07	472,62	0,46
E0211	868,75	m ²	Fresado de firme por cm de profundidade	0,53	460,44	0,45
E0251	6,00	ud	Levantamento de báculos, columnas e semáforos	67,91	407,46	0,40
E4540	1,00	PA	Acondicionamento de parque de maquinaria	400,00	400,00	0,39
E4552	1,00	PA	Medidas de protección atmosférica	400,00	400,00	0,39
E1810	2,00	ud	Abatemento curto (2 m) de barreira flexible	198,99	397,98	0,39
E1031	11,00	ud	Recuperación de tapa e aro de arqueta, pozo ou sumidoiro	26,85	295,35	0,29
E2911	262,32	m ²	Hidrosemente F-1	1,01	264,94	0,26
E1804	8,50	m	Barreira de seguridade simple N2 W3 A	31,11	264,44	0,26
E1033	3,00	ud	Sumidoiro	87,19	261,57	0,26
E0910	1,00	ud	Embocadura con aletas Ø=400 mm	240,28	240,28	0,23
E0254	55,85	m	Levantamento e retirada de barreira metálica	4,14	231,22	0,23
E1034	6,00	ud	Clausura de pozo, arqueta o sumidero	35,88	215,28	0,21
E4592	1,00	PA	Traslado de caixa de contadores	200,00	200,00	0,20
E0760	10,49	m	Tubo dren parede dobre PVC Ø110 mm	13,13	137,73	0,13
E2912	219,46	m ²	Hidrosemente F-2	0,60	131,68	0,13
E0761	6,80	m	Tubo dren parede dobre PVC Ø160 mm	18,69	127,09	0,12
E1032	3,00	ud	Recrecido de arqueta, pozo ou sumidoiro	39,40	118,20	0,12
E0342	4,41	m ³	Coeira grosa HMB 300/1000	26,65	117,53	0,11
E0250	7,00	ud	Levantamento de sinal vertical	14,90	104,30	0,10
E0603	0,51	m ³	Formigón HL-150 para limpeza	100,82	51,42	0,05
E0607	0,42	m ³	Formigón HM-20 en masa	104,97	44,09	0,04
E0217	1,89	m ³	Demolición de balaustrada ou muros	7,92	14,97	0,01
E0351	1,36	m ³	Recheo e compactación con solo seleccionado	5,37	7,30	0,01
E1210	5,09	m ²	Xeotextil para separación/drenaxe	1,20	6,11	0,01
E0350	0,26	m ³	Recheo drenante en trasdorso de muros e obras de fábrica	10,38	2,70	0,00

ANEXO Nº 23. VALORACIÓN DE ENSAIOS

1. INTRODUCCIÓN

No presente anexo realízase unha valoración económica e técnica para realizar os controis de calidade recomendados para a obra descrita no presente proxecto de construción.

Cabe destacar que a devandita valoración responde a unha formulación de controis recomendados para a obra, que na práctica pode sufrir diferentes modificacións. Por estes motivos os ensaios establecidos deben ser considerados a título orientativo, pois a súa definición detallada corresponderá ao adxudicatario da obra, contando sempre coa aprobación da Dirección de Obra. Non obstante a valoración non sufrirá modificacións, tendo que axustarse a ela o plan de control de calidade proposto polo adxudicatario.

2. PLANIFICACIÓN E CONTROL

2.1. MEDIDAS XERAIS

Durante a execución das obras implantarase un sistema de calidade na obra que sexa garante da calidade dos traballos a realizar e adoptaranse tódalas medidas necesarias para elo, tales como:

- Manual de calidade
- Plan de Aseguramento da Calidade (P.A.C.)
- Procedementos complementarios xerais e específicos.

2.2. ASPECTOS CONCRETOS A CONTROLAR E NORMATIVA

Realizaranse unha serie de controis básicos para certificar a calidade de tódolos aspectos da obra. Enuméranse a continuación.

2.2.1. NORMATIVA APLICABLE

- PG-3 Prego de Prescricións Técnicas Xerais para obras de estradas e pontes, (O.M. 6/2/1976) e súas modificacións posteriores.
- PG-4 Prego de Prescricións Técnicas Xerais para obras de conservación de estradas, Orde Circular 8/01 sobre reciclado de firmes.
- Instrución 5.2-IC Drenaxe superficial. Orde FOM/298/2016, do 15 de febreiro.
- Instrución 6.1-IC Secciones de firmes. Orde FOM/3460/2003 de 28 de novembro.
- Instrución 8.1-IC Sinalización vertical. Orde FOM/534/2014, de 20 de marzo.
- Instrución 8.3-IC Sinalización de obra. O.M. 31/08/87
- O.C. 5/2001 sobre regas auxiliares, mesturas bituminosas e pavimentos de formigón.
- O.C. 10/2002 de secciones de firme e capas estruturais de firme.
- Normas de ensaio NLT do Centro de Estudios e Experimentación de Obras Públicas.
- M.E.L.C. Métodos de Ensaio do Laboratorio Central de Ensaos de Materiais.
- Recomendacións para el control de calidade en obras de estradas, D.G.C. MOPU 1987.
- Instrución para la Recepción de Cementos (RC-16), (Real Decreto 256/2016).
- MINISTERIO DE FOMENTO “Instrucción de hormigón estructural EHE-08”. R.D. 1247/2008, de 18 de xullo. 1ª Edición. Centro de Publicacións do Ministerio de Fomento. Madrid. 2008.

2.2.2. CONTROL DE MATERIAIS

Recompilaranse os certificados de garantía do fabricante, esixírase o marcado CE para tódolos materiais e usos que resulte obrigatorio, realizaranse os ensaios obrigatorios segundo a normativa e realizaranse ensaios recomendables para manter baixo control as características de seguridade e durabilidade dos materiais.

2.2.3. CRITERIOS DE MUESTREO

O nivel de mostreo para o control de calidade na obra proxectada será como mínimo o seguinte:

- En aqueles materiais sobre os que exista normativa específica, atenderase á extensión ou volume nela contido.
- O establecido no Prego de Condicións Técnicas Particulares do Proxecto.
- O nivel definido no plan de control de calidade.
- No caso de desconformidade entre eles tomarase o valor máis restritivo.
- No suposto de non quedar fixado o nivel de mostreo atenderase ao determinado pola Dirección de la Obra.

Os criterios de aceptación e rexeitamento estarán determinados por:

- A normativa aplicable para cada material e/o unidade de obra.
- A establecida no Prego de Condicións Técnicas Particulares do Proxecto.
- Os límites impostos no plan de control de calidade.
- No caso de desconformidade entre eles tomarase o valor máis restritivo.

2.2.4. PLAN DE CONTROL DE CALIDADE

Achégase a continuación un listado de actividades sometidas ao control de calidade onde se inclúen as unidades de obra máis importantes, tanto dende o punto de vista da súa repercusión no orzamento do proxecto, como dende a súa singularidade a efectos construtivos.

A valoración para a realización dos ensaios propostos ascende a **OITOCENTOS NOVE EUROS (809,00 €)**.

Dado que a valoración dos ensaios é inferior ao 1% do orzamento de execución material do proxecto, non é necesario engadir ningunha partida ao respecto no mesmo.



APÉNDICE 1. VALORACIÓN DE ENSAIOS

xuño/2019

						CONTROL DE PRODUCCIÓN				CONTROL DE RECEPCION				Observacións
Medición Proxecto	Ud.	Ensaíos	Lote	Ud.	Nº ensaios por lote	Nº Lotes	Nº Ensaíos	Prezo unitario	Total €	%	Nº Ensaíos	Prezo unitario	Total €	
		MOVEMENTO DE TERRAS												
		TERRAPLÉN												
		Ensaíos de identificación e clasificación												
466	m³	Coroación Lote: 5000/10.000m3, mínimo 1 por natureza.												
		Análise granulométrico por tamizado (solos UNE 103101) (áridos UNE EN 933-1)	5.000	m³	1	1	1	34,00 €	34,00 €	10 %	1	34,00 €	34,00 €	
		Determinación do contido de materia orgánica oxidable polo método do permanganato potásico UNE EN 103204	5.000	m³	1	1	1	26,00 €	26,00 €	10 %	1	26,00 €	26,00 €	
		Contido de sales solubles en solos UNE 103205	5.000	m³	1	1	1	31,00 €	31,00 €	10 %	1	31,00 €	31,00 €	
		Ensaio de compactación Proctor Modificado UNE 103501	5.000	m³	1	1	1	63,00 €	63,00 €	10 %	1	63,00 €	63,00 €	
		Índice CBR en Laboratorio, sen incluír Proctor UNE 103502	10.000	m³	1	1	1	64,00 €	64,00 €	10 %	1	64,00 €	64,00 €	
		RECHEOS LOCALIZADOS (ZANXAS, TRASDOSADO OF, CIMENTACIÓNS E APOIO DE ESTRIBOS)												
129	m³	Ensaíos de identificación e clasificación Lote: 5000/10.000m3, mínimo 1 por natureza												
		Análise granulométrico por tamizado (solos UNE 103101) (áridos UNE EN 933-1)	5.000	m³	1	1	1	34,00 €	34,00 €	10 %	1	34,00 €	34,00 €	
		Determinación do contido de materia orgánica oxidable polo método do permanganato potásico UNE EN 103204	5.000	m³	1	1	1	26,00 €	26,00 €	10 %	1	26,00 €	26,00 €	
		Contido de sales solubles en solos UNE 103205	5.000	m³	1	1	1	31,00 €	31,00 €	10 %	1	31,00 €	31,00 €	
		Ensaio de compactación Proctor Modificado UNE 103501	5.000	m³	1	1	1	63,00 €	63,00 €	10 %	1	63,00 €	63,00 €	
		Índice CBR en Laboratorio, sen incluír Proctor UNE 103502	10.000	m³	1	1	1	64,00 €	64,00 €	10 %	1	64,00 €	64,00 €	
		COIEIRA												
5	m³	Ensaíos de identificación e clasificación Lote: 50.000 m³, mínimo un por natureza.												
		Densidade aparente e absorción de auga UNE EN 1936	50.000	m³	1	1	1	40,00 €	40,00 €	10 %	1	40,00 €	40,00 €	
		Resistencia á fragmentación Ensaio "Os Ánxeles" en escollera UNE EN 1097-2	50.000	m³	1	1	1	108,00 €	108,00 €	10 %	1	108,00 €	108,00 €	
		FIRMES E PAVIMENTOS												
		PAVIMENTO DE FORMIGÓN												
129	m²	Ensaíos de control de execución: Posta en obra Lote: 500ml. 3.500m² ou fracción diaria												En sendas ou similar.
		Toma de mostra de formigón fresco, medida de cono, fabricación de 2 series de 2 probetas prismáticas e ensaio a flexotracción a 7 e 28 días, (incluíndo desprazamentos) UNE EN 12390-2, UNE EN 12390-5	3.500	m²	2	1	2	135,00 €	270,00 €	10 %	1	135,00 €	135,00 €	
		Ensaíos de control de recepción												
		ESTRUTURAS												
		ACEIRO PARA ARMADURAS PASIVAS (Soamente aceiro sen marcado CE)												
8	Ø	Lote: 40 Tn e Ø ou procedencia												
4	Tn	Ensaio completo dunha mostra de aceiro para armaduras pasivas: sección media equivalente, características xeométricas, dobrado/desdobrado e tracción. UNE EN 36068, UNE EN ISO 15630-1	40	Tn	2	1	2	90,00 €	180,00 €	10 %	1	90,00 €	90,00 €	Soamente aceiro sen marcado CE
TOTAL DEL PLAN DE ENSAIOS						1.034,00 €				809,00 €				
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL										102.257,67 €				
PORCENTAJE										0,79%				

ANEXO Nº 24. SEGURIDADE VIARIA

1. OBXECTO

O obxecto do presente anexo é reflectir as condicións e os estudos relativos á seguridade da circulación realizados, avaliando o impacto na seguridade viaria da solución proxectada, detallar os criterios aplicados e xustificar as solucións adoptadas no proxecto en tódolos aspectos relacionados coa seguridade viaria.

Cómpre salientar que neste caso non é obrigatorio redactar o anexo seguindo as indicacións da Instrución do 17 de xuño de 2010 pola que se se desenvolve o anexo de seguridade viaria; por non tratarse dunha actuación de nova planta nin unha modificación substancial da vía, senón de ampliacións na contorno do viario existente.

Ao ser un resultado do proceso de revisión da seguridade do proxecto, as solucións ós problemas de seguridade detectados foron introducidas xa no proxecto á hora de redactalo, sendo este anexo unha forma de facer constar que se tiveron en conta todos os aspectos que poden influír nos niveis de risco de accidente unha vez realizadas as actuacións e que as solucións que se adoptaron son as máis favorables dende o punto de vista da seguridade.

Desta forma, os obxectivos que se formulan son os seguintes:

- Detallar os estudos de aspectos relacionados coa seguridade da circulación, realizados durante a elaboración do proxecto.
- Revisar a influencia das obras proxectadas na seguridade do itinerario do que forma parte o treito obxecto do proxecto.
- Xustificar a idoneidade das solucións adoptadas dende o punto de vista da seguridade.

2. DATOS PREVIOS

2.1. CARACTERÍSTICAS DA ESTRADA

Detállanse a continuación os datos básicos da estrada AC-404 Santa Comba – Baio:

- Lonxitude do treito de actuación: 450 m (dende o PQ 1+880 ata o PQ 2+330)
- Tipoloxía: Rede Primaria Complementaria
- Velocidade de proxecto: mantense a existente
- Tráfico:
 - Lixeiros: 2380 veh/día
 - Pesados: 158 veh/día
- Destinos:
 - Directo: Baio
 - Inverso: Santa Comba

2.2. TREITOS DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES

Nos datos e información dispoñibles sobre a sinistralidade na estrada AC-404 na que se pretende a actuación detallada no presente proxecto, rexistrase a inexistencia de T.C.A. (Tramos de Concentración de Accidentes) no tramo afectado polas obras.

2.3. TRÁNSITO DE PEÓNS

O ámbito de actuación das obras recollidas no presente proxecto desenvólvense ao longo da estrada AC-404, concretamente no treito comprendido entre A Ponte e Santa Catalina, dentro do termo municipal de Santa Comba. Na actualidade existen tramos nos que non se atopan zonas de tránsito especialmente dedicadas ás persoas, razón pola cal se leva a cabo a redacción do presente proxecto que ten por obxecto a execución dunha senda na marxe dereita da devandita estrada, segundo o sentido de avance da quilometraxe.

3. ASPECTOS DE SEGURIDADE VIARIA NO PROXECTO

As obras contidas no presente proxecto repercuten nas seguintes melloras de seguridade viaria

- Reordenación do tránsito de peóns creando un novo itinerario nos treitos onde non existan.
- Eliminación de tránsito de peóns nas beiravías da estrada, de xeito que se permite un itinerario viario con maior seguridade.

Por outra banda, mantéñense as seguintes características:

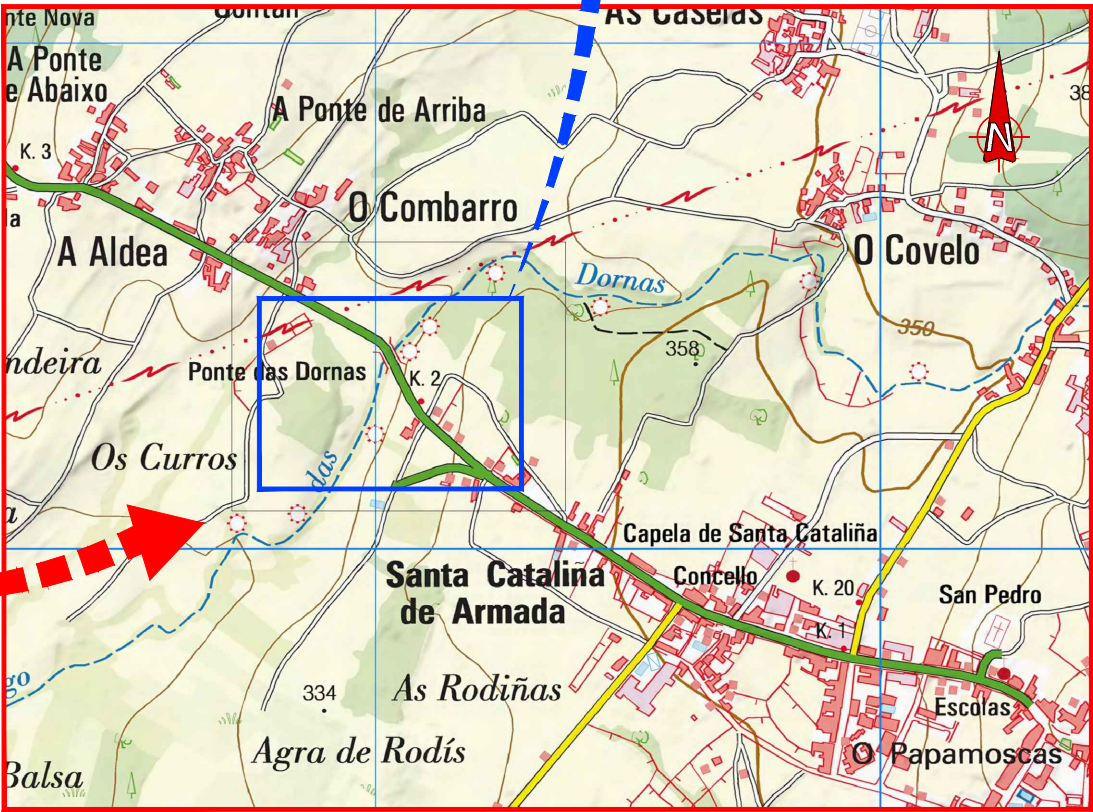
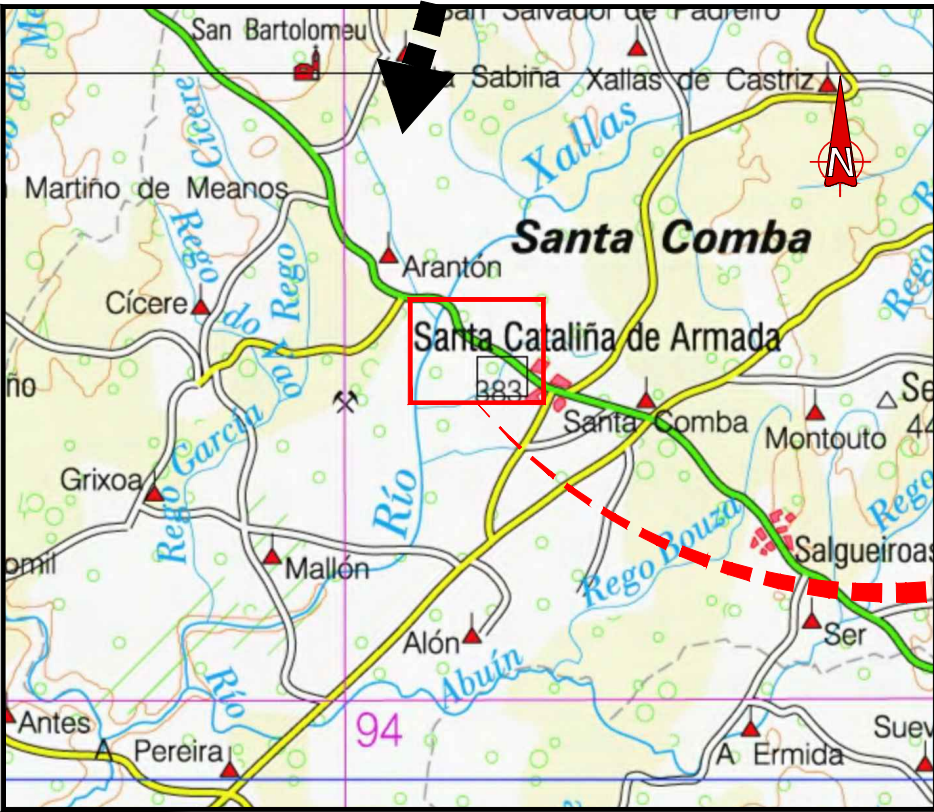
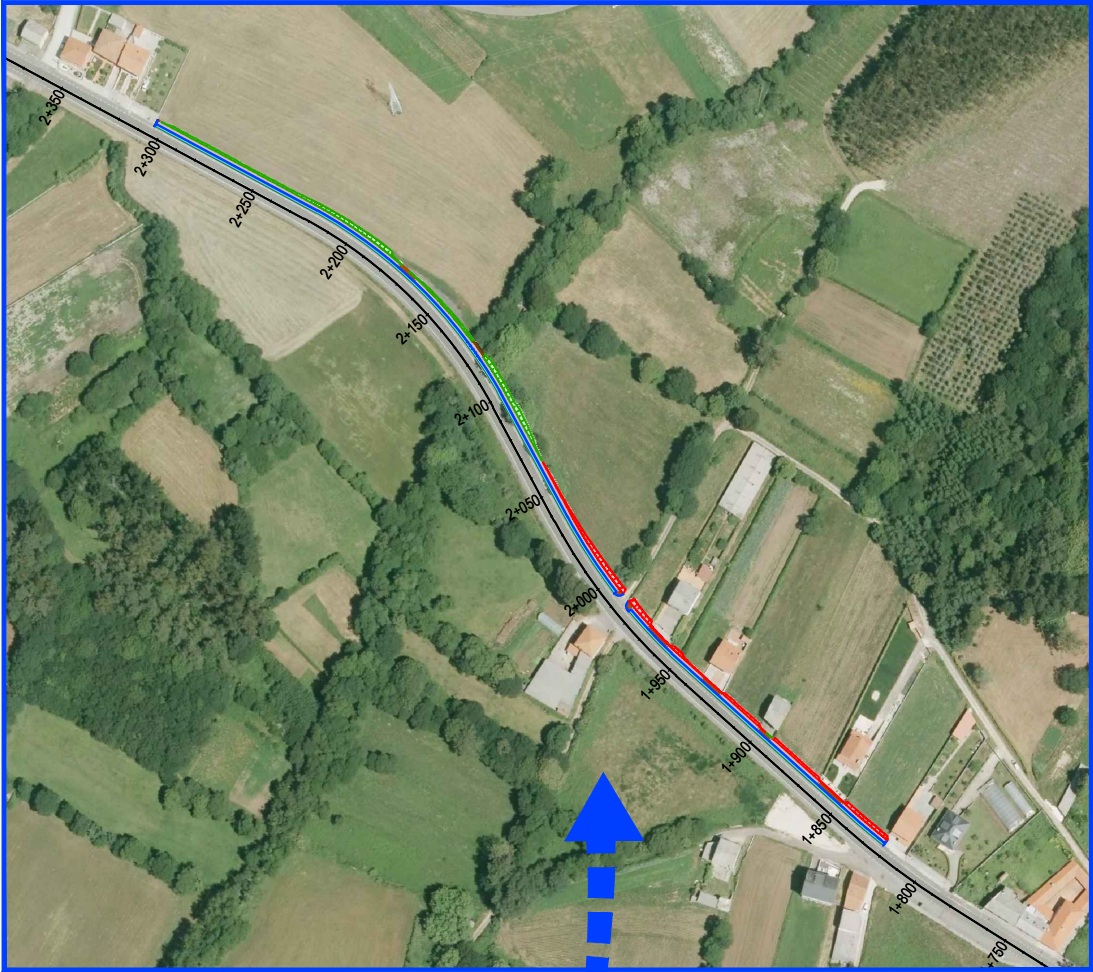
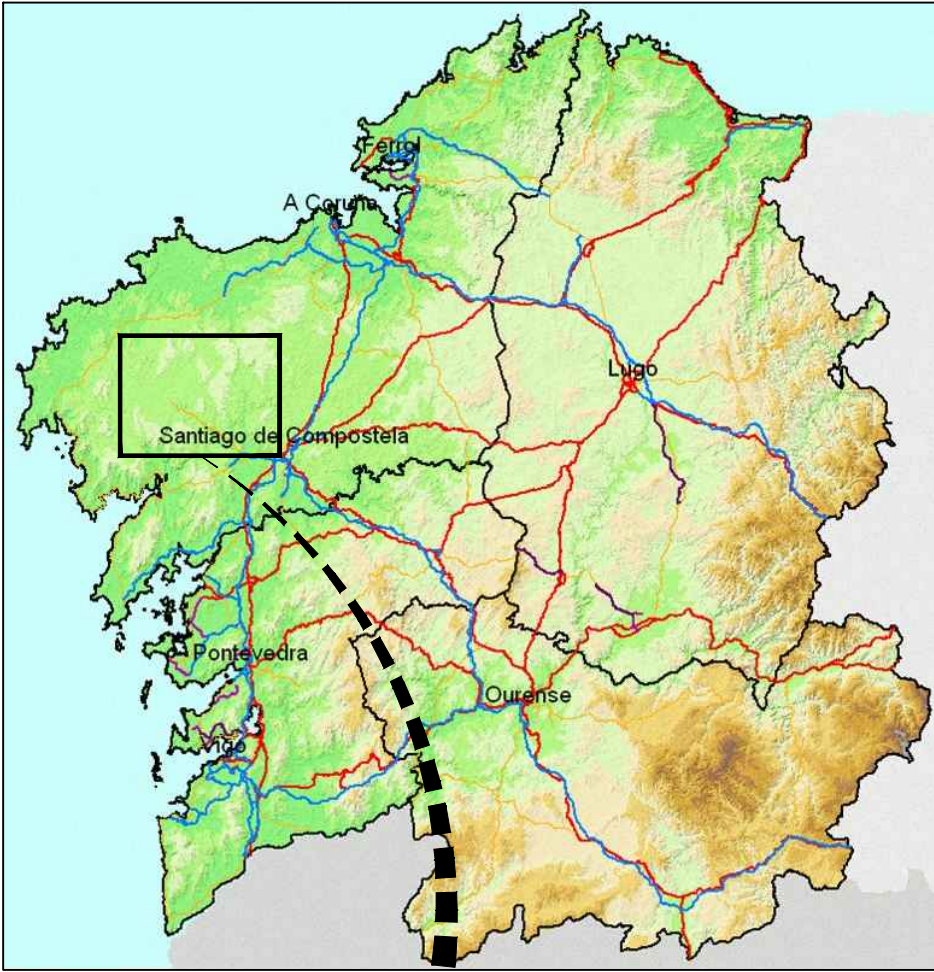
- Recolócase a sinalización para adaptala á nova configuración da marxe da estrada.

4. SEGURIDADE VIARIA DURANTE A EXECUCIÓN

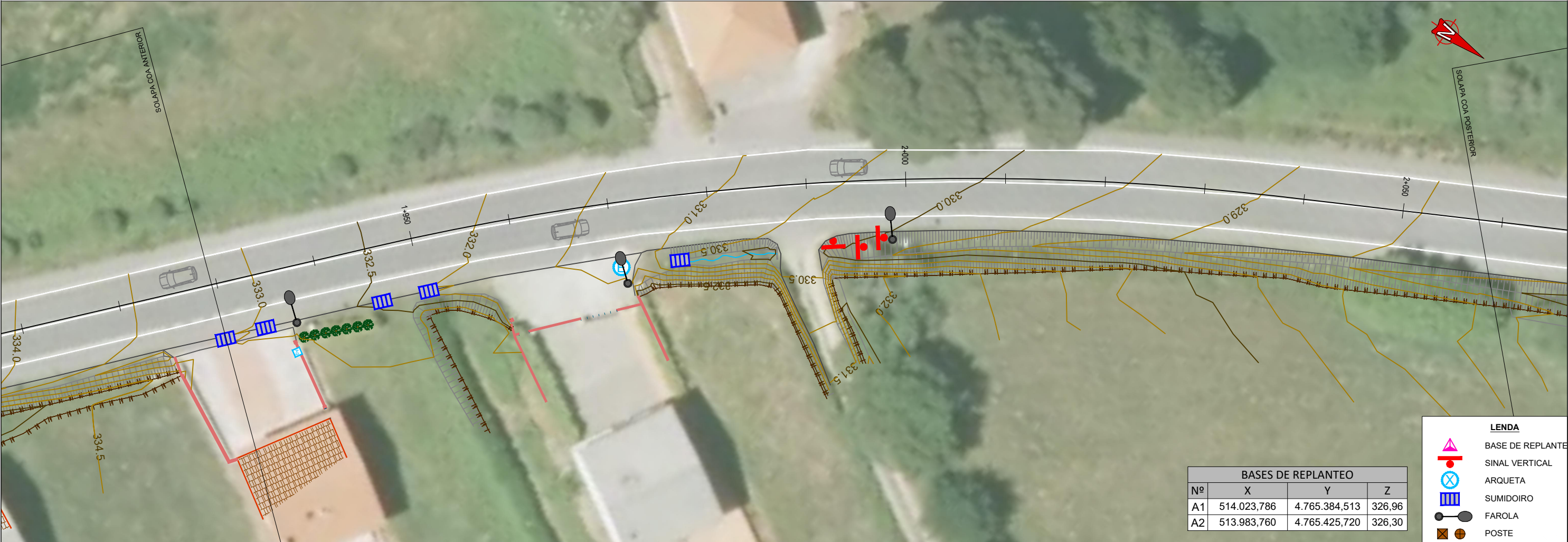
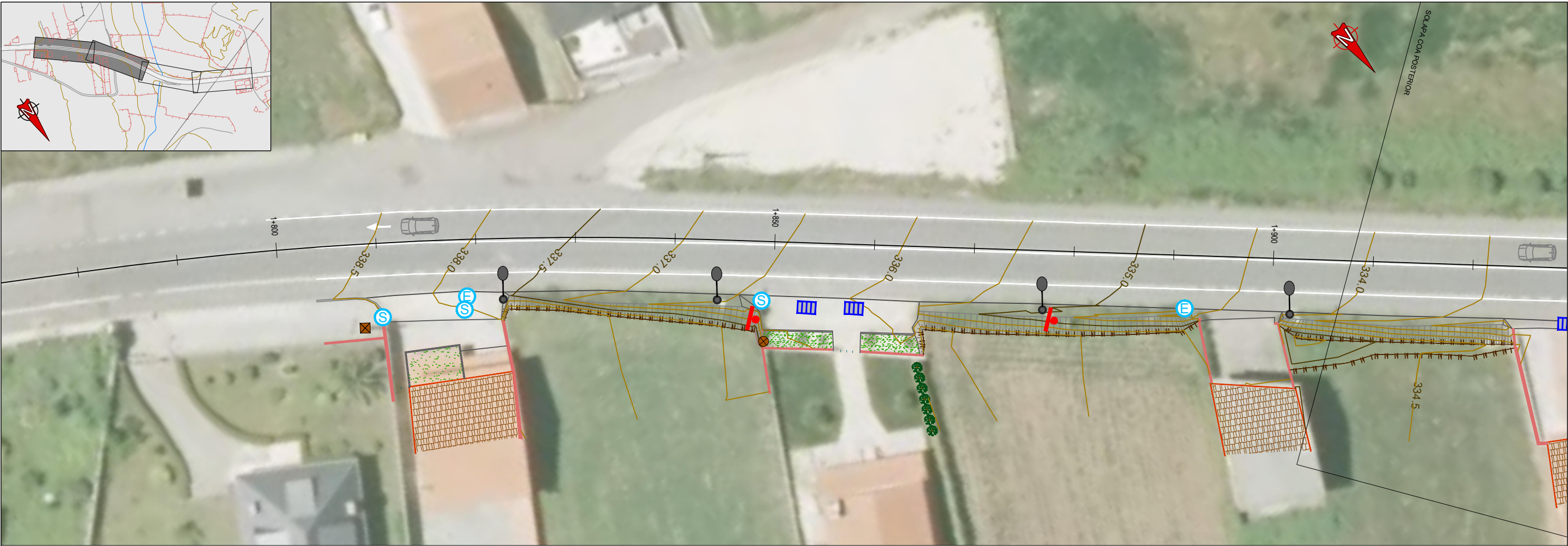
Durante a execución das obras, serán necesarias medidas de seguridade viaria relacionas coas solucións ao tráfico durante as obras. No anexo nº 12 *Solucións ao tráfico durante as obras* ofrécese un análise completo da problemática e das solucións adoptadas, sendo necesario destacar que para a execución das obras contidas no presente proxecto non é necesario o corte da circulación, senón que as mesmas poden desenvolverse mediante o peche dun único carril, alternativamente.

Como medidas de protección do peón, inclúense no anexo nº 16 *Seguridade e saúde* as recomendacións e prescricións relativas ao tránsito de maquinaria, incluíndo o valado das zonas de actuación e o desvío dos peóns por medio de elementos portátiles, de xeito que en cada fase das obras podan manterse itinerarios peonís seguros. No orzamento de seguridade e saúde valórase o custe das medidas de protección do peón e as relativas ás solucións ao tráfico durante as obras

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

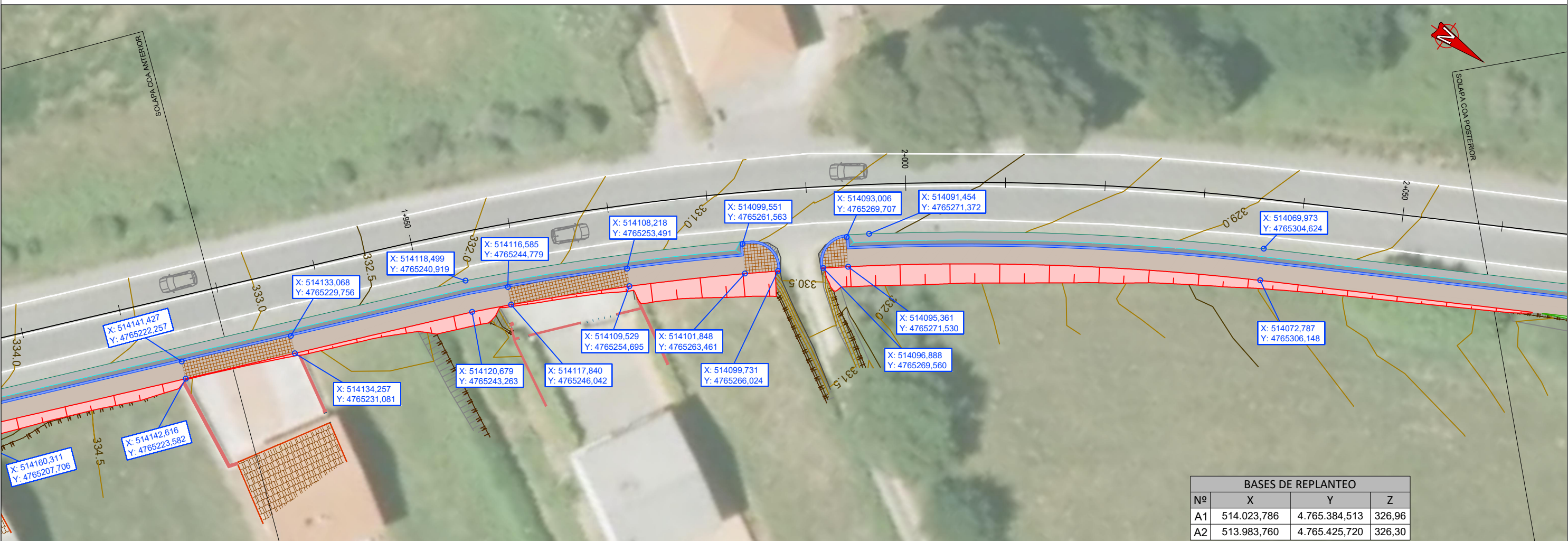
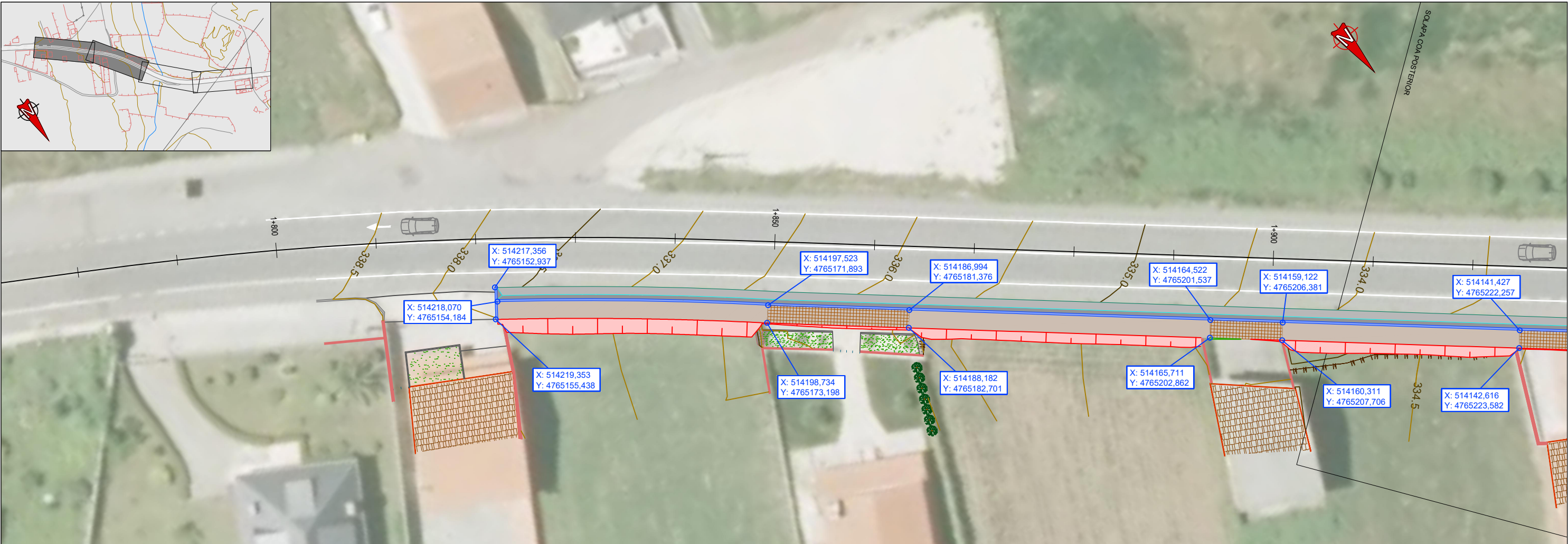


ÍNDICE DE PLANOS		
Nº	TÍTULO	PLANOS
1	EMPRAZAMENTO E ÍNDICE	1
2	ESTADO ACTUAL E REPLANTEO	4
2.1	ESTADO ACTUAL	2
2.2	REPLANTEO	2
3	PLANTA DE CONXUNTO	1
4	PLANTA DE ACTUACIÓNS	2
5	TRABALLOS PREVIOS	2
6	SECCIÓN TIPO	3
6.1	PLANTA	2
6.2	DETALLES	1
7	PERFÍS LONXITUDINAIS	1
8	PERFÍS TRANSVERSAIS	2
9	DRENAXE	5
9.1	PLANTA	3
9.2	DETALLES	2
10	ESTRUTURAS	1
11	ORDENACIÓN ECOLÓXICA, ESTÉTICA E PAISAXÍSTICA	2
12	SINALIZACIÓN	4
12.1	PLANTA	2
12.2	DETALLES	2
13	REPOSICIÓN DE SERVIZOS	4

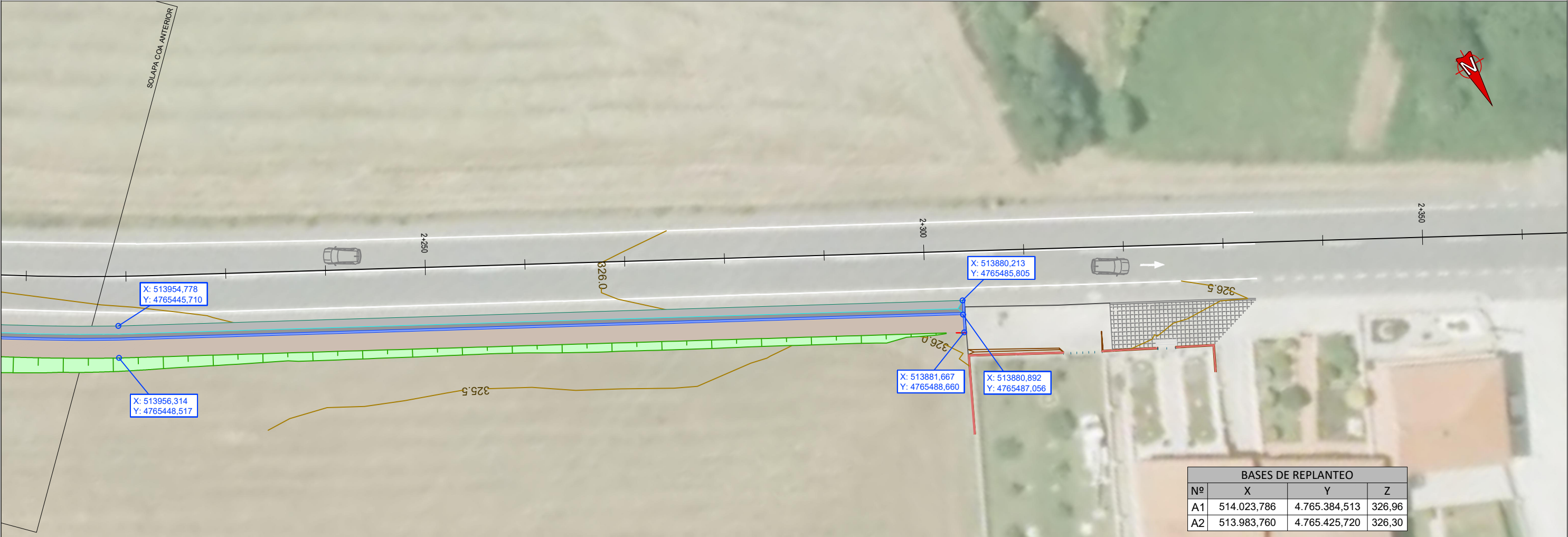
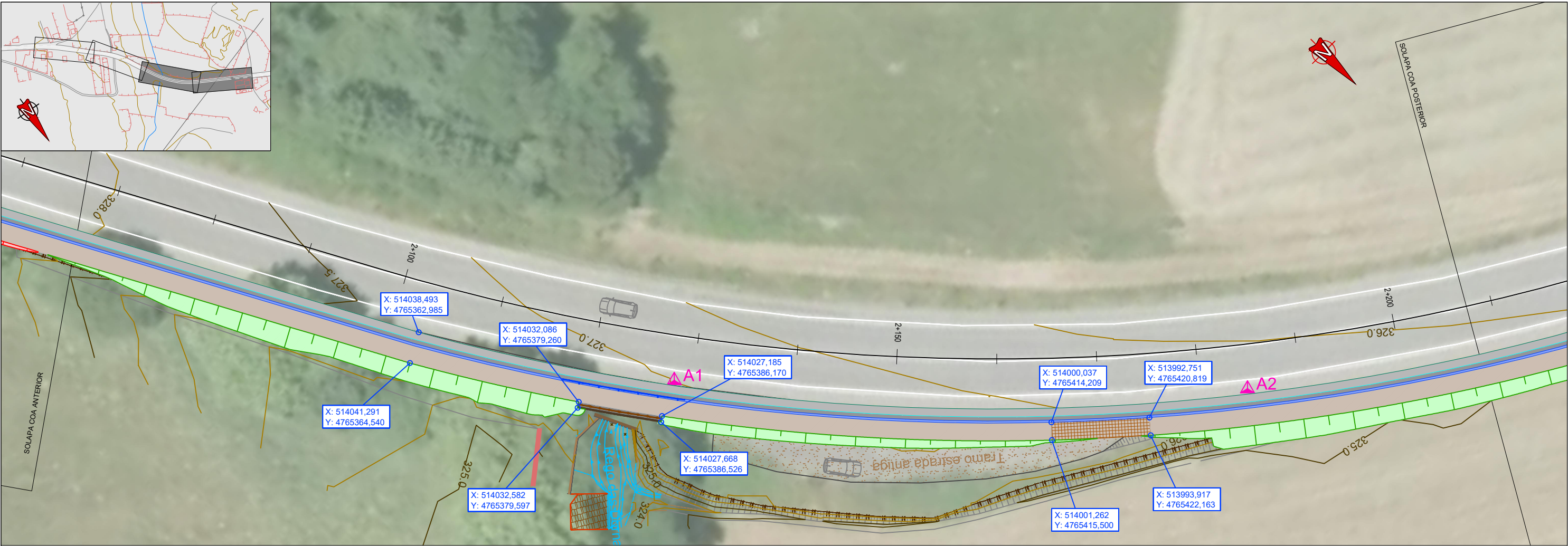


BASES DE REPLANTEO			
Nº	X	Y	Z
A1	514.023,786	4.765.384,513	326,96
A2	513.983,760	4.765.425,720	326,30

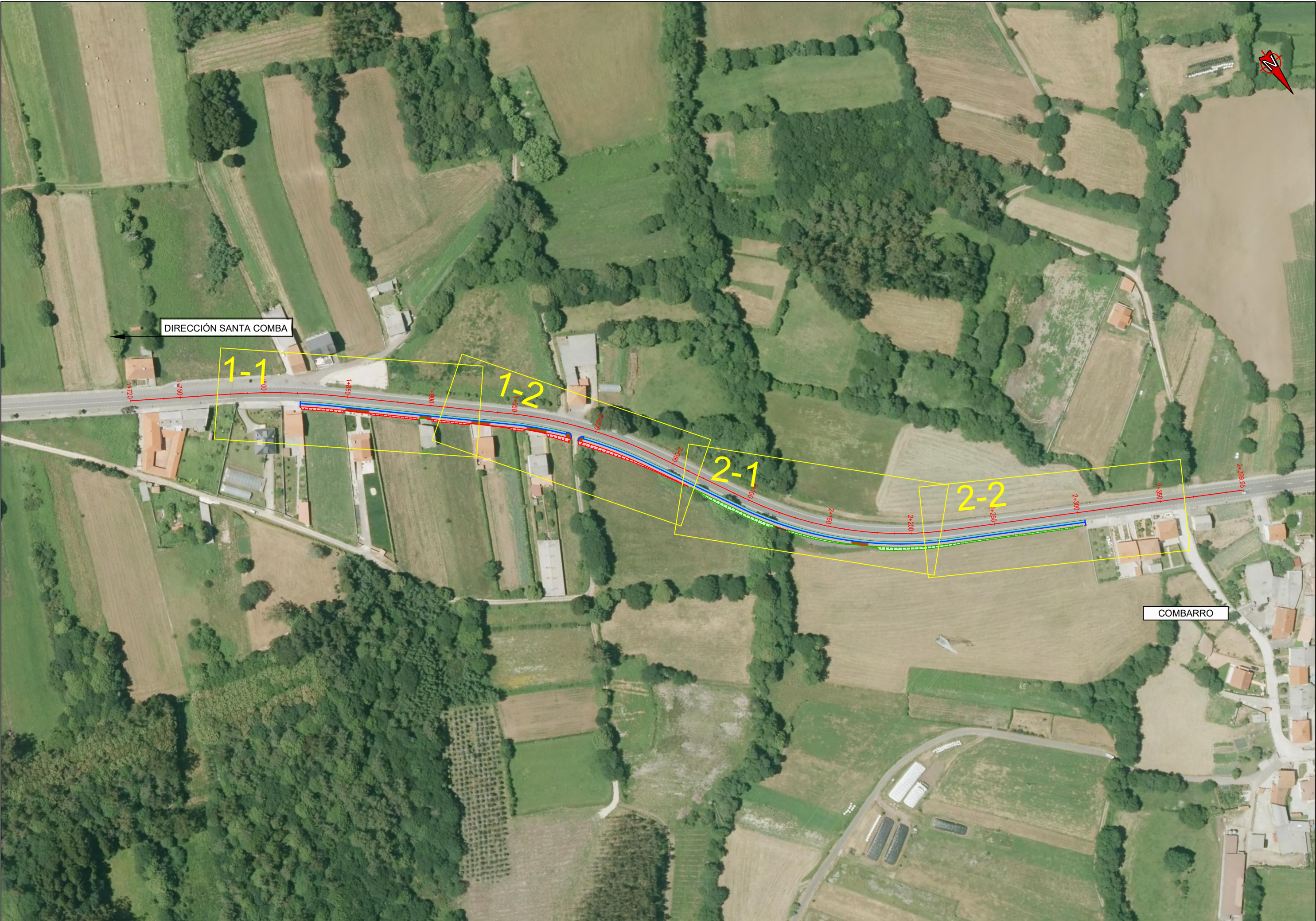
- LEENDA**
- BASE DE REPLANTE
 - SINAL VERTICAL
 - ARQUETA
 - SUMIDOIRO
 - FAROLA
 - POSTE

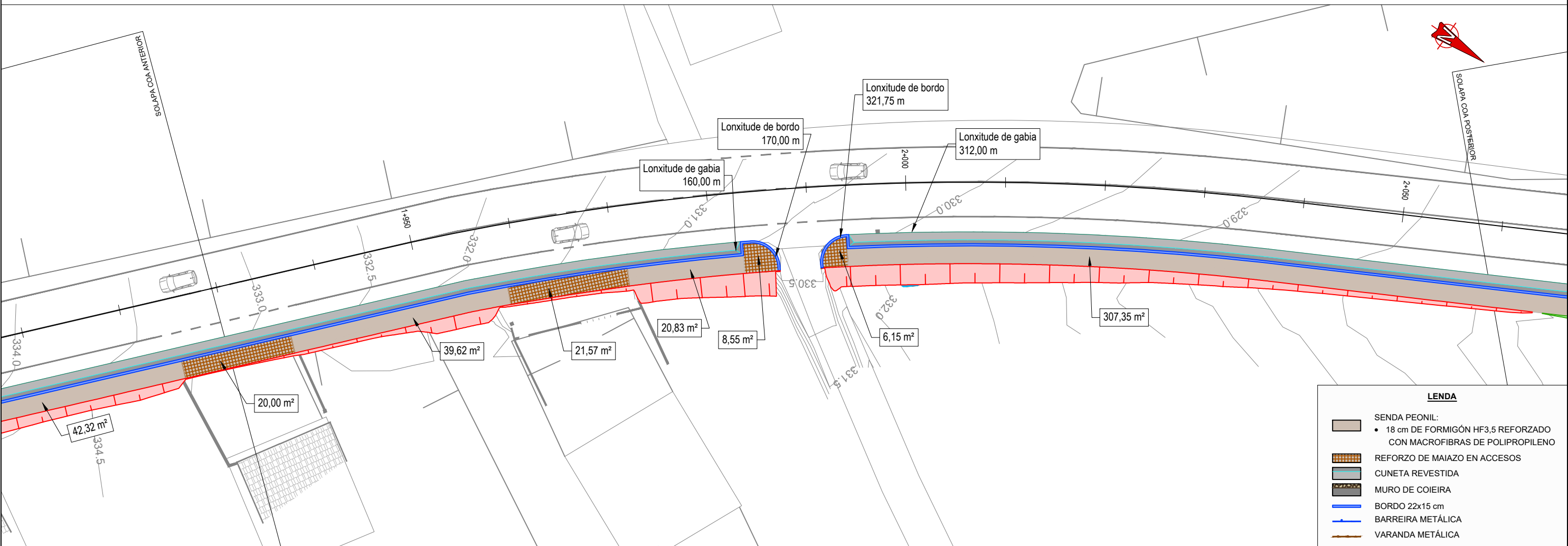


BASES DE REPLANTEO			
Nº	X	Y	Z
A1	514.023,786	4.765.384,513	326,96
A2	513.983,760	4.765.425,720	326,30

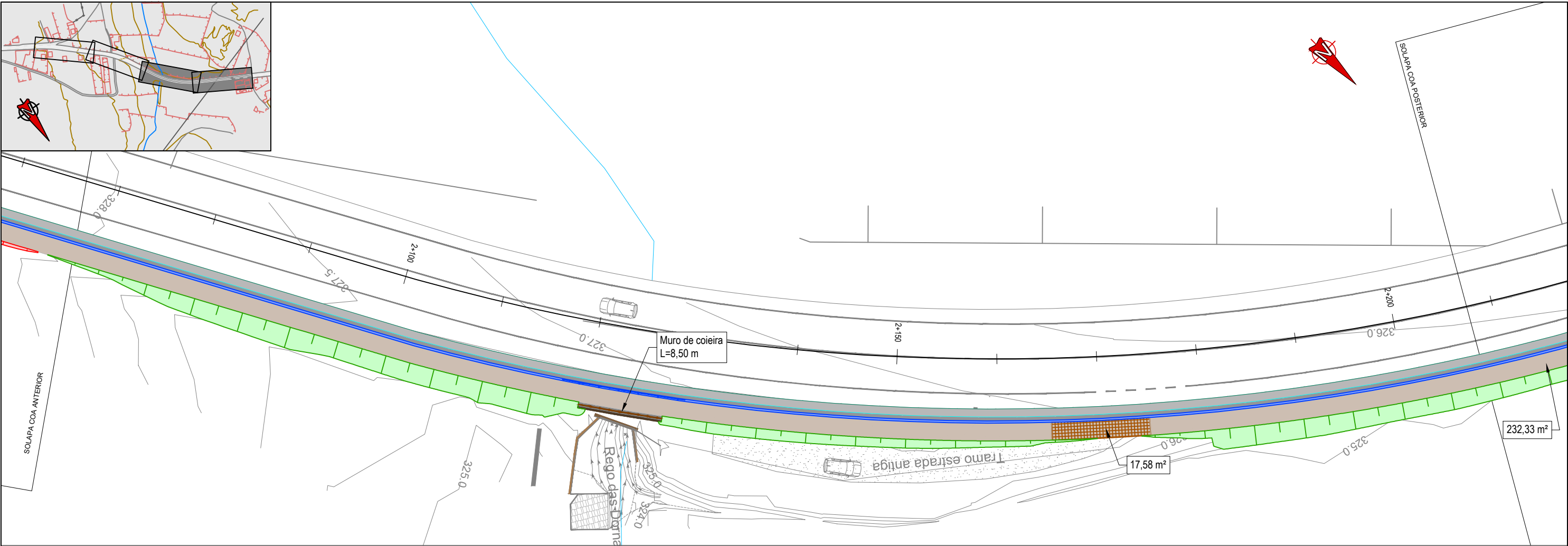


BASES DE REPLANTEO			
Nº	X	Y	Z
A1	514.023,786	4.765.384,513	326,96
A2	513.983,760	4.765.425,720	326,30





LEND	
	SENDA PEONIL:
	• 18 cm DE FORMIGÓN HF3,5 REFORZADO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO
	REFORZO DE MAIAZO EN ACCESOS
	CUNETA REVESTIDA
	MURO DE COIEIRA
	BORDO 22x15 cm
	BARREIRA METÁLICA
	VARANDA METÁLICA

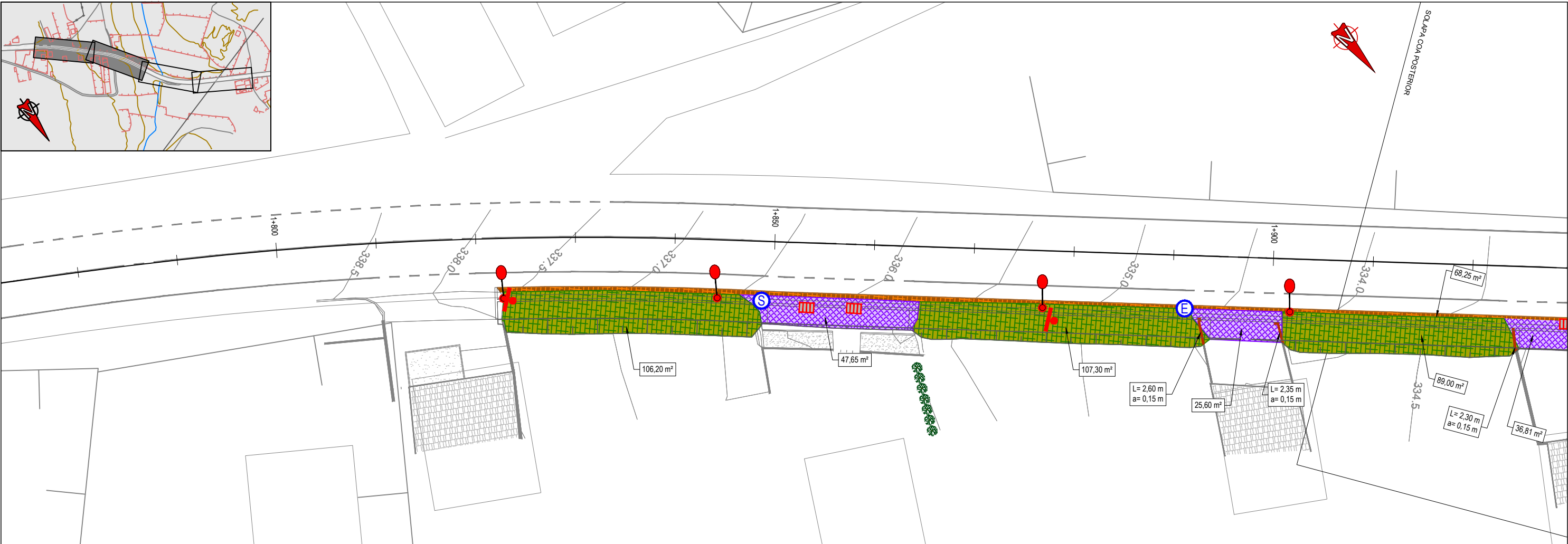


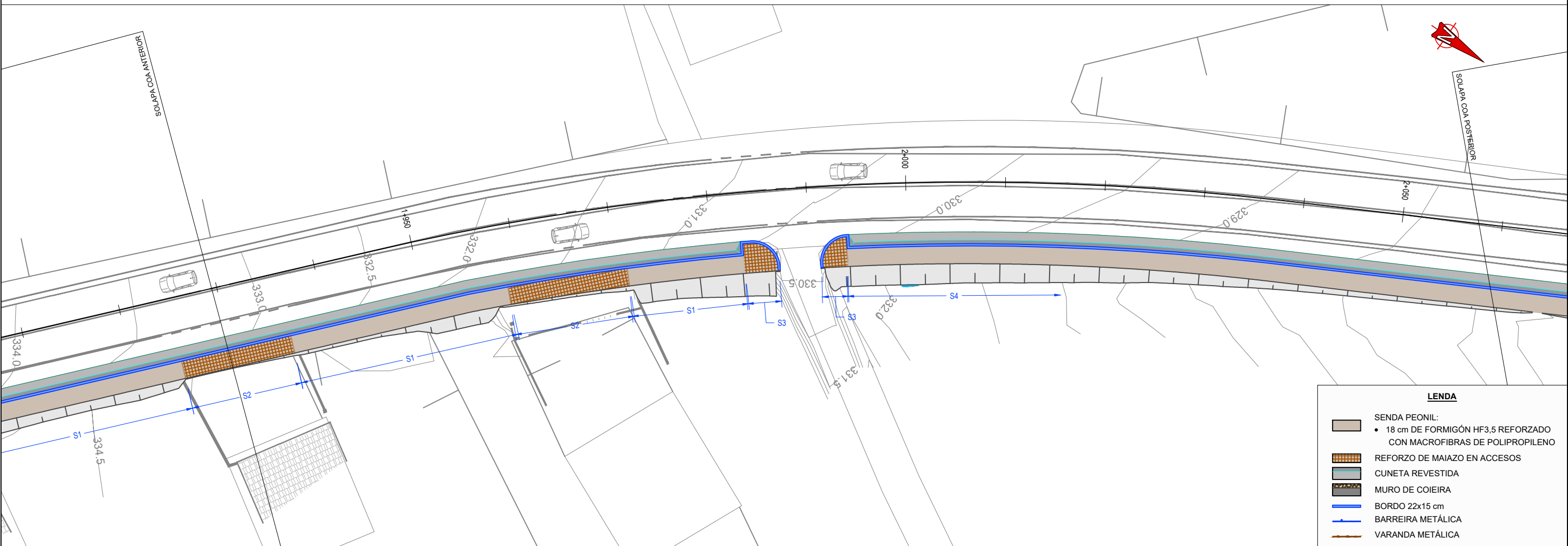
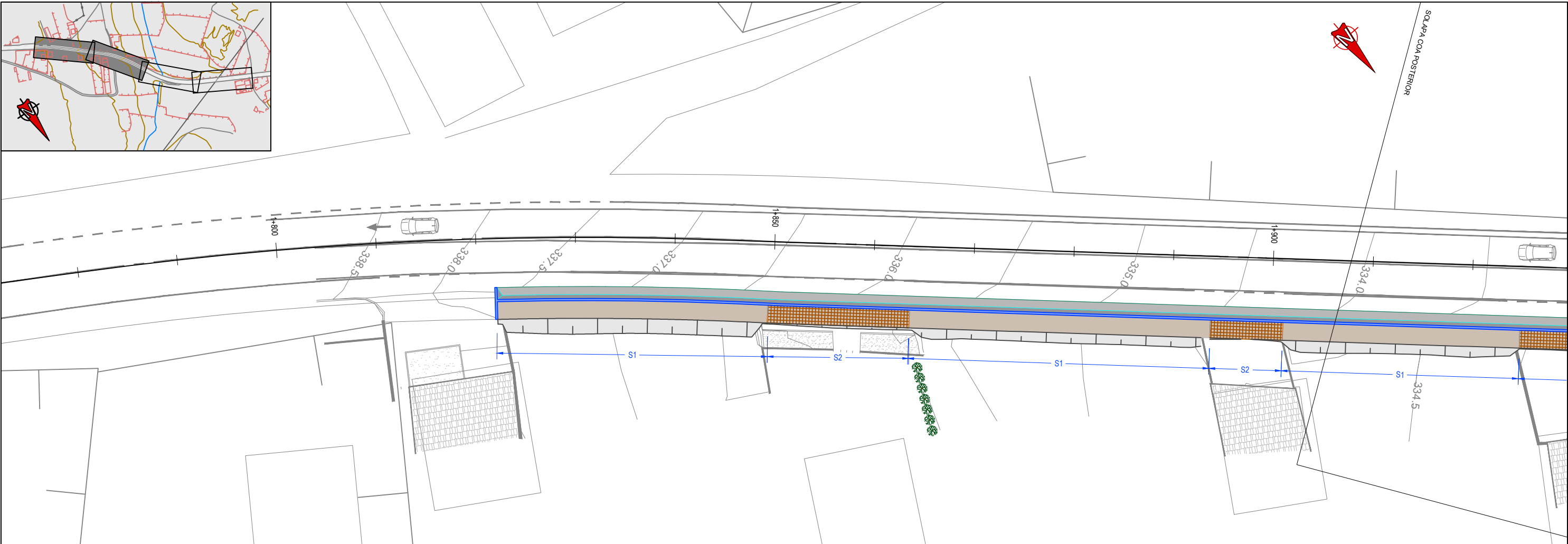
LEENDA

- SENDA PEONIL:
 - 18 cm DE FORMIGÓN HF3,5 REFORZADO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO
- REFORZO DE MAIAZO EN ACCESOS
- CUNETA REVESTIDA
- MURO DE COEIRA
- BORDO 22x15 cm
- BARREIRA METÁLICA
- VARANDA METÁLICA

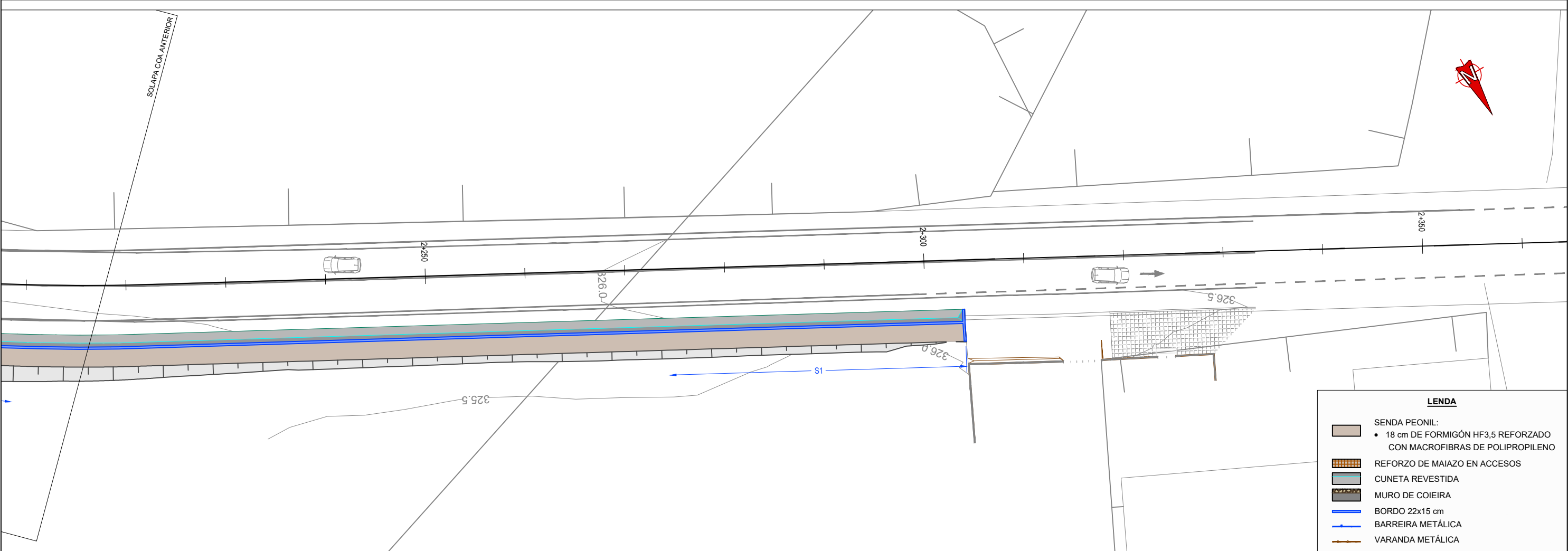
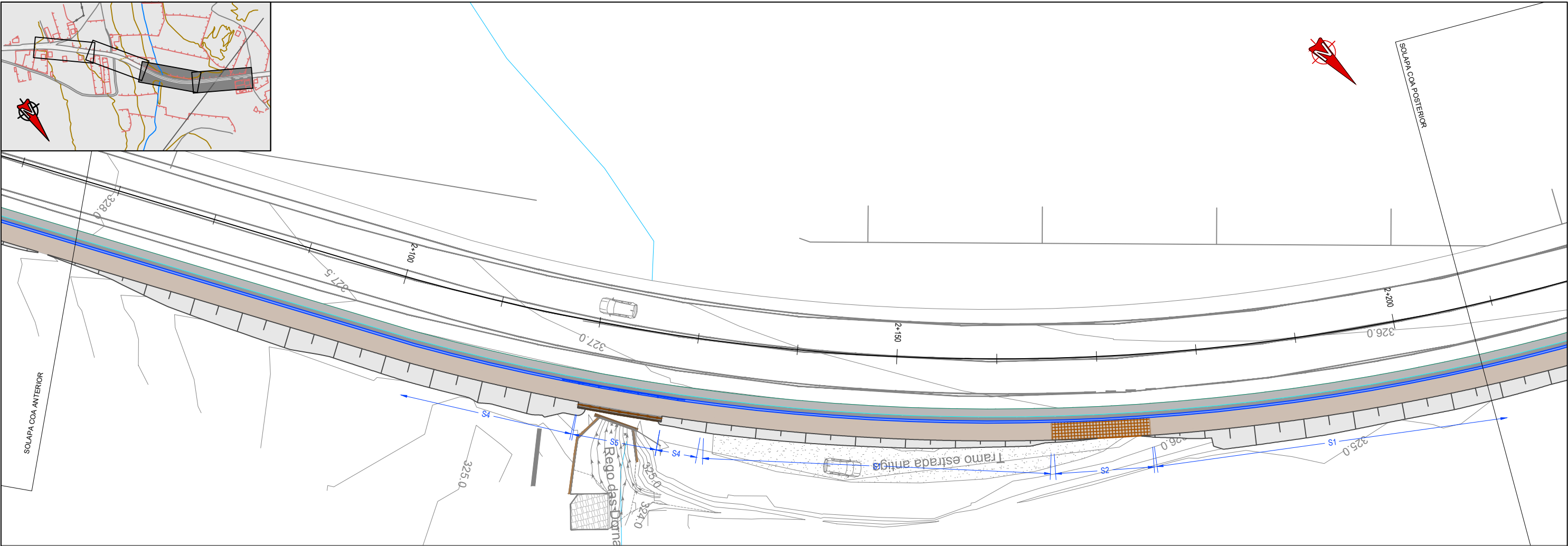
Lonxitude de gabia 312,00 m

Lonxitude de bordo 321,75 m

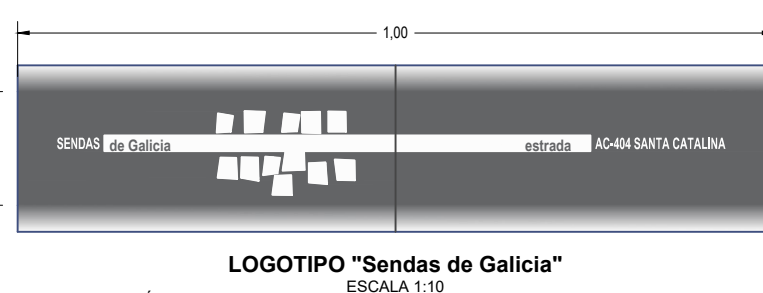
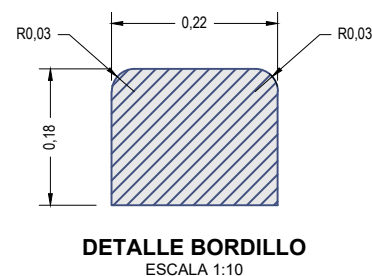
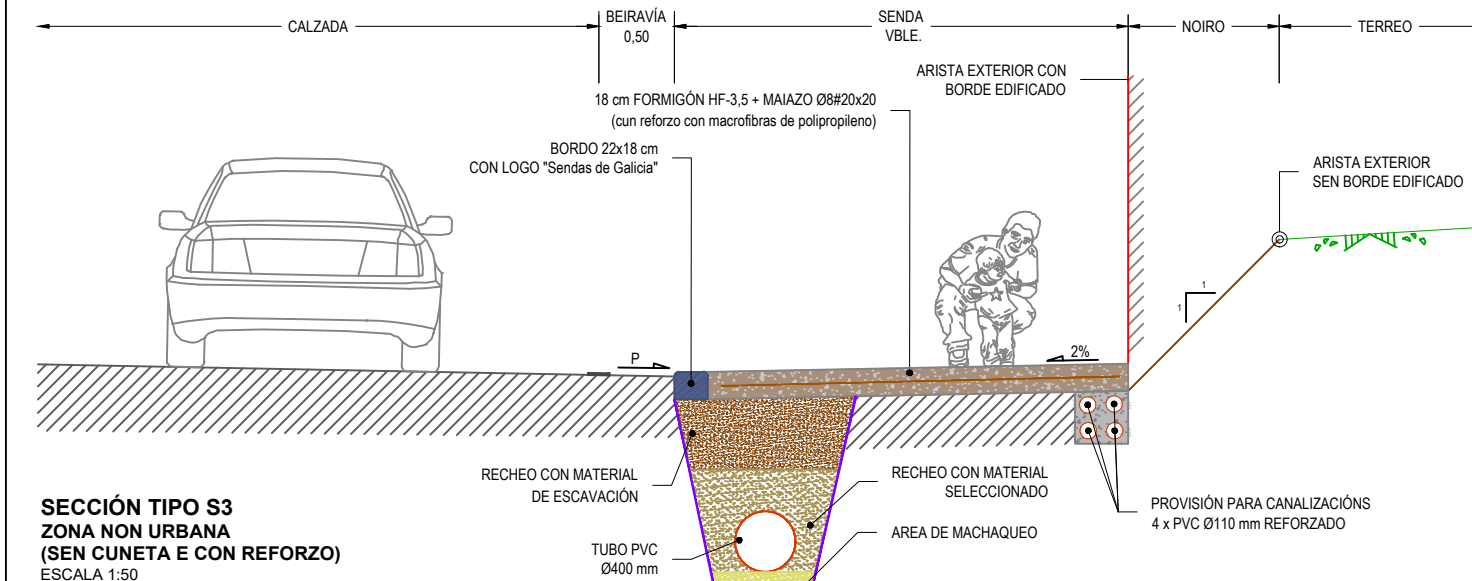
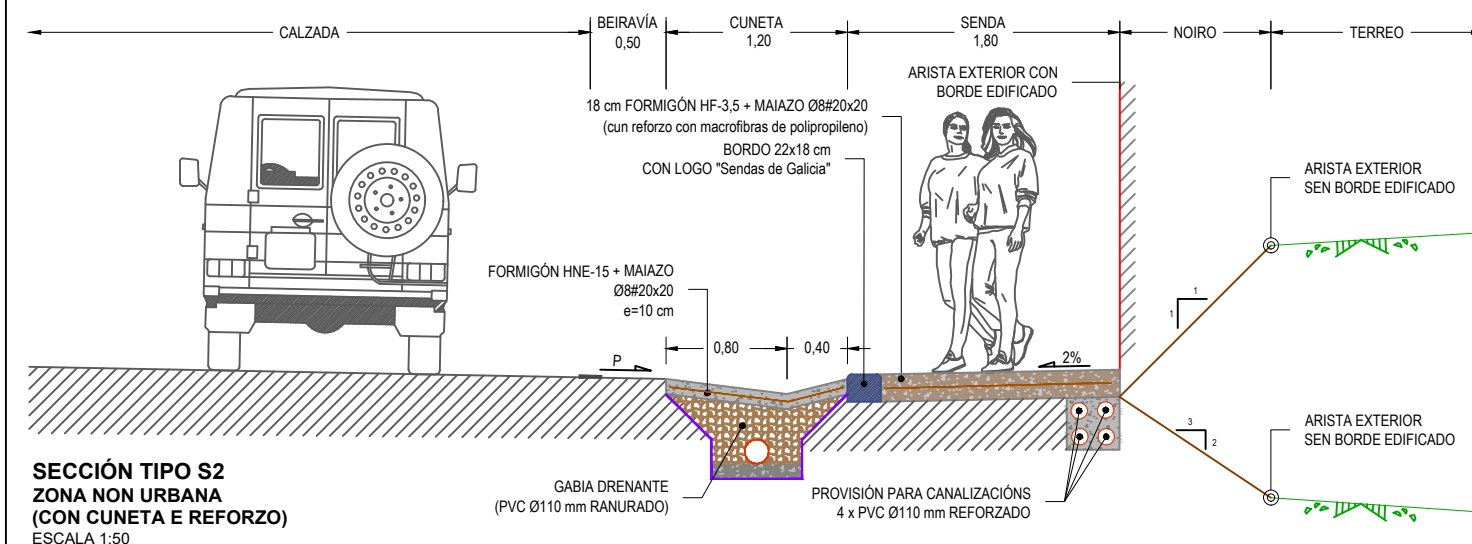
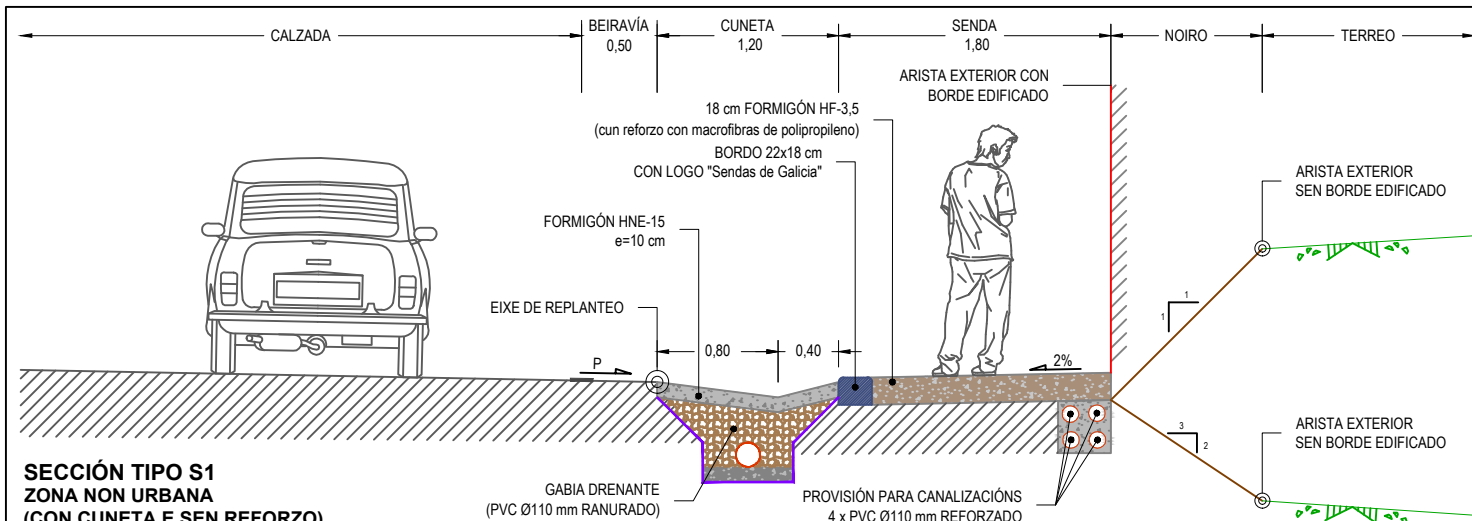




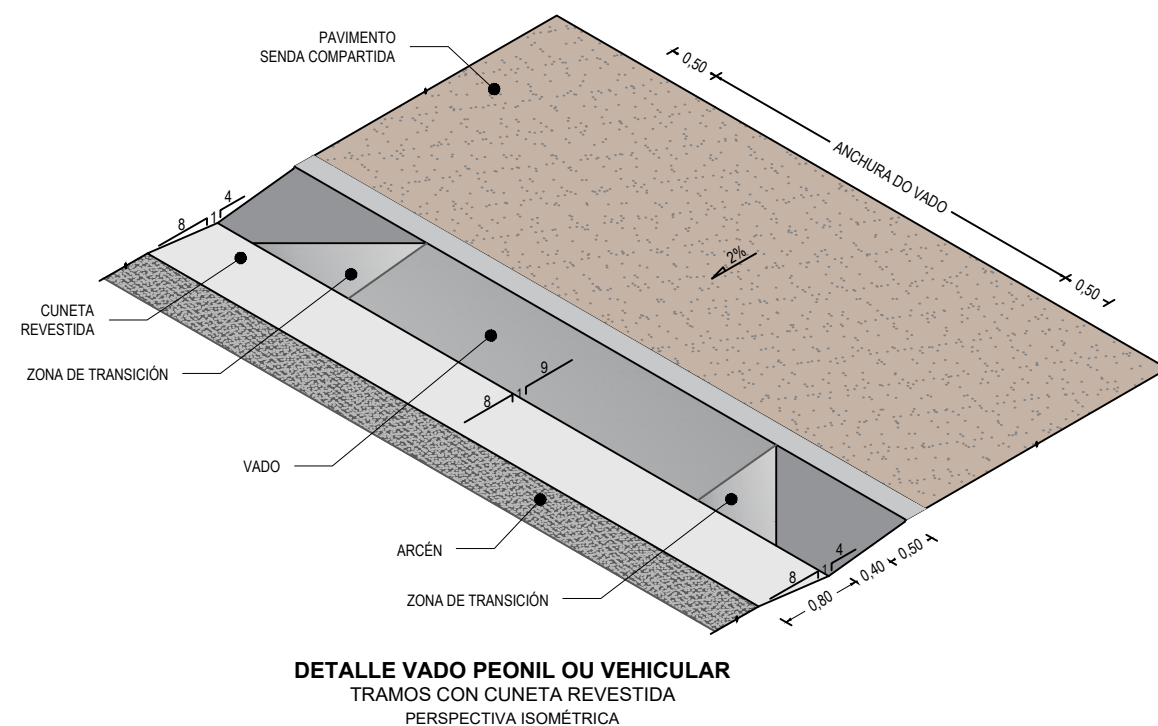
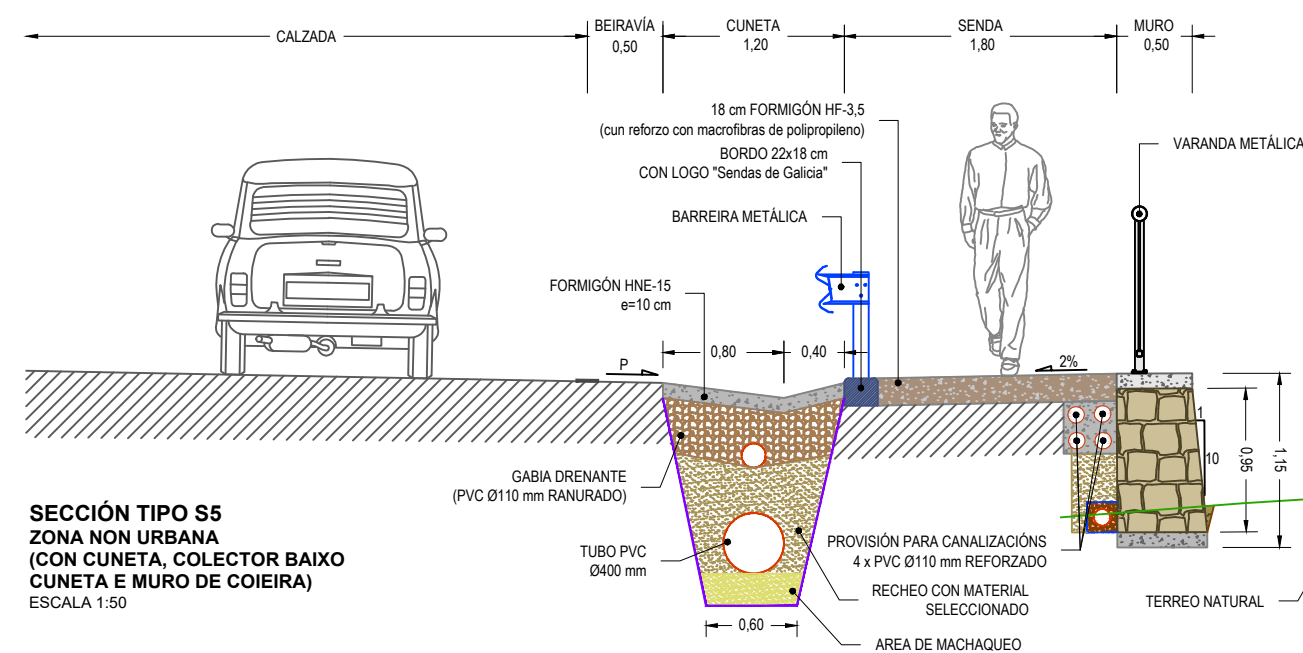
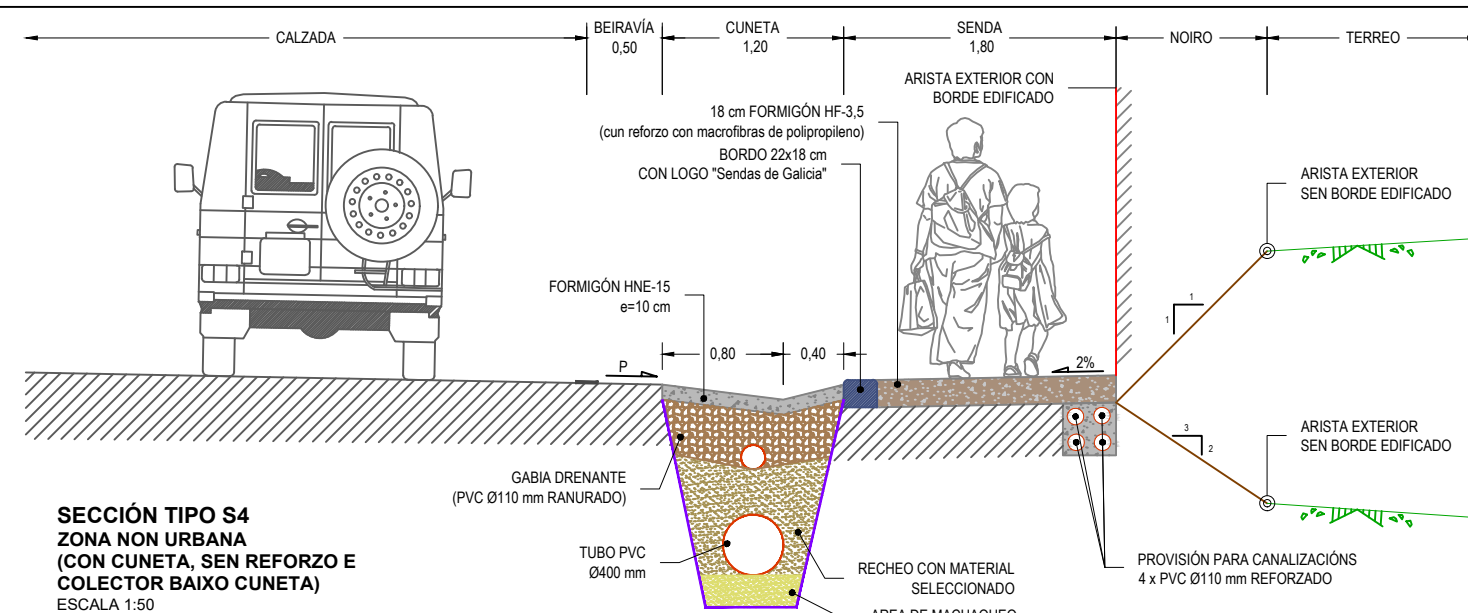
- LENDA**
- SENDA PEONIL:
 - 18 cm DE FORMIGÓN HF3,5 REFORZADO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO
 - REFORZO DE MAIAZO EN ACCESOS
 - CUNETA REVESTIDA
 - MURO DE COIEIRA
 - BORDO 22x15 cm
 - BARREIRA METÁLICA
 - VARANDA METÁLICA

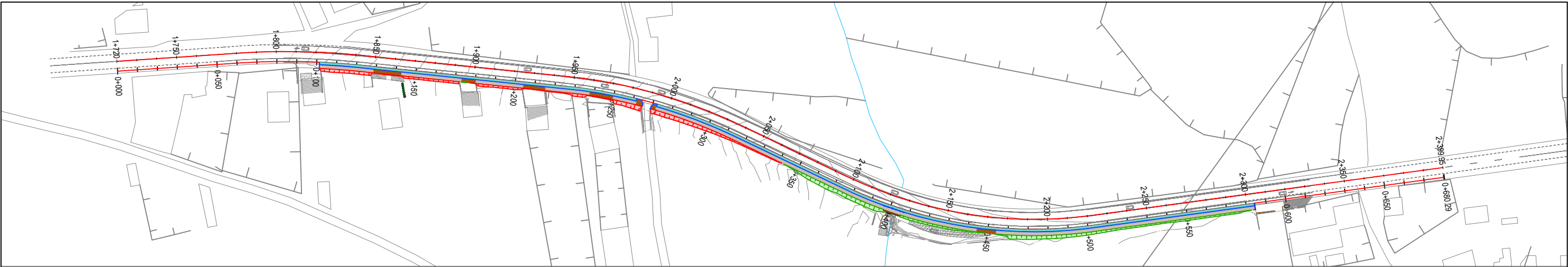


LEND	
	SENDA PEONIL: • 18 cm DE FORMIGÓN HF3,5 REFORZADO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO
	REFORZO DE MAIAZO EN ACCESOS
	CUNETA REVESTIDA
	MURO DE COEIRA
	BORDO 22x15 cm
	BARREIRA METÁLICA
	VARANDA METÁLICA



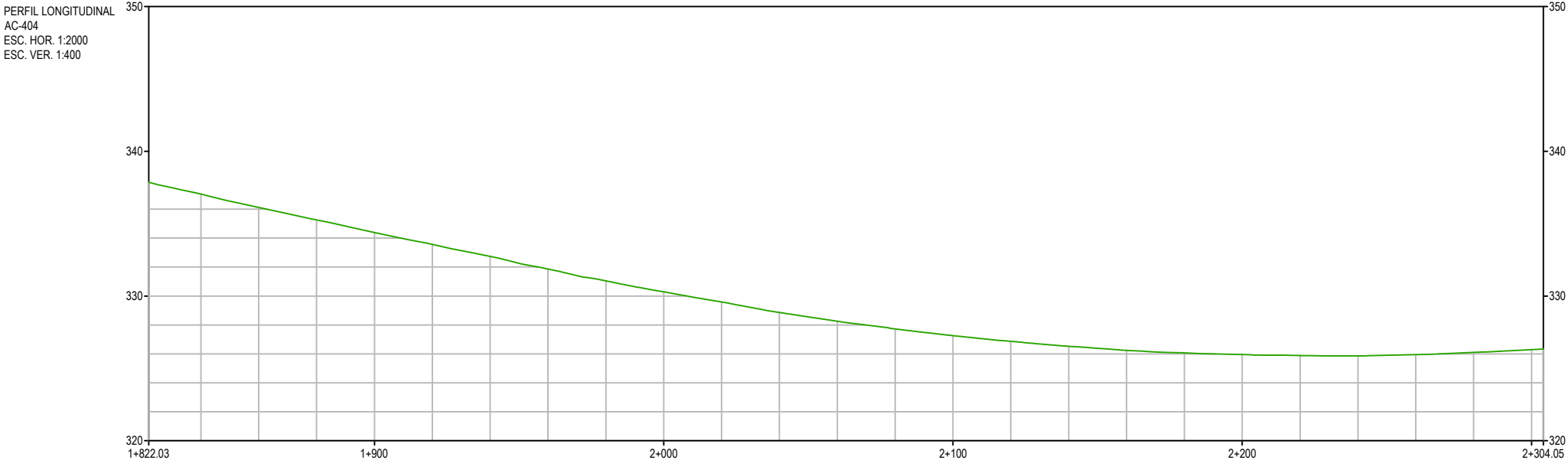
NOTAS DE EJECUCIÓN:
EL LOGO SE COLOCARÁ CADA 100 m





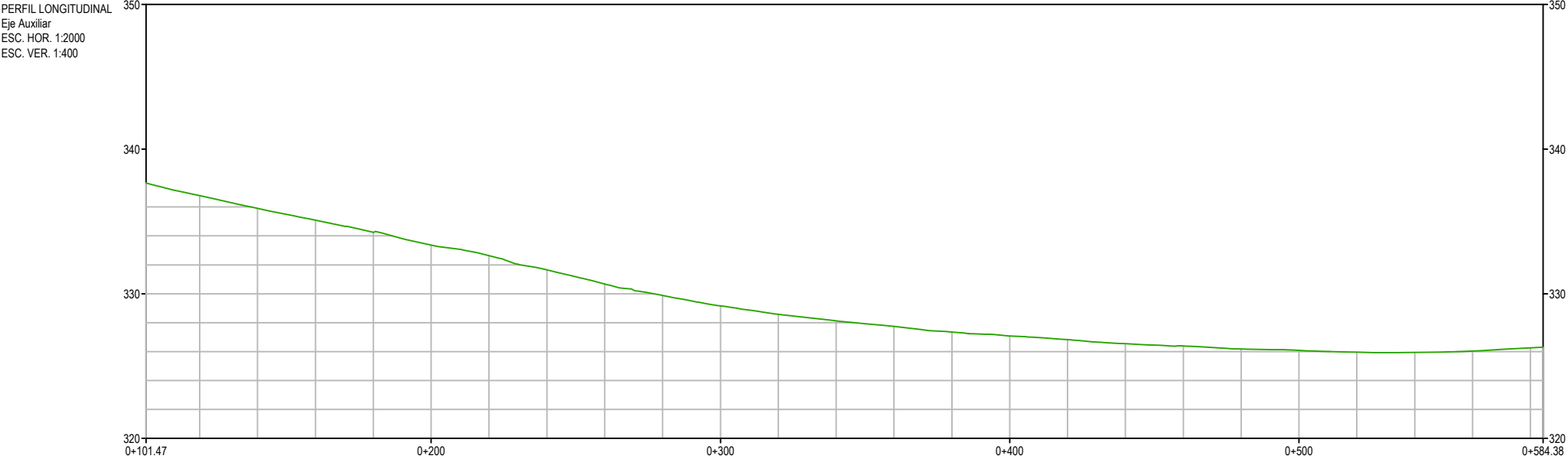
PLANTA
Escala 1:2000

PERFIL LONGITUDINAL
AC-404
ESC. HOR. 1:2000
ESC. VER. 1:400

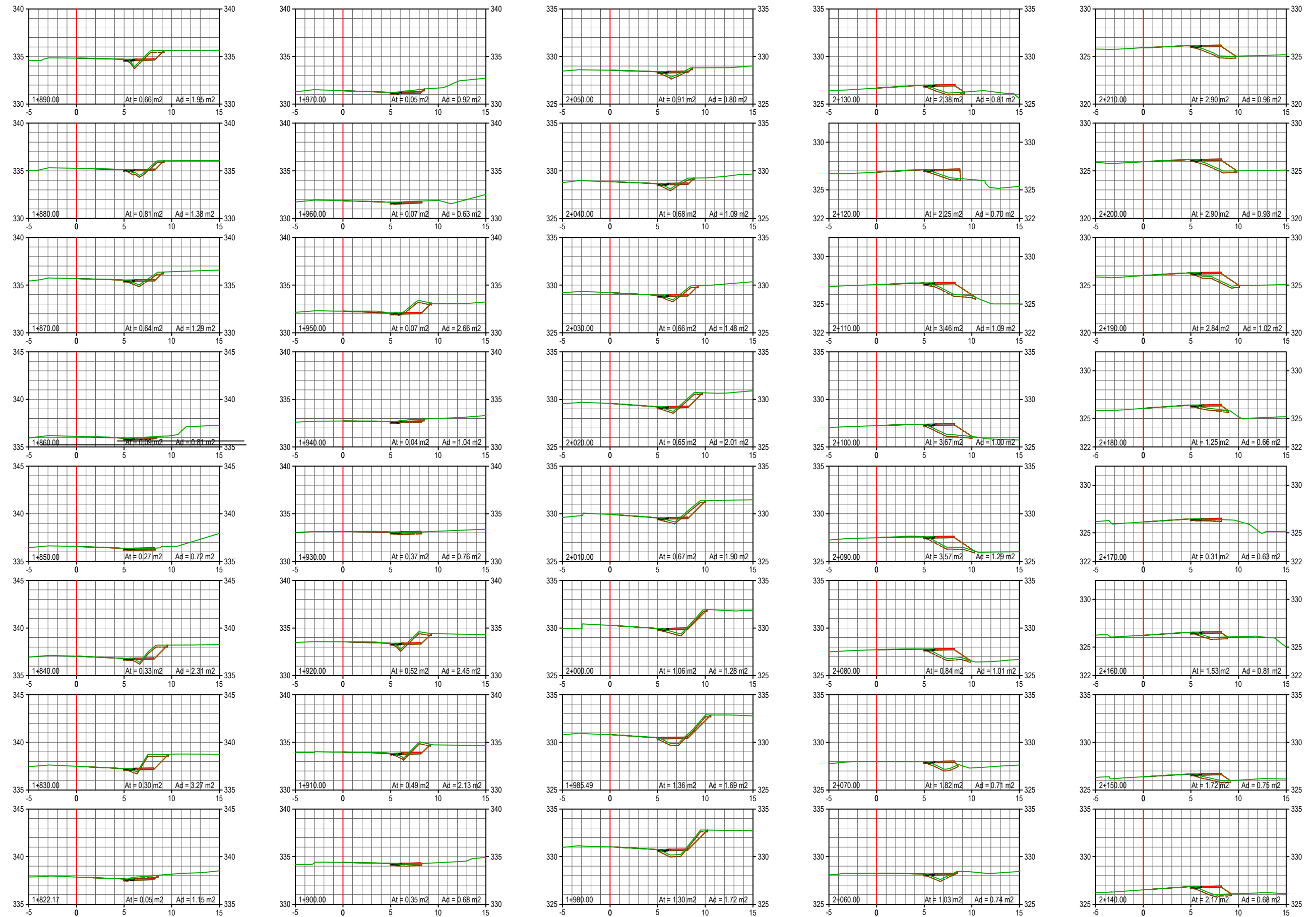


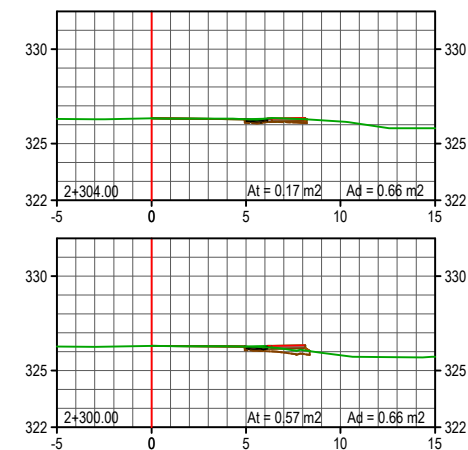
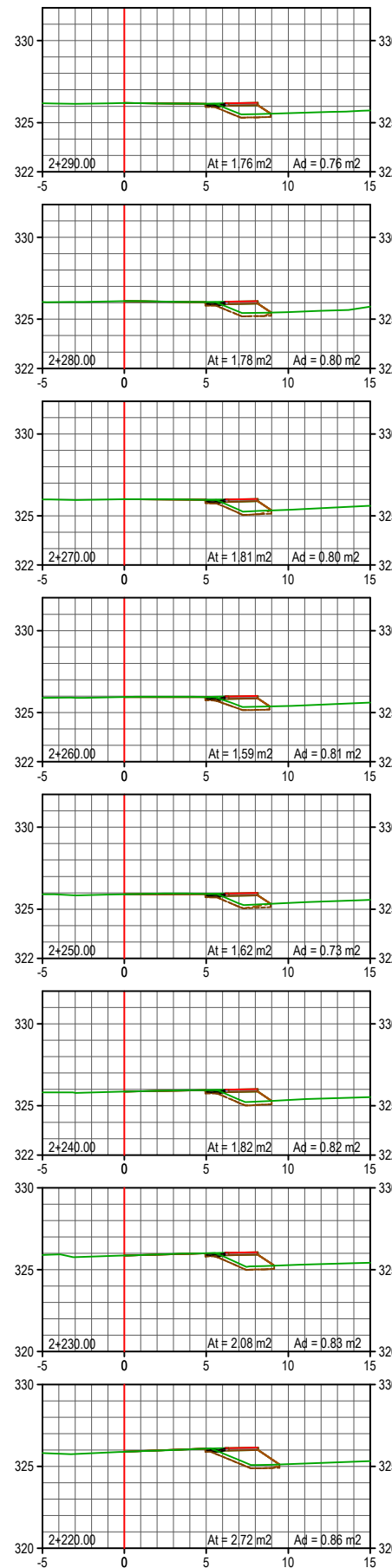
COTA RASANTE	COTA TERRENO	337.868	337.87	337.043	337.04	336.125	336.13	335.260	335.26	334.391	334.39	333.562	333.56	332.731	332.73	331.863	331.86	331.041	331.04	330.286	330.29	329.584	329.58	328.867	328.87	328.256	328.26	327.730	327.73	327.256	327.26	326.865	326.87	326.520	326.52	326.237	326.24	326.065	326.07	325.956	325.96	325.888	325.89	325.866	325.87	325.948	325.95	326.100	326.10	326.296	326.30
DIFERENCIA		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	

PERFIL LONGITUDINAL
Eje Auxiliar
ESC. HOR. 1:2000
ESC. VER. 1:400



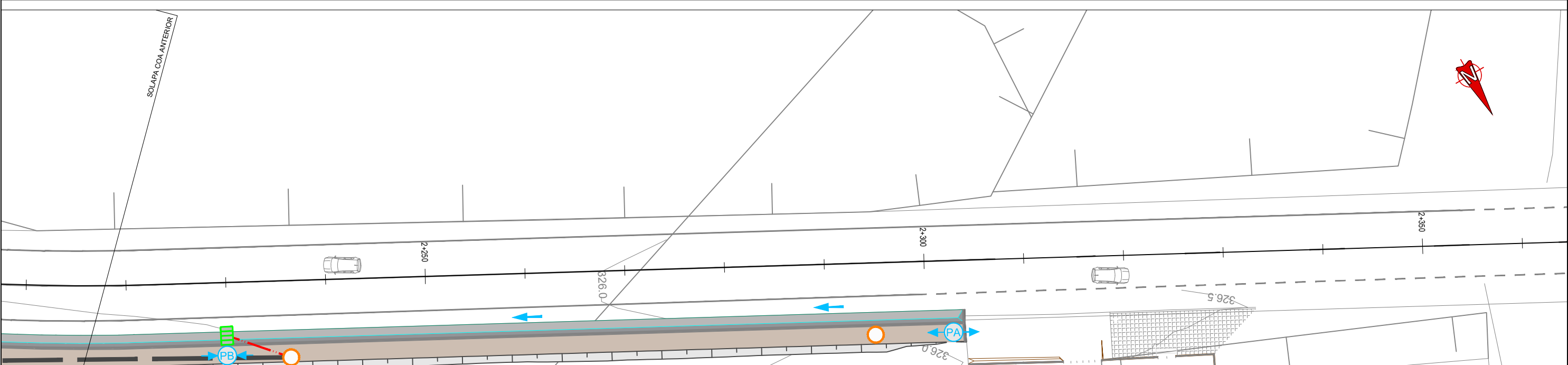
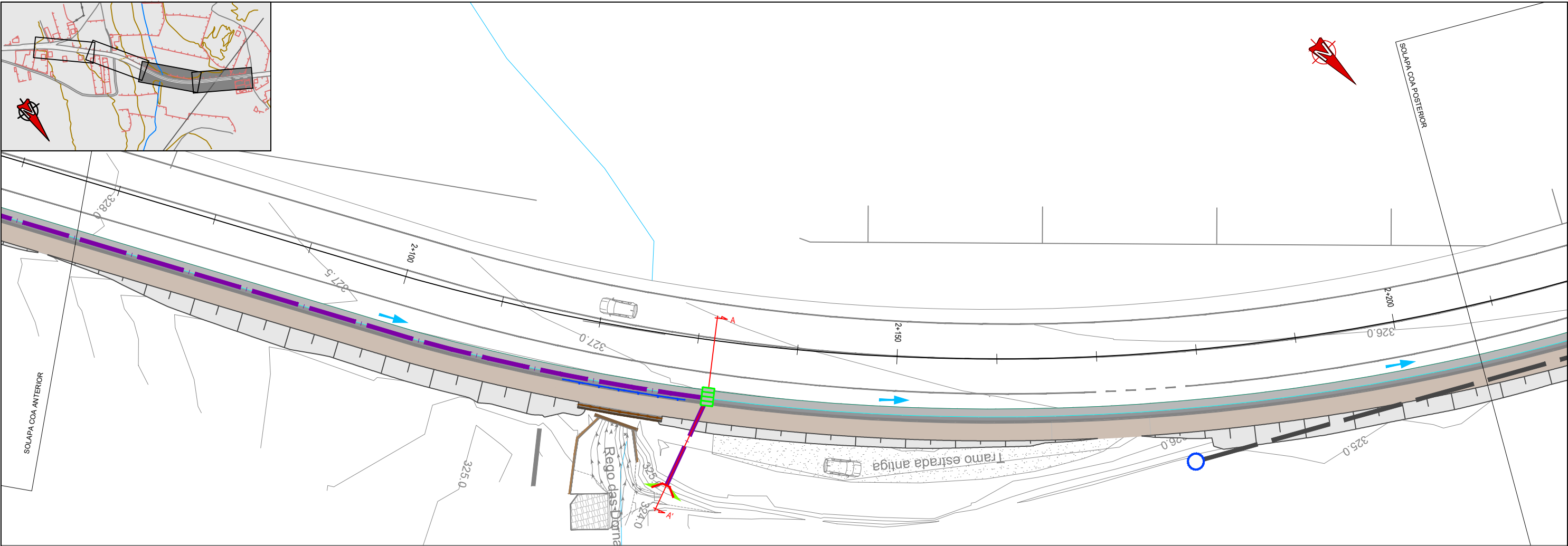
COTA RASANTE	COTA TERRENO	337.667	337.67	336.777	336.78	335.901	335.90	335.084	335.08	334.249	334.25	333.369	333.36	332.634	332.63	331.660	331.65	330.673	330.67	329.882	329.88	329.161	329.16	328.582	328.58	328.124	328.12	327.748	327.75	327.359	327.36	327.084	327.08	326.832	326.83	326.546	326.55	326.396	326.40	326.179	326.18	326.083	326.08	325.959	325.96	325.944	325.94	326.039	326.04	326.264	326.26
DIFERENCIA		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	



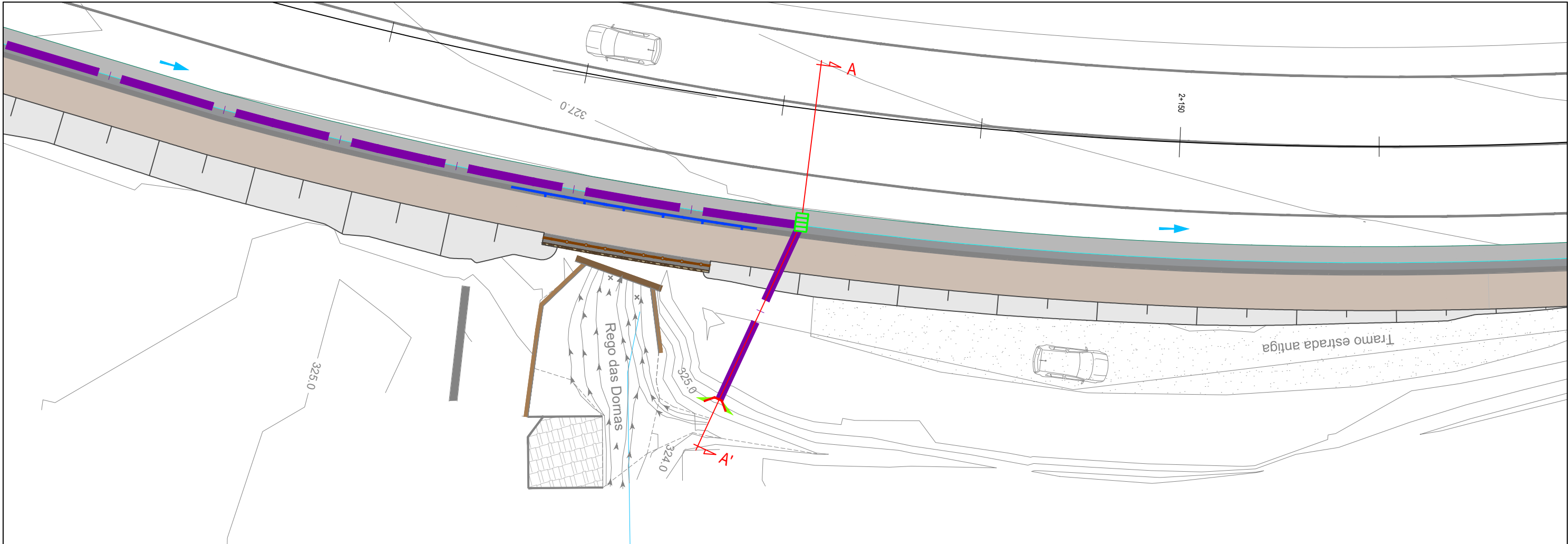




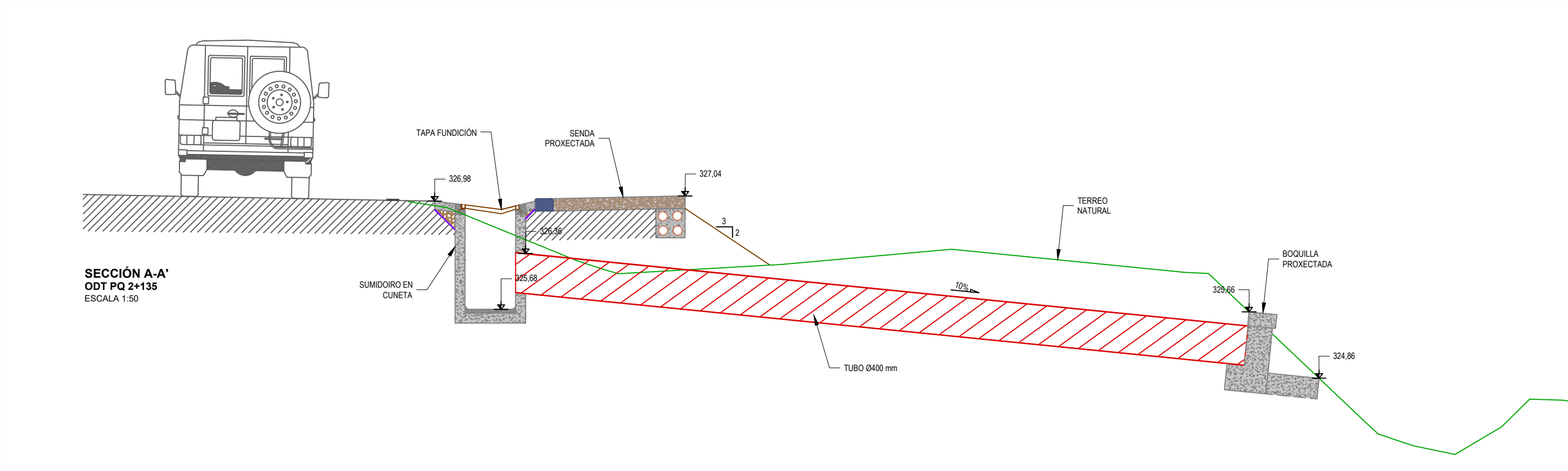
LEENDA			
	CUNETA DE SEGURIDADE REVESTIDA		COLECTOR PVC Ø400mm
	SUMIDOIRO A DEMOLER/ PROXECTADO		COLECTOR PVC Ø160mm
	POZO EXISTENTE /RECRECIDO		PASACUNETAS A INUTILIZAR
	POZO EXISTENTE /RECRECIDO		BOQUILLA FORMIGÓN PROXECTADA
	PUNTO ALTO/BAIXO		DIRECCIÓN ESCORRENTÍA
	PUNTO ALTO/BAIXO		
	TUBO EXISTENTE		
	PASATUBOS A DEMOLER		

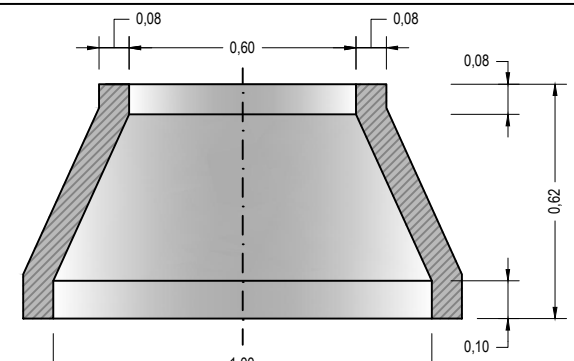


LEENDA			
	CUNETA DE SEGURIDADE REVESTIDA		COLECTOR PVC Ø400mm
	SUMIDOIRO A DEMOLER/ PROXECTADO		COLECTOR PVC Ø160mm
	POZO EXISTENTE /RECRECIDO		PASACUNETAS A INUTILIZAR
	PUNTO ALTO/BAIXO		BOQUILLA FORMIGÓN PROXECTADA
	TUBO EXISTENTE		DIRECCIÓN ESCORRENTÍA
	PASATUBOS A DEMOLER		

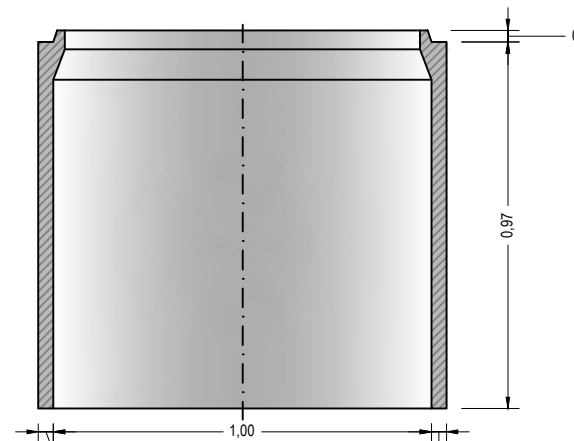


PLANTA
Escala 1:200

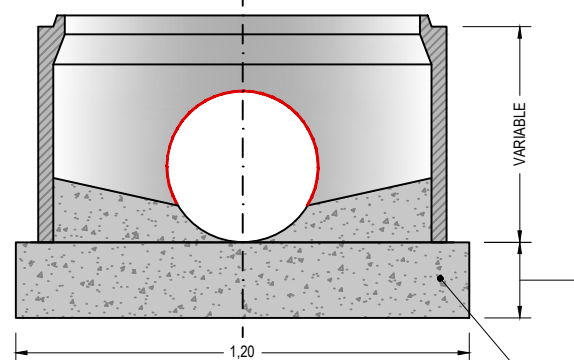




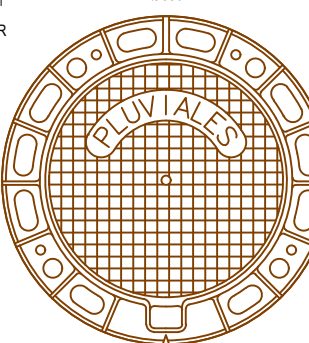
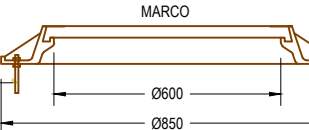
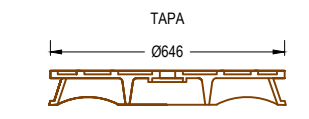
POZO DE REXISTRO PREFABRICADO
SECCIÓN DE CONO
ESCALA 1:20



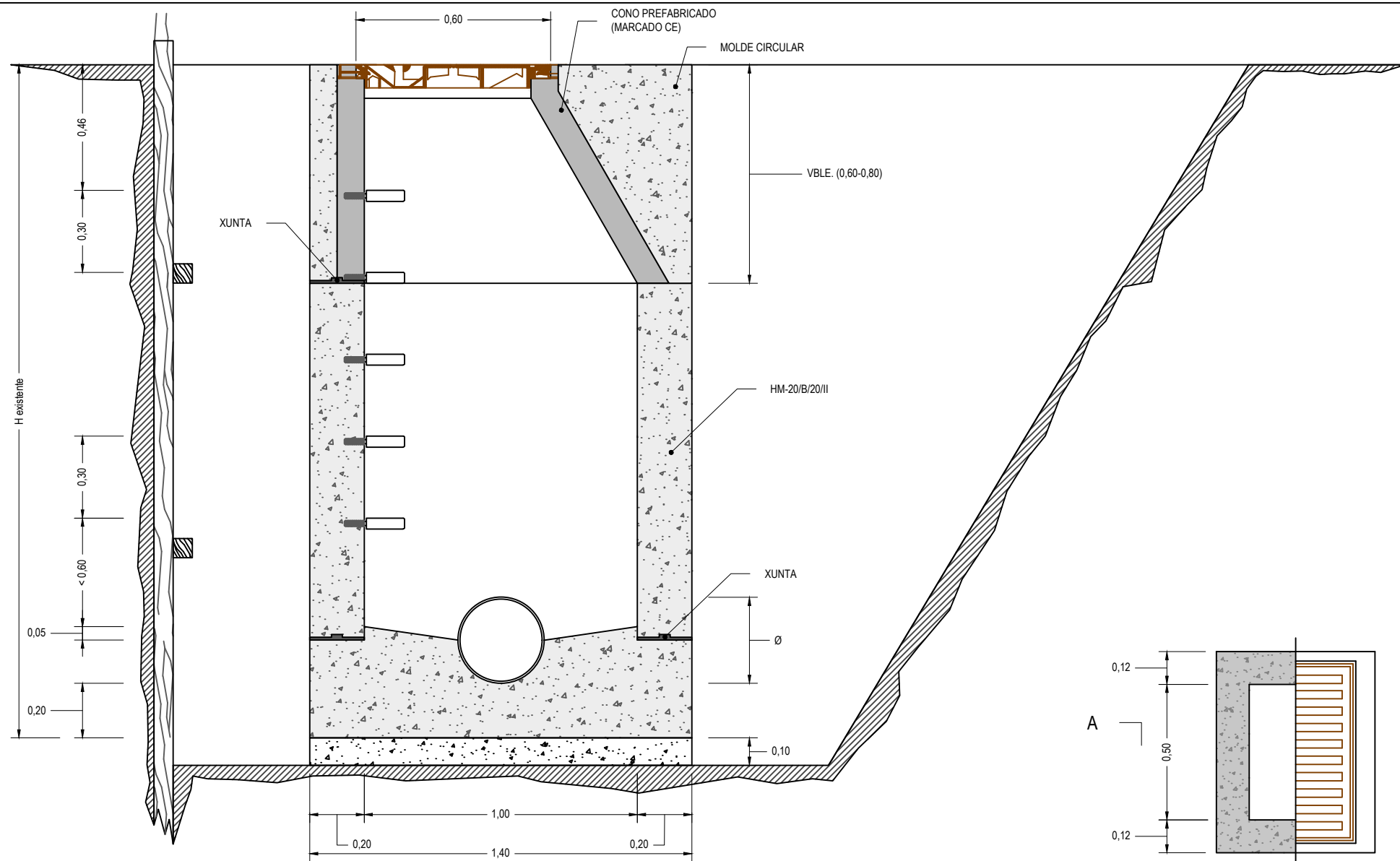
POZO DE REXISTRO PREFABRICADO
SECCIÓN DE TUBO
ESCALA 1:20



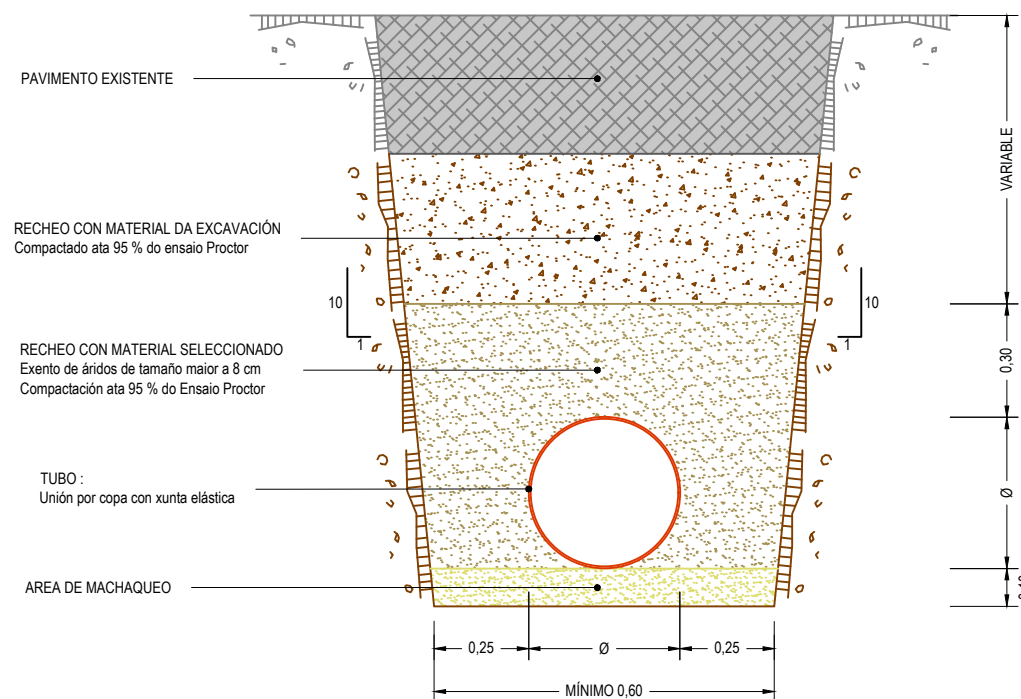
POZO DE REXISTRO PREFABRICADO
SOLEIRA
ESCALA 1:20



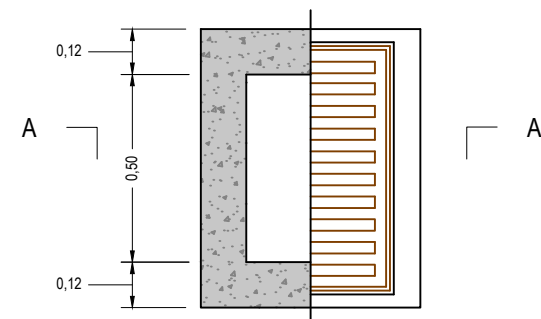
TAPA E MARCO
PLANTA
ESCALA 1:20



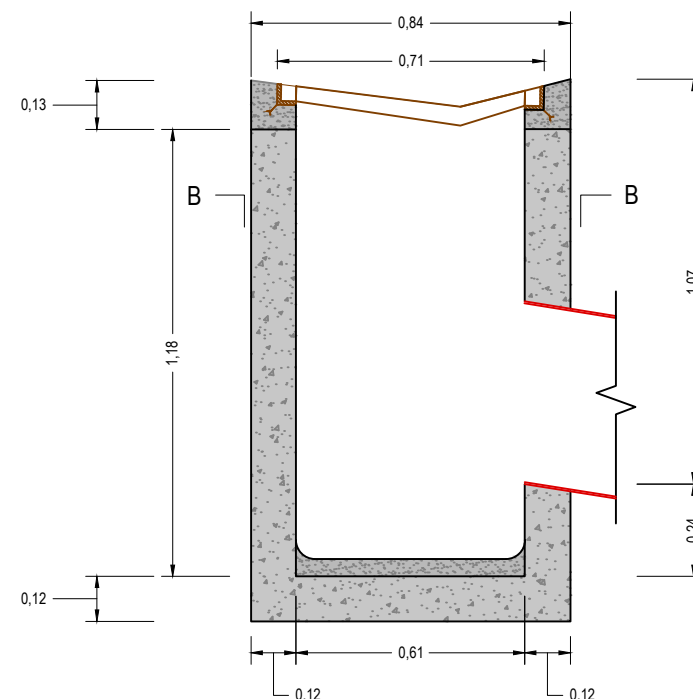
SECCIÓN
POZO DE REXISTRO < 2.50 m
ESCALA 1:20



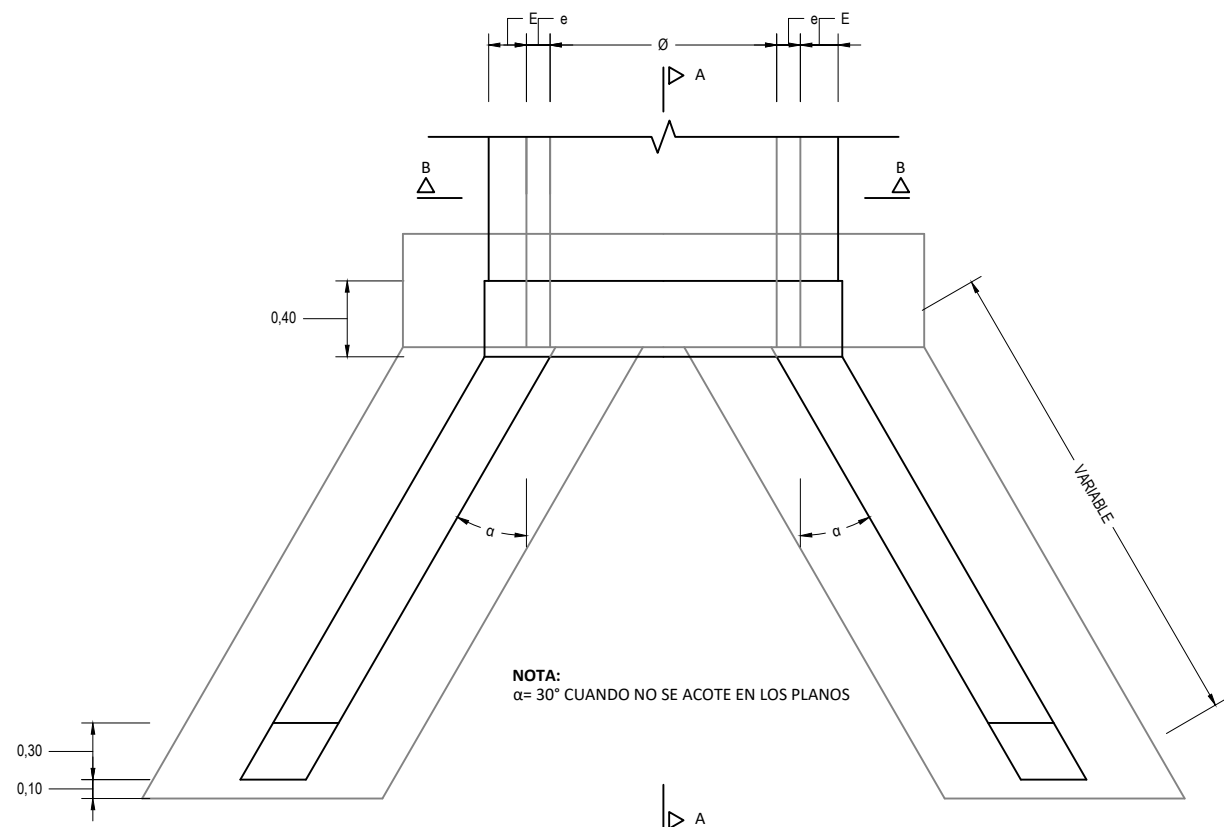
GABIA TIPO
ESCALA 1:20



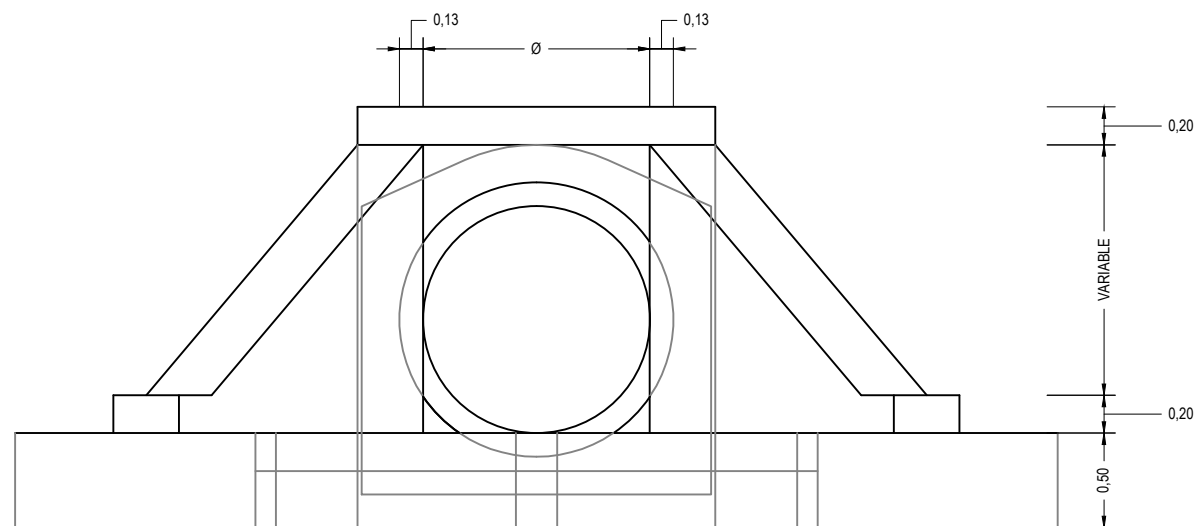
SUMIDOIRO
SECCIÓN B-B / PLANTA
ESCALA 1:20



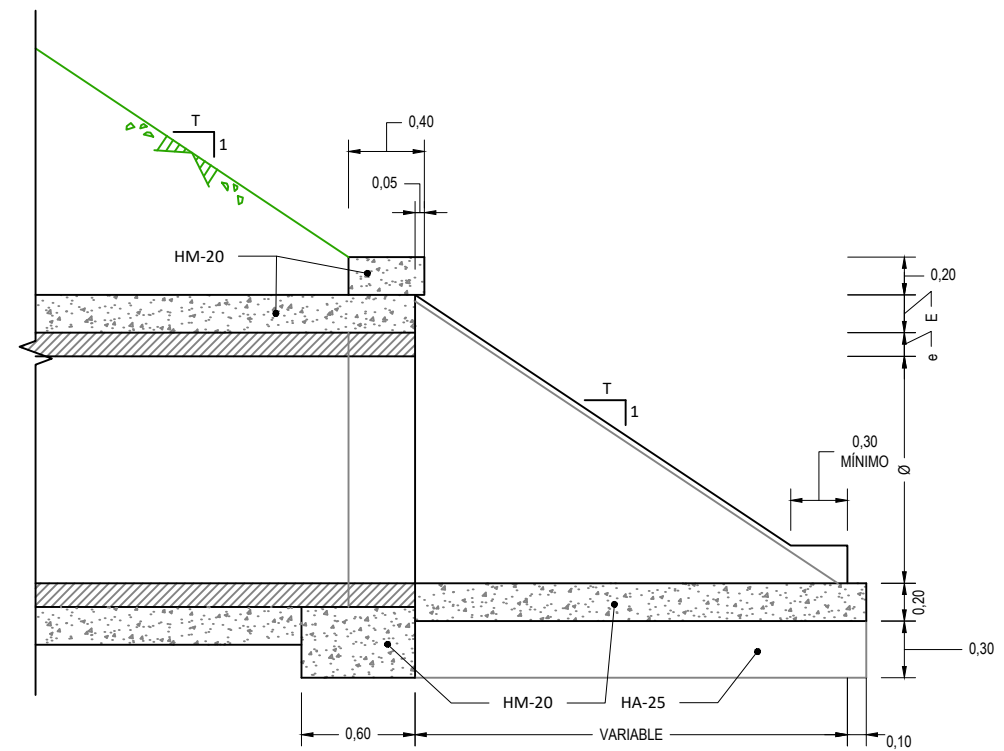
SUMIDOIRO
SECCIÓN A-A
ESCALA 1:20



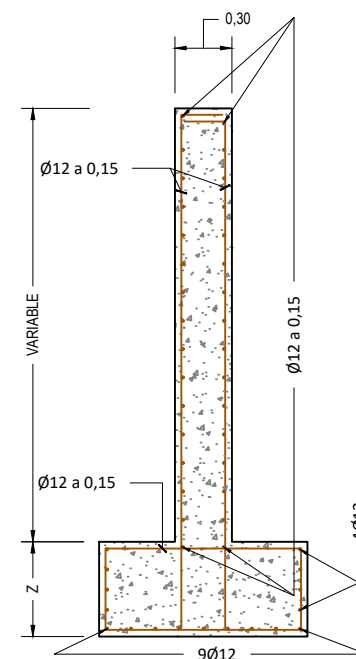
BOQUILLA PARA CAÑO
PLANTA
ESCALA 1:40



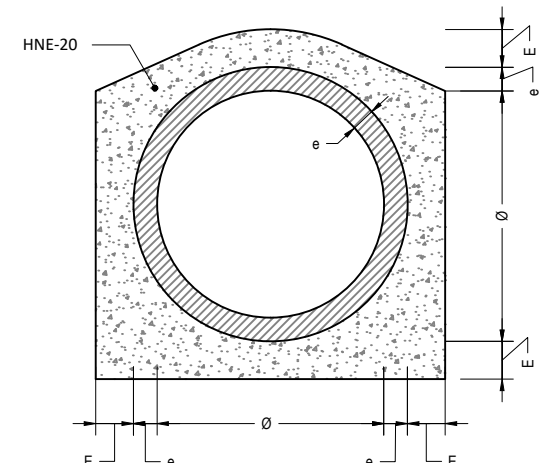
BOQUILLA PARA CAÑO
ALZADO
ESCALA 1:40



SECCIÓN A-A
ESCALA 1:40



SECCIÓN POR ALETAS
ARMADO
ESCALA 1:40

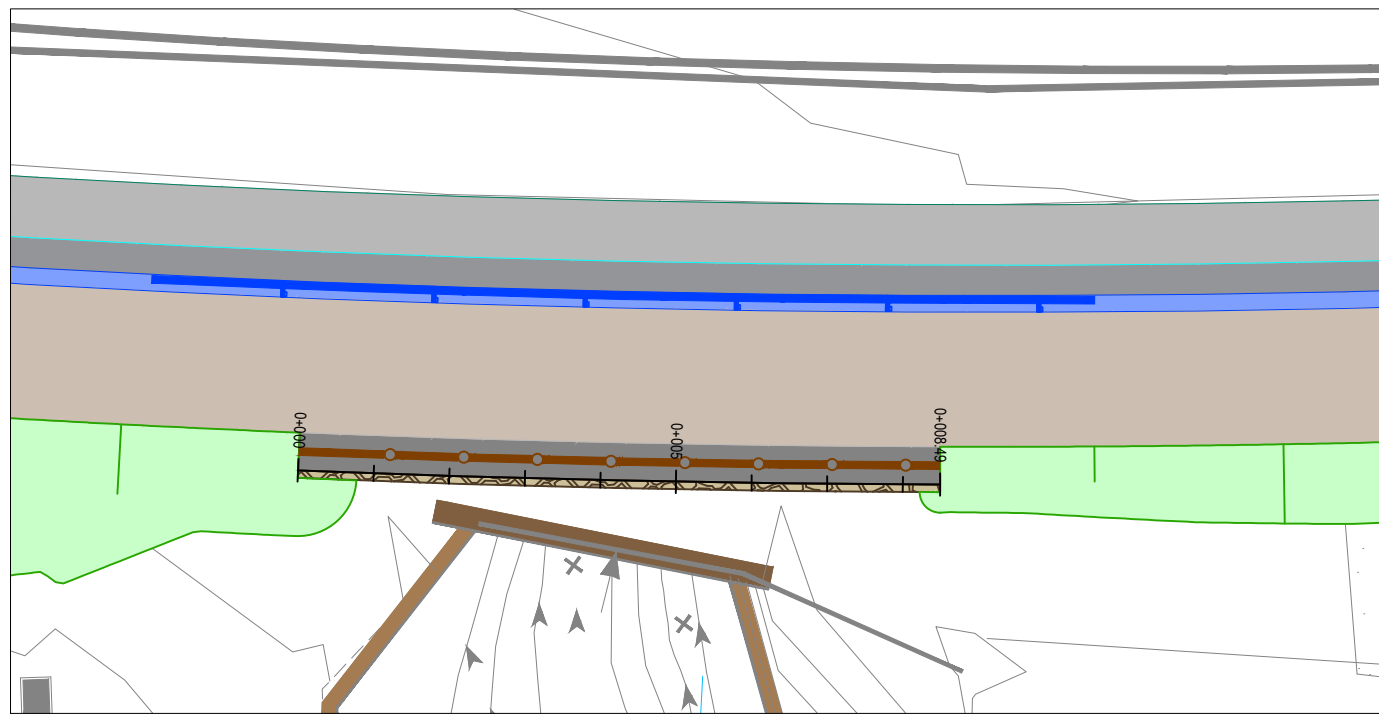


SECCIÓN B-B
PARA TUBOS CON FORMIGÓN ENVOLVENTE
ESCALA 1:40

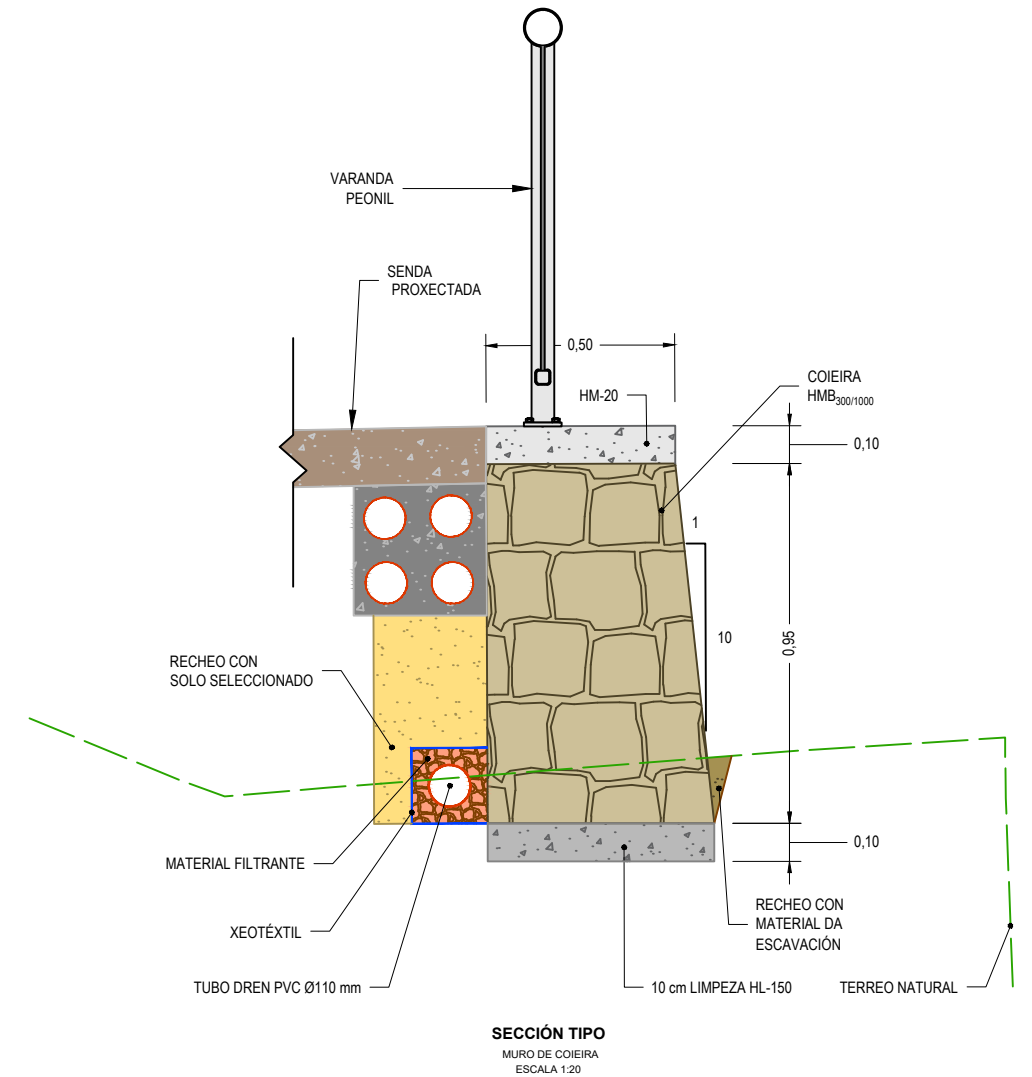
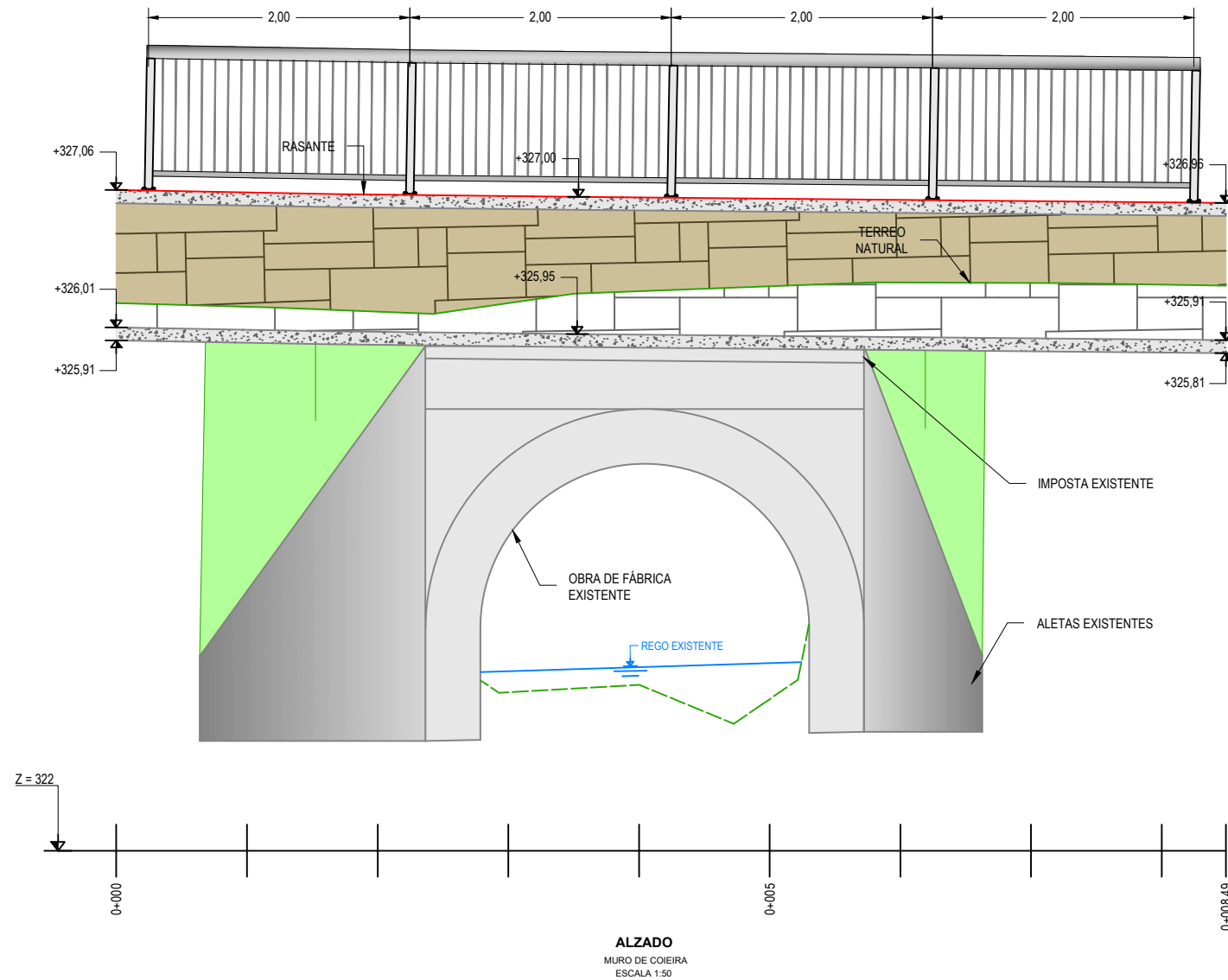
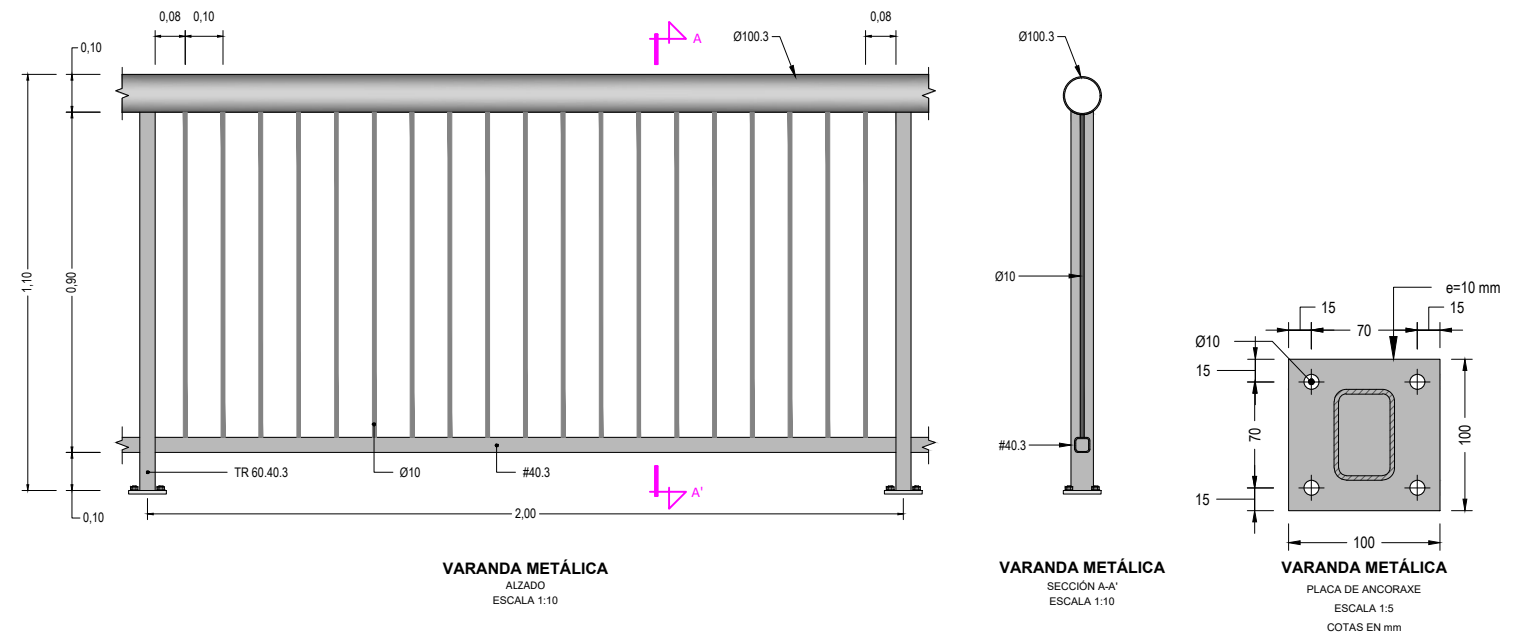
DIMENSIONES XEOMÉTRICAS (m)							
Ø	0,400	0,600	0,800	1,000	1,200	1,500	1,800
e	0,059	0,075	0,092	0,109	0,125	0,150	0,175
E	0,150	0,150	0,150	0,150	0,200	0,250	0,300
Z	0,400	0,400	0,400	0,400	0,500	0,600	0,700
C (mínimo)	0,577	0,786	1,024	1,262	1,500	1,840	2,210

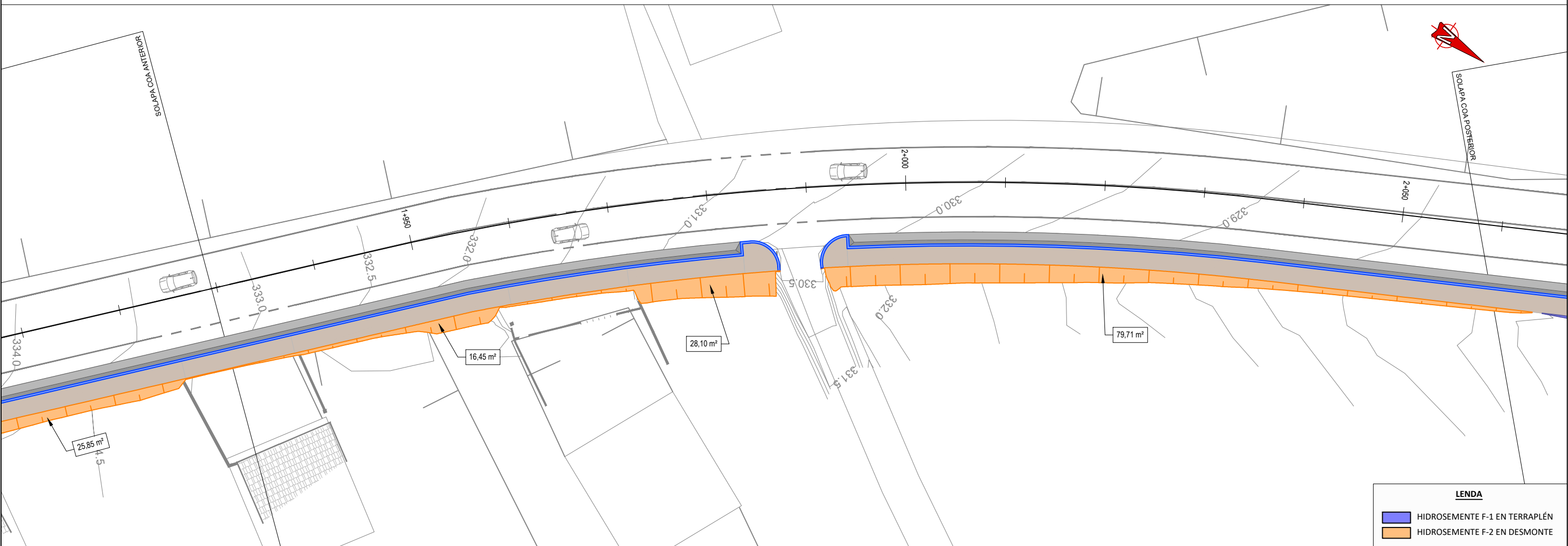
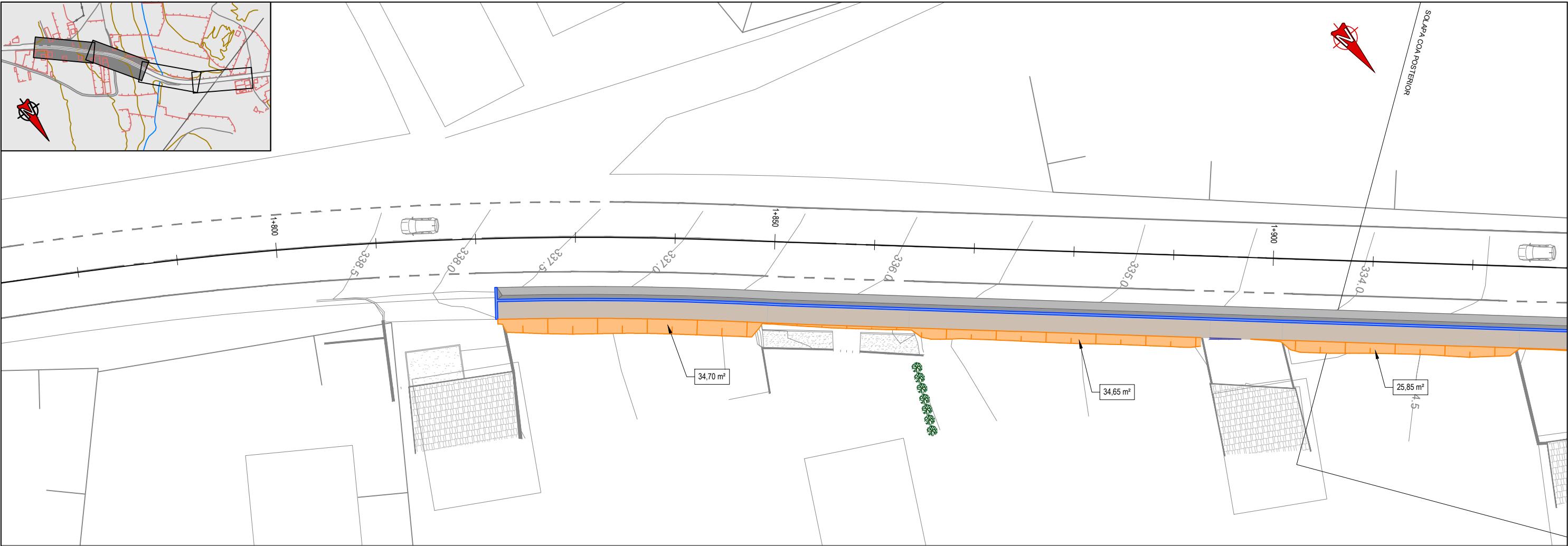
TIPO DE FORMIGÓN	CEMENTO		NIVEL DE CONTROL DA RESISTENCIA
	DESIGNACIÓN	CONTIDO MÍNIMO	
HL-15/P/25	CEM II 32,5N	150 kg/m³	
HNE-20/P/25	CEM II 32,5N	200 kg/m³	
HM-20/B/40/IIa	CEM II 32,5N	275 kg/m³	ESTADÍSTICO
HA-25/B/20/IIa	CEM II 32,5N	275 kg/m³	ESTADÍSTICO

CADRO DE CARACTERÍSTICAS E ESPECIFICACIÓNS DE MATERIAIS E ACCIÓNS						
MATERIAL	LOCALIZACIÓN	TIPIFICACIÓN	NIVEL DE CONTROL DA EXECUCIÓN	COEF. PONDER.		RECUBR. MÍNIMO
				SITUACIÓN PERIST. OU TRANSITORIA	SITUACIÓN ACCIDENTAL	
FORMIGÓN	LIMP. E NIVELACIÓN	HL-15/P/25	NORMAL			
	DE RECUBRIMENTO	HNE-20/P/25	NORMAL			
	EN MASA	HM-20/B/40/IIa	NORMAL	$\gamma_e = 1,50$	$\gamma_e = 1,30$	
	ARMADO	HA-25/B/20/IIa	NORMAL	$\gamma_e = 1,50$	$\gamma_e = 1,30$	40 mm
ARMADURA PASIVA		B 500 S	NORMAL	$\gamma_e = 1,15$	$\gamma_e = 1,00$	

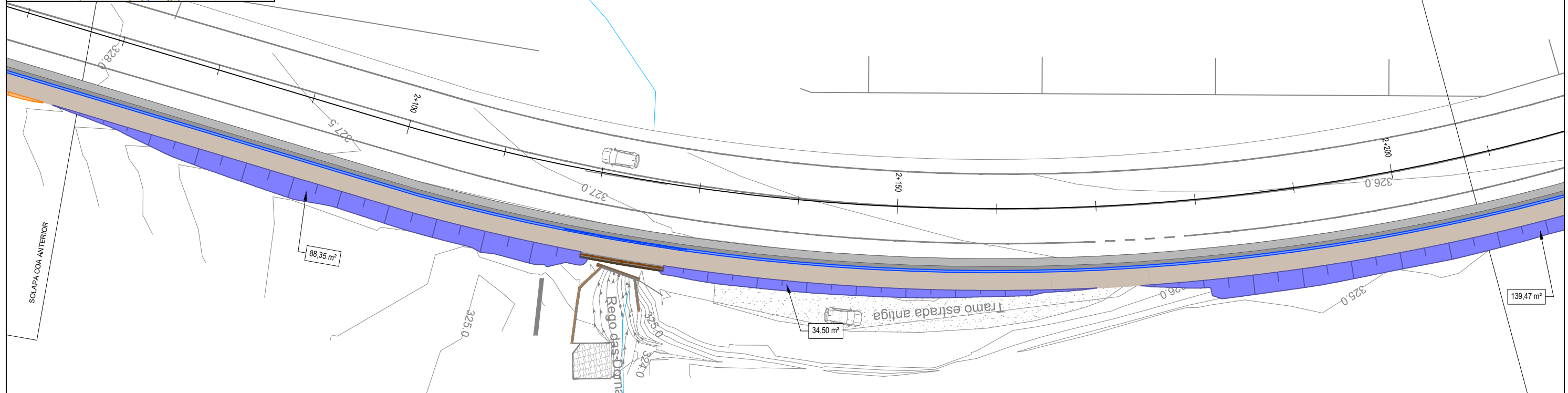


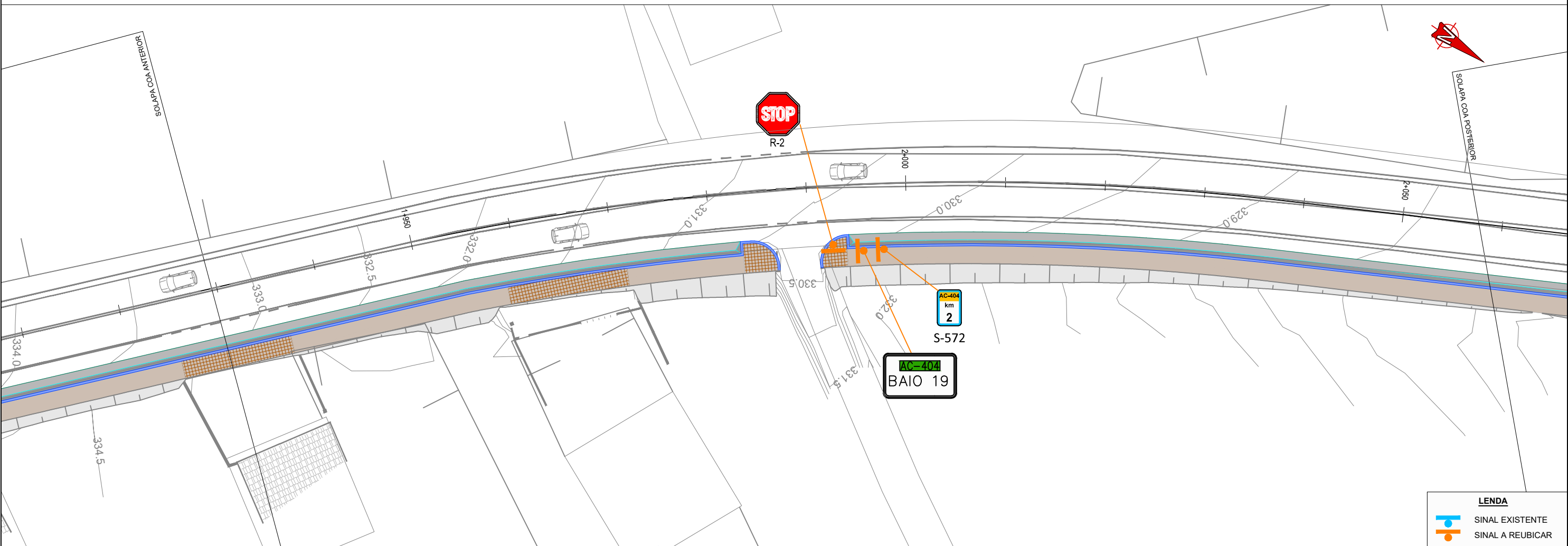
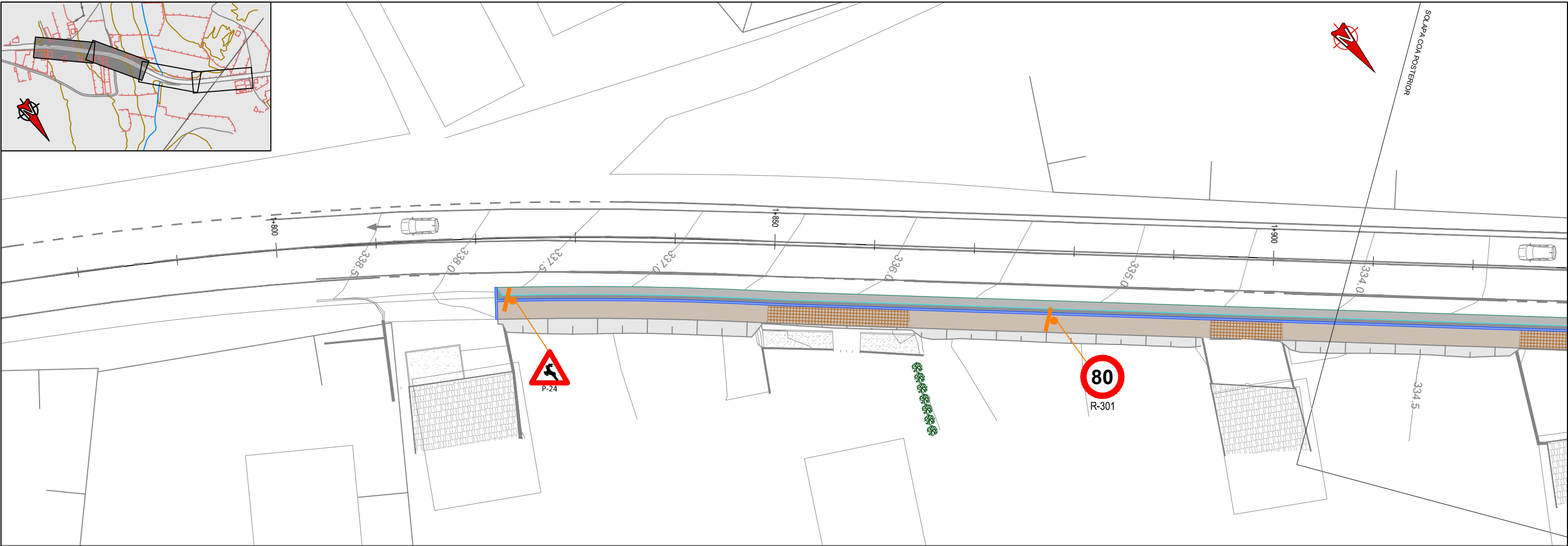
PLANTA
ESCALA 1:100

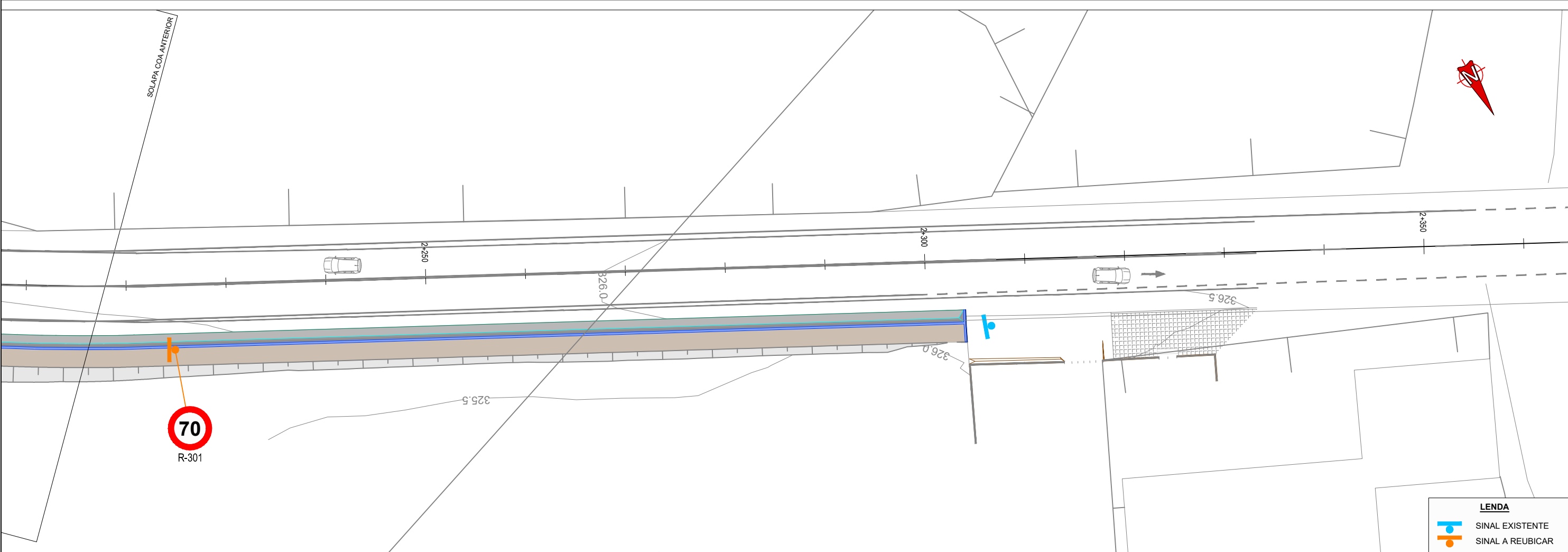
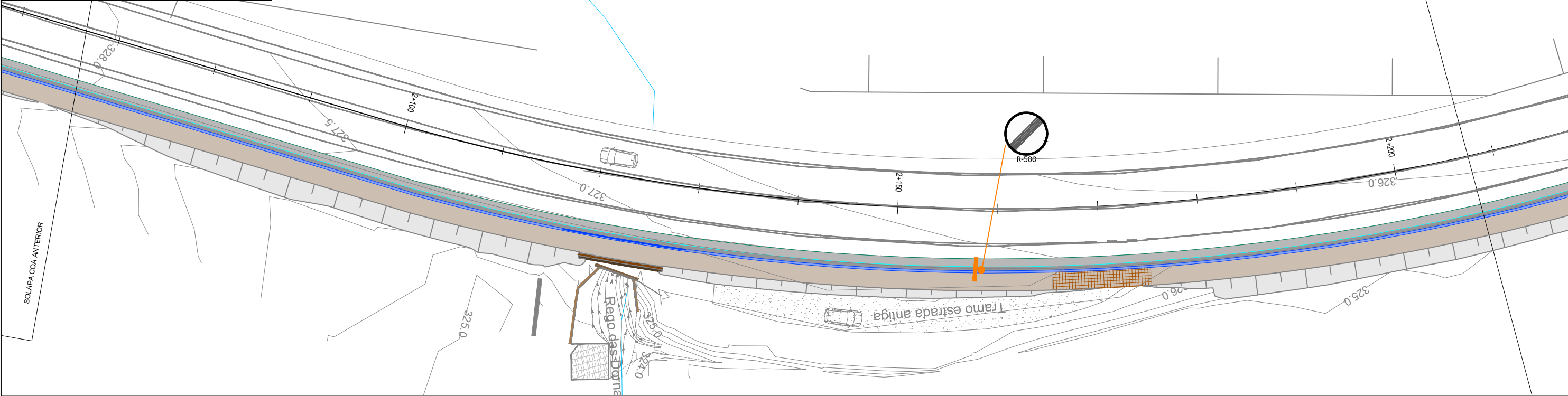
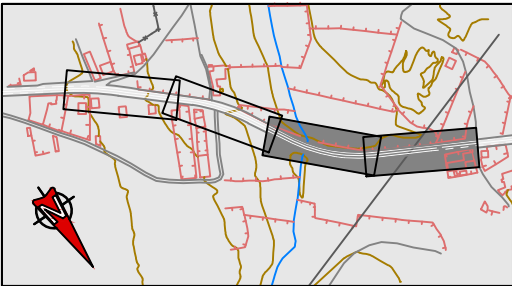




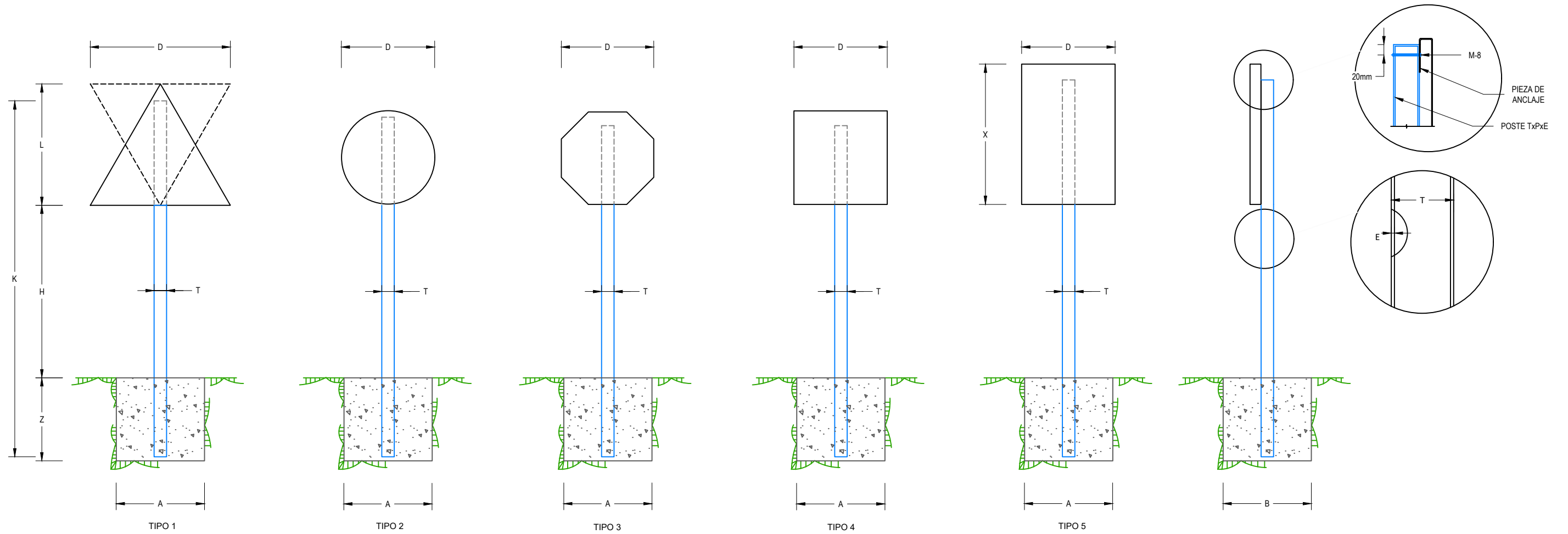
LEENDA	
	HIDROSEMENTE F-1 EN TERRAPLÉN
	HIDROSEMENTE F-2 EN DESMORTE





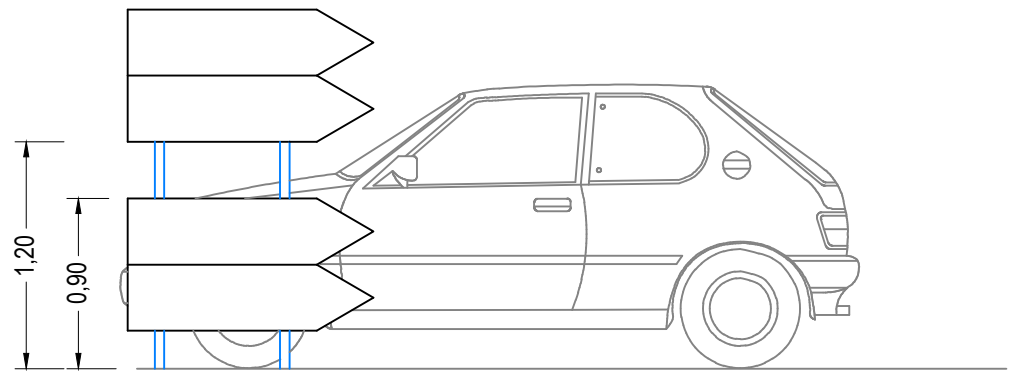


LENDAS	
	SINAL EXISTENTE
	SINAL A REUBICAR

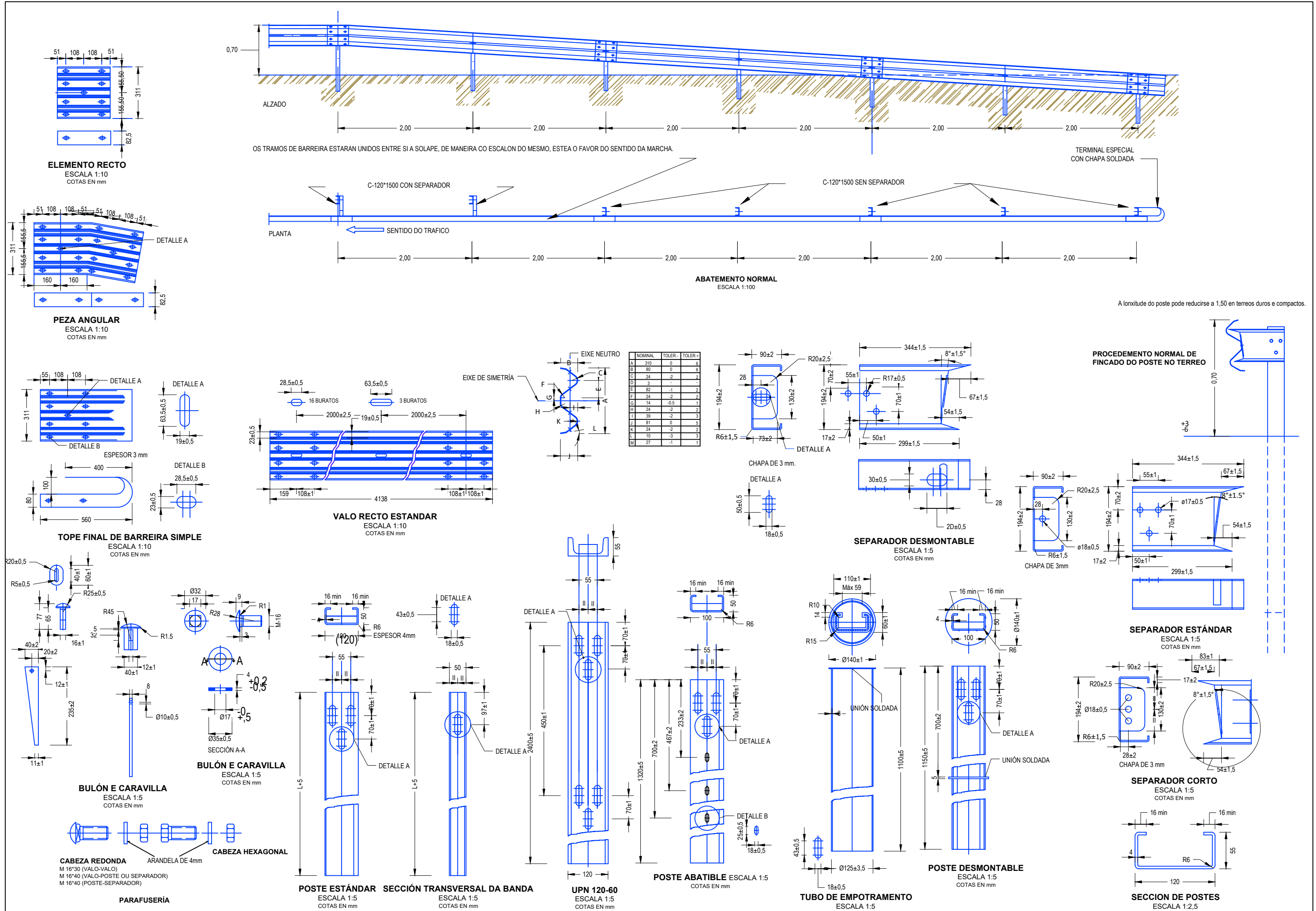


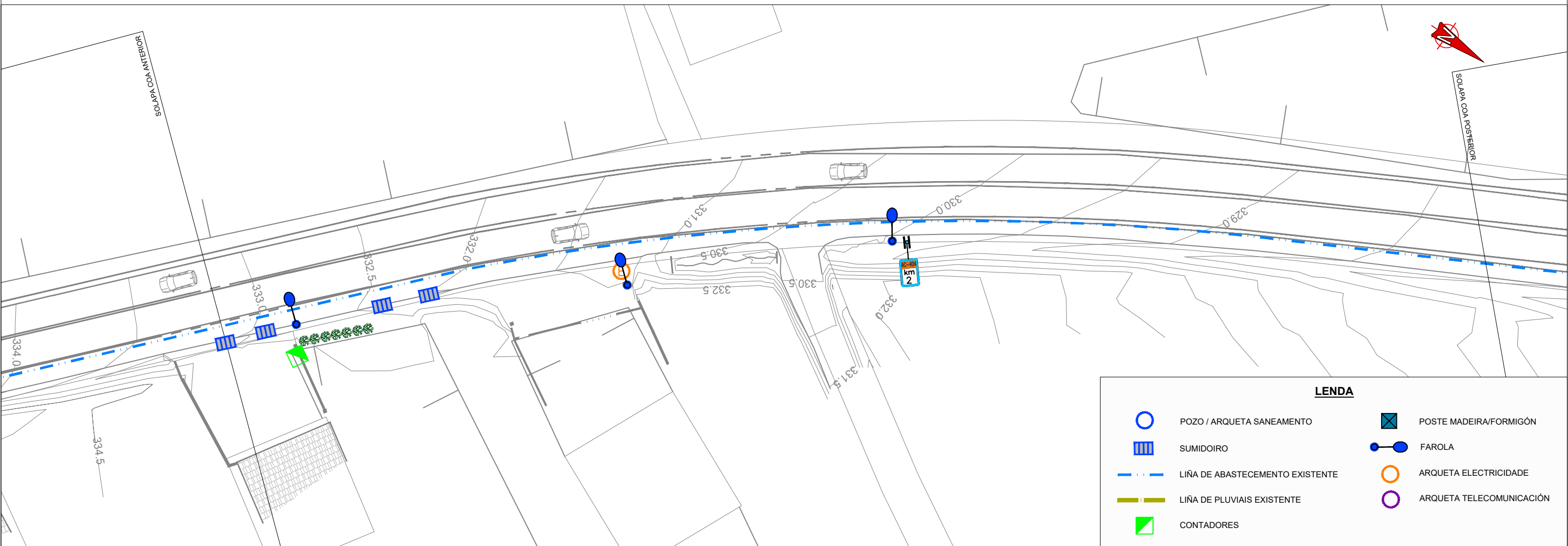
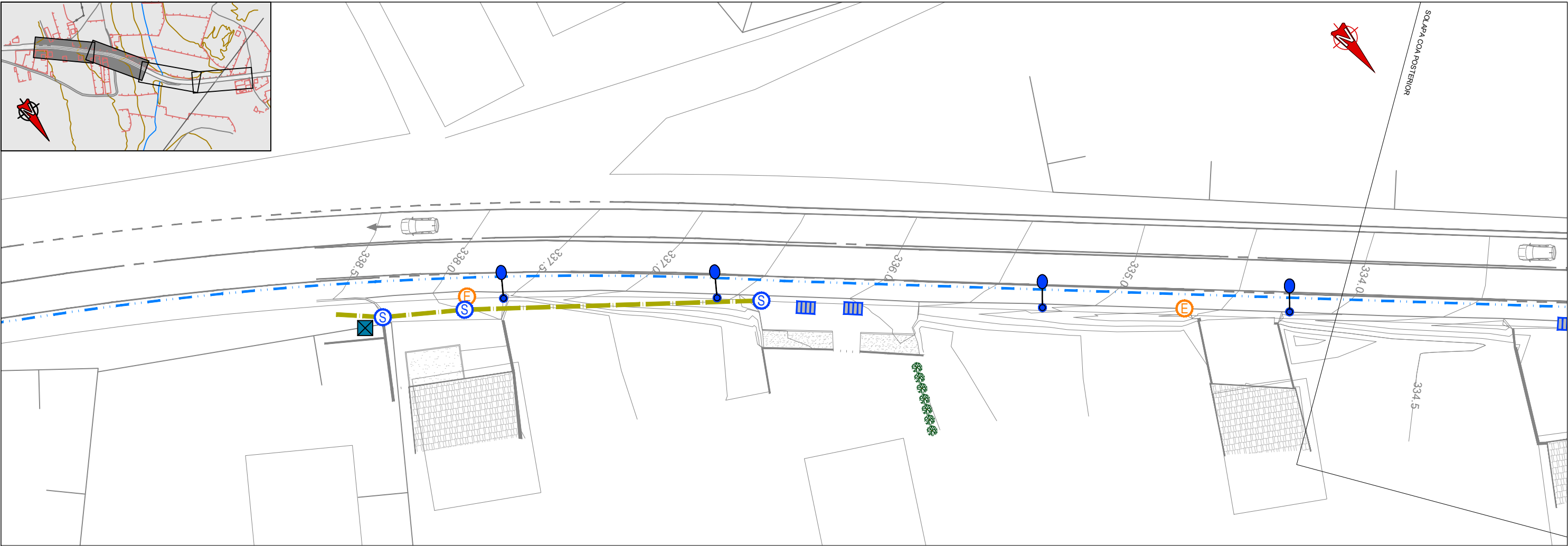
		TIPO 1			TIPOS 2 Y 3			TIPO 4			TIPO 5		
L, D, L x X (m)		1,75	1,35	0,90	1,20	0,90	0,60	1,20	0,90	0,60	1,20 x 1,75	0,90 x 1,35	0,60 x 0,90
H (m)		2,00	1,80	1,50	2,00	1,80	1,50	2,00	1,80	1,50	2,00	1,80	1,50
CIMENTACIÓN (m)	Z	0,80	0,70	0,60	0,80	0,70	0,50	0,90	0,70	0,60	1,00	0,80	0,60
	A	0,85	0,75	0,45	0,75	0,55	0,55	0,70	0,65	0,40	0,85	0,75	0,65
	B	0,50	0,50	0,40	0,50	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,50	0,50	0,40
POSTE (mm)	T	120	100	80	120	100	80	120	100	80	100 (*)	100	80
	P	60	50	40	60	50	40	60	50	40	50	50	40
	E	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2
	K	4,40	3,70	2,85	3,90	3,30	2,50	4,00	3,30	2,50	4,35	3,85	2,90

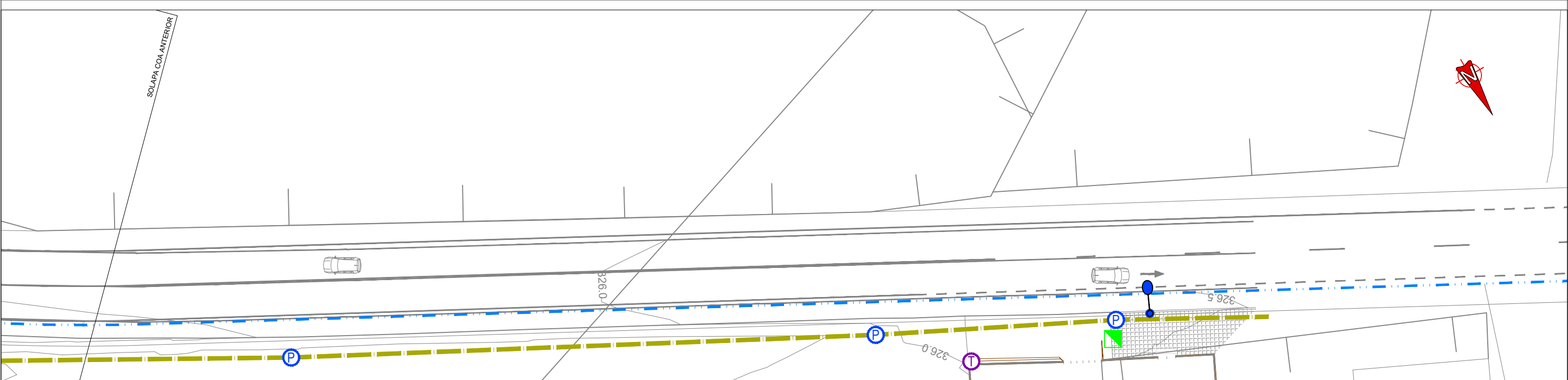
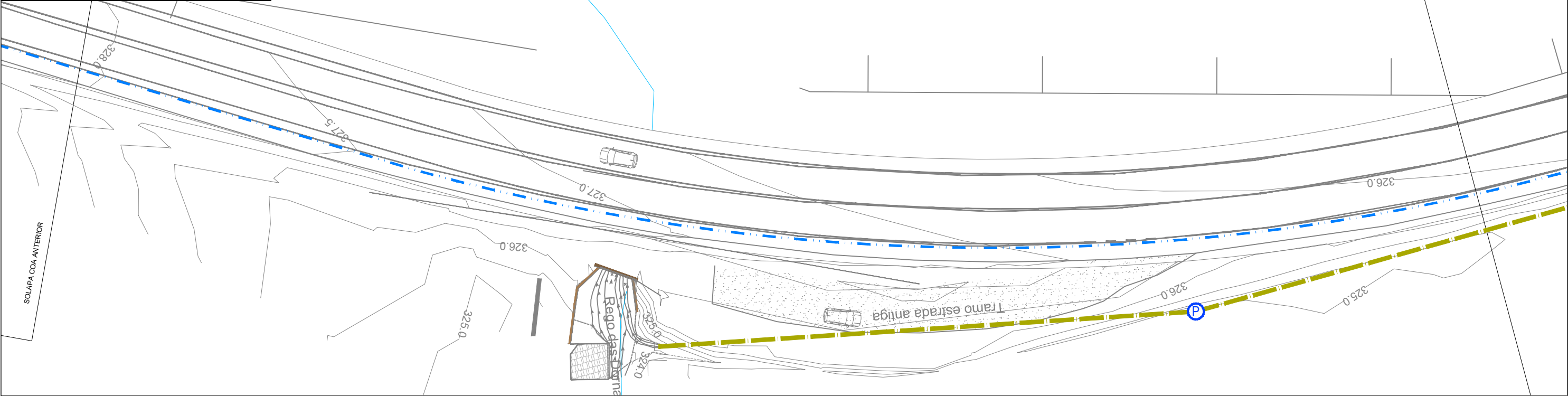
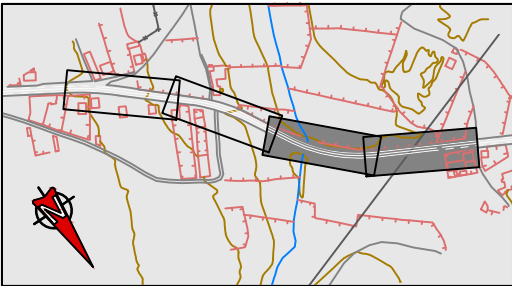
NOTA: SE UTILIZARÁN PARA TODAS LAS SEÑALES PROYECTADAS LAS DIMENSIONES RESALTADAS EN EL CUADRO.



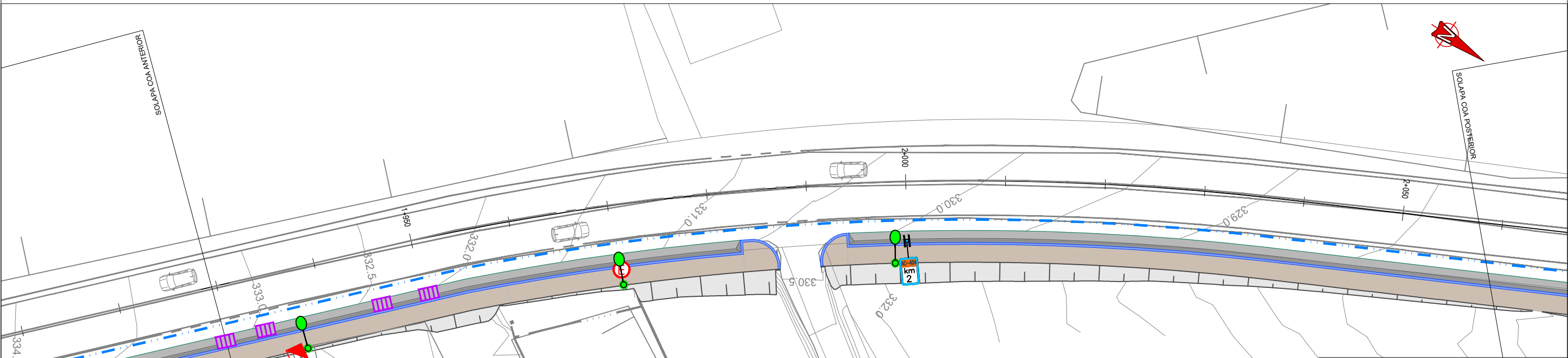
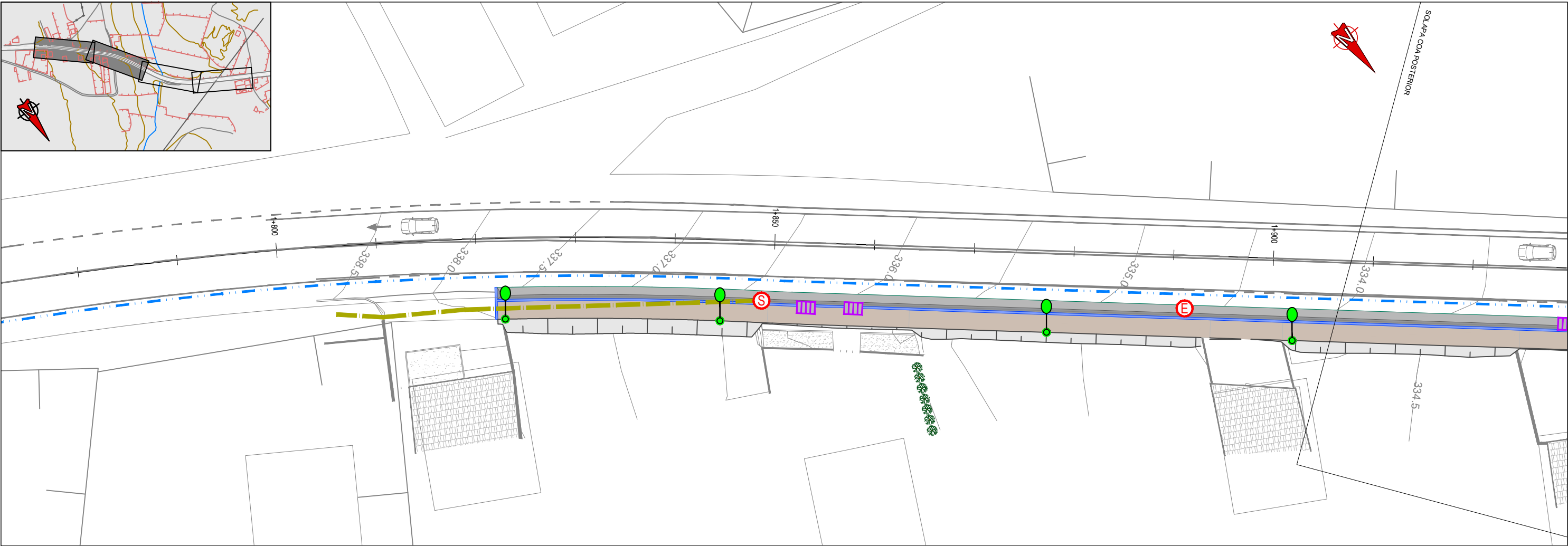
SEÑALES DE DESTINO CON PROBLEMAS DE VISIBILIDAD
ESCALA 1:40



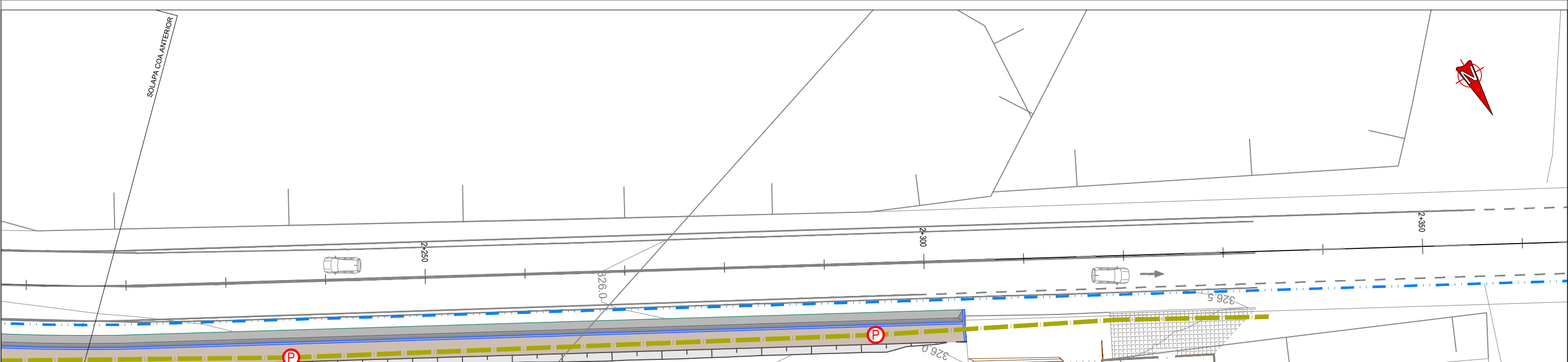
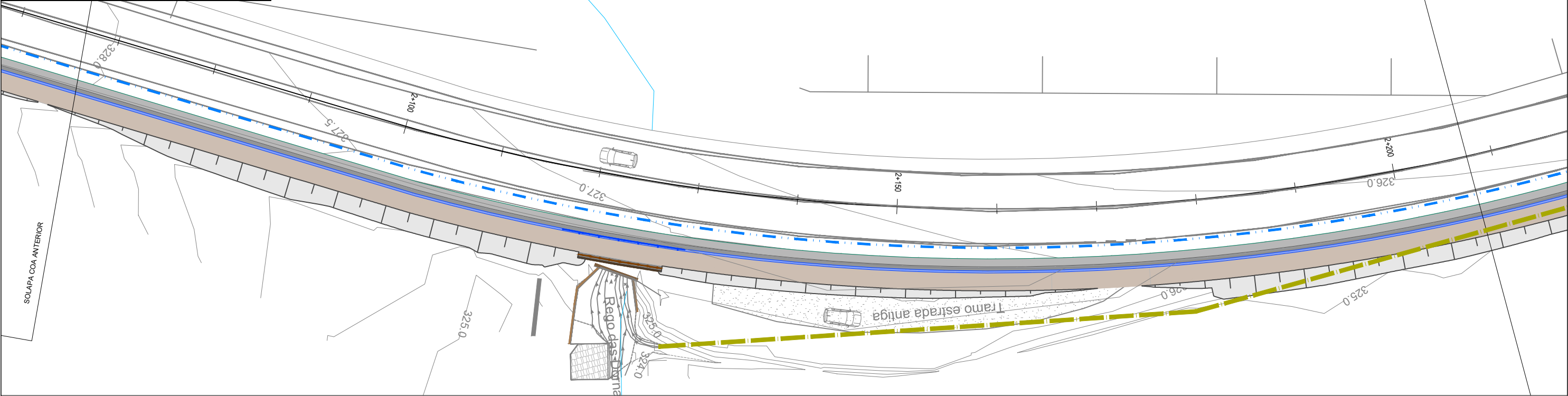
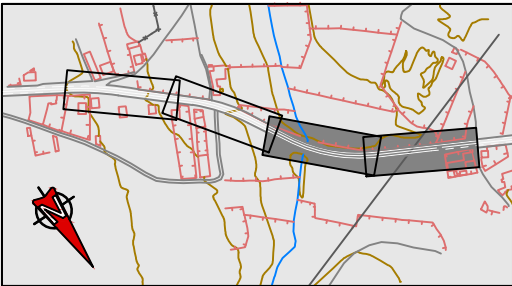




LEND			
	POZO / ARQUETA SANEAMENTO		POSTE MADEIRA/FORMIGÓN
	SUMIDOIRO		FAROLA
	LIÑA DE ABASTECIMENTO EXISTENTE		ARQUETA ELECTRICIDADE
	LIÑA DE PLUVIAIS EXISTENTE		ARQUETA TELECOMUNICACIÓN
	CONTADORES		



LEND	
	POZO / ARQUETA A RECRECER
	SUMIDOIRO A RETIRAR
	LIÑA DE ABASTECEMENTO EXISTENTE
	LIÑA DE PLUVIAIS EXISTENTE
	CONTADORES AFECTADOS
	FAROLA REUBICADA



LEND	
	POZO / ARQUETA A RECRECER
	SUMIDOIRO A RETIRAR
	LIÑA DE ABASTECEMENTO EXISTENTE
	LIÑA DE PLUVIAIS EXISTENTE
	CONTADORES AFECTADOS
	FAROLA REUBICADA

ÍNDICE:

TÍTULO I. MARCO NORMATIVO

- ARTIGO 1. NORMAS ADMINISTRATIVAS DE TIPO XERAL
- ARTIGO 2. NORMATIVA TÉCNICA XERAL
- ARTIGO 3. PRELACIÓN ENTRE NORMATIVAS
- ARTIGO 4. RELACIÓNS ENTRE OS DOCUMENTOS DO PROXECTO E A NORMATIVA

TÍTULO II. CONDICIÓNS XERAIS E UNIDADES DE OBRA

CAPITULO 1. XERALIDADES

- ARTIGO 5. NATUREZA DO PRESENTE PREGO
- ARTIGO 6. DESCRICIÓN DAS OBRAS
- ARTIGO 7. CONDICIÓNS XERAIS PARA A EXECUCIÓN DAS OBRAS
- ARTIGO 8. CADROS DE PREZOS

CAPITULO 2. MATERIAIS BÁSICOS

- ARTIGO 9. CEMENTOS
- ARTIGO 10. AUGA A EMPREGAR EN MORTEIROS E FORMIGÓNS
- ARTIGO 11. ADITIVOS A EMPREGAR EN MORTEIROS E FORMIGÓNS
- ARTIGO 12. ADICIÓNS A EMPREGAR EN FORMIGÓNS
- ARTIGO 13. COLORANTES A EMPREGAR EN FORMIGÓNS
- ARTIGO 14. MADEIRA
- ARTIGO 15. XEOTÉXTILES E PRODUTOS RELACIONADOS
- ARTIGO 16. BARRAS CORRUGADAS PARA FORMIGÓN ESTRUCTURAL
- ARTIGO 17. MAIAS ELECTROSOLDADAS

CAPITULO 3. UNIDADES DE OBRA

- ARTIGO 18. CONDICIÓNS XERAIS
- ARTIGO 19. TRANSPORTE ADICIONAL
- ARTIGO 20. DEMOLICIÓNS E RETIRADAS

- ARTIGO 21. FRESADO DO FIRME
- ARTIGO 22. LIMPEZA E DESBROCE
- ARTIGO 23. EXCAVACIÓN DA EXPLANACIÓN E PRÉSTAMOS
- ARTIGO 24. ESCAVACIÓN LOCALIZADA
- ARTIGO 25. RECHEOS LOCALIZADOS
- ARTIGO 26. TERRAPLÉNS E PEDRAPLÉNS
- ARTIGO 27. PAVIMENTOS DE FORMIGÓN
- ARTIGO 28. BORDOS
- ARTIGO 29. ARQUETAS, POZOS, BOQUILLAS E SUMIDOIROS
- ARTIGO 30. CUNETAS
- ARTIGO 31. CONDUCIÓNS
- ARTIGO 32. DRENS
- ARTIGO 33. ALUMADO
- ARTIGO 34. MORTEIROS DE CEMENTO
- ARTIGO 35. FORMIGÓNS
- ARTIGO 36. ARMADURAS PASIVAS A EMPREGAR EN FORMIGÓN ARMADO
- ARTIGO 37. OBRAS DE FORMIGÓN EN MASA OU ARMADO
- ARTIGO 38. PRISMA DE CANALIZACIÓNS
- ARTIGO 39. XEOTÉXTILES
- ARTIGO 40. COIEIRA DE PEDRAS SOLTAS
- ARTIGO 41. SINAIS VERTICAIS DE CIRCULACIÓN
- ARTIGO 42. DEFENSAS
- ARTIGO 43. PLANTACIÓNS E RIEGO
- ARTIGO 44. PARTIDAS ALZADAS
- ARTIGO 45. OUTRAS UNIDADES
- ARTIGO 46. OBRAS SEN PREZO DE UNIDADE

TÍTULO I. MARCO NORMATIVO

ARTIGO 1. NORMAS ADMINISTRATIVAS DE TIPO XERAL

1.1. XERAL

- 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 1359/2011, de 7 de outubro, polo que se aproba a relación de materiais básicos e as fórmulas tipo xerais de revisión de prezos dos contratos de obras e de contratos de subministro de fabricación de armamento e equipamento das administracións públicas.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de outubro. Regulamento Xeral da Lei de Contratos coas Administracións Públicas
- Convenio Colectivo da Construción. O que corresponda no ano de execución das obras.

1.2. ESTRADAS

- Lei 6/2015, do 7 de agosto, pola que se modifica a Lei 8/2013, Estradas de Galicia.
- Lei 8/2013 de 28 de xuño de 2013 de Estradas de Galicia.
- Real Decreto 66/2016, do 26 de maio, polo que se aproba o Regulamento Xeral de Estradas de Galicia.
- Lei 16/1987 do 30 de xullo de Ordenación dos Transportes Terrestres R.D. 1211/1990, do 28 de setembro, polo que se aproba o Regulamento da Lei de Ordenación dos Transportes Terrestres e modificacións posteriores: R.D. 858/1994, do 29 de abril; R.D. 1772/1994, do 5 de agosto; R.D. 1136/1997, do 11 de Xullo; R.D. 927/1998, do 14 de maio; R.D. 1830/1999, do 3 de decembro; R.D. 780/2001, do 6 de xullo; O.M. de 02.08.01; O.M. de 19.10.01; R.D. 366/2002, de 19 de abril e R.D. 2387/2004, do 30 de decembro polo que se aproba o Regulamento do Sector Ferroviario, a cal derroga determinadas normas, entre elas, a sección 2ª do Capítulo II, IV e V do título VI da Lei 16/1987; R.D. 1225/2006, do 27 de outubro.

1.3. AMBIENTAL

- Real Decreto 710/2015, de 24 de xullo, polo que se modifica o Real Decreto 106/2008, de 1 de febreiro, sobre pilas e acumuladores e a xestión ambiental dos seus residuos.
- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, polo que se regula o traslado de residuos no interior do territorio do Estado.
- Real Decreto 110/2015, do 20 de febreiro, sobre residuos de aparellos eléctricos e electrónicos.
- Decreto 169/2014, do 26 de decembro, polo que se derroga o Decreto 154/1993, do 24 de xuño, polo que se aproba o réxime xurídico básico do servizo público de xestión dos residuos industriais na Comunidade Autónoma de Galicia.
- Regulamento Nº 1357/2014 da Comisión Europea do 18 de decembro de 2014 polo que se substitúe o anexo III da Directiva 2008/98/CE do Parlamento Europeo e do Consello, sobre os residuos e pola que se derrogan determinadas Directivas.
- Lei 21/2013 do 9 de decembro de Avaliación Ambiental.

- Real Decreto 815/2013, do 18 de outubro, polo que se aproba o Regulamento de emisións industriais e de desenvolvemento da Lei 16/2002, do 1 de xullo, de prevención e control integrados da contaminación.
- Orde AAA/1783/2013, de 1 de outubro, pola que se modifica o anexo 1 do Regulamento para o desenvolvemento e execución da Lei 11/1997, do 24 de abril, de Envases e Residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, do 30 de abril.
- Lei 5/2013, do 11 de xuño, pola que se modifican a Lei 16/2002, do 1 de xullo, de prevención e control integrados da contaminación e a Lei 22/2011, do 28 de xullo, de residuos e solos contaminados.
- Orde AAA/661/2013, do 18 de abril, pola que se modifican os anexos I, II e III do Real Decreto 1481/2001, de 27 de decembro, polo que se regula a eliminación de residuos mediante depósito en vertedoiro.
- Orde do 1 de abril de 2013 pola que se designan os órganos da consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas competentes para a tramitación das comunicacións previas ao exercicio de actividades de produción e xestión de residuos previstas pola Lei 22/2011, do 28 de xullo, de residuos e solos contaminados.
- Lei 11/2012, do 19 de decembro, de medidas urxentes en materia de medio ambiente.
- Regulamento Nº 1179/2012 da Comisión Europea do 10 de decembro de 2012 polo que se establecen criterios para determinar cando o vidro recuperado deixa de ser residuo conforme á Directiva 2008/98/CE do Parlamento Europeo e do Consello.
- Lei 22/2011, do 28 de xullo, de residuos e solos contaminados
- Real Decreto-Lei 17/2012, do 4 de maio, de medidas urxentes en materia de medio ambiente.
- Regulamento Nº 333/2011 do Consello Europeo do 31 de marzo de 2011 polo que se establecen criterios para determinar cando determinados tipos de ferralla deixan de ser residuos conforme á Directiva 2008/98/CE do Parlamento Europeo e do Consello.
- Lei 9/2010, do 4 de novembro, de Augas de Galicia.
- Decreto 59/2009, do 26 de febreiro, polo que se regula a rastrexabilidade dos residuos.
- Directiva 2008/98/CE do Parlamento Europeo e do Consello do 19 de novembro de 2008, sobre os residuos e pola que se derrogan determinadas Directivas.
- Lei 10/2008, do 3 de novembro, de residuos de Galicia.
- Lei 7/2008 de 7 de xullo, de protección da paisaxe de Galicia.
- Real Decreto 105/2008 do 1 de febreiro, polo que se regula a produción e xestión dos residuos de construción e demolición.
- Orde MAM/85/2008, do 16 de xaneiro, por a que se establecen os criterios técnicos para a valoración dos danos ao dominio público hidráulico e as normas sobre toma de mostras e análise de verteduras de augas residuais.
- Lei 34/2007 do 15 de novembro de Calidade do Aire e Protección da Atmosfera.
- Lei 26/2007 do 23 de outubro de Responsabilidade Ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, do 19 de outubro, polo que se desenvolve a Lei 37/2003, do 17 de novembro, do Ruído, no referente a zonificación acústica, obxectivos de calidade e emisións acústicas.
- Real Decreto 907/2007, do 6 de xullo, polo que se aproba o Regulamento da Planificación Hidrolóxica.

- Real Decreto 1421/2006, do 1 de decembro, polo que se modifica o Real Decreto 1997/1995, do 7 de decembro, polo que se establecen medidas para contribuír a garantir a biodiversidade mediante a conservación dos hábitats naturais e da flora e fauna silvestres.
- Orde do 15 de xuño de 2006 por a que se desenvolve o Decreto 174/2005, do 9 de xuño, polo que se regula o réxime xurídico da produción e xestión de residuos e o Rexistro Xeral de Produtores e Xestores de Resíduos de Galicia.
- Real Decreto 679/2006, do 2 de xuño, polo que se regula a xestión dos aceites industriais usados.
- Real Decreto 524/2006, do 28 de abril, por o que se modifica o Real Decreto 212/2002, do 22 de febreiro, polo que se regulan as emisións sonoras en ámbito debidas a determinadas máquinas de uso ao aire libre.
- Real Decreto 252/2006, do 3 de marzo, por o que se revisan os obxectivos de reciclado e valorización establecidos na Lei 11/1997, do 24 de abril, de Envases e Resíduos de Envases, e polo que se modifica o Regulamento para a súa execución, aprobado polo Real Decreto 782/1998, do 30 de abril.
- Real Decreto 1619/2005, do 30 de decembro, sobre a xestión de pneumáticos fora de uso.
- 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.
- Lei do Ruído. Lei 37/2003 do 17 de novembro. e o seu desenvolvemento en RD 1513/2005 do 16 de decembro e RD 1367/2007 do 19 de outubro
- Real Decreto 255/2003 do 28 de febreiro, polo que se aproba o Regulamento sobre clasificación, envasado e etiquetado de preparados perigosos.
- Orde MAM/304/2002, do 8 de febreiro, pola que se publican as operacións de valorización e eliminación de residuos e a lista europea de residuos.
- Real Decreto 995/2000, do 2 de xuño, polo que fíxanse obxectivos de calidade para determinadas substancias contaminantes e modifícase o Regulamento de Dominio Público Hidráulico, aprobado polo Real Decreto 849/1986, do 11 de abril.
- Lei 41/1997, do 5 de novembro, pola que se modifica a Lei 4/1989, do 27 de marzo, de Conservación dos Espazos Naturais e da Flora e Fauna Silvestres.
- Lei 11/1997, do 24 de abril, de Envases e Resíduos de Envases.
- Real Decreto 1315/1992, do 30 de outubro, polo que se modifica parcialmente o Regulamento do Dominio Público Hidráulico aprobado por Real Decreto 849/1986, do 11 de abril, co fin de incorporar á lexislación interna a Directiva do Consello 80/68/CEE do 17 de decembro de 1979, relativa á protección das augas subterráneas contra a contaminación causada por determinadas substancias perigosas.
- Directiva 92/43/CEE do Consello, do 21 de maio de 1992, relativa á conservación dos hábitats naturais e da fauna e flora silvestres.
- Regulamento do Dominio Público Hidráulico RD 849/1986 do 11 de abril, así como RD 9/2008, do 11 de xaneiro, polo que se modifica o Regulamento do Dominio Público Hidráulico RD- 849/1986.
- Directiva 79/409/CEE do Consello, do 2 de abril de 1979, relativa á conservación das aves silvestres.
- Lei 1/1995 do 2 de xaneiro, de protección ambiental de Galicia
- Normas ISO 9000 sobre Sistemas de Calidade e ISO 14000 sobre Sistemas de Xestión Medioambiental.

1.4. PATRIMONIO HISTÓRICO E CULTURAL

- Decreto 199/1997, do 10 de xullo, polo que se regula a actividade arqueolóxica na Comunidade autónoma de Galicia
- Lei 16/1985 do 25 de xuño de Patrimonio Histórico Español, e R.D. 111/1986 do 10 de xaneiro.

1.5. SEGURIDADE E SAÚDE

- Real Decreto 286/2006, do 10 de marzo, sobre a protección da saúde e a seguridade dos traballadores contra os riscos relacionados coa exposición ao ruído.
- Estatuto dos Traballadores. R.D. 1/1995 do 24 de marzo e modificacións posteriores: Lei 60/1997, do 19 de decembro; R.D. 488/1998, do 27 de marzo; R.D. 1659/1998, do 24 de xullo; R.D. 2720/1998, do 18 de decembro; Lei 24/1999, de 6 de xullo e Lei 33/2002, do 5 de xullo.
- Real Decreto 1389/1997 do 5 de Setembro, sobre disposicións mínimas para protexer a seguridade e saúde en actividades mineiras
- Orde do 16 de Abril de 1998 sobre Normas de Procedemento e Desenvolvemento do Regulamento de Instalacións de Protección contra Incendios (R.D. 1942/1993).
- Real Decreto 614/2001 do 8 de Xuño, sobre disposicións mínimas para protección da seguridade e saúde dos traballadores fronte ao risco eléctrico.
- Real Decreto 1627/1997 do 24 de outubro, polo que se establecen disposicións mínimas de seguridade e saúde nas obras de construción
- Real Decreto 681/2003, do 12 de xuño, sobre a protección da saúde e a seguridade dos traballadores expostos aos riscos derivados de atmosferas explosivas no lugar de traballo.
- Real Decreto 836/2003, do 27 de xuño, polo que se aproba unha nova Instrución técnica complementaria "MIEAEM2" do Regulamento de aparatos de elevación e manutención, referente a grúas torre para obras ou outras aplicacións.
- Real Decreto 837/2003, do 27 de xuño, polo que se aproba o novo texto modificado e refundido da Instrución técnica complementaria, "MIEAEM4" do Regulamento de aparatos de elevación e manutención, referente a grúas móbiles autopropulsadas.
- Real Decreto 1311/2005, do 4 de Novembro, sobre a protección da saúde e a seguridade dos traballadores fronte aos riscos derivados ou que poidan derivarse da exposición a vibracións mecánicas.
- Lei 54/2003 do 12 de decembro, de Reforma do marco normativo da Prevención de Riscos Laborais, e RD 171/2004 do 30 de xaneiro, que desenvolve o art. 24 da Lei 31/1995.
- Regulamento de explosivos RD 230/1998 de 16.2.98 e R. D 277/2005.
- Real Decreto 39/1997 do 17 de xaneiro polo que se aproba o Regulamento dos Servizos de Prevención e modificacións posteriores.
- Real Decreto 286/2006 sobre protección da saúde e seguridade dos traballadores contra os riscos relacionados coa exposición ao ruído
- Normativa sobre Seguridade e Saúde: Reais Decretos 485, 486, 487 e 488/1997 do 14 de Abril, 664 e 665/1997 do 12 de maio, 773/1997 do 30 de maio, 1215/1997 de 18 de xullo e modificacións posteriores, 1389/1997 do 5 de setembro, 1627/1997 do 24 de outubro e modificacións posteriores, 374/2001 do 6 de abril, 614/2001 do 8 de xuño, 681/2003 do 12 de xuño, 836 e 837/2003 do 27 de xuño, 1311/2005 do 4 de novembro, 286/2006 do 10 de marzo, 314/2006 do 17 de marzo, 396/2006 do 31 de marzo.

- Orde do Ministerio de Traballo e Asuntos Sociais do 27 de xuño 1997, de desenvolvemento do Regulamento dos Servizos de Prevención.
- Lei 32/2006, de 18 de outubro, reguladora da subcontratación no sector da construción (BOE de 19 de outubro de 2006).
- O RD 1109/2007 que desenvolve a Lei 32/2006 reguladora da subcontratación no sector da construción.

ARTIGO 2. NORMATIVA TÉCNICA XERAL

Será de aplicación a Normativa Técnica vixente en España na data da contratación das obras. En caso de non existir Norma Española aplicable, serán aplicables as normas estranxeiras (DIN, ASTM, etc.) que se indiquen nos Artigos deste Prego ou sexan designadas pola Dirección de Obra.

En particular, observaranse os Pregos, Normas e Instrucións que figuran, con carácter non limitativo, na seguinte relación, entendendo incluídas as adicións e modificacións que se produzan a partir da mencionada data:

2.1. PREGOS E INSTRUCIÓNS TÉCNICAS

- EHE-08 Instrución de Formigón Estrutural RD 1247/2008 do 18 de xullo
- Código Técnico da Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006 do 17 de marzo
- NCSE-02 Norma de construción sismorresistente: Parte xeral e edificación. Real Decreto do 27 de setembro de 2002.
- IAP-11 Instrución relativa ás accións a considerar no Proxecto de Pontes de Estrada.
- PG-3 Prego de Prescricións Técnicas Xerais para obras de estrada e pontes, (O.M. 6/2/1976) e as súas modificacións posteriores.
- PG-4 Prego de Prescricións Técnicas Xerais para obras de conservación de estradas, Orde Circular 8/01 sobre reciclado de firmes.
- Instrución 3.1-IC Trazado. Orde FOM/273/2016, do 19 de febreiro.
- Instrución 5.2-IC Drenaxe superficial. Orde FOM/298/2016, do 15 de febreiro.
- Instrución 6.1-IC Seccións de firmes. Orde FOM/3460/2003 de 28 de novembro.
- Instrución 6.3-IC Rehabilitación de firmes. Orde FOM/3459/2003 de 28 de novembro.
- Instrución 8.1-IC Sinalización vertical. Orde FOM/534/2014, de 20 de marzo.
- Instrución 8.2-IC Marcas viarias. O.M. 16/07/87
- Instrución 8.3-IC Sinalización de obra. O.M. 31/08/87
- Normas de ensaio NLT do Centro de Estudios e Experimentación de Obras Públicas.
- M.E.L.C. Métodos de Ensaio do Laboratorio Central de Ensaos de Materiais.
- Recomendacións para o control de calidade en obras de estradas, D.G.C. MOPU 1987.
- Orde Circular 35/2014 Sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- Orde Circular 28/2009 sobre criterios de aplicación de barreiras de seguridade metálicas.
- Orde Circular 1/2014. Accesos na Rede Autonómica de Estradas de Galicia-
- Orde Circular OC 2/2017 pola que se regulan os accesos na rede autonómica de estradas de Galicia.

2.2. RECOMENDACIÓNS TÉCNICAS

- Recomendacións para o control de calidade en obras de estradas, D.G.C. MOPU 1987.
- Recomendación para a fabricación, transporte e montaxe de tubos de formigón en masa (THM/73, Instituto E.T. da Construción e do Cemento).
- Recomendacións sobre sistemas de contención de vehículos OC 321/95 T e P da D.G.C., e a súa modificación segundo a O.C. 6/2001 (Protección contra motoristas).
- Recomendación para a fabricación, transporte e montaxe de tubos de formigón en masa (THM/73, Instituto E.T. da Construción e do Cemento).

ARTIGO 3. PRELACIÓN ENTRE NORMATIVAS

As normas deste Prego de Prescricións Técnicas Particulares prevalecerán, se é o caso, sobre as da Normativa Técnica Xeral.

Se neste Prego de Prescricións Técnicas Particulares non figurase referencia a determinados artigos do Prego Xeral, se entenderá que se manteñen as prescricións da Normativa Técnica Xeral relacionada no Artigo I.2.2, incluídas as adicións e modificacións que se produciran ata a data de execución das obras.

ARTIGO 4. RELACIÓNS ENTRE OS DOCUMENTOS DO PROXECTO E A NORMATIVA

4.1. CONTRADICIÓNS ENTRE DOCUMENTOS DO PROXECTO

No caso de que aparezan contradicións entre os Documentos contractuais (Prego de Prescricións Técnicas Particulares, Planos e Cadros de prezos), a interpretación corresponderá ao Director de Obra, establecéndose o criterio xeral de que, salvo indicación en contrario, prevalece o establecido no Prego de Condicións.

Concretamente: Caso de darse contradición entre Memoria e Planos, prevalecerán estes sobre aquela. Entre Memoria e Orzamento, prevalecerá este sobre aquela. Caso de contradición entre o Prego de Prescricións Técnicas Particulares e os Cadros de Prezos, prevalecerá aquel sobre estes.

Dentro do Presuposto, caso de haber contradición entre Cadro de Prezos e Presuposto, prevalecerá aquel sobre este. O Cadro de Prezos nº1 prevalecerá sobre o Cadro de Prezos nº2, e naquel prevalecerá o expresado en letra sobre o escrito en cifras.

O mencionado no Prego de Prescricións Técnicas Particulares e omitido nos Planos, ou viceversa, haberá de ser executado coma se estivese exposto en ambos os dous documentos; sempre que, quede suficientemente definida a unidade de obra correspondente, e esta teña prezo no Contrato.

O Contratista estará obrigado a poñer canto antes en coñecemento do Enxeñeiro Director das obras calquera discrepancia que observe entre os distintos planos do Proxecto ou calquera outra circunstancia xurdida durante a execución dos traballos, que dese lugar a posibles modificacións do Proxecto.

4.2. CONTRADICIÓNS ENTRE O PROXECTO E A LEXISLACIÓN ADMINISTRATIVA XERAL

Neste caso prevalecerán as disposicións xerais (Leis, Regulamentos e R.D.).

4.3. CONTRADICIÓNS ENTRE O PROXECTO E A NORMATIVA TÉCNICA

Como criterio xeral, prevalecerá o establecido no proxecto, salvo que no prego se faga remisión expresa a un artigo preciso dunha norma concreta, en cuxo caso prevalecerá o establecido no devandito artigo.

TÍTULO II. CONDICIÓN XERAIS E UNIDADES DE OBRA

CAPITULO 1. XERALIDADES

ARTIGO 5. NATUREZA DO PRESENTE PREGO

5.1. DEFINICIÓN

O presente Prego de Prescricións Técnicas Particulares inclúe o conxunto de prescricións e especificacións que xunto ás recollidas no Artigo 1 do Capítulo único do Título I, e ao detallado no documento de Planos deste mesmo Proxecto, serán preceptivas na execución das obras a que o mesmo se refire.

Os documentos mencionados inclúen igualmente a descrición xeral, localización das obras, condicións esixidas aos materiais, requisitos para a execución, medición e abono das diversas unidades do Proxecto, e integran as directrices a seguir polo Contratista adxudicatario das obras.

5.2. APLICACIÓN

O presente Prego de Prescricións Técnicas particulares será de aplicación na construción, dirección, control e inspección das obras recollidas no presente proxecto.

ARTIGO 6. DESCRICIÓ DAS OBRAS

En liñas xerais a actuación prevista consistirá no acondicionamento e mellora do tráfico peonil e ciclista nas marxes da estrada AC-404, entre os P.Q. 1+880-2+330, nas que se pretende crear un itinerario peonil e ciclista en sintonía co tipo de trazado actual dos viarios e humanizar a actuación acorde á paisaxe local.

Todas as actuacións contempladas no presente proxecto teñen en común unidades de:

- Traballos Previos (demolicións, levantamentos de báculos e sinais, cortes de pavimento...).
- Movemento de Terras (desmontes, terrapléns, escavacións, achegas de material...).
- Afirmado e pavimentación.
- Execución dunha rede de drenaxe lonxitudinal.
- Sinalización e Defensas (colocación de sinalización vertical e defensas...).
- Reposición de servizos (retranqueo de farolas, recrecido de pozos e arquetas).
- Hidrosementes en noiros.

ARTIGO 7. CONDICIÓN XERAIS PARA A EXECUCIÓN DAS OBRAS

7.1. MATERIAIS

Non se establece unha concreta procedencia dos materiais a empregar nas obras do presente Proxecto, sendo de aplicación ao respecto a Cláusula 34 do Prego de Cláusulas Administrativas Xerais para a Contratación de Obras do Estado, aprobada por Decreto 3854/1.970, do 31 de Decembro.

Isto non libera ó Contratista da obriga de que os materiais cumpran as condicións esixidas, comprobándose estes mediante os ensaios correspondentes.

7.2. ENSAIOS

A calidade dos materiais e da execución da obra comprobarase mediante a realización dos ensaios ou serie de ensaios, a frecuencia dos cales se especifica nas "Recomendacións para o control de calidade en obras de estradas" da Dirección Xeneral de Estradas, na "Instrución de formigón estrutural EHE" e na NTE, así como en calquera outra normativa vixente. As frecuencias que especifican as citadas recomendacións enténdese que son mínimas, podendo o Enxeñeiro Director das Obras aumentalas se ao seu xuízo as circunstancias así requiríseno.

O Contratista das Obras estará obrigado ao abono dos gastos de ensaios ata o tope máximo do 1% do Presuposto Total de Execución por Contrata.

7.3. RESPONSABILIDADES VARIAS DO ADXUDICATARIO DAS OBRAS

O adxudicatario das obras protexerá todos os materiais e fitos de replanteo, así como a propia obra contra todo dano e deterioración durante o período de construción, debendo en particular satisfacer os regulamentos vixentes en relación co almacenamento de explosivos e carburantes.

Deberá conservar en perfecto estado de limpeza todos os espazos das obras, evacuando as verteduras que poidan producirse.

Construirá e conservará á súa costa todos os pasos e camiños provisionais e proverá os recursos necesarios para a seguridade das obras, facendo fronte á súa costa as obrigas derivadas do especificado no Artigo 106.3. do Prego de Prescricións Técnicas Xerais (PG-3/75).

O adxudicatario das obras manterá en todo momento o tráfico pola estrada, dispoñendo os elementos de sinalización e balizamento necesarios, tanto de día como de noite, para a seguridade viaria dos tramos en obras. Deberá así mesmo dispoñer as medidas axeitadas para a protección do tráfico peonil.

Verase tamén obrigado ao cumprimento das disposicións vixentes en materia laboral, de Seguridade Social e de Seguridade e Saúde no traballo.

Deberá constituír o órgano necesario con función específica de velar polo cumprimento das disposicións vixentes sobre Seguridade e Saúde no traballo e designará o persoal técnico de seguridade que asuma as obrigas correspondentes en cada centro de traballo.

O incumprimento destas obrigas por parte do contratista ou a infracción das disposicións sobre seguridade por parte do persoal técnico por el designado, non implicará responsabilidade civil nin penal ningunha para a Administración contratante nin para a Dirección da Obra.

ARTIGO 8. CADROS DE PREZOS

8.1. CONDICIÓN XERAIS

Todos os prezos unitarios a que se refiren as normas de medición e abono contidas no presente Prego de Prescricións Técnicas Particulares, entenderase que inclúen sempre a subministración, manipulación e emprego de todos os materiais necesarios para a execución das unidades de obra correspondentes, a menos que especificamente exclúase algún no artigo correspondente.

Así mesmo, entenderase que todos os prezos unitarios comprenden os gastos da maquinaria, man de obra, elementos accesorios, transporte, ferramentas e todas cantas operacións directas ou incidentais sexan necesarias para que as unidades de obra queden rematadas conforme ao especificado neste Prego e nos Planos, e sexan aprobadas pola Administración.

Igualmente entenderanse incluídos os gastos ocasionados por:

- A ordenación do tráfico e sinalización das obras.
- A reparación dos danos inevitables causados polo tráfico.
- A conservación durante o prazo de garantía.

8.2. CADRO DE PREZOS Nº1

Os prezos indicados en letra no Cadro de Prezos nº1, coa rebaixa que resulte da licitación, son os que serven de base ao Contrato, e o Contratista non pode reclamar que se introduza modificación ningunha neles, baixo ningún pretexto de erro ou omisión.

8.3. CADRO DE PREZOS Nº2

Os prezos do Cadro de Prezos nº2, coa rebaixa que resulte da licitación, aplicaranse única e exclusivamente nos casos que sexa necesario aboar obras incompletas, cando por rescisión ou outra causa non cheguen a rematar os contratos, sen que poida pretenderse a valoración de cada unidade de obra fraccionada noutra forma que a establecida no devandito cadro.

Os posibles erros e omisións na descomposición que figura no Cadro de Prezos nº2, non poderán servir de base ao Contratista para reclamar modificación ningunha nos prezos sinalados en letra no Cadro de Prezos nº1.

CAPITULO 2. MATERIAIS BÁSICOS

ARTIGO 9. CEMENTOS

9.1. DEFINICIÓN

Defínense como cementos os conglomerantes hidráulicos que, finamente moídos e convenientemente amasados con auga, forman pastas que fraguan e endurecen a causa das reaccións de hidrólise e hidratación dos seus constituíntes, dando lugar a produtos hidratados mecanicamente resistentes e estables, tanto ao aire coma baixo auga.

9.2. CONDICIÓN XERAIS

Estarase ao disposto na Orde FOM/2523/2014 que modifica o artigo 202.2 *Cementos* do PG-3.

9.3. DENOMINACIÓNS

Os tipos de cemento prescritos no presente proxecto son os seguintes:

DESIGNACIÓN	UNIDADES DE OBRA
EN 197-1-CEM II/B-V 32,5R	E0121 Morteiro de albanelería M-15 E0124 Morteiro de albanelería M-5
EN 197-1-CEM II/B-V 42,5R	E0132 Formigón $f_{ck}=15$ MPa elaborado E0134 Formigón $f_{ck}=20$ MPa elaborado E0150 Formigón $f_{cf}=4,0$ MPa elaborado

Estarase ao disposto na Orde FOM/2523/2014 que modifica o artigo 202.3 *Cementos* do PG-3.

9.4. TRANSPORTE E ALMACENAMENTO

Estarase ao disposto na Orde FOM/2523/2014 que modifica o artigo 202.4 *Cementos* do PG-3.

9.5. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Estarase ao disposto na Orde FOM/2523/2014 que modifica o artigo 202.5 *Cementos* do PG-3.

9.6. CONTROL DE CALIDADE

Estarase ao disposto na Orde FOM/2523/2014 que modifica o artigo 202.6 *Cementos* do PG-3.

9.7. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN OU REXEITAMENTO

Estarase ao disposto na Orde FOM/2523/2014 que modifica o artigo 202.7 *Cementos* do PG-3.

ARTIGO 10. AUGA A EMPREGAR EN MORTEIROS E FORMIGÓNS

10.1. DEFINICIÓN

Denomínase auga para empregar no amasado ou no curado de morteiros e formigóns, tanto á natural coma á depurada, sexa ou non potable, que cumpra os requisitos que se sinalan no apartado seguinte.

10.2. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN OU RECHAZO

Estarase ao disposto no artigo 27. *Auga* da EHE-08.

10.3. RECEPCIÓN

Estarase ao disposto no artigo 27. *Auga* da EHE-08.

ARTIGO 11. ADITIVOS A EMPREGAR EN MORTEIROS E FORMIGÓNS

11.1. DEFINICIÓN

Denomínanse aditivos a empregar en morteiros e formigóns aqueles produtos que, incorporados ao morteiro ou formigón en pequena proporción [salvo casos especiais, unha cantidade igual ou menor do cinco por cento (5 por 100) do peso de cemento,], antes do amasado, durante este e/ou posteriormente no transcurso dun amasado suplementario, producen as modificacións desexadas das súas propiedades habituais, das súas características, ou do seu comportamento, en estado fresco e/ou endurecido.

11.2. MATERIAIS

Estarase ao disposto no artigo 29. *Aditivos* da EHE-08.

11.3. EQUIPOS

Estarase ao disposto no artigo 29. *Aditivos* da EHE-08.

11.4. EXECUCIÓN

Estarase ao disposto no artigo 29. *Aditivos* da EHE-08.

11.5. CONDICIÓN DO SUBMINISTRO

Estarase ao disposto no artigo 29. *Aditivos* da EHE-08.

11.6. ESPECIFICACIÓNS DA UNIDADE TERMINADA

Estarase ao disposto no artigo 29. *Aditivos* da EHE-08.

11.7. RECEPCIÓN

Estarase ao disposto no artigo 29. *Aditivos* da EHE-08.

ARTIGO 12. ADICIÓN A EMPREGAR EN FORMIGÓN

12.1. DEFINICIÓN

Denomínanse adicións aqueles materiais inorgánicos puzolánicos ou con hidraulicidade latente que, finamente divididos, poden ser engadidos ao formigón co fin de mellorar algunha das súas propiedades ou conferirlle propiedades especiais.

Só poderán utilizarse como adicións o formigón, no momento da súa fabricación, o fume de sílice e as cinzas voantes, estando estas últimas prohibidas no caso do formigón pretensado.

12.2. MATERIAIS

Estarase ao disposto no artigo 30. *Adicións* da EHE-08.

12.3. EQUIPOS

Estarase ao disposto no artigo 30. *Adicións* da EHE-08.

12.4. EXECUCIÓN

Estarase ao disposto no artigo 30. *Adicións* da EHE-08.

12.5. CONDICIÓN DO SUBMINISTRO

Estarase ao disposto no artigo 30. *Adicións* da EHE-08.

12.6. ESPECIFICACIÓN DA UNIDADE TERMINADA

Estarase ao disposto no artigo 30. *Adicións* da EHE-08.

12.7. RECEPCIÓN

Estarase ao disposto no artigo 30. *Adicións* da EHE-08.

ARTIGO 13. COLORANTES A EMPREGAR EN FORMIGÓN

13.1. DEFINICIÓN

Defínense como colorantes a empregar en formigóns, as substancias que se incorporan á súa masa para darlle cor.

13.2. CONDICIÓN XERAIS

A aceptación dun produto colorante, así como o seu emprego, será decidida polo Director das obras, á vista dos resultados dos ensaios previos a realización dos cales ordene.

O produto colorante, para poder ser empregado, deberá cumprir as condicións seguintes:

- Proporcionar ao formigón unha coloración uniforme.
- Ser insoluble en auga.

- Ser estable aos axentes atmosféricos.
- Ser estable ante o cal e álcalis do cemento.

Non alterar apreciablemente o proceso de fraguado e endurecemento, a estabilidade de volume nin as resistencias mecánicas do formigón co fabricado.

ARTIGO 14. MADEIRA

14.1. CONDICIÓN XERAIS

A madeira para esteamentos, apeos, cimbras, estadas, encofrados, demais medios auxiliares e carpintaría de armar, deberá cumprir as condicións seguintes:

- Proceder de madeiros sans apeados en sazón.
- Ser desecada ao aire, protexida do sol e da chuva, durante non menos dous (2) anos.
- Non presentar signo ningún de putrefacción, atronaduras, couzas ou ataque de fungos.
- Estar exenta de gretas, quistes e espullas, manchas, ou calquera outro defecto que prexudique a súa solidez e resistencia. En particular, conterà o menor número posible de nós, os cales, en todo caso, terán un espesor inferior á sétima parte (1/7) da menor dimensión da peza.
- Ter as súas fibras rectas e non reviradas ou entrelazadas; e paralelas á maior dimensión da peza.
- Presentar aneis anuais de aproximada regularidade, sen excentricidade de corazón nin entrecorteza.
- Dar son claro por percusión.

14.2. FORMA E DIMENSIÓN

A forma e dimensións da madeira serán, en cada caso, as adecuadas para garantir a súa resistencia e cubrir o posible risco de accidentes.

A madeira de construción escuadrada será madeira de serra, de arestas vivas e cheas.

14.3. MATERIAIS

Estarase ao disposto no Documento Básico de Seguridade Estrutural de Madeira (DB-SE-M), recollida no Código Técnico da Edificación (CTE).

14.4. EXECUCIÓN

Estarase ao disposto no Documento Básico de Seguridade Estrutural de Madeira (DB-SE-M), recollida no Código Técnico da Edificación (CTE).

14.5. CONDICIÓN DO SUBMINISTRO

Estarase ao disposto no Documento Básico de Seguridade Estrutural de Madeira (DB-SE-M), recollida no Código Técnico da Edificación (CTE).

14.6. ESPECIFICACIÓN DA UNIDADE TERMINADA

Estarase ao disposto no Documento Básico de Seguridade Estrutural de Madeira (DB-SE-M), recollida no Código Técnico da Edificación (CTE).

14.7. RECEPCIÓN

Estarase ao disposto no Documento Básico de Seguridade Estrutural de Madeira (DB-SE-M), recollida no Código Técnico da Edificación (CTE).

ARTIGO 15. XEOTÉXTILES E PRODUTOS RELACIONADOS

15.1. DEFINICIÓNS

Defínese como xeotéxtil (GTX) ao material téxtil plano, permeable e polimérico (sintético ou natural), que se emprega en contacto con solos ou outros materiais en aplicacións xeotécnicas e de enxeñería civil, podendo ser tricotado, tecido ou non tecido, de acordo coa norma UNE-EN-ISO 10318.

Para os efectos deste artigo, enténdense como produtos relacionados cos xeotéxtiles (GTP), a aqueles que non se corresponden coa definición anterior, considerándose a utilización dos seguintes: *xeomalla* (GGR), *xeorred* (GNT), *xeomanta* (GMA), *xeocela* (GCE), *xeotira* (GST) e *xeoespazador* (GSP), definidos pola norma, UNE-EN-ISO 10318.

As principais funcións desempeñadas en obras de estrada polos xeotéxtiles e produtos relacionados, ou combinacións de ambos os dous, son as seguintes:

- Filtración (F), retendo as partículas de solo mais permitindo o paso de fluídos a través de elas.
- Separación (S), impedindo a mestura de solos ou materiais de recheo de características diferentes.
- Reforzo (R), mellorando as propiedades mecánicas dun solo ou doutro material de construción por medio das súas características tenso-deformacionais.
- Drenaxe (D), captando e conducindo a auga ou outros fluídos a través do material e no seu plano.
- Protección (P), prevendo ou limitando os danos a un elemento ou material determinado.
- Relaxación de tensións (STR), permitindo pequenos movementos diferenciais entre capas de firmes e retardar ou interromper a propagación de fisuras cara as capas superiores.

15.2. CONDICIÓNS XERAIS

Estarase ao disposto na Orde FOM/2523/2014 que modifica o artigo 290.2 *Xeotéxtiles e produtos relacionados* do PG-3.

15.3. TRANSPORTE E ALMACENAMENTO

Estarase ao disposto na Orde FOM/2523/2014 que modifica o artigo 290.3 *Xeotéxtiles e produtos relacionados* do PG-3.

15.4. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Estarase ao disposto na Orde FOM/2523/2014 que modifica o artigo 290.4 *Xeotéxtiles e produtos relacionados* do PG-3.

15.5. CONTROL DE CALIDADE

Estarase ao disposto na Orde FOM/2523/2014 que modifica o artigo 290.5 *Xeotéxtiles e produtos relacionados* do PG-3.

15.6. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN OU REXEITAMENTO.

A Dirección das Obras indicará as medidas a adoptar no caso de que o betume asfáltico non cumpra algunha das especificacións establecidas na Orde FOM/2523/2014 que modifica o artigo 290 *Xeotéxtiles e produtos relacionados* do PG-3.

ARTIGO 16. BARRAS CORRUGADAS PARA FORMIGÓN ESTRUCTURAL

16.1. DEFINICIÓN

Denomínanse barras corrugadas para formigón estrutural aqueles produtos de aceiro de forma sensiblemente cilíndrica que presentan na súa superficie resaltes ou estrías co obxecto de mellorar a súa adherencia ao formigón.

Os distintos elementos que conforman a xeometría exterior destas barras (tales como corrugas, aletas e núcleo) defínense segundo se especifica en ÚNEA 36 068 e UNE 36 065.

Os diámetros nominais das barras corrugadas axustaranse á serie seguinte:

6-8-10-12-14-16-20-25-32 e 40 mm.

A designación simbólica destes produtos farase de acordo co indicado en UNE 36 068.

16.2. MATERIAIS

Estarase ao disposto no artigo 240.2 *Barras corrugadas para formigón estrutural* do PG-3.

As barras serán de aceiro do tipo B-500S.

16.3. SUBMINISTRO

Estarase ao disposto no artigo 240.3 *Barras corrugadas para formigón estrutural* do PG-3.

16.4. ALMACENAMENTO

Estarase ao disposto no artigo 240.4 *Barras corrugadas para formigón estrutural* do PG-3.

16.5. RECEPCIÓN

Estarase ao disposto no artigo 240.5 *Barras corrugadas para formigón estrutural* do PG-3.

16.6. ESPECIFICACIÓNS TÉCNICAS E REQUISITOS DE CALIDADE

Estarase ao disposto no artigo 240.6 *Barras corrugadas para formigón estrutural* do PG-3.

ARTIGO 17. MAIAS ELECTROSOLDADAS

17.1. DEFINICIÓN

Denomínanse mallas electrosoldadas a produtos de aceiro formados por dous sistemas de elementos que se cruzan entre si ortogonalmente e os puntos de contacto de cales están unidos mediante soldadura eléctrica, segundo un proceso de produción en serie en instalacións fixas.

Os diámetros nominais dos arames corrugados que forman as mallas electrosoldadas axustaranse á serie seguinte:

5-5, 5-6-6, 5-7-7, 5-8-8, 5-9-9, 5-10-10, 5-11-11, 5-12 e 14 mm.

A designación das mallas electrosoldadas farase de acordo co indicado en ÚNEA 36 092.

17.2. MATERIAIS

Estarase ao disposto no artigo 241.2 *Mallas electrosoldadas* do PG-3.

As mallas electrosoldadas serán de aceiro do tipo B-500T.

17.3. SUBMINISTRO

Estarase ao disposto no artigo 241.3 *Mallas electrosoldadas* do PG-3.

17.4. ALMACENAMENTO

Estarase ao disposto no artigo 241.4 *Mallas electrosoldadas* do PG-3.

17.5. RECEPCIÓN

Estarase ao disposto no artigo 241.5 *Mallas electrosoldadas* do PG-3.

17.6. ESPECIFICACIÓNS TÉCNICAS E REQUISITOS DE CALIDADE

Estarase ao disposto no artigo 241.6 *Mallas electrosoldadas* do PG-3.

CAPITULO 3. UNIDADES DE OBRA

ARTIGO 18. CONDICIÓNS XERAIS

Todas as operacións, dispositivos e unidades de obra serán adecuadas na súa execución e características ao obxecto do Proxecto, e enténdese que serán dunha calidade adecuada, dentro da súa clase, polo que deberán garantirse unhas características idóneas de durabilidade, resistencia e rematado.

En consecuencia, aínda que non sexan obxecto de mención específica no presente Prego, todas as unidades de obra se executarán seguindo criterios construtivos esixentes, podendo requirir o Enxeñeiro Director cantas probas e ensaios de control estime pertinentes ao efecto.

Todas as especificacións relativas a definición, materiais, execución, medición e abono das diferentes unidades de obra virán reguladas polas da correspondente unidade do Prego de Prescricións Técnicas Xerais (PG-3/75 e actualizacións) en cantos aspectos non queden especificamente concretados no presente Prego de Prescricións Técnicas Particulares.

ARTIGO 19. TRANSPORTE ADICIONAL

Esta unidade non será obxecto de abono. O transporte considerarase incluído nos prezos dos materiais e unidades de obra, calquera que sexa o punto de procedencia dos materiais e a distancia do transporte.

ARTIGO 20. DEMOLICIÓNS E RETIRADAS

20.1. DEMOLICIÓ DO FIRME EXISTENTE

Defínese como demolición de firme existente, a operación de corte de pavimento e disgregación dos elementos constituíntes de devandito firme, incluíndo a extracción de entullos e o seu transporte a vertedoiro.

No proxecto inclúese esta unidade cos códigos:

- E0213 “Corte de pavimento”.
- E0216 “Demolición de firme ou pavimento existente”.

20.2. DEMOLICIÓ DE BALAUSTRADAS E MUROS

Esta unidade comprende a demolición de balastradas, peitoris e muros, así como a execución das operacións indicadas no Art. 301 do Prego de Prescricións Técnicas Xerais.

No proxecto inclúese esta unidade co código E0217 “Demolición de balastrada ou muros”.

20.3. LEVANTAMENTO E RETIRADA DE POSTE, VARANDA E BARREIRAS

Esta unidade comprende as operacións necesarias para a retirada de postes ou báculos, sinalización vertical, varandas, barreiras metálicas e todo tipo de mobiliario, existentes afectados pola obra e o seu traslado a lugar de emprego (exceptuando o traslado a vertedoiro, que se incluírá no proxecto de xestión de residuos)

No proxecto inclúese esta unidade cos códigos:

- E0250 “Levantamento de sinal vertical”.
- E0251 “Levantamento de báculos, columnas e semáforos”.
- E0254 “Levantamento e retirada de barreira metálica”.

20.4. MEDICIÓ E ABONO

A demolición de balastrada e muros de peche, así como a demolición de edificación, mediranse por metro cúbico (m3) e a demolición do firme medirase por metros cadrados (m2) realmente demolidos e abonaranse aos prezos que para estas unidades figuran no Cadro de Prezos nº1.

O levantamento de poste ou báculo, sinalización vertical, de barreira metálica, desmonte de portas metálicas, cimentación de columna ou báculo e o traslado de elementos singulares mediranse por unidade (ud), e abonaranse aos prezos que para estas unidades figuran no Cadro de Prezos nº 1.

O desmonte de peches metálicos de separación entre leiras, levantamento de barreiras metálicas e corte de pavimento mediranse por metro lineal (m), e abonaranse aos prezos que figuran no Cadro de Prezos nº 1.

ARTIGO 21. FRESADO DO FIRME

21.1. DEFINICIÓ

Consiste na disgregación do firme existente, efectuada por medios mecánicos e a eventual retirada de materiais. Non se considerarán incluídos nesta unidade as operacións de demolición do firme existente e posterior retirada dos materiais que o constitúen.

No proxecto inclúese esta unidade co código E0211 “Fresado de firme por cm de profundidade”.

21.2. EXECUCIÓ DAS OBRAS

Estarase, en todo caso, ao disposto na lexislación vixente en materia ambiental, de seguridade e saúde, e de almacenamento e transporte de produtos de construción.

Os equipos de maquinaria para o fresado deberán ser propostos polo Contratista e aprobados polo Director das Obras.

Os produtos removidos non aproveitables transportaranse a vertedoiro.

21.3. MEDICIÓ E ABONO

O fresado do firme medirase por cada metro cadrado (m²) fresado nunha profundidade de un centímetro (cm) aos prezos estipulados no Cadro de Prezos nº 1, e que inclúen a retirada do material fresado a vertedoiro ou lugar de emprego.

ARTIGO 22. LIMPEZA E DESBROCE

22.1. DEFINICIÓ

Consiste en extraer e retirar das zonas designadas todas as árbores, tocos, plantas, maleza, broza, madeiras caídas, cascallos, lixo ou calquera outro material indesexable segundo o Proxecto ou a xuízo do Director das Obras.

A execución desta operación inclúe as operacións seguintes:

- Remoción do materiais obxecto de roza.
- Retirado e estendido dos mesmos no seu emprazamento definitivo.

A terra vexetal deberá ser sempre retirada, excepto cando vaia a ser mantida segundo o indicado no Proxecto ou polo Director das Obras.

No proxecto inclúese esta unidade co código E0202 “Despexe, roza e tala”.

22.2. EXECUCIÓN DAS OBRAS

Estarase ao disposto no artigo 300.2 Roza do Terreo do PG-3.

22.3. MEDICIÓN E ABONO

A limpeza e roza do terreo medirase polos metros cadrados (m2) realmente executados e abonaranse aos prezos que para estas unidades figuran no Cadro de Prezos nº1.

Nesta unidade de obra considérase incluída a obtención dos permisos necesarios para a vertedura do material procedente da roza.

As medidas de protección da vexetación e bens e servizos considerados como permanentes, non serán obxecto de abono independente. Tampouco, abonarase a roza das zonas de préstamo.

ARTIGO 23. EXCAVACIÓN DA EXPLANACIÓN E PRÉSTAMOS

23.1. DEFINICIÓN

Consiste no conxunto de operacións para escavar e nivelar as zonas onde ha de asentarse a estrada, incluíndo a plataforma, noiros e cunetas, así como as zonas de préstamos, previstos ou autorizados, e o consecuente transporte dos produtos removidos ao lugar de emprego (exclúese o transporte a vertedoiro porque xa se considera incluído no proxecto de xestión de residuos).

Inclúense nesta unidade a ampliación das trincheiras, a mellora de noiros nos desmontes, e a excavación adicional en chans inadecuados, ordenadas polo Director das Obras.

No proxecto inclúese esta unidade cos códigos:

- E0302 “Escavación da explanación”
- E0301 “Escavación de terra vexetal”

23.2. CLASIFICACIÓN DAS EXCAVACIÓNS

No Proxecto indicárase, explicitamente, se a excavación ha de ser "clasificada" ou "non clasificada".

No caso de excavación clasificada, consideraranse os tipos seguintes:

- Escavación en roca
- Escavación en terreo de tránsito
- Escavación en terra

23.3. EXECUCIÓN

Unha vez terminadas as operacións de roza do terreo, iniciaranse as obras de escavación, axustándose ás aliñacións, pendentes, dimensións e demais información contida no Proxecto, e ao que sobre o particular ordene o Enxeñeiro Director. O Contratista deberá comunicar con suficiente antelación ao Enxeñeiro Director o comezo de calquera escavación, e o sistema de execución previsto, para obter a aprobación do mesmo.

A este efecto non se deberá acudir ao uso de sistemas de escavación que non correspondan aos incluídos no presente Prego de Prescricións Técnicas Particulares sobre todo se a variación pretendida puidese danar excesivamente o terreo.

Durante a execución dos traballos tomaranse, en calquera caso, as precaucións adecuadas para non diminuír a resistencia ou estabilidade do terreo non escavado. En especial, atenderase ás características tectónico-estruturais da contorna e ás alteracións da súa drenaxe e adoptaranse as medidas necesarias para evitar os seguintes fenómenos: inestabilidade de noiros en roca ou de bloques da mesma, debida a voaduras inadecuadas, esvaramentos ocasionados polo descalce do pé da escavación, encharcamientos debidos a unha drenaxe defectuosa das obras, noiros provisionais excesivos, etc.

Estarase, en todo caso, ao disposto na lexislación vixente en materia ambiental, de seguridade e saúde, e de almacenamento e transporte de produtos de construción.

23.4. DRENAXE

Durante as diversas etapas da construción da explanación, as obras manteranse en perfectas condicións de drenaxe e as cunetas, bordos, e demais elementos de desaugadoiro, dispoñeranse de modo que non se produza erosión nos noiros.

23.5. TERRA VEXETAL

A terra vexetal que se atope nas escavacións, e que non se extraeu na roza, removerase de acordo co que, respecto diso, sinálese no Proxecto e co que especifique o Enxeñeiro Director, en concreto, en canto á extensión e profundidade que debe ser retirada. Amorearase para a súa utilización posterior en protección de noiros ou superficies erosionables, ou onde ordene o Enxeñeiro Director ou indique o Proxecto.

A terra vexetal extraída manterase separada do resto dos produtos escavados. A retirada, provisión e disposición da terra vexetal realizarase cumprindo as prescricións do apartado 300.2.2 do PG3, e o lugar de provisión deberá ser aprobado polo Enxeñeiro Director.

23.6. EMPREGO DOS PRODUTOS DE EXCAVACIÓN

Estarase ao disposto no artigo 320.3.4 Escavación da explanación e préstamos do PG3.

23.7. PRÉSTAMOS

Estarase ao disposto no artigo 320.3.6 Escavación da explanación e préstamos do PG3.

23.8. TALUDES

Estarase ao disposto no artigo 320.3.7 Escavación da explanación e préstamos do PG3.

23.9. CONTACTOS ENTRE DESMONTES E TERRAPLÉNS

Coidaranse especialmente estas zonas de contacto nas que a escavación se ampliará ata que a coroación do terraplén penetre nela en toda a súa sección, non admitíndose seccións nas que o apoio da coroación do terraplén e o fondo de escavación estean en planos distintos.

Nestes contactos estudaranse especialmente no Proxecto a drenaxe destas zonas e contemplaranse as medidas necesarias para evitar a súa inundación ou saturación de auga.

23.10. TOLERANCIA XEOMÉTRICA DE TERMINACIÓN DAS OBRAS

Estarase ao disposto no artigo 320.3.9 Escavación da explanación e préstamos do PG3 e no artigo 25 Refino de Noiros do presente Prego.

23.11. MEDICIÓN E ABONO

No caso de explanacións, a escavación abonarase por metros cúbicos (m3) medidos sobre planos de perfís transversais, unha vez comprobado que devanditos perfís son correctos.

No prezo inclúense os procesos de formación dos posibles cabaleiros, o pago de canons de ocupación, e todas as operacións necesarias e custos asociados para a completa execución da unidade.

Os préstamos non se medirán en orixe, xa que a súa localización deducirase dos correspondentes perfís de terraplén, se é que existe prezo independente no Cadro de Prezos nº1 do Proxecto para este concepto. De non ser así, esta escavación considerarase incluída dentro da unidade de terraplén.

As medidas especiais para a protección superficial do noiro mediranse e abonarán seguindo o criterio establecido no Proxecto para as unidades respectivas.

Non serán de abono os excesos de escavación sobre as seccións definidas no Proxecto, ou as ordes escritas do Enxeñeiro Director, nin os recheos compactados que fosen precisos para reconstruír a sección ordenada ou proxectada.

O Enxeñeiro Director poderá obrigar ao Contratista para encher as sobre escavacións realizadas, coas especificacións que aquel estime oportunas, non sendo esta operación de abono.

Todas as escavacións mediranse unha vez realizadas e antes de que sobre elas efectúese ningún tipo de recheo. No caso de que o Contratista pechase a escavación antes de conformada a medición entenderase que se acolle ao que unilateralmente determine o Enxeñeiro Director.

ARTIGO 24. ESCAVACIÓN LOCALIZADA

24.1. DEFINICIÓN

Entenderase por escavación as operacións necesarias para poder realizar a colocación de todas as obras de fábrica e estruturas, así como as precisas para a localización de conducións.

No proxecto inclúese esta unidade co código E0310 “Escavación en gabias, pozos e alicerces”

24.2. EXECUCIÓN

Estarase ao disposto no artigo 321 Escavación en gabias e pozos do PG3, salvo indicación pola contra.

Durante a execución das obras utilizaranse os medios necesarios para garantir a seguridade do persoal e das obras.

A escavación en localizacións e cimentacións realizarase despois de terminar a explanación nas zonas próximas. Con todo, o Enxeñeiro Director poderá autorizar a execución da escavación en localización e cimentacións antes de terminar a escavación da explanación cando o contratista soliciteo por interese propio, sempre que a alteración da orde establecida non supoña un prexuízo para a obra; esta autorización non supoñerá modificación ningunha das condicións de abono, e ao realizar a medición non se considerará escavación en localización e cimentación a parte que deberá ser realizada previamente como escavación na explanación.

24.3. MEDICIÓN E ABONO

A escavación en localización e cimentacións medirase en metros cúbicos (m3) deducidos a partir dos planos, máis os excesos inevitables autorizados, e abonarase aos prezos que figuran no cadro de Prezos nº1.

Este prezo comprende o estendido e compactado, se é o caso, e será válido calquera que sexa a profundidade de cimentación; por tanto, non se estudarán contraditoriamente novos prezos nin por aumento da profundidade de cimentación nin pola necesidade de estendido ou compactado, calquera que sexa a importancia destes.

Non será obxecto de abono a escavación necesaria para a localización de conducións, arquetas, pozos ou embocaduras, unidades de obra nas que se considera a escavación como parte integrante da unidade, segundo a descrición do prezo que figura nos Cadros de Prezos nº1 e nº2.

ARTIGO 25. RECHEOS LOCALIZADOS

25.1. DEFINICIÓN

A unidade consiste na extensión e compactación de chans procedentes de escavacións ou préstamos para recheos de gabias, muros, camiños, intradós/ trasdós de obras de fábrica, ou calquera outra zona cuxas dimensións non permitan a utilización dos grandes equipos de maquinaria pesada cos que levar a cabo a execución de terrapléns.

No proxecto inclúese esta unidade cos códigos:

- E0350 “Recheo drenante en trasdorso de muros e obras de fábrica”
- E0351 “Recheo e compactación con solo seleccionado
- E0352 “Recheo e compactación con material da escavación”.

25.2. MATERIALES

Estarase ao disposto no artigo 332 Recheos localizados do PG3.

25.3. EXECUCIÓN

Estarase ao disposto no artigo 332 Recheos localizados do PG3.

Cando se trate de recheos sobre a traza da propia senda proxectada, terase en conta o establecido na OC 4/2017 sobre a preparación da capa de asentamento, na que se establece o seguinte:

- CBR $\geq$ 10

- Compactación mínima do 98% PM

25.4. MEDICIÓN E ABONO

Os recheos localizados que esixan unha calidade específica do material para utilizar abonaranse por metros cúbicos (m3) medidos sobre os planos, ao prezo que figura no cadro de Prezos nº1.

Non serán obxecto de abono, por estar comprendido no prezo da unidade correspondente, aqueles recheos realizados co propio material escavado.

ARTIGO 26. TERRAPLÉNS E PEDRAPLÉNS

26.1. DEFINICIÓN

Esta unidade consiste na extensión e compactación, por tongadas, de materiais terrosos ou pétreos en zonas de tales dimensións que permitan de forma sistemática a utilización de maquinaria pesada con destino a crear unha plataforma sobre a que se asente o firme de estrada.

No proxecto inclúese esta unidade cos códigos:

- E0352 “Recheo e compactación con material de escavación”
- E0323 “Terraplén ou recheo de préstamo adecuado”

A súa execución comprende as operacións seguintes:

- Preparación da superficie de apoio do recheo tipo terraplén.
- Extensión dunha tongada.
- Humectación ou desecamento dunha tongada.
- Compactación dunha tongada.

As tres últimas operacións reiteraranse tantas veces sexa preciso.

26.2. MATERIAIS

Estarase ao disposto nos artigos 330 Terrapléns e 331 Pedrapléns del PG-3, excepto indicación en contrario.

Na execución de terrapléns situados nas proximidades de obras de formigón non se poderán utilizar materiais que conteñan xesos, aínda que sexa en pequena cantidade.

O material para empregar en pedraplenar procederá das escavacións obtidas nos desmontes en roca realizados ao longo da traza, será de tipo pétreo, san e resistente, e non quebrantará excesivamente durante as operacións de transporte e colocación, debendo soportar sen desintegrarse a acción do xeo e desxeo. Non deberá conter minerais inestables que poidan producir a súa disgregación por acción mecánica ou química e consecuente destrución.

26.2.1. EXECUCIÓN

Estarase ao disposto nos artigos 330 Terrapléns e 331 Pedrapléns do PG-3.

En zonas de ensanche ou recrecidos de antigos recheos prepararanse estes mediante a execución de banquetas co fin de conseguir a súa unión co novo recheo. O ancho mínimo de cada unha das banquetas

necesarias será dun (1,0) metro e en todo caso, axustarase á altura de tongada definida no apartado anterior. O ancho de cada tongada a compactar (banqueta +terraplén) será como mínimo de dous metros e medio (2,50) para permitir a utilización de maquinaria estándar de compactación.

O espesor de tongadas máis conveniente deberá determinarse de acordo coas características do material de terraplenado e dos tipos de compactadores a utilizar á vista dos resultados dos ensaios efectuados na obra. No caso de empregar compactadores estáticos, non se deberá superar un espesor de tongada de 30 cm., podéndose determinar en cada caso o espesor de tongada óptimo para o material, despois de compactación con tres espesores diferentes.

En calquera caso utilizaranse rolos de peso non inferior a 8 Tm, e a compactación efectuarase con número de pasadas que en ningún caso poderá ser inferior a catro.

No caso de empregar rolos vibrantes, o espesor de tongadas poderá alcanzar e superar os 40 cm de acordo coas características granulométricas do material empregado. Neste caso utilizaranse rolos vibrantes con peso non inferior a 12 Tm., cun mínimo de pasadas que en ningún caso poderá ser inferior a catro.

O sistema e maquinaria de compactación elixido polo Contratista deberán ser aprobadas polo Enxeñeiro Director.

Para o estendido do material de pedraplenar, evitarase a descarga directa desde a caixa abatible sobre os puntos en que se situará o mesmo. A descarga deberá efectuarse a unha distancia mínima de tres metros da zona de emprego, efectuándose con posterioridade o estendido ata a devandita zona.

A composición granulométrica será acorde coas prescricións establecidas no Prego Xeral PG-3, non podendo exceder o tamaño máximo de 60 cm, cunha marxe de tolerancia do 10% sen autorización expresa do Enxeñeiro Director. En ningún caso deberase superar o tamaño límite de 90 cm.

O espesor de tongada deberá ser fixado en obra, mediante as oportunas probas de compactación.

A compactación das capas de pedraplén efectuarase mediante compactadores vibratorios de peso non inferior a 8 Tm., aplicando o número mínimo de 8 pasadas; ou ben compactadores vibratorios non inferiores a 12 Tm., traballando a frecuencia duns 1.200 ciclos por minuto, e a velocidade dun 4 km/ h., permitíndose neste caso un mínimo de 4 pasadas. Para a mellor compactación procurarase un regado abundante.

Finalmente, cando se trate de recheos sobre a traza da propia senda proxectada, terase en conta o establecido na OC 4/2017 sobre a preparación da capa de asento, na que se establece o seguinte:

- CBR $\geq$ 10
- Compactación mínima do 98% PM

26.3. MEDICIÓN E ABONO

A medición e abono dos terrapléns e pedraplenes efectuarase por diferenza entre os perfís tomados antes e despois dos traballos sen contabilizar os excesos inxustificables.

Nos prezos está incluída a extensión, humectación, compactación e refino de noiros, así como a preparación de asentos e o escalonamento preciso. Cando fose necesario o emprego de produtos procedentes de préstamos, no prezo correspondente enténdese incluída a indemnización necesaria do préstamo previamente autorizado polo Enxeñeiro Director, así como a súa extracción, carga e transporte a lugar de emprego.

Tanto para o terraplén ou pedraplén de traza como para os procedentes de préstamos, o abono realizarase polos metros cúbicos realmente executados, aos prezos que para cada unidade figuran en Cadro de Prezos nº1.

ARTIGO 27. PAVIMENTOS DE FORMIGÓN

27.1. DEFINICIÓN

Defínese como pavimento de formigón o constituído por un conxunto de laxes de formigón en masa separadas por xuntas transversais, ou por unha laxa continua de formigón armado, en ambos os casos eventualmente dotados de xuntas lonxitudinais. No devandito pavimento o formigón ponse en obra cunha consistencia tal, que require o emprego de vibradores internos para o seu compactación e maquinaria específica para a súa extensión e acabado superficial.

No presente proxecto inclúe esta unidade co código E2515 “Pavimento de formigón HF-3,5 con macrofibras de polipropileno e=18 cm”

A efectos de aplicación deste prego, defínese o pavimento de formigón recolleito segundo a documentación aportada pola Axencia Galega de Infraestruturas “*Nuevas características de pavimento de sendas 11/06/2019*”:

- Pavimento de 18 cm de formigón HF-3,5 con fibras de polipropileno.

Este tipo de pavimento pode construírse nunha soa capa, ou en dúas capas de forma sucesiva entre si cun desfasamento o máis reducido posible para garantir a súa adherencia. No segundo caso a capa de formigón superior adóitase deseñar para recibir un tratamento que permita eliminar o morteiro superficial e deixar o árido groso exposto á acción directa do tráfico.

Para a aplicación dos pavimentos de formigón en obra utilizaranse colorantes e aditivos, que se rexerán polas especificacións técnicas e características especificadas no artigo 12 do presente prego.

A execución do pavimento de formigón inclúe as seguintes operacións:

- Estudo e obtención da fórmula de traballo.
- Preparación da superficie de asento, que establece que como mínimo:
 - Índice CBR ≥ 10
 - Compactación mínima do 98% PM
- Fabricación do formigón.
- Transporte do formigón.
- Colocación de elementos de guía e acondicionamento dos camiños de rodaxe para a pavimentadora e os equipos de acabado superficial.
- Colocación dos elementos das xuntas.
- Colocación, no seu caso, de armaduras en pavimento continuo de formigón armado.
- Posta en obra do formigón.
- Execución da xunta lonxitudinal en fresco, no seu caso, e das xuntas transversais de formigonado.
- Terminación de bordos e da textura superficial.

- Protección e curado do formigón fresco.
- Execución de xuntas transversais serradas e, no seu caso, a lonxitudinal.
- Selado das xuntas.

27.2. MATERIAIS

Estarase ao disposto na Orde FOM/2523/2014 que modifica o art. 550.2 Pavimentos de Formigón do PG-3, e tamén ao Anexo 14 da EHE08, para formigón con fibras. O cemento para utilizar será o CEM II 42.5 R.

27.3. TIPO E COMPOSICIÓN DO FORMIGÓN

Utilízase o formigón HF-3,5 coas especificacións que se establecen no disposto na Orde FOM/2523/2014 que modifica o artigo 550.3 Pavimentos de Formigón do PG-3 e tamén ao Anexo 14 da EHE08, para formigón con fibras.

27.4. EQUIPO NECESARIO PARA A EXECUCIÓN DAS OBRAS

Estarase ao disposto na Orde FOM/2523/2014 que modifica o art. 550.4 Pavimentos de Formigón do PG-3, e ao Anexo 14 da EHE08, para formigón con fibras.

27.5. EXECUCIÓN DAS OBRAS

Estarase ao disposto na Orde FOM/2523/2014 que modifica o art. 550.5 Pavimentos de Formigón do PG-3, e ao Anexo 14 da EHE08, para formigón con fibras.

27.6. TRAMO DE PROBA

Estarase ao estipulado no artigo 2.3 da OC 4/2017 Proxectos de Mobilidade Alternativa, que para os pavimentos de formigón coloreado especifica que:

“En todos os proxectos incluírase a obriga de definir un tramo de proba para garantir a obtención do aspecto estético desexado. Todos os proxectos contemplarán o aboamento dos devanditos tramos de proba e a obriga do contratista de realizar o número de probas necesario ata conseguir a estética requirida.”

27.7. ESPECIFICACIÓNS DA UNIDADE TERMINADA

Estarase ao disposto na Orde FOM/2523/2014 que modifica o art. 550.7 Pavimentos de Formigón do PG-3, e ao Anexo 14 da EHE08, para formigón con fibras.

Así mesmo, deberase cumprir o requirido na OC 4/2017 en canto ao aspecto estético do pavimento de formigón coloreado, que se detalla no artigo 4.1 da OC 4/2017 “Zonas de tránsito peonil”.

27.8. LIMITACIÓNS DA EXECUCIÓN

Estarase ao disposto na Orde FOM/2523/2014 que modifica o art. 550.8 Pavimentos de Formigón do PG-3, e ao Anexo 14 da EHE08, para formigón con fibras.

27.9. CONTROL DE CALIDADE

Estarase ao disposto na Orde FOM/2523/2014 que modifica o art. 550.9 Pavimentos de Formigón do PG-3, e ao Anexo 14 da EHE08, para formigón con fibras.

27.10. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN OU REXEITAMENTO

Estarase ao disposto na Orde FOM/2523/2014 que modifica o art. 550.10 Pavimentos de Formigón do PG-3, e ao Anexo 14 da EHE08, para formigón con fibras.

27.11. MEDICIÓN E ABONO

O pavimento de formigón HF-3,5 en reposición medirase en metros cadrados (m2) realmente executados de acordo cos planos, e abonarase ao prezo que figura no cadro de Prezos nº1.

No relativo ao abono dos tramos de proba, destacando a execución dos mesmos para o pavimento coloreado, estarase ao especificado no apartado 2.3 da Orde Circular OC 4/2017 Proxectos de Mobilidade Alternativa.

ARTIGO 28. BORDOS

28.1. DEFINICIÓN

O bordo de formigón é un elemento de forma prismática, macizo, e cunha sección transversal condicionada polas superficies exteriores de distinta natureza ás que delimita.

No presente proxecto inclúese esta unidade co código E2621 "Bordo 22x15 prefabricado"

A unidade consiste na execución dun bordo de sección transversal 22x15 cm con bordos superiores redondeados con radio 3 cm.

28.2. MATERIAIS

28.2.1. FORMIGÓN

O formigón utilizado, e os seus compoñentes, cumprirán con carácter xeral o esixido polas vixentes:

- Instrución de Formigón Estrutural (EHE).
- Instrución para a Recepción de Cementos (RC-16).
- Artigos 610 "Formigóns" e 630 "Obras de formigón en masa ou armado" do PG-3.

A resistencia característica a compresión do formigón non será inferior a vinte megapascals (20 MPa), a vinte e oito días (28 d).

28.2.2. CARACTERÍSTICAS

28.2.2.1. Composición

A composición debe cumprir o especificado na Norma UNE 127025.

Gravado e rematado da cara vista

O gravado e rematado da cara vista debe cumprir o especificado na Norma UNE 127025.

28.2.2.2. Aspecto

O aspecto dos bordos debe cumprir o especificado na Norma UNE 127025.

28.2.3. SUBMINISTRACIÓN E MARCADO

28.2.3.1. Suministración

Os bordos prefabricados de formigón subministraranse en obra sen que sufriran danos e non antes dos sete (7) días da súa data de fabricación, se ben se deberá ter en conta a data marcada nos bordos a partir da cal garante o fabricante a súa resistencia.

28.2.3.2. Marcado

Os bordos prefabricados de formigón marcaranse segundo o establecido na Norma UNE 127025, incluíndo o logotipo ou iniciais do fabricante, uso e sección normalizada, clase resistente, data de fabricación e prazo a partir da data de fabricación na que o fabricante garante a resistencia a flexión.

28.2.4. OUTROS MATERIAIS

Para proporcionar aos bordos unha cor máis escura que o do formigón tradicional, empregárase un pigmento aditivado no formigón fresco, dun 4% sobre o peso de cemento, do tipo FORMIRAPID NEGRO 330 de EUROPIGMENTS, ou similar. Debe terse en conta que este aditivo atrasa o tempo de fraguado.

28.3. CONTROL E RECEPCIÓN

Cando os bordos fornecidos estean amparados por un selo ou marca de calidade oficialmente recoñecida pola administración, a dirección de obra poderá simplificar o proceso de control de recepción, ata chegar a reducir o mesmo á observación das características de aspecto, e á comprobación de marcado.

A comprobación de aspecto realizarase da forma especificada na Norma UNE 127025.

Cando as pezas fornecidas non estean amparadas por selo ou marca de calidade oficialmente homologada pola administración, serán obrigatorias as probas de recepción indicadas a continuación, salvo instrución expresa da dirección de obra:

- Comprobación da marcado
- Comprobación de aspecto e rematado
- Características xeométricas
- Absorción de auga
- Resistencia a flexión

A comprobación destas características debe cumprir co especificado na Norma UNE 127025, así como as súas condicións de aceptación ou rexeitamento.

En caso de aceptación dunha subministración, queda condicionada a aceptación de cada un dos lotes que a continuación se vaian recibindo en obra, ao resultado dos ensaios de control. O plan de control establecerase determinando tantas tomas de mostras como número de lotes obtivéronse. Os ensaios de control realizaranse con mostras ao azar sobre as subministracións e as súas probas han de cumprir tamén co especificado na Norma UNE 127025.

Se os resultados obtidos cumpren as prescricións esixidas para cada unha das características, aceptárase o lote e pola contra, o director de obra decidirá o seu rexeitamento ou depreciación á vista dos resultados dos ensaios realizados. O custo dos ensaios e mostras será asumido por quen o solicite. No caso de que os resultados finais sexan desfavorables, estes serán por conta do fabricante.

28.3.1. LOGOTIPO SENDAS DE GALICIA

Cada 100 m aproximadamente será preciso plasmar no bordo o logotipo “Sendas de Galicia”

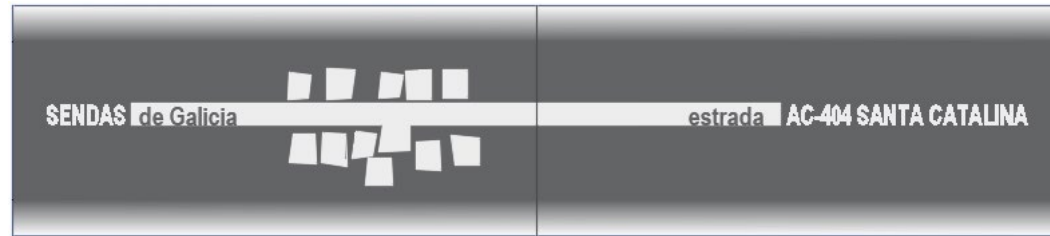


Figura 1. Logotipo “Sendas de Galicia”

O logotipo materializarase con pintura plástica en frío de dous compoñentes, con microesferas de vidro para proporcionar reflectancia.

28.4. MEDICIÓN E ABONO

A medición e abono deste material realizarase por metros lineais, realmente colocados, medidos sobre o terreo, salvo acordo diferente segundo o establecido para a unidade de obra en que forme parte.

O prezo inclúe a execución do bordo e o pintado do logotipo “Sendas de Galicia” (no caso do bordo de formigón), así como as operacións necesarias para deixar a unidade de obra totalmente acabada.

ARTIGO 29. ARQUETAS, POZOS, BOQUILLAS E SUMIDOIROS

29.1. DEFINICIÓN

A definición xeométrica de cada un destes elementos figura nos correspondentes planos de detalle, debendo dar o Director das obras a súa aprobación para a modificación de dimensións ou forma naqueles casos que presenten singularidades especiais.

As arquetas distínguense en tres tipos, aquelas que teñen mais de 2,5 metros, as que teñen menos de 2,5 metros de altura e as arquetas para servizos urbanos.

Os pozos de rexistro son de altura inferior a 2,5 metros.

Inclúense no proxecto cos códigos:

- E1031 “Recuperación de tapa e aro de arqueta, pozo ou sumidoiro”
- E1032 “Recrecio de arqueta, pozo ou sumidoiro”
- E1033 “Sumidoiro”
- E1034 “Clausura de pozo, arqueta ou sumidoiro”
- E0910 “Embocadura con aletas Ø=400mm”

29.2. MATERIAIS

Realizaranse en formigón armado ou en masa, en función das súas dimensións e segundo se reflicte nos planos correspondentes. As tapas e cercos dos pozos de rexistro serán de fundición e deberán quedar perfectamente enrasado coa cara superior do pavimento ou beirarrúa.

As dimensións interiores da arqueta e a disposición e diámetro do tubo de desaugadoiro serán tales que aseguren sempre un correcto funcionamento, sen que se produzan atoamentos, habida conta das malezas e residuos que pode arrastrar a auga. En todo caso, deberán ser doadamente limpiables.

Os sumidoiros situados na plataforma non deberán perturbar a circulación sobre ela, dispoñéndose no posible ao bordo a mesma e con superficies regulares, asegurando sempre que a auga drene axeitadamente.

As arquetas executaranse en formigón. As rexas serán de fundición e os tubos que as conectan cos pozos de rexistro serán de PVC de 160 mm ou de 400 mm de diámetro, segundo necesidades construtivas.

As embocaduras para os cruces serán de formigón HM-20 e terán un diámetro de 400 mm, que virá especificado nos correspondentes planos.

Estarase ao disposto no artigo 410.3 *Arquetas e pozos de rexistro*, agás indicación en contrario pola Dirección de Obra.

29.3. EXECUCIÓN

As obras realizaranse de acordo co especificado no Proxecto e co que sobre o particular ordene o Director das Obras. Cumprindo sempre coas condicións sinaladas nos artigos correspondentes deste Prego para a posta en obra dos materiais previstos.

As tolerancias nas dimensións do corpo dos elementos non serán superiores a dez milímetros (10 mm) respecto ao especificado nos planos de Proxecto.

No caso de que o Director das Obras o considere necesario efectuarase unha proba de estanquidade.

Estarase, en todo caso, ao disposto na lexislación vixente en materia ambiental, de seguridade e saúde, e de almacenamento e transporte de produtos de construción.

Estarase ao disposto no artigo 410.4 *Arquetas e pozos de rexistro*, agás indicación en contrario pola Dirección de Obra.

29.4. MEDICIÓN E ABONO

Cada un destes elementos, abonaranse polo número e tipo de unidades realmente executadas, de acordo cos planos e ordes do Director das obras, aplicando a estas unidades os prezos correspondentes que figuran no Cadro de Prezos nº1.

Inclúense nestes prezos todos os materiais e operacións necesarias ata a total terminación das unidades de obra, incluída as escavacións, esgotamentos, recheos, encofrados e todo o resto de operacións e materiais necesarios.

ARTIGO 30. CUNETAS

30.1. DEFINICIÓN

Denomínanse cunetas a aqueles elementos de drenaxe lonxitudinal que serven para evacuar as augas da plataforma e as súas marxes ata os correspondentes elementos de desaugadoiro, e as características xeométricas da cal quedan definidas nos planos de detalles do presente Proxecto.

Inclúense no proxecto co código E0806 “Cuneta de seguridade revestida (8:1) h=10 cm + dren Ø160mm”

30.2. TIPOLOXÍA E MATERIAIS

No presente proxecto expónse a execución dun tipo concreto de cuneta, segundo defínese no anexo e planos correspondentes:

- Cunetas de seguridade revestidas mediante 10 cm de formigón HNE-15, segundo a súa definición xeométrica, con 10 cm de altura, un ancho total de 170 cm e maior pendente ao lado contrario á estrada. Irán sempre acompañadas dunha cuneta drenante para recoller as augas filtradas pola plataforma. Nos casos nos que, por necesidade de desaugadoiro do dren ou da propia cuneta, sexa necesario dispoñer colectores, estes realizaranse mediante tubos de PVC e os seus correspondentes elementos de recollida e desaugadoiro.

En canto aos materiais, estarase ao disposto no artigo 400.2 Cunetas de formigón executadas en obra.

30.3. EXECUCIÓN

Estarase, en todo caso, ao disposto na lexislación vixente en materia ambiental, de seguridade e saúde, e de almacenamento e transporte de produtos de construción.

30.3.1. PREPARACIÓN DO LEITO DE ASENTO

A partir da superficie natural do terreo ou da explanación, procederase á execución da escavación da caixa que requira a cuneta e á nivelación, refino e preparación do leito de asento.

A escavación realizarase, no posible, de augas abaixo cara a augas arriba e, en calquera caso manterase con nivelación e pendente tales que non produza retencións de auga nin encharcamentos.

Cando o terreo natural no que se realice a escavación non cumpra a condición de chan tolerable, poderá ser necesario, a xuízo do Director das Obras, colocar unha capa de chan seleccionado segundo o especificado no artigo "Terrapléns e pedrapléns" deste Prego, de máis de dez centímetros (10 cm) convenientemente nivelada e compactada.

Durante a construción das cunetas adoptaranse as medidas oportunas para evitar erosións e cambio de características no leito de asento. Para estes efectos, o tempo que o leito poida permanecer sen revestir limitarase ao imprescindible para a posta en obra do formigón, e en ningún caso será superior a oito días.

30.3.2. FORMIGONADO

A posta en obra do formigón realizarase de acordo coa Instrución de Formigón Estrutural (EHE) e o artigo 36 "Obras de formigón en masa ou armado" deste Prego.

Coidarase a terminación das superficies, non permitíndose irregularidades maiores de quince milímetros (15 mm) medidas con regra de tres metros (3 m) estática segundo NLT 334.

Os defectos en espesor do revestimento de formigón previsto nos planos de Proxecto non serán superiores a dez milímetros (10 mm), nin á cuarta parte (1/4) do espesor nominal.

As seccións que non cumpran estas condicións serán levantadas e executada de novo, non permitíndose o recheo con morteiro de cemento.

30.3.3. XUNTAS

As xuntas de contracción executaranse, con carácter xeral, a distancia de dous metros (2 m), o seu espesor será de tres milímetros (3 mm) no caso de xuntas sen selar e de polo menos cinco milímetros (5 mm) nas xuntas seladas.

As xuntas de dilatación executaranse nas unións coas obras de fábrica. O seu espesor estará comprendido entre quince e vinte milímetros (15 e 20 mm).

Despois do curado do formigón as xuntas deberán limparse, colocándose posteriormente materiais de recheo, selado e protección.

30.4. MEDICIÓN E ABONO

As cunetas revestidas abonaranse por metro lineal (m) realmente executado incluíndo todos os elementos necesarios para a súa terminación: a escavación da cuneta, drenes, recheo de material, filtro xeotéxtil e formigón de revestimento. Abonarase segundo os prezos que figuran no Cadro de Prezos nº1.

ARTIGO 31. CONDUCIÓN

31.1. TUBOS DE PVC

O policloruro de vinilo utilizado na fabricación de tubos de P.V.C. terá as seguintes características:

- Peso específico dun con trinta e sete a un con corenta e dous quilogramos por decímetro cúbico (1,37 -1,42 kg/dm³). (UNE 52020).
- Coeficiente de dilatación lineal de sesenta a oitenta (60-80) millonésimas por grao centígrado (° C).
- Temperatura de abrandamento non menor de oitenta graos centígrados (80° C), sendo a carga de ensaio dun (1) quilogramo (UNE 53118).
- Módulo de elasticidade a vinte graos centígrados (20° C) igual ou superior a vinte e oito mil quilogramos por centímetro cadrado (28.000 kg/cm²).
- Valor mínimo da tensión do material a tracción cincocentos quilogramos por centímetro cadrado (500 kg/cm²), realizando o ensaio a vinte graos centígrados (20° C) e cunha velocidade de separación de mordazas de seis milímetros por minuto (6 mm/min) con probeta mecanizada. O alongamento á rotura será como mínimo o oitenta por cento (80%) (UNE 53.112).
- Absorción máxima de auga catro miligramos por centímetro cadrado (4 mg/cm²) (UNE 53112).
- Opacidade tal que non pase máis de dúas décimas por cento (0,2%) da luz incidente (UNE 53039).

O material empregado na fabricación de tubos de P.V.C. obterase do policloruro de vinilo tecnicamente puro, é dicir, aquel que non conteña plastificantes, nin unha proporción superior ao un por cento (1%) de ingredientes necesarios para a súa propia fabricación. O produto final, en tubo, estará constituído por policloruro de vinilo tecnicamente puro nunha proporción mínima do noventa e seis por cento (96%).

Os tubos fabricaranse en instalacións especialmente preparadas con todos os dispositivos necesarios para obter unha produción sistematizada e cun laboratorio mínimo necesario para comprobar por mostraxe as condicións que se lle esixen ao material.

O material dos tubos estará exento de gretas, granulacións, burbullas ou falta de homoxeneidade de calquera tipo. As paredes serán suficientemente opacas para impedir o crecemento de algas ou bacterias, cando os tubos queden expostos á luz solar.

Inclúense no proxecto co código E2005 “Tubo PVC corrugado dobre parede Ø=400mm”

31.2. EXECUCIÓN

Nas operacións de carga, transporte e descarga dos tubos evítanse os choques, sempre prexudiciais, depositáranse sen brusquidades no solo, non deixándoos caer, evítase rodalos sobre pedras, e en xeral, tomarán as precaucións necesarias para o seu manexo de tal maneira que non sufran golpes de importancia. Os tubos descargaránse a ser posible, preto do lugar onde deben ser colocados en gabiá, e de forma que poidan trasladarse con facilidade ao lugar de emprego. Evítase que o tubo quede apoiado sobre puntos illados.

A montaxe da canalización deberá realizalo persoal especializado. Os tubos baixaránse ao fondo da gabiá con precaución empregando os elementos axeitados segundo o seu peso e lonxitude. Unha vez os tubos no fondo da gabiá, realizarase o seu centrado e perfecta aliñación, conseguido o cal procederase a calzalos e acobadalos cun pouco de material de recheo para evitar o seu movemento.

Cando se interrompa a colocación de canalizacións taponaránse os extremos para impedir a entrada de auga ou corpos estraños. As canalizacións manteránse en todo momento libres de auga.

31.3. MEDICIÓN E ABONO

Os tubos de fundición, de formigón e PVC aboaranse por metros lineais (ml) realmente colocados, medidos sobre o terreo, incluíndo no prezo da unidade a soleira de asento e, no seu caso, o seu reforzo, salvo nos casos en que formen parte e estean incluídos noutras unidades, que non serán de abono por estar incluído o prezo na unidade da que forman parte.

ARTIGO 32. DRENS

32.1. DEFINICIÓN

Enténdese como dren subterráneo ao conxunto formado por un conduto drenante, recheo de material filtrante na correspondente gabiá, e envolvida deste conxunto unha lámina xeotéxtil anticontaminante.

Nos drems situados no extradorso de estruturas e muros, o recheo de material filtrante, no seu caso, realizarase ata a coroación do elemento correspondente.

Inclúense no proxecto cos códigos:

- E0760 “Tubo dren parede dobre PVC Ø 110”
- E0761 “Tubo dren parede dobre PVC Ø 160”

32.2. MATERIAIS

Os materiais que o compoñen: material filtrante, tubo dren e xeotéxtil, cumprirán o establecido para cada un deles como a continuación se indica:

Material filtrante: Será procedente de insistencia e trituración de pedra de canteira, coa composición granulométrica que establece o artigo 421.2.2. do P.G.3. En ningún caso o pendido ponderal acumulado polo baruto 0.080 UNE, será superior ao 0%. En canto á súa plasticidade e calidade, será de aplicación o establecido nos artigos 421.2.3. y 421.2.4. do P.G.3, respectivamente.

Condutos drenantes: Os condutos drenantes, serán de P.V.C. mediante a unión helicoidal da banda que os conforma; serán ríxidos e de 110 mm. de diámetro.

Xeotéxtis: Consistirán en láminas flexibles de polipropileno aglutinado por efecto continuo. As láminas terán unha pureza do 100% e a súa capacidade filtrante, textura e características resistentes e de deformación serán aprobadas polo Enxeñeiro Director. O seu peso mínimo será de 180 gr/m². Empregarase en protección dos finos do material filtrante. As súas condicións serán as establecidas no artigo 19 do presente Prego.

32.3. EXECUCIÓN DAS OBRAS

A forma e dimensións dos drems subterráneos serán as establecidas nos planos.

A execución das obras, en todo caso, axustarase ao preceptuado no artigo 420.3 do P.G.3 complementándose mediante a colocación dunha lámina xeotéxtil no fondo da gabiá, paredes laterais e cara superior, unha vez estendido e compactado o material filtrante.

Terase especial coidado durante as operacións de non danar nin alterar a posición dos tubos e o xeotéxtil.

32.4. MEDICIÓN E ABONO

Os drems aboaranse por metro lineal (ml) realmente colocado, ao prezo que se recolla no Cadro de Prezos nº1.

ARTIGO 33. ALUMADO

33.1. DEFINICIÓN

Inclúense no proxecto os seguintes conceptos, no referido ao alumado:

- E1032 “Recrido de tapa de arqueta”
- E2701 “Cimentación de columna ou báculo”
- E2260 “Reconexión a poste de cable existente”

33.2. MATERIAIS

33.2.1. COBRE

O cobre empregado nos condutores eléctricos será cobre comercial puro, de calidade e resistencia mecánica uniformes, libre de todo defecto mecánico e cunha proporción mínima do noventa e nove (99) por cento de cobre electrolítico, conforme co especificado na Norma U.N.E. 21.011.

A carga de rotura por tracción non será inferior a vinte e catro (24) kg/mm² e o alongamento non deberá ser inferior ao vinte e cinco (25) por cento da súa lonxitude antes de romper, efectuándose a proba sobre mostra de vinte e cinco (25) centímetros de lonxitude.

O cobre non será agre polo que, disposto en forma de condutor, poderá arrastrarse un número de catro veces sobre o seu diámetro, sen que dea mostrase de agretamento.

A condutibilidade non será inferior ao noventa e oito (98) por cento do por cento do patrón internacional, a resistencia óhmica da cal é dun partido por cincuenta e oito (1/58) ohmios por metro de lonxitude e mm² de sección, á temperatura de vinte graos (20º C).

33.2.2. CABLES

O Contratista informará por escrito, ao Técnico Encargado da obra do nome do fabricante dos condutores e enviaralle unha a súa mostra.

Se o fabricante non reúne a suficiente garantía, a xuízo do Técnico Encargado, antes de instalar o cable comprobará as súas características nun Laboratorio Oficial. As probas reduciranse ao cumprimento das condicións que posteriormente se expoñen.

Non se admitirán cables que presenten danos superficiais ou que non vaian nas bobinas de orixe.

Non se permitirá o emprego de materiais de procedencias distintas no mesmo circuíto.

Nas bobinas deberá figurar o nome do fabricante, tipo de cable e sección.

Estará constituído por condutores de cobre con illamento e cuberta exterior de materiais termoplásticos. A Norma de calidade de cobre será a U.N.E. 21.011.

As mesturas de materiais plásticos utilizados para constituír o illamento ou cuberta dos cables será dos chamados "tipo especial" (exemplo en España: "plastigrón", "sintemax", etc).

33.3. NORMA XERAL

Todos os artigos empregados (materiais) de calquera tipo e clase, aínda os non relacionados neste Prego, deberán ser de primeira calidade.

Unha vez adxudicada a obra definitivamente e antes da instalación, o Contratista presentará ao Técnico Encargado os catálogos, Certificados, mostras, etc., que este lle solicite. Non se poderán empregar materiais sen aceptación previa da Dirección da Obra.

Este control previo non constitúe a súa recepción definitiva, podendo ser rexeitados pola Dirección da obra aínda despois de colocados, se non cumpren coas condicións esixidas neste Prego de Condicións debendo a substituídos polo Contratista por outros que cumpran coas calidades esixidas.

Realizaranse cantas análises e probas ordénense pola Dirección da Obra, aínda que estes non estean indicados neste Prego os cales se executarán nos laboratorios que designe a Dirección, sendo os gastos orixinados por conta do Contratista.

33.4. CONEXIÓN DE LUMINARIAS Á REDE DE ILUMINACIÓN PÚBLICA

O cable subterráneo de alimentación irá en cada báculo conxicionado coa caixa de conexión e protección de onde derivará ata a luminaria. Na caixa irán montados os fusibles de protección axeitados.

33.5. DEPÓSITO DE MATERIAIS

O abasto de materiais farase de forma que estes non sufran alteración durante o seu depósito na obra, debendo retirar e substituír todos os que sufrisen algunha descomposición ou defecto durante a súa estancia e manipulación ou colocación na obra.

33.6. OBRAS ACCESORIAS

Será obriga da Contrata a execución das obras de recibido de aparatos, mecanismos, etc. e obras complementarias das consignadas no orzamento, así como as necesarias para a debida terminación de todas as instalacións, a liquidación das cales se fará na forma que se detalla no capítulo correspondente.

33.7. DETALLES OMITIDOS

Todos aqueles detalles que, pola súa minuciosidade, se poidan omitir neste Prego de Condicións e resulten necesarios para a completa e perfecta realización das obras, quedan á determinación exclusiva da Dirección das Obras, en tempo oportuno e a Contrata áchase obrigada á súa execución e cumprimento sen dereito a reclamación ningunha.

33.8. MEDICIÓN E ABONO

A medición e abono efectuarase mediante a aplicación dos prezos contidos no Cadro de Prezos nº1 do presente Proxecto.

Os devanditos prezos inclúen o importe de todas as operacións necesarias para a completa execución das unidades de obra a que corresponden, non podendo reclamarse en ningún caso o abono separado dalgún a algunhas das devanditas operacións, aínda no caso de que no mencionado Cadro de Prezos figure algún ou algúns que puidesen serlles aplicables.

ARTIGO 34. MORTEIROS DE CEMENTO

34.1. DEFINICIÓN

Defínense os morteiros de cemento como a masa constituída por árido fino, cemento e auga. Eventualmente, pode conter algún produto de adición para mellorar algunha das súas propiedades, a utilización das cales deberá ser previamente aprobada polo Director das obras.

34.2. MATERIAIS E EXECUCIÓN

Estarase ao establecido no artigo 611 *Morteiros de cemento*, do PG-3

34.3. MEDICIÓN E ABONO

O morteiro de cemento non será obxecto de abono independente, por formar parte en todo caso de unidades de obra na descrición da cal figuran como parte integrante

ARTIGO 35. FORMIGÓN

35.1. DEFINICIÓN

Defínense como formigóns os produtos formados por mestura de cemento, auga, árido fino, árido groso e, eventualmente, produtos de adición, que ao fraguar e endurecer, adquiren unha notable resistencia.

Segundo a Instrución de Formigón Estrutural (EHE-08), por un formigón de calidade adecuada enténdese aquel que cumpra as seguintes condicións:

- Selección de materias primas (Cemento, auga, áridos...) acorde co indicado nos Artigos 26º ao 35º.
- Dosificación adecuada, segundo o indicado en 37.3.1, así como no apartado 71.1.

- Posta en obra correcta, segundo o indicado no Artigo 71.
- Curado do formigón, segundo o indicado no apartado 71.6.
- Resistencia acorde co comportamento estrutural esperado e congruente cos requisitos de durabilidade.
- Comportamento conforme cos requisitos de 37.3.1.

35.2. CONDICIÓN XERAIS

En todo ao referente a formigóns, será de aplicación a "Instrución de formigón estrutural EHE-08", ademais das Prescricións do Prego Xeral (PG-3) Artigo 610.

En caso de contradición entre eles, prevalecerá o prescrito no presente prego de Prescricións Técnicas Particulares sobre os outros dous, e o prescrito na citada Instrución sobre o Prego Xeral.

35.3. TIPOS DE CEMENTO

Na fabricación dos formigóns utilizarase cemento do tipo CEM-II, e máis concretamente segundo o tipo de formigón:

TIPIFICACIÓN	UNIDADES DE OBRA
CEM II 42,5R	E0132 Formigón $f_{ck}=15$ MPa elaborado
	E0134 Formigón $f_{ck}=20$ MPa elaborado
	E0150 Formigón $f_{cf}=4$ MPa elaborado

35.4. TIPOS DE FORMIGÓN

As unidades de obra e zonas de provisión dos diferentes formigóns, as súas resistencias características e niveis de control de execución axustaranse ao especificado na EHE-08, e detállanse nos correspondentes planos.

Os formigóns para empregar inclúense no proxecto cos códigos:

- E0603 "Formigón HL-150 para limpeza"
- E0607 "Formigón HM-20 en masa"
- E0132 "Formigón $f_{ck}=15$ MPa elaborado"
- E0134 "Formigón $f_{ck}=20$ MPa elaborado"
- E0150 "Formigón $f_{cf}=4$ MPa elaborado"

35.5. DOSIFICACIÓN DO FORMIGÓN

Con independencia do método de dosificación que se vaia empregar as limitacións esixidas pola Instrución son respecto a a cantidade mínima de cemento por metro cúbico de formigón (Apartado 37.3.2. EHE-08), cantidade máxima de cemento por metro cúbico de formigón (máximo 400 kg.) e a relación auga/cemento establecida no apartado do presente Prego.

Demais especificacións e recomendacións sobre a dosificación do formigón expóñense no Artigo 71 da Instrución.

35.6. POSTA EN OBRA

O formigonado de cada elemento realizarase de acordo cun plan previamente establecido no que deberán terse en conta as deformacións previsibles dos encofrados.

En ningún caso tolerarase a colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado.

O espesor das capas ou tongadas en que se estenda o formigón estará en función do método e eficacia do procedemento de compactación empregado. Como regra xeral, este espesor estará comprendido entre 30 e 60 centímetros (excluíndo os pavimentos de formigón, que contan con regras propias para os espesores das tongadas).

Unha inadecuada compactación do formigón en obra pode conducir a defectos que non se reflectan suficientemente no valor da resistencia a compresión, pero que poden alterar significativamente outras propiedades como a permeabilidade.

Na táboa 70.2 da Instrución reflíctese o tipo de compactación para cada consistencia.

O Artigo 71 (EHE-08), reflicte outras características da posta en obra do formigón en canto a colocación, compactación e técnicas especiais.

A docilidade do formigón medirase pola súa consistencia e será a indicada en planos e no prego seguindo o indicado no Artigo 31.5 da EHE-08.

Todo o exposto relativo ás consistencias refírese á consistencia do formigón no momento de vertedura no encofrado, e non á consistencia do formigón despois do seu amasado, xa que o obxectivo é garantir as condicións adecuadas de posta en obra do formigón.

O Contratista poderá aumentar a fluidez indicada en planos e prego mediante o uso de fluidificantes, sempre que xustifique o seu emprego e estabilidade, de acordo ao subministrador do produto, as condicións adecuadas de uso do mesmo que garantan que o produto, engadido nas condicións citadas, non altera as condicións resistentes e de durabilidade do formigón.

Nestes casos o Contratista definirá as condicións de utilización do fluidificante (vertedura en planta ou en obra, e en que proporcións), e, en función destas, establecerá a caracterización do formigón mediante un dobre control de consistencia. Primeiro, en planta, unha vez amasado o formigón e engadido o fluidificante que se dispoña en planta, e, despois, "in situ" previamente á vertedura no encofrado, unha vez engadido xa o fluidificante en obra. O Contratista establecerá os rangos de asentado en cono de Abrams esperables en cada fase (planta e obra) que servirán de criterio de aceptación da amasada (camión) tanto en planta como en obra. Para a determinación destes parámetros correctamente será precisa a realización dunha campaña de ensaios previos que permita caracterizar adecuadamente o formigón e fixar a súa dosificación. Esta campaña de ensaios previos e determinación das condicións de uso do fluidificante e dosificación correcta do formigón poderá ser esixida pola Dirección de Obra sen custo adicional ao obxecto de obter as condicións óptimas de dosificación e consistencia que garantan en obra simultaneamente a resistencia, durabilidade e condicións de posta en obra necesarias.

35.7. ACABADO DE SUPERFICIES

Non se arranxarán coqueiras nin irregularidades que poidan aparecer nas superficies sen que fosen examinadas pola Dirección de Obra, quen resolverá en cada caso a forma de corrixir o defecto.

Non se admitirán irregularidades nos paramentos vistos, que, medidas con regra de dúas (2) metros de lonxitude, dean valores superiores a cinco (5) milímetros.

35.8. ENSAIOS

Antes do comezo do formigonado, e de acordo co prescrito na EHE-08, realizaranse ensaios previos e ensaios característicos, a fin de determinar a dosificación para empregar e comprobar a resistencia característica real do formigón para colocar en obra.

Se a resistencia característica estimada a partir dos ensaios resultase inferior á resistencia de proxecto, adoptaranse as decisións incluídas na EHE-08.

Sempre que se fabriquen probetas para controlar a resistencia, determinarase a consistencia do formigón. Igualmente, en todas as probetas fabricadas medirase a súa densidade inmediatamente antes de proceder á súa rotura.

Sempre que a media de densidade das probetas ensaiadas no día sexa maior que a densidade esixida en máis de oito por cento (8%), a Dirección de Obra ordenará demoler todas as partes que teñan formigón falto de peso, ou adoptará disposicións especiais para que esta falta de densidade non se traduza en menoscabo da seguridade de obra.

35.9. CONTROIS DE CALIDADE

Nos planos indícase o tipo de control que debe realizarse en cada elemento de obra.

O control da calidade do formigón comprenderá normalmente o da súa resistencia, consistencia e durabilidade, con independencia da comprobación do tamaño do árido, segundo apartado 85.2 (EHE-08).

O control de calidade das características do formigón realizarase de acordo co indicado no Artigo 86 da Instrución EHE-08. A toma de mostras do formigón realizarase segundo UNE 83300:84.

Ademais, no caso de formigón fabricado en central, comprobarase que cada amasada de formigón estea acompañada por unha folla de subministración debidamente cumprimentada de acordo co Anejo nº 21 (EHE-08) e asinada por unha persoa física.

As follas de subministración, sen as cales non está permitida a utilización do formigón en obra, deben ser arquivadas polo Construtor e permanecer a disposición da Dirección da Obra ata a entrega da documentación final de control.

35.10. ESPECIFICACIÓNS DA UNIDADE REMATADA

35.10.1. TOLERANCIAS

Estarase ao disposto no disposto no artigo 31 da EHE-08.

A falta de indicacións concretas para algunhas desviacións específicas, o Director das Obras poderá fixar os límites admisibles correspondentes.

35.10.2. REPARACIÓN DE DEFECTOS

Os defectos que puidesen producirse ao formigonar deberán ser comunicados ao Director das Obras, xunto co método proposto para a súa reparación. Unha vez aprobado este, procederase a efectuar a reparación no menor tempo posible.

As zonas reparadas deberán curarse rapidamente. Se é necesario, protexeranse con lenzos ou arpilleiras para que a rega non prexudique o acabado superficial desas zonas.

35.11. MEDICIÓN E ABONO

A medición e abono realizarase por metros cúbicos (m3) realmente executados medidos sobre planos.

Ao realizar a medición non se terán en conta os formigóns incluídos noutras unidades, e por tanto non serán obxecto de abono independente, entre os que figuran os seguintes:

- Formigóns utilizados en revestimentos de gabias, soleiras e reforzos de condutos.
- Formigóns utilizados na construción de arquetas, boquillas, marcos e pozos.
- Formigóns utilizados na execución da sinalización vertical.

Mentres non se especifique o contrario no correspondente artigo, o prezo do formigón considerase incluído en todos os tipos de xuntas das obras de fábrica.

Os tramos de ensaio ordenados polo Enxeñeiro Director non serán obxecto de abono, sendo construídos e demolidos polo Contratista ao seu cargo. Se como resultado do ensaio algún dos tramos fose aproveitable e non fixese falta a súa demolición, sería entón abonado ao contratista nas condicións establecidas no parágrafo primeiro deste apartado.

ARTIGO 36. ARMADURAS PASIVAS A EMPREGAR EN FORMIGÓN ARMADO

36.1. DEFINICIÓN

Defínese como armaduras pasivas para formigón armado o conxunto de barras corrugadas de aceiro que se colocan no interior da masa de formigón para axudar a este a resistir os esforzos aos que está sometido.

Normalmente estas armaduras colócanse previamente á vertedura do formigón, quedando embebidas na masa do mesmo, de forma que a transferencia de cargas co formigón realízase en gran medida a través das corrugas das barras (mecanismo adherente). Nalgúns casos as barras colócanse a posteriori, unha vez endurecido o formigón, aloxándoas en trades aloxados ao efecto, de forma que a transferencia de cargas realícese mediante a interposición dunha resina ou morteiro adherente.

Incluirase no proxecto co código E0502 “Aceiro B-500-S”.

36.2. MATERIAIS

Empregaranse barras corrugadas de aceiro do tipo B 500 S coa designación da Instrución EHE-08. O seu límite elástico característico non será inferior a cincocentos Newton por milímetro cadrado (500 Nmm²); a súa carga unitaria de rotura non será inferior a cincocentos cincuenta Newton por milímetro cadrado (550 Nmm²); o seu alongamento de rotura en porcentaxe sobre base de cinco diámetros non será menor que doce por cento (12%) e a relación entre a carga unitaria de rotura e o límite elástico non será inferior a 1,05 de acordo co indicado no artigo 240 do PG3.

Para as barras corrugadas colocadas a posteriori poderanse empregar, previa autorización do Director das Obras, resinas e morteiros epoxi que cumpran coas especificacións dos artigos 615 e 616 do PG3, ou morteiros adherentes de casas comerciais de recoñecido prestixio, de forma que se garanta unha adherencia similar á das barras embebidas.

36.3. EQUIPOS

36.3.1. SOLDADURA

Cando se vaian a efectuar soldaduras os operarios que vaian a realizar o devandito proceso demostrarán previamente a súa aptitude, someténdose ás probas especificadas na norma UNE EN 287-1.

As soldaduras a lume de biqueira por resistencia eléctrica realizaranse con máquinas de regulación automática e de potencia adecuada aos diámetros das barras a empalmar, como garantía da perfecta execución de todo o proceso.

36.3.2. DOBRADO

Os equipos empregados para o dobrado das armaduras asegurarán que esta operación se realice á velocidade adecuada, garantindo que sobre as barras non se produza un principio de fisuración debido a un procedemento inadecuado de dobrado.

O Director da Obra, antes de proceder á soldadura e dobrado das barras de aceiro que constitúan a armadura, pedirá, no seu caso, a realización das probas de considere necesarias para comprobar a idoneidade dos equipos nas condicións en que se vaia a executar a obra.

36.4. EXECUCIÓN

36.4.1. DOBRADO

A operación de dobrado realizarase en frío e a velocidade moderada, por medios mecánicos, non admitíndose ningunha excepción no caso de aceiros endurecidos por deformación en frío ou sometidos a tratamentos térmicos especiais. Seguiranse en calquera caso as indicacións recollidas na Instrución EHE-08.

36.4.2. COLOCACIÓN

As armaduras colocaranse limpas, exentas de óxido, pintura, graxa ou calquera outra sustancia prexudicial para a súa conservación e posterior adherencia ao formigón. Cumprirán, ademais, os requisitos especificados na vixente Instrución EHE-08

O Director da Obra autorizará a disposición dos empalmes das armaduras se se van a realizar en lugares distintos aos indicados nos planos de proxecto, procurando que queden afastados das zonas nas que a armadura experimente as maiores solicitacións, sempre que, ademais, cúmplanse as indicacións da Instrución EHE-08

O período de provisión das armaduras en obra non será superior a un mes.

Co fin de garantir os recubrimentos, utilizaranse separadores que serán de morteiro de cemento ou plástico ríxido. Os separadores terán a xeometría adecuada para garantir unha distancia da cara exterior da barra ao paramento do formigón que sexa igual ao recubrimento nominal especificado para cada elemento.

No caso de ser de morteiro de cemento, o separador terá unha dosificación similar á do formigón da peza e empregaranse as mesmas materias primas (cemento, áridos, microsílíce, etc.) que neste. A resistencia a compresión do morteiro non será en ningún caso inferior a 50 Nmm² en probeta cúbica.

No caso de empregar separadores de plástico, deberán presentar orificios cuxa sección total sexa equivalente polo menos ao 25% da superficie total do separador.

A tolerancia de fabricación dos separadores será de ± 1 mm.

No caso de empregar separadores suxeitos con arame, aqueles deberán ter unhas dimensións mínimas de polo menos 20 mm na dirección da barra que van suxeitar, así como presentar unha dimensión de polo menos 0,75 veces o espesor de recubrimento na dirección perpendicular á da barra que suxeitan.

Para separadores tipo roda con suxeición mediante grampado, a dimensión lonxitudinal deberá ser maior que a metade do recubrimento nominal que proporcionan.

Os separadores presentarán unha carga mínima de tres (3,0) kN en ensaio efectuado de acordo co procedemento definido nas “Recomendacións CEB para separadores, calzos e atado de armaduras” (Boletín GEHO nº 4). Así mesmo presentarán unha deformación máxima durante o ensaio inferior a dous milímetros (2 mm) e unha deformación remanente tras o ensaio inferior a un milímetro (1 mm).

No caso de separadores mediante grampado, os separadores non deslizarán no ensaio de fixación definido no Boletín GEHO antes citado. Ademais, a forza máxima necesaria para colocar o separador sobre a barra non será superior a 0,15 kN.

A distancia entre separadores non será superior a cen (100) centímetros nin a cincuenta (50) veces o diámetro da armadura.

36.4.3. COLOCACIÓN DE BARRAS CORRUGADAS A POSTERIORI

Os trades para a ancoraxe de barras corrugadas colocadas unha vez endurecido o formigón, deben ser realizados a roto-percusión con obxecto de asegurar unha adecuada superficie rugosa. O trade realizarase inmediatamente antes de colocar a barra. O diámetro do tradeou será da orde de 5mm maior que a barra a aloxar. Tras a súa realización o trade debe ser coidadosamente limado. A resina ou morteiro adherente inxectaranse desde o final de trade para asegurar o completo enchido que queda garantido cando parte do morteiro soborde ao colocar a barra.

36.5. CONTROL DE CALIDADE

Empregaranse produtos certificados, segundo as condicións establecidas no artigo 31º da citada Instrución EHE. Este feito permite efectuar o proceso de control durante a construción, aínda que os resultados do control deberán ser coñecidos antes da posta en uso da estrutura.

Todo o aceiro da mesma designación que entregue un subministrador clasificarase, segundo o seu diámetro, en serie fina (diámetros inferiores ou iguais a 10 mm) e serie media (de 12 a 25 mm). Tomaranse dúas probetas por cada serie de diámetros e cantidade de aceiro equivalente a corenta toneladas (40T) ou fracción, tomadas ao azar, para efectuar sobre elas as operacións que se detallan a continuación:

Comprobación da sección equivalente, segundo o especificado na Instrución EHE-08.

Comprobación de que as características xeométricas das corrugas atópanse dentro dos límites admisibles establecidos no certificado específico de adherencia segundo a Instrución EHE-08.

Realización, logo de endereitado, do ensaio de dobrado-desdobrado indicado na Instrución EHE-08.

Así mesmo realizaranse, polo menos en dúas ocasións durante a realización da obra, ensaios de tracción simple para determinar o límite elástico, a carga de rotura e o alongamento en rotura sobre polo menos unha probeta de cada diámetro empregado e subministrador, segundo UNE 7474-1:92 e 7326:88 respectivamente. En canto aos criterios de aceptación ou rexeitamento dos aceiros, procederase de conformidade ao establecido na Instrución EHE-08.

Cando sexa necesario o Director da Obra ampliará o número de ensaios previstos, efectuando sempre os novos ensaios sobre aceiros que procedan da mesma partida que aqueles cuxo ensaio non resulte satisfactorio. No caso de que este feito non sexa posible, decidirá que medidas deben adoptarse.

No caso de que se rexistre algún fallo nos ensaios de control dunha partida de aceiro que sexa xa colocada en parte en obra, o Director das Obras analizará a repercusión que este fallo poida ter no comportamento resistente da estrutura e na diminución da seguridade prevista. En base a iso, adoptará as medidas que estime máis convenientes.

O control dos recubrimentos consistirá en comprobar que en ningún punto preséntanse recubrimentos reais inferiores aos nominais indicados en planos.

Aos efectos da aceptación dos separadores, adoptarse o criterio de que polo menos nove de cada dez separadores seleccionados ao azar dun lote único (mesma partida, do mesmo tipo e tamaño) cumpren os requisitos enunciados anteriormente.

36.6. RECEPCIÓN

Comprobarase que tanto as contías, diámetros, tipos de aceiro empregados e disposicións construtivas son as indicadas nos planos de proxecto.

Así mesmo, de preverse que a armadura, desde a súa fabricación ata a posta en obra do formigón, vai estar á intemperie, tomaranse as medidas adecuadas para evitar a oxidación e que se manchen de graxa, pintura, po ou calquera outra sustancia que poida prexudicar a súa boa conservación ou a súa posterior adherencia ao formigón.

36.7. MEDICIÓN E ABONO

As armaduras pasivas empregadas en formigón armado mediranse e abonarán por quilogramos (kg) colocados en obra.

Abonaranse aos prezos que figuran nos cadros de prezos para cada unidade.

ARTIGO 37. OBRAS DE FORMIGÓN EN MASA OU ARMADO

37.1. DEFINICIÓN

Defínense como obras de formigón en masa ou armado, aquelas nas cales se utiliza como material fundamental o formigón, reforzado no seu caso con armaduras de aceiro que colaboran co formigón para resistir os esforzos.

Non se consideran aquí incluídos os pavimentos de formigón.

Incluirase no proxecto co código E0607 “Formigón HM-20 en masa”

37.2. MATERIAIS

Estarase ao establecido no artigo 630.2 do PG-3

37.3. EXECUCIÓN DAS OBRAS

Estarase ao establecido no artigo 630.3 do PG-3

A compactación do formigón realizarase por vibración, salvo nos casos concretos en que o Enxeñeiro Director autorice outro procedemento.

37.4. CONTROL DA EXECUCIÓN

Estarase ao establecido no artigo 630.4 do PG-3

O nivel de control será o especificado no Documento nº 2 Planos do presente proxecto.

37.5. MEDICIÓN E ABONO

As obras de formigón en masa ou armado, mediranse e aboarán segundo as distintas unidades que as constitúen:

- Formigón. Ver Artigo 42
- Armaduras. Ver Artigo 43
- Encofrados. Ver Artigo 45

Non se aboarán as operacións que sexa preciso efectuar para limpar ou reparar as obras nas que se acusen defectos.

Exceptúanse os casos en que os formigóns queden incluídos explicitamente noutra unidade, de acordo con estas Prescricións Técnicas Particulares.

ARTIGO 38. PRISMA DE CANALIZACIÓNS

38.1. DEFINICIÓN

Son elementos elaborados en planta con formigón en masa mediante moldes acomodados para conseguir as formas correctas segundo o exposto nos planos.

Os elementos prefabricados de formigón, ao estar elaborados en planta, reciben un mellor curado e por tanto, o seu aspecto exterior é mellor, o cal se reflicte nun mellor acabado e calidade das pezas. Así se industrializa o proceso de creación das pezas.

As pezas prefabricadas incluídas neste proxecto incorpóranse cos códigos:

- E2325 “Prisma de canalización con catro tubos de PVC”.

38.2. CONDICIÓN XERAIS

Independentemente do que segue, o Director das obras poderá ordenar a toma de mostras de materiais para o seu ensaio, e a inspección dos procesos de fabricación, sempre que o considere necesario.

38.3. ALMACENAMENTO

As pezas prefabricadas almacenaranse en obra na súa posición normal de traballo, sobre apoios de suficiente extensión e evitando o contacto co terreo ou con calquera produto que as poida manchar ou deteriorar.

38.4. RECEPCIÓN

Os elementos prefabricados non deben presentar rebarbas que sexan indicio de perdas graves de calidade, nin máis de tres coqueiras nunha zona de dez decímetros cadrados (0,1 m²) de paramento, nin coqueira ningunha que deixe vistas as armaduras.

Tampouco presentarán superficies deslavadas ou arestas irregulares, sinais de discontinuidade no formigonado, ou armaduras visibles.

Salvo autorización do Director, non se aceptarán elementos prefabricados con fisuras de máis dunha décima de milímetro (0,1 mm) de ancho, ou con fisuras de retracción de máis de dous centímetros (2 cm) de lonxitude.

O Director poderá ordenar a comprobación das características mecánicas dos elementos prefabricados cando así o considere conveniente.

38.5. MEDICIÓN E ABONO

Os prismas de canalización mediranse por metro lineal (m) realmente colocado e finalizado, aos prezos correspondentes do Cadro de Prezos nº1, incluíndo o prezo todos os materiais e operacións necesarias para a fabricación e correcta colocación dos elementos.

ARTIGO 39. XEOTÉXTILES

39.1. DEFINICIÓN

Son obxecto deste artigo as aplicacións de xeotextil e produtos relacionados, materiais definidos na Orde FOM/2523/2014 que modifica o artigo 290 do PG3 utilizados en obras de estrada coas funcións seguintes:

- Función separadora entre capas de diferente granulometría.
- Función de filtro en sistemas de drenaxe.

Inclúese no proxecto co código E1210 “Xeotéxtil para separación/drenaxe”.

39.2. MATERIAIS

Estarase ao establecido no artigo 422.2 do PG-3.

39.3. EXECUCIÓN DAS OBRAS

Estarase ao establecido no artigo 422.3 do PG-3.

39.4. LIMITACIÓNS DE EXECUCIÓN

Estarase ao establecido no artigo 422.4 do PG-3.

39.5. CONTROL DE CALIDADE

Estarase ao establecido no artigo 422.5 do PG-3.

39.6. MEDICIÓN E ABONO

O xeotéxtil medirase por metros cadrados (m²) realmente colocados e abonarase ao prezo que para esta unidade figura no Cadro de Prezos nº1, salvo os que formen parte doutras unidades, que por estar incluído o prezo dentro da unidade da que forman parte, non serán de abono independente.

ARTIGO 40. COIEIRA DE PEDRAS SOLTAS

40.1. DEFINICIÓN

Defínese como coieira, os fragmentos de rocha sa, dura e resistente á meteorización, para a formación dunha estrutura de contención de terras.

No proxecto inclúese esta unidade co código E0342 “Coieira grossa HMB 300/1000”.

40.2. MATERIAIS

Para a execución dos muros de coieira, o tamaño do material será, no 60 % do conxunto da coieira, o correspondente a un peso por elemento non inferior a 300 quilogramos. A pedra procederá de canteira e cumprirá as seguintes características físicas e mecánicas:

- Densidade da rocha saturada e superficialmente seca mínima 2,55 t/m³ NLT-153
- Absorción de auga máxima 2,5 % NLT-153
- Resistencia á compresión mínima 100 MPa
- Coeficiente de desgaste no ensaio de Los Ángeles máxima 40 UNE 1097-2:1999
- Perda de peso despois de 5 ciclos de inmersión en sulfato sódico máxima 10 % UNE 1367-2:1999

A coieira apoiarase sobre unha zapata formada por coieira e formigón HM-20. Esta zapata encargase de suxeitar o muro de coieira e transmitir ó terreo as cargas do muro.

40.2.1. EXECUCIÓN

Antes de proceder á colocación da coieira preparárase o terreo. Unha vez que está o terreo preparado, vertese a coieira da zapata e a continuación énchese con formigón. Este formigón deberá ser formigón H-20. Unha vez rematada a zapata procederase á colocación das coieira que forman parte do muro, de forma que se obteña unha boa trabazón das pedras grosas e que o material pequeno encha os ocos entre elas. A colocación efectuarase por colocación individual das pedras grosas con retroescavadora ou guindastres.

En ningún caso a parte máis saínte das pedras sobresaíra máis da metade da súa dimensión mínima respecto da superficie teórica externa das coieira segundo a disposición indicada nos Planos.

Estenderase a coieira co noiro fixado en Planos, e perfilarase a súa superficie de forma que ofrezca un acabado homoxéneo.

40.2.2. MEDICIÓN E ABONO

O muro aboarase en metros cúbicos (m³) realmente colocados medidos sobre o terreo.

Nos prezos van incluídos todos os materiais e operacións necesarios para a execución do coieira.

ARTIGO 41. SINAIS VERTICAIS DE CIRCULACIÓN

41.1. DEFINICIÓN

Defínense como sinais e carteis verticais de circulación retrorreflectantes, o conxunto de elementos destinados a informar, ordenar ou regular a circulación do tráfico por estrada, nos que se atopan inscritos lendas ou pictogramas. A eficacia desta información visual dependerá ademais de que o seu deseño facilite a comprensión do mensaxe e da súa distancia de visibilidade, tanto diúrna como nocturna.

Inclúense no proxecto co código E1761 “Poste aceiro galvanizado 100x50x3 mm”

41.2. CARACTERÍSTICAS XERAIS

A forma, dimensións e cores dos símbolos rotulados nas placas de sinais verticais de circulación, axustaranse aos especificados na Norma 8.1-I.C.

Os elementos dun sinal, cartel ou panel complementario, agás os de cor negra ou azul escuro serán retrorreflexivos. O nivel mínimo de retrorreflexión será o nivel 2.

A colocación dos sinais deberá executarse no momento en que o desenvolvemento das obras o permita, baixo indicación do Enxeñeiro Director.

Todos os ensaios de control de calidade dos materiais a empregar nas placas se realizarán no laboratorio Central de Ensaio de Materiais de Construción para as mostras oportunas sinaladas polo Enxeñeiro Director.

Os sinais existentes que non se empregan posteriormente, serán retirados polo Contratista, e acopiadas no lugar indicado polo Enxeñeiro Director. Os devanditos sinais quedarán en propiedade da Administración.

Os sinais existentes que se poidan aproveitar para esta obra, volveranse colocar na súa situación definitiva.

41.3. MATERIAIS

Estarase ao disposto na Orde FOM/2523/2014 que modifica o artigo 701.3 *Sinais e carteis verticais de circulación retrorreflectantes* do PG-3.

41.4. ESPECIFICACIÓN DA UNIDADE REMATADA

Estarase ao disposto na Orde FOM/2523/2014 que modifica o artigo 701.4 *Sinais e carteis verticais de circulación retrorreflectantes* do PG-3.

41.5. EXECUCIÓN

Estarase ao disposto na Orde FOM/2523/2014 que modifica o artigo 701.5 *Sinais e carteis verticais de circulación retrorreflectantes* do PG-3.

41.6. LIMITACIÓNS A EXECUCIÓN

Estarase ao disposto na Orde FOM/2523/2014 que modifica o artigo 701.6 *Sinais e carteis verticais de circulación retrorreflectantes* do PG-3.

41.7. CONTROL DE CALIDADE

Estarase ao disposto na Orde FOM/2523/2014 que modifica o artigo 701.7 *Sinais e carteis verticais de circulación retrorreflectantes* do PG-3.

41.8. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN OU REXEITAMENTO

Estarase ao disposto na Orde FOM/2523/2014 que modifica o artigo 701.8 *Sinais e carteis verticais de circulación retrorreflectantes* do PG-3.

41.9. PERIODO DE GARANTÍA

Estarase ao disposto na Orde FOM/2523/2014 que modifica o artigo 701.9 *Sinais e carteis verticais de circulación retrorreflectantes* PG-3.

41.10. MEDICIÓN E ABONO

Os sinais novos mediranse e aboarán por unidade e aos prezos que figuran no Cadro de Prezos nº1 para cada un dos diferentes tipos. Estes prezos comprenden a subministración e montaxe dos sinais, postes e accesorios, e a construción dos dados de ancoraxe, a excepción dos carteis indicativos, nos que os postes necesarios e a súa cimentación se aboarán por separado.

ARTIGO 42. DEFENSAS

42.1. DEFINICIÓN

Enténdese por defensas aqueles dispositivos utilizado para protección dos viandantes en zonas onde o desnivel das sendas e o terreo adxacente supere os 0,50 m respecto ao terreo adxacente.

As defensas que forman parte do presente proxecto consisten nunha varanda de aceiro inoxidable, de 1,10 m de altura formada por perfís tubulares de aceiro inoxidable. A maiores expónse a colocación dunha barreira de seguridade simple N2 W3 A e un abatemento curto de 2 m de barreira flexible.

Inclúense no proxecto cos códigos:

- E1804 “Barreira de seguridade simple N2 W3 A”
- E1810 “Abatemento curto (2 m) de barreira flexible”
- E2803 “Varanda de aceiro inoxidable formada por perfís tubulares”

42.2. TIPO

As barreiras de seguridade metálicas flexibles incluídas no presente proxecto serán de nivel de contención N2, ancho de traballo W3, deflexión dinámica 0,70 m e índice de severidade A.

42.3. CARACTERÍSTICAS

Estarase ao establecido no artigo 704.4 do PG-3 e a OC 35/2014.

42.4. EXECUCIÓN

Estarase ao establecido no artigo 704.5 do PG-3 e a OC 35/2014.

42.5. CONTROL DE CALIDADE

Estarase ao establecido no artigo 704.6 do PG-3 e a OC 35/2014.

42.6. GARANTÍA

Estarase ao establecido no artigo 704.7 do PG-3 e a OC 35/2014.

42.7. SEGURIDADE E SINALIZACIÓN DAS OBRAS

Estarase ao establecido no artigo 704.8 do PG-3 e a OC 35/2014.

42.8. ESPECIFICACIÓNS TÉCNICAS E DISTINTIVOS DE CALIDADE

Estarase ao establecido no artigo 704.10 do PG-3 e a OC 35/2014.

42.9. MEDICIÓN Y ABONO

A barreiras e varanda aboarase por metros lineais (m) realmente colocados en obra, e os abatements por unidade, incluíndo no prezo calquera elemento necesario para a súa colocación e posta en obra.

ARTIGO 43. PLANTACIÓNS E RIEGO

43.1. DESCRICIÓN DAS OBRAS

A execución das obras de Restauración Ecolóxica comprende as seguintes actuacións:

- Preparación dos terreos para realizar os labores que procedan.
- Achega de terra vexetal.
- Sementa de superficies.
- Plantación de árbores e arbustos, coas calidades prescritas nos seguintes epígrafes, e nos lugares e número previstos nos demais documentos deste Proxecto.
- Achega de cobertura de cortiza de piñeiro.
- Instalación de rega.
- Cantas operacións sexan necesarias para finalizar as obras nas condicións de calidade que se indican nos documentos do Proxecto.
- Conservación e Mantemento da obra executada ata a súa recepción definitiva.

Inclúense no proxecto cos códigos:

- E2911 “ Hidrosemente F-1”
- E2912 “ Hidrosemente F-2”
- E0260 “Trasplante de árbore

43.2. MATERIAIS BÁSICOS

43.2.1. CONDICIÓNS XERAIS

43.2.1.1. Exame e Aceptación

Os materiais que se propoñan para o seu emprego nas obras deste Proxecto deberán:

- Axustarse ás especificacións deste Prego e á descrición feita na Memoria, Anejos ou Planos.
- Ser examinados e aceptados pola Dirección da Obra.

A aceptación de principio non presupón a definitiva, que queda supeditada á ausencia de defectos de calidade ou de uniformidade, considerados no conxunto da obra. Este criterio ten especial vixencia e relevo na subministración de plantas, en cuxos casos o Contratista vén obrigado a:

- Repoñer todas as plantacións por causas que lle sexan imputables.
- Substituír todas as plantas que, á terminación do prazo de garantía, non reúnan as condicións esixidas no momento da subministración ou plantación.

A aceptación ou o rexeitamento dos materiais competen á Dirección da Obra, que establecerá os seus criterios de acordo coas normas e fins do Proxecto. Os materiais rexeitados serán retirados rapidamente da obra, salvo autorización expresa da Dirección da Obra.

Durante o prazo de execución das obras e posterior prazo de garantía, as marras que se orixinan por causa de accidentes, morte da planta por deficiente manipulación da mesma, roubo, incendio, etc., serán normalmente repostas.

Polo control destas marras, e a correspondente reposición, así como para a realización de recepcións de obra procederase como segue:

43.2.1.1.1. Plantas

O control das plantas arraigadas, é dicir, aquelas que mostren un brote característico da súa especie ou estean en plena actividade de floración, farase revisando e contando as seguintes plantas sobre o total:

- Ata un total de 1.000 plantas ao 100%
- De 1.000 a 5.000 plantas ao 50%

A mostraxe farase por superficies de control, cun mínimo de 100 plantas por unidade de control, e as plantas non arraigadas non darán unha porcentaxe aplicable ao total da plantación.

Cando a porcentaxe de marras producida durante o período de garantía sexa superior ao corenta por cento (40%) da plantación afectada, o período de garantía contará a partir da reposición das marras anteditas.

Para a recepción definitiva e correspondente liquidación, o recuento de plantas efectuarase da mesma maneira e baixo o mesmo porcentaxe.

Se se comprobán diferenzas sensíbles no número e especies das plantas, deberá efectuarse un recuento total.

43.2.1.1.2. Sementa

Se a porcentaxe de superficies con calveros, claros e zonas onde se produciron fallos de nacencia, é superior ao corenta por cento (40%) da superficie total sementada, o período de garantía contará a partir da resemata das marras anteditas.

Tanto en plantas como en sementas os traballos de reposición e resemata axustaranse ao descrito neste prego de condicións sobre a realización de plantacións e sementas.

43.2.1.2. Almacenamento

Os materiais almacenaranse, cando sexa preciso, de forma que quede asegurada a súa idoneidade para o emprego e sexa posible unha inspección en calquera momento.

43.2.1.3. Inspección

O Contratista deberá permitir á Dirección da Obra e aos seus Delegados o acceso aos viveiros, fábricas, etc., onde se atopen os materiais, e á realización de todas as probas que se mencionen neste Prego.

43.2.1.4. Reposición de materiais

Se por circunstancias imprevisibles ou especiais da compra de plantas ou sementes houberse de substituírse algún material, solicitarase, por escrito, autorización da Dirección de Obra, especificando as causas que fan necesarias a substitución; a Dirección de Obra contestará, tamén por escrito, e determinará, en caso de substitución xustificada, que novos materiais han de substituír aos non dispoñibles, cumprindo análoga función e mantendo indemne a esencia do Proxecto.

Será necesario realizar os labores de reposición das plantas que perdesen ou minguasen considerablemente as súas características ou ben que o seu precario estado faga prever tal situación para un futuro próximo. Deberán cortarse aquelas plantas que estean secas, extraer os madeiros e repoñelas na data propicia para a súa plantación.

Para todas as reposicións que se efectúen, utilizaranse sementes, arbustos, coníferas ou frondosas de idénticas características botánicas, idade, tamaño, confirmación, etc., ás que no momento da substitución reunían o conxunto do que han de formar parte e reunirán as necesarias condicións de adecuación ao medio e á función prevista.

43.2.1.5. Control e conservación do material vexetal

43.2.1.5.1. Maceta

As plantas de maceta deberán permanecer nelas ata o mesmo instante da súa plantación, transportándoas ata o buraco sen que se deteriores a maceta ou envase.

Se non se plantasen inmediatamente despois da súa chegada á obra, depositaranse en lugar cuberto ou se taparán con palla ou outro material que protexa do desecamento e dos danos por xeadas.

En calquera caso manteranse húmidos os terróns mentres as plantas permanezan depositadas.

43.2.1.5.2. Terrón

As plantas en terrón deberán chegar ata o buraco co terrón intacto, tanto se a súa protección é de xeso como de plástico, palla, etc. Este deberá ser proporcionado ao voo, e os cortes de raíz serán limpos e sans.

43.2.1.5.3. Raíz Espida

No caso de uso de plantas de raíz espida, deberán presentar un sistema radical proporcionado ao sistema aéreo; as raíces sas e ben cortadas, sendo a súa lonxitude máxima inferior a 1/2 da anchura do buraco de plantación.

Deberán transportarse ao pé da obra o mesmo día que sexan arrancadas no viveiro, e se non se plantan inmediatamente, depositaranse en gabias de forma que queden cubertas con 20 cm de terra sobre o colo da raíz.

Inmediatamente despois de tapala, procederase á súa rega por inundación para evitar que queden bolsas de aire entre as súas raíces e preservalas do desecamento e dos danos por xeadas.

Os materiais non especificados nas disposicións, normativa ou condicións específicas de cada tipo, deberán cumprir as condicións que a práctica da boa construción e o bo quefacer do xardineiro no seu emprego.

43.2.2. SOLO

As condicións do chan son fundamentais para a revegetación xa que constitúen o medio que sustentará as plantacións e hidrosiembras. Considérase como chan aceptable a mestura de area, limo, arxila e materia orgánica, xunto cos microorganismos correspondentes.

Enténdese por chans aceptables os que reúnen as seguintes condicións:

Composición granulométrica da terra fina:

- Area (50/70%)
- Limo e Arxila (10/30%)
- Humus (2/12%)

Granulometría con ningún elemento superior a 5 cm. de diámetro. O 20/25% dos materiais deben estar comprendidos entre 2-10 mm de diámetro.

Composición química, coas porcentaxes mínimas seguintes:

- Nitróxeno =0,1‰ (1 por 1.000)
- P2 O5 asimilable =0,003‰ (0,3 por 1.000)
- K2 O asimilable =0,1‰ (1 por 1.000)
- pH =5,8 -7,5 dadas as condicións acedas dos chans da rexión.

Propóñense o uso da terra vexetal procedente da escavación, amoreada e mantida en obra, sempre que se cumpran as condicións de abastecemento e mantemento que se especifican neste prego.

43.2.3. ABONOS ORGÁNICOS

Defínense como abonos orgánicos das substancias orgánicas da descomposición, causada polos microorganismos do chan, das cales resulta unha achega de materia orgánica e unha mellora na textura e estrutura do chan.

Todos estes abonos razoablemente exentos de elementos estraños, e, singularmente, de sementes de malas herbas. É aconsellable, nesta liña, o emprego de produtos elaborados industrialmente (abono, compost, humus, cortiza de piñeiro). Evitarase, en todo caso, o emprego de abono pouco feito. A utilización de abonos distintos aos aquí destacados só poderá facerse despois de autorización da Dirección de Obra. Poden adoptar as seguintes formas:

43.2.3.1. Esterco

Procedente da mestura de cama e dexeccións do gando, que sufriu posterior fermentación. O contido en nitróxeno será superior ao tres e medio por cento (3,5%); a súa densidade será como mínimo, de 650 kg/ m3.

43.2.3.2. Compost

Procedente dá mestura de cama e dexeccións do gando, que sufriu posterior fermentación. Ou contido en nitróxeno será superior ao tres e medio por cento (3,5%); a súa densidade será como mínimo, de 650 kg/ m3.

43.2.3.3. Corteza de piñeiro

Elaborada a partir de cortiza de piñeiro mediante fermentación e esterilización. O seu contido en materia orgánica total será superior ao 90% e en materia oxidable o 20%. O tamaño máximo de partícula será 8 mm para abono e 25 mm para cobertura inerte.

43.2.4. ABONOS MINERAIS

Defínense como abonos minerais os produtos que proporcionan ao chan uno ou máis elementos fertilizantes. Deberán axustarse en todo á lexislación vixente (Ordes Ministeriais do 20 de xuño de 1950 e 19 de xullo de 1955 e calquera outra que puidesen ditarse posteriormente). Non se admitirán abonos alterados pola humidade ou por axentes físicos ou químicos. Recoméndase o emprego de abonos de liberación lenta ou abonos complexos (NPK), do tipo (15-15-15) ou similar.

43.2.5. ENMENDAS

No caso de ter que utilizar chans de moi mala calidade será necesaria a realización de emendas, é dicir, a achega de substancias que melloran a condición física e química do chan.

As emendas húmicas, que producen efectos beneficiosos, tanto nos chans compactos como nos soltos, faranse cos mesmos materiais destacados entre abonos orgánicos, e con turba.

Para as emendas calcarias, utilizaranse os recursos locais afeitos, cocidos, (cales), crus (calcarias moídas), ou calquera outra substancia que reúna condicións, a xuízo da Dirección de Obra.

A area como emenda para diminuír a compacidade de chans, deberá carecer de arestas vivas e utilizarase preferentemente area de río pouco compacta descartándose as areas procedentes de insistencias.

43.2.6. AUGAS

A auga que se empregue para regas e nas hidrosementes terá un contido inferior ao un por cento (1%) en cloruros e sulfatos, e o seu pH será igual ou superior a seis (6) e inferior a oito e medio (8,5).

Admitiranse, para calquera uso, todas as augas que estean cualificadas como potable, aínda que non deberán conter bicarbonato ferroso, acedo sulfhídrico, boro, chumbo, selenio, arsénico, cromatos, nin cianuros.

43.2.7. PLANTAS

43.2.7.1. Definición

As dimensións e características solicitadas nas plantas son as que han de posuír unha vez desenvoltas, e non necesariamente no momento da plantación.

- Árbore: Vexetal leñoso, que alcanza cinco metros (5 m) de altura ou máis, non se ramifica desde a base e posúe un talo principal, chamado tronco.

- Arbusto: Vexetal leñoso que, como norma xeral, se ramifica desde a base e non alcanza os cinco metros (5 m) de altura.
- Tapizante: Vexetal de pequena altura que, plantado a certa densidade, cobre o chan completamente cos seus talos e coas súas follas. Serán, en xeral, pero non necesariamente, plantas cundidoras.

43.2.7.2. Procedencia

Coñecidos os factores climáticos da zona obxecto do Proxecto e as especies que van ser plantadas, o lugar de procedencia destas debe reunir condicións climáticas semellantes, ou menos favorables para o bo desenvolvemento das plantas, e será, como norma xeral, un viveiro oficial ou comercial correctamente acreditado.

43.2.7.3. Condicións Xerais

As plantas pertencerán ás especies, variedades ou "cultivares" sinalados na Memoria, e reunirán as condicións de idade, tamaño, desenvolvemento, forma de cultivo e de transplante que así mesmo se indiquen.

As plantas fornecidas posuirán un sistema radical no que desenvolveran as raíces suficientes para establecer prontamente un equilibrio coa parte aérea.

Estarán ramificadas desde a base, cando esta sexa a súa porte natural. Nas coníferas, ademais, as ramas irán abundantemente provistas de follas.

Poderán ser rexeitadas todas as plantas que presenten as seguintes anomalías:

- Mal conformadas ou desenvolvemento anormal con síntomas de raquitismo ou atraso.
- Unidades cultivadas sen espazamento bastante.
- Plantas que sufran ou presenten síntomas de sufrir algunha enfermidade criptogámica ou ataque de insectos.
- Crecementos desproporcionados por tratamentos especiais ou por outras causas.
- Presenza no terrón de plántulas de malas herbas.
- Que non veñan protexidas pola oportuna embalaxe segundo defínese no proxecto.
- Danos que afecten a estas especificacións durante o arranque ou o transporte.

A Dirección de Obra poderá esixir un certificado que garanta todos estes requisitos, e rexeitar as plantas que non os reúnan.

O contratista estará obrigado a substituír todas as plantas rexeitadas e correrán á súa costa todos os gastos ocasionados polas substitucións, sen que o posible atraso producido poida repercutir no prazo de execución da obra.

43.2.8. SEMENTAR

Ten un papel fundamental na rexeneración dos terreos, pois proporcionan ao chan unha cuberta continua que os protexe contra os factores adversos.

Para a realización de seméntaa executábase un repaso da superficie para conseguir o seu perfecto nivelado buscando un pequena pendente 0,75-1,25% que evite problemas de encharcamento, posteriormente aplicábase un subscritor e/ou emenda calcaria, un pase de rotovator cruzado para enterrar os abonos,

engazado, nivelado e pase de rolo. Co chan preparado execútase seméntaa superficial (con máquina ou a volea) coa mestura de sementes seleccionadas, seguirá un engarzado lixeiro, o tapado da semente cunha capa de material cubresemtes e a rega de plantación.

A época máis adecuada para realizar seméntaa é o outono e a primavera, por esta orde de preferencia, co chan pouco húmido, en días sen vento e con temperaturas entre 7-15° C.

43.2.8.1. Auga

Deberá cumprir o especificado no Capítulo correspondente do presente Prego.

43.2.8.2. Acondicionamento do solo

Considérase básica a achega de fertilizantes que faciliten a instalación da cuberta, xa que as sementes realízanse na maior parte dos casos sobre terreos practicamente estériles. Esta fertilización debe supeditarse ás características do substrato e ás necesidades das especies da cobertura, sendo recomendable neste caso a utilización de abonos minerais complexos (NPK), oligoelementos e emendas calcarias e magnesiáns.

43.2.8.3. Semente

Tal e como se especifica no Proxecto de restauración as especies vexetais que se empregarán deberán cumprir unha serie de requisitos:

- Adaptación ás condicións agroclimáticas da zona.
- Capacidade de xerminación e desenvolvemento en condicións hostís.
- Especies de semente as cales estean dispoñible no mercado.
- Formar unha cuberta vexetal permanente que colonice o terreo.

A mestura de sementes será a indicada no Proxecto. Procederán de casas comerciais acreditadas e serán de tamaño, aspecto e cor da especie e variedade botánica elixida. Para todas as partidas de sementes esíxese un certificado de orixe e leste ha de ofrecer garantías suficientes ao Director de Obra.

O peso da semente pura e viva (P1) contida en cada lote non será inferior ao 80% do peso do material envasado.

O grao de pureza mínimo (Pp) das sementes será polo menos do 85% do seu peso, e o poder xerminativo (Pg), tal que o valor real das sementes sexa o indicado máis arriba.

A relación entre estes conceptos é a seguinte:

$$P1 = Pp \times Pg$$

Non estarán contaminadas por fungos, nin presentarán signos de sufrir algunha enfermidade micolóxica. Non presentarán parasitismo de insectos.

Cada especie deberá ser fornecida en envases individuais selados, ou en sacos cosidos, aceptablemente identificados e rotulados, para certificar as características das sementes.

Estas condicións deberán estar garantidas suficientemente, a xuízo da Dirección Facultativa. No caso contrario poderá dispoñerse a realización de análise, conforme ao Regulamento da Asociación Internacional de Ensaio de Semente, que no Hemisferio Norte entrou en vigor o 1 de Xullo de 1960. A toma de mostras efectuarase cunha sonda tipo Nobbe.

43.2.9. MATERIAIS A UTILIZAR NA PLANTACIÓN

43.2.9.1. Planta

Enténdese por planta, toda especie vexetal que nacendo e sendo criada nun lugar, é sacada de leste e sitúase na situación que se indica. A forma e dimensións que adopta a parte aérea dun vexetal de acordo coas súas características anatómicas e fisiolóxicas chámase "porte".

As definicións especifícanse no Capítulo correspondente deste Prego.

43.2.9.2. Ventos, Titores e Proteccións

Ventos e titores son aqueles elementos con que se suxeitan os plantóns para manter o seu verticalidade e equilibrio.

- Titores: Para asegurar a inmovilidade das árbores e evitar que poidan ser inclinados ou derrubados polo vento, ou que se perda o contacto das raíces coa terra, o que ocasionaría o fallo da plantación, colocárase un titor, vara fincada verticalmente en terra, de tamaño proporcionado ao da planta, á que se liga a árbore plantada á altura das primeiras ramificacións.
- Cando se prevexa unha utilización prolongada do titor, e para impedir que poida ser presa de enfermidades e transmitilas á árbore, trátase mergullándoo durante quince minutos nunha solución de sulfato de cobre ao dous por cento (2%), ou doutro xeito igualmente eficaz.
- Ventos: Nas plantas de folia persistente ou que teñan un tamaño grande, a colocación de titores non é posible ou non é suficiente. Recórrase entón, á fixación por medio de ventos, cordas ou cables que se atan, por unha banda, ao madeiro da árbore, á altura conveniente e, por outro, ao chan. Levarán os correspondentes tensores.

Os materiais que compoñen os ventos, deberán ser suficientemente sólidos e duradeiros para o fin que deban cumprir. Os elementos deberán cumprir as condicións esixidas para as mallas e emparrados.

43.2.10. INSTALACIÓN DO REGO

A instalación de rega compoñeráse de aspersores nas zonas de céspede e difusores localizados en árbores e arbustos.

A instalación de distribución de auga e as características e controis dos distintos elementos desta, partirá do especificado nas normas NTE- IFA 1974. Instalacións de Fontanería: Abastecemento, e ateranse á norma NTE- IFR.1974 Instalacións de Fontanería: Rega.

43.3. UNIDADES DE OBRA

Todas as unidades de obra ás que fai referencia o presente artigo executaranse de acordo co Proxecto, así como coas indicacións da Dirección Técnica, quen resolverá as cuestións que poidan formularse na interpretación daquelas e nas condicións e detalles da execución.

Como norma xeral, as obras realizaranse seguindo a orde que a continuación se establece, esta orde poderá alterarse cando a natureza ou a marcha das obras así o aconsellen, despois de comunicación a Dirección de Obra:

- Encargo en viveiro das especies para plantar
- Escavacións

- Recheos
- Instalación de rega
- Estendida de terra vexetal
- Sementes
- Plantacións
- Estendido de cortiza de piñeiro
- Reposición de marras
- Conservación durante o período de garantía

43.3.1. ENCARGO EN VIVEIRO DAS ESPECIES A PRANTAR

O encargo das especies necesarias para a execución do Proxecto realizarase coa anticipación suficiente para permitir a súa produción específica para a obra, e asegurar a dispoñibilidade das especies e cantidades requirida. O Contratista comunicará á Dirección de Obra a localización dos devanditos viveiros, e organizará unha visita ao seu cargo, se procede.

43.3.2. ESCAVACIÓNS

43.3.2.1. Definición

Defínense como as operacións necesarias para preparar o aloxamento adecuado para as plantacións.

43.3.2.2. Execución das obras

O volume da escavación será o que se expresa neste prego para cada especie e tamaño; salvo indicación en contrario do Enxeñeiro Director.

Cando o chan non é apto para manter a vexetación, é preciso proporcionar ás plantas un volume de terra de boa calidade maior que o común e dispoñible no seu ámbito inmediato.

Apertura de buracos: O seu tamaño estará en consonancia co das especies que se planten. O buraco deberá ter dimensións laterais análogas ás do sistema radical da planta, e unha profundidade superior, polo menos en 20 cm á da masa de raíces.

Cando o chan onde se escava o buraco é aceptable, esta mesma terra usarase para o posterior recheo, observándose os seguintes coidados: amearase nos bordos laterais do buraco, paralela á liña de plantación e, dispoñendo nun bordo da extracción nos primeiros 30-40 cm e, no outro bordo o restante, de forma que ao encher, volva ocupar a posición primitiva. Se o terreo é pendente, evitase depositar a terra na parte superior, para que posibles choivas non produzan o encharcamento por arrastre.

Se a terra do buraco non é a idónea, recórrase ás terras de cabeza, extraídas e amoreadas durante a escavación, ou na súa falta as subministracións para o efecto.

Cando a calidade desta terra vexetal considérese como media-baixa, para asegurar o arraigamento da plantación, aconséllase a mestura desta terra vexetal con algún produto mejorante tipo cortiza de piñeiro fermentada, con importantes calidades, fundamentalmente na retención de auga. En caso de levar a efecto, a proporción da mestura deberá contar cun mínimo do 15% de mejorante.

Antes de presentar a planta colocarse no fondo do buraco unha capa filtrante se fose conveniente, e a cantidade de terra precisa para que o colo da raíz quede logo a nivel do chan ou lixeiramente máis baixo. Debe calcularse que o asento posterior das terras é ao redor do 15%.

Volumes orientativos dá escavación:

- Árbores: 0,6 x 0,6 x 0,6 m.
- Arbustos: >60 cm: 0,4 x 0,4 x 0,4 m
<60 cm: 0,3 x 0,3 x 0,3 m

43.3.3. RECHEOS

Os recheos serán do mesmo volume que a escavación. Nos casos de chans aceptables, faranse co mesmo material escavado, coidando de non investir a disposición anterior das terras, separando previamente durante a escavación a parte de terra vexetal presente e recolocándoa en superficie ao proceder a tapar as raíces.

Se os chans non reúnen as condicións suficientes, a terra extraída substituirase, en proporción idónea, ou totalmente, por terra vexetal que cumpra os requisitos necesarios.

O recheo realizarase apertando a terra coidadosamente, por tongadas, de modo que a planta quede firmemente ancorada e que non sufran as raíces. O recheo finalizará formando unha gabiá que recollerá a auga de rega. Para contribuír a manter a verticalidade pódese realizar o aporcado, consistente en cubrir o pé da planta con terra.

Os subscritores levarán a cabo conforme ás prescricións do Director á vista dos datos obtidos das análises efectuadas, e non serán precisos cando o chan considérese como aceptable polo Director da Obra.

43.3.4. ESTENDIDO DE TERRA VEXETAL

43.3.4.1. Definición

Defínese o estendido de terra vexetal como a operación de situar, nos lugares e cantidades indicados no Proxecto ou pola Dirección Facultativa, unha capa de terra vexetal seleccionada de polo menos 30 cm.

43.3.4.2. Execución das obras

Antes do inicio dos traballos de sementa, procederase ao comezo do estendido da terra vexetal sobre as distintas superficies sinaladas para tal efecto polo proxecto.

Para a profundidade da capa estendida establécese unha tolerancia do vinte por cento, en máis ou en menos ($\pm 20\%$).

Nas superficies planas convirá establecer unha pendente do un por cento (1%). Nas superficies pequenas procurarase dar un lixeiro empinamento, do centro cara aos bordos, e, en xeral, evitar a formación de superficies cóncavas.

43.3.5. SEMENTAR

43.3.5.1. Definición

Seméntaa convencional é a efectuada mediante técnica de xardinería, para crear espazos verdes artificiais (céspedes), entendendo por céspede toda extensión de terreo poboada de especies herbáceas que cobren o chan de forma continua formando un tapiz vexetal verde e uniforme.

Seméntaa levará a cabo preferentemente na primavera e outono e nunca durante un período de seca estival. En caso de necesidade dunha segunda sementa para reposición de marras, efectuarase, entre seis meses (6) e un (1) ano despois de concluída a primeira, sempre en condicións ambientais idóneas. Se a climatoloxía produce situacións desfavorables para a realización de seméntaa, a Dirección de Obra, poderá suspender os traballos non continuando estes ata que as condicións sexan favorables ou se adopten as medidas idóneas.

43.3.5.2. Preparación do solo

Consistirá nun laboreo mediante o cal se procederá a un perfilado previo, buscando o relevo máis idóneo, sendo as pendentes máis idóneas entre o 0,75 ao 1,25% para evitar problemas de encharcamentos.

Cando o chan existente non sexa apto, será necesario realizar achegas de terra vexetal, cun mínimo de 20 cm de chan total. Previamente ao seu estendido efectuaríase un escarificado superficial do chan.

A continuación producirase o pase de rolo que elimine terróns, seguido dun engazado profundo para igualar a superficie.

Cando o chan está perfectamente preparado procederase a seméntaa propiamente dita. Esta deberá facerse con máquina ou a man (a volea). Non debe sementarse en liñas, senón en dúas direccións perpendiculares, empregando en cada pase a metade de toda a semente prevista. Só se sementará a volea cando o terreo non permita a utilización de equipo mecánico.

Con sementes de distinto tamaño sementarase primeiro as de maior tamaño, que se cubrirá seguidamente cun lixeiro engazado. A continuación a de menor tamaño e cubrirase con humus ou material cubresementes. De forma orientativa, a semente enterrarase a unha profundidade igual á súa dimensión maior e nunca máis de 1 cm

43.3.5.3. Regos

Mentres dure a xerminación regarase frecuentemente. A rega deberá ser por aspersión, repartindo a auga en pingas finas e a baixa velocidade para evitar arrastres de terra e semente.

43.3.6. PLANTACIÓNS

43.3.6.1. Definición

Defínese como plantación o procedemento de repoboación artificial consistente en colocar no terreo, previas as operacións necesarias, unha planta máis ou menos desenvolta, nada e crecida noutro lugar.

En función das precisións realizadas na redacción do Proxecto elaborouse unha relación de posibles especies a utilizar. En función da dispoñibilidade da planta nos viveiros e posibles oscilacións de prezo, no momento da execución da plantación, poderán substituírse as especies seleccionadas neste documento por calquera especie das mesmas características destacada nas listaxes correspondentes.

Calquera alteración que non se conteña no Proxecto deberá ser aprobada pola Dirección de Obra.

43.3.6.2. Execución das obras

43.3.6.2.1. Precaucións previas a plantación

Maceta: As plantas de maceta deberán permanecer nelas ata o mesmo instante da súa plantación, transportándoas ata o buraco sen que se deteriorenen a maceta ou envase.

Se non se plantasen inmediatamente despois da súa chegada á obra, depositaranse en lugar cuberto ou se taparán con palla ou outro material que protexa do desecamento e dos danos por xeadas.

En calquera caso manteranse húmidos os terróns mentres as plantas permanezan depositadas.

Terrón ou cepellón: As plantas en terrón deberán chegar ata o buraco co terrón intacto, sexa cal for a súa protección. Leste deberá ser proporcionado ao voo, e os cortes de raíz serán limpos e sans.

Raíz Espida: No caso de uso de plantas de raíz espida, deberán presentar un sistema radical proporcionado ao sistema aéreo; as raíces sas e ben cortadas, sendo a súa lonxitude máxima inferior a 1/2 da anchura do buraco de plantación.

Deberán transportarse ao pé da obra o mesmo día que sexan arrancadas no viveiro, e se non se plantan inmediatamente, depositaranse en gabias de forma que queden cubertas con 20 cm de terra sobre o colo da raíz.

Inmediatamente despois de tapala, procederase á súa rega por inundación para evitar que queden bolsas de aire entre as súas raíces e preservalas do desecamento e dos danos por xeadas.

43.3.6.2.2. Depósito

A operación consiste en colocar as plantas nunha gabia ou buraco e en cubrir as raíces cunha capa de terra de dez centímetros polo menos (10 cm), distribuída de modo que non queden intersticios no seu interior, para protexelas do desecamento ou das xeadas ata o momento da súa plantación definitiva. Subsidiariamente, e coa aprobación da Dirección de Obra, poden colocarse as plantas no interior dunha chea de terra. Excepcionalmente, e só cando non sexa posible tomar as precaucións antes sinaladas, recorrerase a situar as plantas nun local cuberto, tapando as raíces cun material con follas, tea, papel, etc., que as ille dalgunha maneira do contacto co aire.

43.3.6.2.3. Desecamento e xeadas

Non deben realizarse plantacións en épocas de xeadas. Se as plantas recíbense en obra nunha desas épocas, deberán depositarse ata que cesen as xeadas.

Se as plantas sufriron durante transpórteo temperaturas inferiores a 0°, non deben plantarse nin sequera desembalarsen, e colocaranse así en lugar baixo cuberta onde poidan desxearse lentamente (evitarase situalas en locais con calefacción).

Se presentan síntomas de desecamento, introducíranse nun recipiente con auga, ou cun caldo de terra e auga, durante uns días, ata que os síntomas desaparezan. Ou ben, depositaranse nunha gabia, cubrindo con terra húmida a totalidade da planta, (non só as raíces).

43.3.6.2.4. Fertilización

Realizarase unha fertilización individual, é dicir, a cada planta corresponderalle un subscritor local directamente no buraco, no momento da plantación.

Incorporarase o abono á terra, evitando a mala práctica de botar o abono no fondo do buraco, pois este non debe entrar en contacto coas raíces.

Este subscritor estará composto por abono orgánico tipo humus ou similar e abono mineral de liberación lenta ou abono composto (NPK), tipo 15-15-15 ou similar. As proporcións variarán en función da planta.

ABONO	ÁRBORE	ARBUSTO 100-60 cm	ARBUSTO 50-30 cm	TAPIZANTE
Mineral	0,5-0,9	0,3-0,5	0,2-0,3	0,1-0,2
Orgánico	0,008-0,010	0,006-0,008	0,003-0,006	0,001-0,003

43.3.6.2.5. Presentación

Antes de "presentar" a planta, botarase no buraco a cantidade precisa de terra para que o colo da raíz quede logo a nivel do chan ou lixeiramente máis baixo. Sobre este particular, que depende da condición do chan e dos coidados que poidan proporcionarse despois, terase en conta o asentamento posterior da achega de terra, que pode establecerse, como termo medio, ao redor dun 15%. A cantidade de abono orgánico indicada para cada caso incorporárase á terra de forma que quede nas proximidades das raíces, pero sen chegar a estar en contacto con elas. Evitarase por tanto, a práctica, bastante corrente, de botar abono no fondo do buraco.

Na orientación das plantas seguiranse as normas que a continuación se indican:

- Os exemplares de gran tamaño colocaranse con esta que tiveron en orixe.
- Nas plantacións illadas, a parte menos frondosa orientarase cara ao suroeste para favorecer o crecemento da ramaxe ao recibir o máximo de luminosidade.
- As plantacións continuas faranse de modo que a cara menos vestida sexa a máis próxima ao muro, valo ou, simplemente, ao exterior.

Sen prexuízo das indicacións anteriores, a plantación farase de modo que a árbore presente a súa menor sección perpendicularmente á dirección dos ventos dominantes. Caso de ser estes ventos frecuentes e intensos, consultarase á Dirección de Obra sobre a conveniencia de efectuar a plantación cunha lixeira desviación en sentido contrario á dirección do vento.

43.3.6.2.6. Poda da plantación

O transplante orixina un desequilibrio inicial entre as raíces e a parte aérea da planta, maior canto máis desenvolta sexa o seu parte aérea, por tanto, debe ser reducida do mesmo xeito que o foi o sistema radical, para establecer a idónea proporción e evitar as perdas excesivas de auga por transpiración. Esta operación debe facerse con todas as plantas de folla caduca; pero as de folla perenne, singularmente coníferas, non adoitan soportala. Os bos viveiros realízana antes de fornecer as plantas.

43.3.6.2.7. Plantación

A plantación a raíz espida efectuarase, como norma xeral, coas árbores e arbustos de folla caediza que non presenten especiais dificultades para o seu posterior enraizamiento. Previamente procederase a eliminar as raíces danadas polo arranque ou por outras razóns, coidando de conservar o maior número posible de raiciñas e efectuar o embarrado, operación que consiste en mergullar as raíces, inmediatamente antes da plantación, nunha mestura de arxila, abono orgánico e auga, que favorece a emisión de raiciñas e impide o desecamento do sistema radical. A planta presentarase de forma que as raíces non sufran flexións, especialmente cando exista unha raíz principal ben definida, e encherase o buraco cunha terra idónea en cantidade é suficiente para que o asentamento posterior non orixine diferenzas de nivel.

O transplante con terrón é obrigado para todas as coníferas dalgún desenvolvemento e para as especies de folla persistente. O terrón debe estar suxeito de forma conveniente para evitar que se agrete ou se desprenda. Ao encher o buraco e ir apertando a terra por tongadas, farase de forma que non desfaga o terrón que rodea as raíces.

Distanciamentos e Densidade nas Plantacións

As plantacións executaranse en función das consideracións de restauración especificadas no Proxecto de Restauración, no presente Prego e nos Planos; con todo, cando sexa precisa algunha modificación á vista do normal desenvolvemento das obras teranse en conta ao executar as plantacións as características de cada especie.

A continuación sinálanse unhas directrices básicas para situacións de modificación:

- Árbores: distancia mínima entre si de catro metros (4 m) a 12 metros (12 m), aumentando en función do tamaño en estado adulto. Ao mesmo tempo, deberán situarse a unha distancia mínima de dous metros (2 m) das superficies que poidan alterarse pola proximidade ou emerxencia das raíces, aumentando en función do tamaño radicular do estado adulto.
- Arbustos: a distancia mínima de plantación entre eles será de 0,5 m, aumentando de acordo co desenvolvemento esperado.
- Arbustos pequenos, matas, vivaces e tapizantes: a densidade mínima será de 4 plantas/ m², aumentando segundo desenvolvemento esperado.

Momento da Plantación

A plantación debe realizarse, no posible, durante o período de repouso vexetativo, pero evitando os días de xeadas fortes, o que, en función das condicións climáticas da zona, exclúe os meses de decembro, xaneiro e parte de febreiro. Debido ao clima invernal relativamente suave, o transplante realizado no outono presenta varias vantaxes respecto á seca estival, porque ao chegar o verán a planta emitiu xa raíces novas e está en mellores condicións para afrontar a calor e a falta de auga. Se se prevé un inverno anormalmente frío ou se as condicións do outono aconséllano, pode atrasarse os transplantes aos meses de febreiro ou marzo.

Esta norma presenta, con todo, algunhas excepcións: a mellor época para o transplante das coníferas é no inverno, cando a planta está en repouso; a plantación de vexetais cultivados en maceta pode realizarse case en calquera momento, incluído o verán, pero debe evitarse facelo en épocas de xeadas.

Plantacións tardías a Raíz Espida

A plantación a raíz espida de especies de folla caediza ha de facerse, como norma xeral, dentro da época de repouso vexetativo. Con todo, no caso ineludible de plantación, a operación levará a cabo tomando as seguintes precaucións adicionais:

- Poda forte da parte aérea, para facilitar a tarefa do sistema radical, procurando, con todo, conservar a forma da árbore.
- Supresión das follas xa abertas, coidando, con todo, de non suprimir as xemas que puidesen existir no punto de inserción.
- Protección do madeiro contra o desecamento por un dos medios sinalados.
- Aporcado da base das árbores ou arbustos, ata unha altura de vinte centímetros (20 cm) para estes últimos e de corenta centímetros (40 cm) para os primeiros.
- Regas frecuentes no buraco, e sobre madeiro e ramas.

43.3.6.2.8. Operacións posteriores ás plantacións

Rego:

É preciso proporcionar auga abundante á planta no momento da plantación e ata que quede asegurado o arraigamento. A rega ha de facerse de modo que a auga atravesese o terrón onde se atopan as raíces e non se perda pola terra que o rodea. No momento da plantación, é imprescindible a achega de auga suficiente para cada especie.

Suxeición:

Cando sexa necesario, e para asegurar a inmovilidade das árbores e evitar que poidan ser inclinados ou derrubados polo vento ou que se perda o contacto das raíces coa terra, o que ocasionaría o fallo da plantación colocárase un titor, vara cravada verticalmente en terra, de tamaño proporcionado ao da planta, á que se liga a árbore plantada á altura das primeiras ramificacións. Cando se prevexa unha utilización prolongada do titor, e para impedir que poida ser presa de enfermidades e transmitilas á árbore, trataráselle mergullándoo durante quince minutos nunha solución de sulfato de cobre ao dous por cento (2%) ou doutro xeito igualmente eficaz. Cabe tamén, como é lóxico, recorrer a un titor metálico.

O titor debe colocarse en terra firme, unha vez aberto o buraco e antes de efectuar a plantación, de forma que se interpoña entre a árbore e os ventos dominantes. A ligazón da árbore ao titor faise de forma que permita certo xogo, ata que se verifique o asentamento da terra no buraco, no momento do cal se procede xa a una fixación ríxida. En todo momento evítase que a ligadura poida producir feridas na cortiza, rodeando esta de unha idónea protección.

Nas plantas de folia persistente ou que teñan tamaño grande, a colocación de titores non é posible ou non é suficiente. Recórrase entón á fixación por medio de "ventos", cordas ou cables que se atan por un extremo ao madeiro da árbore á altura conveniente, e doutra banda ao chan. Tamén neste caso debe protexerse a cortiza.

Ventos e titores deben tensarse periodicamente. Debe vixiarse, así mesmo, a verticalidade despois dunha choiva ou dunha rega copiosa e proceder, no seu caso, a endereitar a árbore.

Aporcado:

A operación de aporcar consiste en cubrir con terra o pé das plantas, ata certa altura. En plantas leñosas ten como finalidade protexer das xeadas ao sistema radical e contribuír a manter a verticalidade.

Tratamento de Feridas:

As feridas producidas por pódaa ou por outras causas, deben ser cubertas por un mastic antiséptico coa dobre finalidade de evitar a penetración de auga e a consecuente podremia así como a de impedir a infección. Coidarase de que non quede baixo o mastic ningunha porción de tecido non san e de que o corte sexa limpo. Evítase usar mastic cicatrizante xunto a enxertos non consolidados.

43.3.6.2.9. Operacións de mantemento

Poda:

Para levar a cabo esta operación segúranse rigorosamente as instrucións e normas seguintes:

- Non se podan as árbores e arbustos de folia persistente, salvo para formación de pantallas.
- Deben evitarse pódalas fortes nas árbores de folia caediza, e en particular, o corte de ramas grosas.

- Os arbustos que florecen nas ramas do ano podaranse no outono e os arbustos que florecen nas ramas do ano anterior podaranse despois da floración.
- En principio, os cortes deben limitarse á supresión de ramas mortas.

Binas:

Tamén chamada escarificación ten por función abrandar a superficie da terra, para aliviar a compactación superficial do chan levado a cabo pola acción dos axentes meteorolóxicos. O seu uso axuda a evitar a evaporación da auga e a potenciar a actividade dos microorganismos do chan.

Débese evitar realizar a bina demasiado profunda, para evitar a rotura das raíces superficiais. Canto maior sexa o desenvolvemento das plantas débese facer de maneira máis superficial. Esta operación pódese levar a cabo cun garfio ou calquera outra ferramenta adecuada para tal fin.

43.3.7. REPOSICIÓN DE PLANTACIÓNS

Por último, farase unha plantación de reposición durante o período de garantía a partir da primitiva, que afectará a aqueles vexetais que no devandito prazo morreran por calquera causa.

A reposición abarca as seguintes operacións:

- Arranque e eliminación de restos de plantas inservibles.
- Reapertura do buraco.
- Confección de gabia.
- Plantación.
- Primeiras regas.
- Afianzamento, cando sexa necesario.
- Limpeza do terreo.

43.3.8. CONSERVACIÓN DURANTE O PERÍODO DE GARANTÍA

Comprende todos aqueles traballos que é necesario realizar de forma periódica, diaria ou estacional, sobre as zonas de actuación do Proxecto para permitir a súa evolución e desenvolvemento e, así alcanzar as características botánicas que as definen e diferencian.

43.3.9. MEDICIÓN E ABONO

A medición da plantación de especies arbóreas, arbustivas ou subarbustivas farase por unidades (ud) realmente colocadas sobre o terreo, e abonaranse aos diferentes prezos que para tal efecto figuran nos Cadros de Prezos.

A hidrosemente de noiros tanto en terraplén como en desmonte medirase por metro cadrado (m2) abonándose aos diferentes prezos que figuran nos Cadros de Prezos segundo sexa desmonte ou terraplén.

A extensión e achega, no seu caso, de terra vexetal medirase por metro cúbico (m3) realmente colocado e abonarase ao prezo que para esta unidade figura no Cadro de Prezos Nº 1.

O resto das operacións definidas no presente artigo, a executar previamente, durante ou despois da plantación (achega de cortiza de piñeiro, achega de grava, acondicionamento do terreo, sementa e

hidrosemente), mediranse por superficie tratada e abonaranse ao prezo que para cada unidade figura no Cadro de Prezos nº1.

Calquera outra operación necesaria considérase incluída en cada un dos prezos unitarios correspondentes e non serán por tanto obxecto de abono independente; así como todas as operacións de mantemento, en especial as segas necesarias, durante o período de garantía estipulado no contrato, e a colocación de ventos, titores e proteccións que se realizará segundo o estipulado no apartado correspondente do presente Prego.

ARTIGO 44. PARTIDAS ALZADAS

As partidas alzadas a xustificar son capítulos do orzamento nos que se coñecen as unidades de obra que as compoñen pero non as medicións das mesmas, polo que se propón a partidaalzada en función de medicións auxiliares estimativas, en todo caso o abono das mesmas terá que estar debidamente xustificado polo contratista.

As partidas alzadas de abono íntegro son prezos contractuais intrinsecamente difíciles de xustificar, pola súa natureza (por exemplo, a limpeza e terminación das obras ou a proba de carga). Estas partidas abónanse ao prezo indicado no Cadro de Prezos nº 1.

As partidas alzadas incluídas no proxecto son as seguintes:

- E4501 Limpeza e remate de obras
- E4506 Inspección de obra de fábrica
- E4510 Treitos de proba coloración pavimento
- E4540 Acondicionamento de parque de maquinaria
- E4551 Medidas de protección do sistema hidrolóxico
- E4552 Medidas de protección atmosférica
- E4592 Traslado de caixa de contadores
- E4692 Limpeza de liña de pozos existente

ARTIGO 45. OUTRAS UNIDADES

As unidades non descritas neste Prego pero con prezo no Cadro de Prezos nº1, abonaranse aos citados prezos, e mediranse polas unidades realmente executadas que figuran no título do prezo. Estes prezos comprenden todos os materiais e medios auxiliares para deixar a unidade totalmente rematada en condicións de servizo.

ARTIGO 46. OBRAS SEN PREZO DE UNIDADE

As obras que non teñen prezo por unidade, aboaranse polas diferentes unidades que as compoñen, conforme ao especificado neste Prego para cada unha delas.

A Coruña, maio de 2019

O Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos
Autor do Proxecto

O Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos
Directora do Proxecto

Asdo.: Hadrián Arias Durán

Asdo.: María Jesús López Tejada

DOCUMENTO Nº 4. ORZAMENTO

MEDICIÓN AUXILIAR

MEDICIÓN AUXILIARES AC-404

TRABALLOS PREVIOS

LEVANTAMENTOS E RETIRADAS

E0250 LEVANTAMIENTO DE SINAL VERTICAL		7 ud
LOCALIZACIÓN	N	PARCIAL
Todo o tramo	7	7 ud

E1031 RECUPERACIÓN DE TAPA E ARO DE ARQUETA, POZO OU SUMIDOIRO		11 ud
TIPO	N	PARCIAL
Pozo	5	5 ud
Sumidoiro	6	6 ud

E0251 LEVANTAMIENTO DE BÁCULOS, COLUMNAS E SEMAFOROS		6 ud
LOCALIZACIÓN	N	PARCIAL
Todo o tramo	6	6 ud

E0254 LEVANTAMIENTO DE BARREIRA METÁLICA		55,85 m
PQ	N	PARCIAL
2+120	6	55,85
		55,85 m

E0260 TRANSPLANTE DE ÁRBORE		7 ud
PQ	N	PARCIAL
1+940	7	7 ud

LIMPEZA E DESBROCE

E0201 LIMPEZA E DESBROCE		1618,24 m²
LOCALIZACIÓN	N	SUP. (m²)
Todo o tramo	1	1618,24 m²
		1618,24 m²

DEMOLICIÓN

E0217 DEMOLICIÓN BALAUSTRADA E MUROS DE CERRE					1,89 m³
PQ	N	LONX. (m)	ANCH. (m)	ALT. (m)	SUBTOTAL
1+890	1	2,60	0,15	1,50	0,59 m³
1+900	1	2,35	0,15	1,50	0,53 m³
1+920	1	2,30	0,15	1,00	0,35 m³
1+935	1	1,15	0,20	1,00	0,23 m³
1+975	1	1,70	0,10	0,50	0,09 m³
1+985	1	1,15	0,20	0,50	0,12 m³

E0216 DEMOLICIÓN DE FIRME OU PAVIMENTO EXISTENTE		237,03 m²
TIPO	N	SUP. (m²)
Firme	1	237,03 m²
		237,03 m

E0213 CORTE DE PAVIMENTO		472,00 m
TIPO	N	LONX. (m)
Todo o tramo	1	472,00
		472,00 m

FRESADO

E0211 FRESADO DE FIRME POR cm DE PROFUNDIDADE		868,75 m²
PQ	N	SUP. (m²)
Todo o tramo	5	173,75
		868,75 m²

MEDICIÓN AUXILIARES AC-404

MOVIMIENTO TERRAS

LISTADOS MOVIMENTOS DE TERRAS

AC-404

LOCALIZACIÓN	TERRAPLÉN			DESMONTE			TERRA VEXETAL		
PQ	SUP. (m²)	VOL (m³)	SUMA	SUP. (m²)	VOL (m³)	SUMA	SUP. (m²)	VOL (m³)	SUMA
1+822.17	0,05	0,00	0,00	0,59	0,00	0,00	0,56	0,00	0,00
1+830.00	0,30	1,36	1,36	2,38	11,38	11,38	0,89	5,56	5,56
1+840.00	0,33	3,12	4,48	1,43	18,64	30,02	0,88	8,65	14,21
1+850.00	0,27	3,02	7,49	0,10	7,66	37,68	0,62	7,48	21,69
1+860.00	0,09	1,81	9,30	0,16	1,32	39,00	0,65	6,31	28,00
1+870.00	0,64	3,65	12,95	0,50	3,33	42,32	0,79	7,16	35,16
1+880.00	0,81	7,28	20,23	0,57	5,37	47,70	0,81	7,99	43,16
1+890.00	0,66	7,35	27,58	1,14	8,55	56,24	0,81	8,14	51,30
1+900.00	0,35	5,02	32,60	0,01	5,73	61,97	0,67	7,42	58,72
1+910.00	0,49	4,21	36,81	1,32	6,66	68,63	0,81	7,39	66,11
1+920.00	0,52	5,04	41,85	1,62	14,70	83,33	0,83	8,20	74,31
1+930.00	0,37	4,41	46,27	0,13	8,75	92,07	0,63	7,30	81,61
1+940.00	0,04	2,05	48,32	0,25	1,94	94,01	0,78	7,05	88,66
1+950.00	0,07	0,57	48,88	1,83	10,41	104,42	0,84	8,10	96,76
1+960.00	0,07	0,67	49,55	0,04	9,07	113,49	0,59	6,95	103,71
1+970.00	0,05	0,57	50,11	0,23	1,30	114,79	0,70	6,28	109,98
1+980.00	1,30	6,58	56,69	0,73	4,61	119,40	0,99	8,20	118,19
1+985.49	1,36	7,12	63,82	0,59	3,50	122,91	1,10	5,56	123,75
2+000.00	1,06	17,08	80,90	0,27	6,03	128,94	1,01	14,84	138,59
2+010.00	0,67	8,41	89,31	0,91	5,69	134,63	1,00	9,73	148,32
2+020.00	0,65	6,43	95,74	1,14	9,91	144,54	0,87	9,06	157,37
2+030.00	0,66	6,37	102,11	0,61	8,49	153,03	0,87	8,44	165,81
2+040.00	0,68	6,58	108,69	0,36	4,73	157,77	0,73	7,84	173,65
2+050.00	0,91	7,93	116,63	0,03	1,95	159,71	0,77	7,53	181,18
2+060.00	1,03	9,70	126,32	0,00	0,16	159,88	0,74	7,55	188,73
2+070.00	1,82	14,25	140,57	0,02	0,12	159,99	0,69	7,11	195,84
2+080.00	0,84	13,27	153,84	0,00	0,12	160,11	1,01	8,48	204,32
2+090.00	3,57	22,01	175,85	0,26	1,31	161,43	1,03	10,20	214,52
2+100.00	3,67	36,17	212,02	0,00	1,34	162,76	1,00	10,13	224,65
2+110.00	3,46	36,93	248,95	0,00	0,02	162,79	1,09	10,83	235,49
2+120.00	2,25	29,56	278,51	0,00	0,00	162,79	0,70	9,27	244,75
2+130.00	2,38	23,91	302,42	0,00	0,01	162,80	0,81	7,78	252,54
2+140.00	2,17	23,50	325,92	0,00	0,01	162,80	0,68	7,69	260,22
2+150.00	1,72	20,12	346,03	0,00	0,00	162,80	0,75	7,38	267,60
2+160.00	1,53	16,84	362,87	0,06	0,29	163,10	0,75	7,75	275,35
2+170.00	0,31	9,51	372,39	0,02	0,38	163,48	0,62	7,05	282,40
2+180.00	1,25	8,02	380,40	0,00	0,10	163,58	0,66	6,57	288,97
2+190.00	2,84	21,19	401,59	0,00	0,03	163,61	1,02	8,67	297,64
2+200.00	2,90	29,76	431,35	0,01	0,06	163,67	0,92	10,02	307,66
2+210.00	2,90	30,06	461,41	0,02	0,15	163,82	0,93	9,59	317,24
2+220.00	2,72	29,15	490,56	0,01	0,17	163,99	0,85	9,24	326,48
2+230.00	2,08	24,03	514,59	0,05	0,30	164,29	0,78	8,17	334,65
2+240.00	1,82	19,54	534,13	0,08	0,66	164,95	0,74	7,60	342,25
2+250.00	1,62	17,20	551,34	0,00	0,42	165,36	0,73	7,35	349,60
2+260.00	1,59	16,01	567,35	0,09	0,44	165,81	0,73	7,28	356,87
2+270.00	1,81	16,97	584,32	0,00	0,44	166,25	0,80	7,64	364,51
2+280.00	1,78	17,94	602,26	0,00	0,00	166,25	0,80	7,99	372,50
2+290.00	1,76	17,70	619,95	0,02	0,12	166,36	0,74	7,66	380,16
2+300.00	0,57	11,67	631,62	0,02	0,22	166,58	0,64	6,90	387,06
2+304.00	0,17	1,48	633,10	0,07	0,18	166,76	0,59	2,47	389,53

MOVIMIENTO DE TERRAS

E0302 ESCAVACIÓN DA EXPLANADA	166,76 m³
LOCALIZACIÓN	N
Marxe dereita	1
	166,76 m³

E0352 RECHEO CON MATERIAL DA ESCAVACIÓN	166,76 m³
LOCALIZACIÓN	N
Marxe dereita	1
	166,76 m³

E0323 TERRAPLÉN OU RECHEO DE PRÉSTAMO ADECUADO	466,34 m³
LOCALIZACIÓN	N
Marxe dereita	1
	466,34 m³

E0301 ESCAVACIÓN DE TERRA VEXETAL	389,53 m³
LOCALIZACIÓN	N
Marxe dereita	1
	389,53 m³

MEDICIÓN AUXILIARES AC-404
PAVIMENTOS

PAVIMENTOS SENDA

E2515 PAVIMENTO DE FORMIGÓN HF-3,5 CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO e=18 cm				856,32 m²
LOCALIZACIÓN	N	SUP. (m²)	PARCIAL	

Todo o tramo 1 856,32 856,32 m²

E2623 BORDO 22x18 PREFABRICADO				491,45 m
--------------------------------	--	--	--	----------

LOCALIZACIÓN	N	LONX. (m)	PARCIAL	
--------------	---	-----------	---------	--

Todo o tramo 1 491,45 491,45 m³

REFORZO EN ACCESOS

E0502 ACEIRO B-500-S					441,70 kg
----------------------	--	--	--	--	-----------

DESCRIPCIÓN	SUP. (m²)	Ø (mm)	SEP. (m)	UNIT. (kg/m²)	SUBTOTAL(kg)
-------------	-----------	--------	----------	---------------	--------------

En accesos (Cunetas de seguridade)

1+850	25,20	8	0,20	3,95	99,44 kg
1+895	12,90	8	0,20	3,95	50,90 kg
1+925	20,00	8	0,20	3,95	78,92 kg
1+960	21,57	8	0,20	3,95	85,11 kg
1+985	8,54	8	0,20	3,95	33,70 kg
1+990	6,15	8	0,20	3,95	24,27 kg
2+165	17,58	8	0,20	3,95	69,37 kg

MEDICIÓN AUXILIARES AC-404

ESTRUTURAS

MURO DE COEIRA					
E0310 ESCAVACIÓN EN GABIAS, POZOS E ALICERCES					1,70 m³
LOCALIZACIÓN	N	LONX. (m)	SUP. (m²)	SUBTOTAL	
Muro Coeira	1	8,49	0,20 (VM)	1,70 m³	
E0342 COEIRA GROSA HMB 300/1000					4,41 m³
LOCALIZACIÓN	N	LONX. (m)	SUP. (m²)	SUBTOTAL	
Muro Coeira	1	8,49	0,52	4,41 m³	
E0607 FORMIGÓN EN MASA HM-20					0,42 m³
LOCALIZACIÓN	N	LONX. (m)	ALT. (m)	ANCHO (m)	SUBTOTAL
En coroación	1	8,49	0,10	0,50	0,42 m³
E0603 FORMIGÓN DE LIMPEZA HL-150					0,51 m³
LOCALIZACIÓN	N	LONX. (m)	ALT. (m)	ANCHO (m)	SUBTOTAL
Baixo coeira	1	8,49	0,10	0,60	0,51 m³
E0351 RECHEO E COMPACTACIÓN CON SOLO SELECCIONADO					1,36 m³
LOCALIZACIÓN	N	LONX. (m)	SUP. (m²)	SUBTOTAL	
Muro Coeira	1	8,49	0,16 (VM)	1,36 m³	
E0350 RECHEO DRENANTE EN TRASDORSO DE MUROS E O.F.					0,26 m³
LOCALIZACIÓN	N	LONX. (m)	SUP. (m²)	SUBTOTAL	
Muro Coeira	1	8,49	0,03	0,26 m³	
E0352 RECHEO E COMPACTACIÓN CON MATERIAL DA ESCAVACIÓN					0,04 m³
LOCALIZACIÓN	N	LONX. (m)	SUP. (m²)	SUBTOTAL	
Muro Coeira	1	8,49	0,01	0,04 m³	
E1210 XEOTEXTIL PARA SEPARACIÓN/DRENAXE					5,09 m²
LOCALIZACIÓN	N	LONX. (m)	ANCHO (m)	SUBTOTAL	
Muro Coeira	1	8,49	0,60	5,09 m²	
E0760 TUBO DREN PAREDE DOBRE PVC Ø110 mm					10,49 m
LOCALIZACIÓN	N	LONX. (m)	SUBTOTAL		
Muro Coeira	1	10,49	10,49 m		

MEDICIÓN AUXILIARES AC-404

DRENAXE

ESCAVACIÓN

E0310 ESCAVACIÓN EN GABIAS							175,78 m³
DENDE	ATA	Ø (mm)	N	LONX. (m)	ANCH. (m)	ALT. (m)	SUBTOTAL
1+982	2+132	400	1	150,00	1,00	1,10	165,00 m³
Desagüe en PQ 2+132		400	1	9,80	1,00	1,10	10,78 m³

E0352 RECHEO CON MATERIAL DA ESCAVACIÓN							127,84 m³
DENDE	ATA	Ø (mm)	N	LONX. (m)	ANCH. (m)	ALT. (m)	SUBTOTAL
1+982	2+132	400	1	150,00	1,00	0,80	120,00 m³
Desagüe en PQ 2+132		400	1	9,80	1,00	0,80	7,84 m³

CUNETAS

E0806 CUNETA DE SEG. REV. CON DREN					470,00 m
DENDE	ATA	N	LONX. (m)	SUBTOTAL	
1+822	1+982	1	160,00	160,00 m	
1+995	2+305	1	310,00	310,00 m	

TUBOS

E0761 TUBO PVC Ø160				6,80 m
LOCAL.	TIPO	N	LONX. (m)	SUBTOTAL
2+230	Conexión	1	6,80	6,80 m

E2005 TUBO PVC Ø400				158,80 m
LOCAL.		N	LONX. (m)	SUBTOTAL
Baixo cuneta	Descarga cuneta	1	149,00	149,00 m
ODT	Descarga colector	1	9,80	9,80 m

POZOS, ARQUETAS E SUMIDOIROS

E1033 SUMIDOIRO		3 ud
LOCALIZACIÓN	N	SUBTOTAL
Todo o tramo	3	3 ud

CRUCES E DESAGÜES

E0910 EMBOCADURA CON ALETAS PARA TUBO Ø400			1 ud
PQ	TIPO	N	PARCIAL
2+132	Descarga a terreo natural	1	1 ud

MEDICIÓN AUXILIAR AC-404

SINALIZACIÓN Y DEFENSAS

SINALIZACIÓN VERTICAL			DEFENSAS				
E1761 POSTE DE ACEIRO GALVANIZADO 100x50x3 mm		7 ud	E1804 BARREIRA DE SEGURIDADE			8,50 m	
RETRANQUEADA	N	SUBTOTAL	DENDE	ATA	N	LONX. (m)	SUBTOTAL
1+825	1	1 ud	2+120	2+130	1	8,50	8,50 m
1+935	1	1 ud	E1810 ABATEMENTO CURTO DE BARREIRA FLEXIBLE			2 ud	
1+995	3	3 ud	LOCALIZACIÓN		N	SUBTOTAL	
2+160	1	1 ud	AC-404		2	2 ud	
2+225	1	1 ud	E2803 VARANDA DE ACEIRO INOXIDABLE			8,50 m	
			DENDE	ATA	N	LONX. (m)	SUBTOTAL
			2+120	2+130	1	8,50	8,50 m

MEDICIÓN AUXILIAR AC-404
RESTAURACIÓN AMBIENTAL

HIDROSEMENTE EN NOIROS

E2911 HIDROSEMENTE F1 EN NOIROS DE TERRAPLÉN			262,32 m²
LOCALIZACIÓN	N	SUP. (m²)	SUBTOTAL
Todo o tramo	1	262,32	262,32 m²

E2912 HIDROSEMENTE F2 EN NOIROS DE DESMONTE			219,46 m²
LOCALIZACIÓN	N	SUP. (m²)	SUBTOTAL
Todo o tramo	1	219,46	219,46 m²

MEDICIÓN AUXILIARES AC-404

REP. DE SERVICIOS

ABASTECIMIENTO E SANEAMIENTO

E1032 RECRECIDO DE ARQUETA,POZO OU SUMIDOIRO				3 ud
DENDE	ATA	N	TIPO	PARCIAL
Todo o tramo		3	Pozos	3 ud

E1034 CLAUSURA DE POZO, ARQUETA OU SUMIDOIRO				6 ud
DENDE	ATA	N	TIPO	PARCIAL
Todo o tramo		6	Sumidoiro	6 ud

ALUMADO PÚBLICO

E2701 CIMENTACIÓN DE COLUMNA OU BÁCULO				7 ud
DENDE	ATA	N	TIPO	PARCIAL
1+822	2+000	7	Farola sobre báculo	7 ud

E2260 RECONEXIÓN CABLE EXISTENTE			500 ud
LOCALIZACIÓN	N	LONX. (m)	PARCIAL
Reconexión farolas	1	500,00	500,00 m

SERVICIOS VARIOS

E2325 PRISMA DE CANALIZACIÓN				483,00 m
DENDE	ATA	N	LONX. (m)	PARCIAL
1+822	2+305	1	483,00	483,00 m

MEDICIÓNS XERAIS

MEDICIÓN

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06							
Código	Descrición	A Uds	B Lonxitude	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciais
CAPÍTULO 1 TRABALLOS PREVIOS							
E0250	ud Levantamento de sinal vertical Desmontaxe, levantamento e transporte a lugar indicado pola Dirección Facultativa de sinal ou cartel.						
	<i>S/ medición auxiliar</i>	7					7,00
E1031	ud Recuperación de tapa e aro de arqueta, pozo ou sumidoiro Recuperación de tapa e aro de arqueta, pozo de rexistro ou sumidoiro, e colocación na súa nova ubicación.						7,00
	<i>S/ medición auxiliar</i>	11					11,00
E0251	ud Levantamento de báculos, columnas e semáforos Levantamento, recuperación e aprovisionamento de báculo e columnas de alumado ou de semáforo para a súa reutilización.						11,00
	<i>S/ medición auxiliar</i>	6					6,00
E0254	m Levantamento e retirada de barreira metálica Levantamento e retirada de barreira de seguridade metálica flexible tipo BMS, incluso desmontaxe, arranque de postes, demolición do alicerce, desescombros, carga e transporte a lugar de emprego, ou a xestor autorizado no caso do material demolido.						6,00
	<i>S/ medición auxiliar</i>	1	55,85				55,85
E0260	ud Trasplante de árbore Levantamento e transporte a lugar indicado pola Dirección Facultativa de árbore con cepellón.						55,85
	<i>S/ medición auxiliar</i>	7					7,00
E0202	m² Despexe, roza e tala Despexe e roza do terreo consistente na estración e retirada de árbores, maleza, broza, cascallos, lixos ou calquera material indesexable, demolición de muros de separación de fincas e p.p. de escavación de terra vexetal ata a profundidade requirida e transporte de material extraído a vertedoiro o lugar de emprego.						7,00
	<i>S/ medición auxiliar</i>	1	1.618,24				1.618,24
E0217	m³ Demolición de balaustrada ou muros Demolición de cerramentos perimetrais ou muros de fábrica.						1.618,24
	<i>S/ medición auxiliar</i>	1	1,89				1,89
E0216	m² Demolición de firme ou pavimento existente Demolición de beirarrúas, firmes e pavimentos rixidos incluso corte se fose necesario.						1,89

MEDICIÓN

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06							
Código	Descrición	A Uds	B Lonxitude	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciais
E0213	<i>S/ medición auxiliar</i>	1	237,03				237,03
	m Corte de pavimento Corte de pavimento con serra mecánica.						237,03
E0211	<i>S/ medición auxiliar</i>	1	472,00				472,00
	m² Fresado de firme por cm de profundidade Fresado do firme flexible existente, por cm de profundidade.						472,00
	<i>S/ medición auxiliar</i>	1	868,75				868,75
							868,75

MEDICIÓNS

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06							
Código	Descrición	A Uds	B Lonxitude	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciais
CAPÍTULO 2 MOVEMENTO DE TERRAS							
E0302	m³ Escavación da explanación Escavación non clasificada en explanacións e caixeados, incluso transporte do material sobrannte a vertedoiro ou lugar de emprego. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	166,76				166,76
							166,76
E0301	m³ Escavación de terra vexetal Escavación en terra vexetal ou terreo inadecuado (limos, fango), incluso transporte do material a lugar de emprego ou a vertedoiro. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	389,53				389,53
							389,53
E0352	m³ Recheo e compactación con material da escavación Recheo e compactación de gabias e trasdorsos de muros e obras de fábrica, con material tolerable ou adecuado procedente da escavación, compactado ata o 98% do ensaio Proctor <i>S/ medición auxiliar</i>	1	166,76				166,76
							166,76
E0323	m³ Terraplén ou recheo de préstamo adecuado Terraplén formado con material adecuado procedente de préstamos, compactado ata acadar unha densidade seca non inferior ao 98% da máxima obtida no ensaio Proctor Modificado, incluso p.p. de sobreanchos segundo PG-3, terminación e refino da superficie de coroación e noiros. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	466,34				466,34
							466,34

MEDICIÓNS

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06							
Código	Descrición	A Uds	B Lonxitude	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciais
CAPÍTULO 3 PAVIMENTACIÓN							
E2515	m² Pavimento de formigón HF-3,5 con macrofibras de polipropileno e=18 cm Paviment de formigón HF-3,5 de 18 cm de espesor, e fibras de polipropileno, estendido e vibrado manual mediante regra vibrante, sen tratamento da súa superficie con xuntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para a execución de xuntas de dilatación. Inclúe: Preparación da superficie de apoio do formigón. Replanteo das xuntas de construción e de dilatación. Tendido de niveis mediante toques, mestras de formigón ou regras. Rega da superficie base. Formación de xuntas de construción e de xuntas perimetrais de dilatación. Vertido, estendido e vibrado do formigón. Curado do formigón. Replanteo das xuntas de retracción. Corte do formigón. Limpeza final das xuntas de retracción. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	856,32				856,32
							856,32
E2623	m Bordo 22x18 prefabricado Bordo prefabricado, de sección 22 x15 cm, bordes redondeados (R=3 cm) e formigón HM-20 ao que se engade pigmento aditivado FORMIRAPID NEGRO 330 de EUROPIGMENTS ou similar ao 4% sobre o peso de cemento, sen máis xuntas que as derivadas do propio proceso constructivo, incluso pintado cada 100 m de logotipo de "Sendas de Galicia" segundo detalle en planos, con pintura plástica en frío de dous compoñentes e microesferas de vidro reflectantes, preparación de asento, soleira de HNE--20 e rexuntado. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	491,45				491,45
							491,45
E0502	kg Aceiro B-500-S Aceiro en redondos corrugados de 500 N/mm², cortado, dobrado, montado e colocado. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	441,70				441,70
							441,70

MEDICIÓNS

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06							
Código	Descrición	A Uds	B Lonxitude	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciais
CAPÍTULO 4 ESTRUCTURAS							
E0310	m³ Escavación en gabias, pozos e alicerces Escavación a calqueira profundidade en gabias, pozos, e alicerces con medios mecánicos, en toda clase de terreo, con entibación e agotamento se fose necesario, incluso transporte do material sobrannte a vertedoiro ou lugar de emprego. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	1,70				1,70
							1,70
E0342	m³ Coeira grossa HMB 300/1000 Coeira grossa con masa comprendida entre 300 e 1000 kg para contencións, enchachados, mantos drenantes e outras aplicacións en obras de drenaxe da estrada, calquera que sexa a súa procedencia, colocada. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	4,41				4,41
							4,41
E0607	m³ Formigón HM-20 en masa Formigón en masa HM-20, incluso fabricación, transporte, e execución segundo a Instrución EHE-08. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	0,42				0,42
							0,42
E0603	m³ Formigón HL-150 para limpeza Formigón para limpeza HL-150/P/20, incluso fabricación, transporte e execución segundo a Instrución EHE-08. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	0,51				0,51
							0,51
E0351	m³ Recheo e compactación con solo seleccionado Recheo e compactación de gabias e trasdorsos de muros e obras de fábrica, con material seleccionado procedente de préstamos, compactado ata o 98% do ensaio Proctor <i>S/ medición auxiliar</i>	1	1,36				1,36
							1,36
E0350	m³ Recheo drenante en trasdorso de muros e obras de fábrica Recheo de trasdorso de muros e obras de fábrica con material drenante, incluso rasanteo e compactación. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	0,26				0,26
							0,26
E0352	m³ Recheo e compactación con material da escavación Recheo e compactación de gabias e trasdorsos de muros e obras de fábrica, con material tolerable ou adecuado procedente da escavación, compactado ata o 98% do ensaio Proctor <i>S/ medición auxiliar</i>	1	0,04				0,04
							0,04

MEDICIÓNS

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06							
Código	Descrición	A Uds	B Lonxitude	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciais
E1210	m² Xeotextil para separación/drenaxe Xeotextil, tipo TS/30 de URALITA ou similar, para separación de capas e con función filtrante, non tecido, formado por filamentos continuos de polipropileno estabilizado aos raios U.V., unidos mecanicamente por un proceso de agujado ou agujeteado con resistencia á perforación CBR de 1.700 N, segundo norma EN ISO 12236 e peso 155 g/m², segundo norma EN 955. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	5,09				5,09
							5,09
E0760	m Tubo dren parede doble PVC Ø110 mm Tubo dren de PVC con parede doble de 110 mm de diámetro exterior, totalmente executado, incluso material filtro. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	10,49				10,49
							10,49

MEDICIÓNS

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06							
Código	Descrición	A Uds	B Lonxitude	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciais
CAPÍTULO 5 DRENAXE							
E0310	m³ Escavación en gabias, pozos e alicerces Escavación a calqueira profundidade en gabias, pozos, e alicerces con medios mecánicos, en toda clase de terreo, con entibación e agotamento se fose necesario, incluso transporte do material sobran­te a vertedoiro ou lugar de emprego.						
	<i>S/ medición auxiliar</i>	1	175,78				175,78
							175,78
E0352	m³ Recheo e compactación con material da escavación Recheo e compactación de gabias e trasdorsos de muros e obras de fábrica, con material tolerable ou adecuado procedente da escavación, compactado ata o 98% do ensaio Proctor						
	<i>S/ medición auxiliar</i>	1	127,84				127,84
							127,84
E0806	m Cuneta de seguridade revestida (1:8) h=10 cm + dren Ø160mm Cuneta de seguridade con pendente interior 1:8 e exterior 1:1, calado 10 cm, revestida de formigón HM-15, incluso p.p. de escavación para gabia drenante, dren de PVC Ø160 mm, recheo de material filtro e xeotextil según detalle en planos, en servizo.						
	<i>S/ medición auxiliar</i>	1	470,00				470,00
							470,00
E0761	m Tubo dren parede dobre PVC Ø160 mm Tubo dren de PVC con parede dobre de 160 mm de diámetro exterior, totalmente executado, incluso material filtro.						
	<i>S/ medición auxiliar</i>	6					6,80
							6,80
E2005	m Tubo PVC corrugado dobre parede Ø=400mm Tubo de PVC Ø400 mm de dobre parede (interior liso, exterior corrugado) con unión por copa con xunta elástica, colocada sobre unha cama de area de 10 cm, incluso recheo con material seleccionado ata 30 cm por riba da xeratriz superior, probada.						
	<i>S/ medición auxiliar</i>	1	158,80				158,80
							158,80
E1033	ud Sumidoiro Subministro e montaxe de imbornal prefabricado de formigón fck=25 MPa, de 60x60x60 cm de medidas interiores, para recollida de augas pluviais, colocado sobre soleira de formigón en masa HM-20/ P/20/I de 10 cm de espesor e reixa de fundición dúctil normalizada, clase C-250 segundo UNE-EN 124, compatible con superficies de lastra, formigón ou asfalto en quente, abatible e antirrobo, con marco de fundición do mesmo tipo, enrasada ao pavimento ou á cuneta.						
	<i>S/ medición auxiliar</i>	3					3,00
							3,00

MEDICIÓNS

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06							
Código	Descrición	A Uds	B Lonxitude	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciais
E0910	ud Embocadura con aletas Ø=400 mm Boquilla con aletas para obras de drenaxe de 40 cm. de diámetro, incluso formigón e encofrados, totalmente executado.						
	<i>S/ medición auxiliar</i>	1					1,00
							1,00

MEDICIÓNS

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06							
Código	Descrición	A Uds	B Lonxitude	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciais
CAPÍTULO 6 SINALIZACIÓN E DEFENSAS							
SUBCAPÍTULO 6.1 SINALIZACIÓN VERTICAL							
E1761	ud Poste aceiro galvanizado 100x50x3 mm Poste de aceiro galvanizado de 100x50x3mm, incluso dado de cimentación de 80x75x50 <i>S/ medición auxiliar</i>	7					7,00
							7,00
SUBCAPÍTULO 6.2 DEFENSAS							
E1804	m Barreira de seguridade simple N2 W3 A Barreira de seguridade metálica con poste tubular cada 2 m, nivel de contención N2, ancho de traballo W3, deflexión dinámica 0,70 m e índice de severidade A, incluso p.p. de parafusería, fixacions e captafaros, galvanizada e colocada. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	8,50				8,50
							8,50
E1810	ud Abatemento curto (2 m) de barreira flexible Abatemento corto en barreira de seguridade, segundo planos, colocado. <i>S/ medición auxiliar</i>	2					2,00
							2,00
E2803	m Varanda de aceiro inoxidable formada por perfís tubulares Varanda formada por perfís tubulares de aceiro inoxidable de 1.00 m de altura, incluso pintado, ancoraxes e montaxe. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	8,50				8,50
							8,50

MEDICIÓNS

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06							
Código	Descrición	A Uds	B Lonxitude	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciais
CAPÍTULO 7 ORDENACIÓN ECOLÓXICA, ESTÉTICA E PAISAXÍSTICA							
SUBCAPÍTULO 7.1 MEDIDAS PREVENTIVAS E CORRECTORAS							
E4540	PA Acondicionamento de parque de maquinaria Partida alzada de abono íntegro para o acondicionamento do parque de maquinaria, segundo o anexo de Ordenación ecolóxica, estética e paisaxística, conexión ata a balsa de decantación, incluso posterior desmantelación.	1					1,00
							1,00
E4551	PA Medidas de protección do sistema hidrolóxico Partida alzada de abono íntegro para medidas de protección do sistema hidrolóxico segundo o aneco de Ordenación ecolóxica, estética e paisaxística.	1					1,00
							1,00
E4552	PA Medidas de protección atmosférica Partida alzada de abono íntegro para medidas de protección atmosférica segundo o aneco de Ordenación ecolóxica, estética e paisaxística.	1					1,00
							1,00
SUBCAPÍTULO 7.2 RESTAURACIÓN PAISAXÍSTICA							
E2911	m² Hidrosemente F-1 Revexetación en superficie de noiro mediante hidrosemente a base de mestura de sementes segundo fórmula F-1 do proxecto, incluso p.p. de fertilizante, enmienda, mulch e estabilizador, totalmente executado. S/ medición auxiliar	1	262,32				262,32
							262,32
E2912	m² Hidrosemente F-2 Revexetación en superficie de noiro mediante hidrosemente a base de mestura de sementes segundo fórmula F-2 do proxecto, incluso p.p. de fertilizante, enmienda, mulch e estabilizador, totalmente executado. S/ medición auxiliar	1	219,46				219,46
							219,46

MEDICIÓNS

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06							
Código	Descrición	A Uds	B Lonxitude	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciais
CAPÍTULO 8 REPOSICIÓN DE SERVIZOS							
SUBCAPÍTULO 8.1 ABASTECIMENTO E SANEAMENTO							
E1032	ud Recrecido de arqueta, pozo ou sumidoiro Recrecido de arqueta, pozo de rexistro ou sumidoiro ata 30 cm, excepto tapa e aro. <i>S/ medición auxiliar</i>	3					3,00
							3,00
E1034	ud Clausura de pozo, arqueta o sumidero Pechе de arqueta, pozo de rexistro ou sumidoiro. <i>S/ medición auxiliar</i>	6					6,00
							6,00
SUBCAPÍTULO 8.2 ALUMADO PÚBLICO							
E2701	ud Cimentación de columna ou báculo Cimentación para columna ou báculo de 50x50x90 cm, con formigón HM-20/P/20 e catro redondos de ancoraxe con rosca, incluso escavación e retirada de terras sobrantеs a vertedoiro, totalmente rematada. <i>S/ medición auxiliar</i>	7					7,00
							7,00
E2260	m Reconexión a poste de cable existente Reconexión e retranqueo de liña aerea de electricidade ou servizos. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	500,00				500,00
							500,00
SUBCAPÍTULO 8.3 VARIOS							
E2325	m Prisma de canalización con catro tubos de PVC Prisma de canalización con catro tubos de PVC Ø110 mm, incluída escavación en gabia e reforzo con formigón HNE-15. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	483,00				483,00
							483,00

MEDICIÓNS

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06							
Código	Descrición	A Uds	B Lonxitude	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciais
CAPÍTULO 9 VARIOS							
E4501	PA Limpeza e remate de obras Partida alzada de abono íntegro para limpeza e remate das obras.	1					1,00
							1,00
E4510	PA Treitos de proba coloración pavimento Partida alzada de abono íntegro para a obtención da coloración de pavimento requirida.	1					1,00
							1,00
E4592	PA Traslado de caixa de contadores Partida alzada de abono íntegro para traslado de caixa de contadores afectado. <i>S/ medición auxiliar</i>	1					1,00
							1,00
E4692	PA Limpeza de liña de pozos existente Partida alzada de abono íntegro para limpeza de liña de pozos existente da que se fai uso no proxecto.	1					1,00
							1,00
E4506	PA Inspección de obra de fábrica Partida alzada de abono íntegro para inspección de obra de paso existente, incluso emisión de informe segundo as indicacións do titular da estrada e uso de material auxiliar: cámara fotográfica, prismáticos, fita métrica, reguла comparadora, distanciómetro electrónico, GPS manual e escaleira de man.	1					1,00
							1,00

MEDICIÓNS

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06							
Código	Descrición	A Uds	B Lonxitude	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciais
CAPÍTULO 10 XESTIÓN DE RESIDUOS							
F4511	ud Xestión de residuos Xestión de residuos, segundo o Estudio incluído no anexo correspondente.						
	<i>S/ anexo Xestión de Residuos</i>	1					1,00
							1,00

MEDICIÓNS

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06							
Código	Descrición	A Uds	B Lonxitude	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciais
CAPÍTULO 11 SEGURIDADE E SAÚDE							
F4512	ud Seguridade e saúde Seguridade e saúde, segundo o Estudio incluído no anexo correspondente.						
	<i>S/ anexo Seguridade e saúde</i>	1					1,00
							1,00

CADRO DE PREZOS Nº 1

CADRO DE PREZOS Nº 1

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Ud	Descrición	Importe
E0202	m²	Despexe, roza e tala Despexe e roza do terreo consistente na estración e retirada de árbores, maleza, broza, cascallos, lixos ou cualquier material indesexable, demolición de muros de separación de fincas e p.p. de escavación de terra vexetal ata a profundidade requirida e transporte de material extraído a vertedoiro o lugar de emprego.	1,12
Ascende o prezo total da partida á cantidade de UN EURO con DOCE CÉNTIMOS.			
E0211	m²	Fresado de firme por cm de profundidade Fresado do firme flexible existente, por cm de profundidade.	0,53
Ascende o prezo total da partida á cantidade de CERO EUROS con CINCUENTA E TRES CÉNTIMOS.			
E0213	m	Corte de pavimento Corte de pavimento con serra mecánica.	2,81
Ascende o prezo total da partida á cantidade de DOUS EUROS con OITENTA E UN CÉNTIMOS.			
E0216	m²	Demolición de firme ou pavimento existente Demolición de beirarrúas, firmes e pavimentos ríxidos incluso corte se fose necesario.	3,39
Ascende o prezo total da partida á cantidade de TRES EUROS con TRINTA E NOVE CÉNTIMOS.			
E0217	m³	Demolición de balaustrada ou muros Demolición de cerramentos perimetrais ou muros de fábrica.	7,92
Ascende o prezo total da partida á cantidade de SETE EUROS con NOVENTA E DOUS CÉNTIMOS.			
E0250	ud	Levantamento de sinal vertical Desmontaxe, levantamento e transporte a lugar indicado pola Dirección Facultativa de sinal ou cartel.	14,90
Ascende o prezo total da partida á cantidade de CATORCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.			
E0251	ud	Levantamento de báculos, columnas e semáforos Levantamento, recuperación e aprovisionamento de báculo e columnas de alumado ou de semáforo para a súa reutilización.	67,91
Ascende o prezo total da partida á cantidade de SESENTA E SETE EUROS con NOVENTA E UN CÉNTIMOS.			
E0254	m	Levantamento e retirada de barreira metálica Levantamento e retirada de barreira de seguridade metálica flexible tipo BMS, incluso desmontaxe, arranque de postes, demolición do alicerce, desescombro, carga e transporte a lugar de emprego, ou a xestor autorizado no caso do material demolido.	4,14
Ascende o prezo total da partida á cantidade de CATRO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS.			
E0260	ud	Trasplante de árbore Levantamento e transporte a lugar indicado pola Dirección Facultativa de árbore con cepellón.	121,26
Ascende o prezo total da partida á cantidade de CENTO VINTE E UN EUROS con VINTE E SEIS CÉNTIMOS.			

CADRO DE PREZOS Nº 1

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Ud	Descrición	Importe
E0301	m³	Escavación de terra vexetal Escavación en terra vexetal ou terreo inadecuado (limos, fango), incluso transporte do material a lugar de emprego ou a vertedoiro.	1,31
Ascende o prezo total da partida á cantidade de UN EURO con TRINTA E UN CÉNTIMOS.			
E0302	m³	Escavación da explanación Escavación non clasificada en explanacións e caixeados, incluso transporte do material sobrannte a vertedoiro ou lugar de emprego.	3,82
Ascende o prezo total da partida á cantidade de TRES EUROS con OITENTA E DOUS CÉNTIMOS.			
E0310	m³	Escavación en gabias, pozos e alicerces Escavación a calqueira profundidade en gabias, pozos, e alicerces con medios mecánicos, en toda clase de terreo, con entibación e agotamento se fose necesario, incluso transporte do material sobrannte a vertedoiro ou lugar de emprego.	6,42
Ascende o prezo total da partida á cantidade de SEIS EUROS con CORENTA E DOUS CÉNTIMOS.			
E0323	m³	Terraplén ou recheo de préstamo adecuado Terraplén formado con material adecuado procedente de préstamos, compactado ata acadar unha densidade seca non inferior ao 98% da máxima obtida no ensaio Proctor Modificado, incluso p.p. de sobreeanchos segundo PG-3, terminación e refino da superficie de coroación e noiros.	5,12
Ascende o prezo total da partida á cantidade de CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS.			
E0342	m³	Coieira grossa HMB 300/1000 Coieira grossa con masa comprendida entre 300 e 1000 kg para contencións, encachados, mantos drenantes e outras aplicacións en obras de drenaxe da estrada, calquera que sexa a súa procedencia, colocada.	26,65
Ascende o prezo total da partida á cantidade de VINTE E SEIS EUROS con SESENTA E CINCO CÉNTIMOS.			
E0350	m³	Recheo drenante en trasdorso de muros e obras de fábrica Recheo de trasdorso de muros e obras de fábrica con material drenante, incluso rasanteo e compactación.	10,38
Ascende o prezo total da partida á cantidade de DEZ EUROS con TRINTA E OITO CÉNTIMOS.			
E0351	m³	Recheo e compactación con solo seleccionado Recheo e compactación de gabias e trasdorsos de muros e obras de fábrica, con material seleccionado procedente de préstamos, compactado ata o 98% do ensaio Proctor	5,37
Ascende o prezo total da partida á cantidade de CINCO EUROS con TRINTA E SETE CÉNTIMOS.			
E0352	m³	Recheo e compactación con material da escavación Recheo e compactación de gabias e trasdorsos de muros e obras de fábrica, con material tolerable ou adecuado procedente da escavación, compactado ata o 98% do ensaio Proctor	3,13
Ascende o prezo total da partida á cantidade de TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS.			
E0502	kg	Aceiro B-500-S Aceiro en redondos corrugados de 500 N/mm², cortado, dobrado, montado e colocado.	1,07
Ascende o prezo total da partida á cantidade de UN EURO con SETE CÉNTIMOS.			

CADRO DE PREZOS Nº 1

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Ud	Descrición	Importe
E0603	m³	Formigón HL-150 para limpeza Formigón para limpeza HL-150/P/20, incluso fabricación, transporte e execución segundo a Instrución EHE-08.	100,82
Ascende o prezo total da partida á cantidade de CEN EUROS con OITENTA E DOUS CÉNTIMOS.			
E0607	m³	Formigón HM-20 en masa Formigón en masa HM-20, incluso fabricación, transporte, e execución segundo a Instrución EHE-08.	104,97
Ascende o prezo total da partida á cantidade de CENTO CATRO EUROS con NOVENTA E SETE CÉNTIMOS.			
E0760	m	Tubo dren parede dobre PVC Ø110 mm Tubo dren de PVC con parede dobre de 110 mm de diámetro exterior, totalmente executado, incluso material filtro.	13,13
Ascende o prezo total da partida á cantidade de TRECE EUROS con TRECE CÉNTIMOS.			
E0761	m	Tubo dren parede dobre PVC Ø160 mm Tubo dren de PVC con parede dobre de 160 mm de diámetro exterior, totalmente executado, incluso material filtro.	18,69
Ascende o prezo total da partida á cantidade de DEZAOITO EUROS con SESENTA E NOVE CÉNTIMOS.			
E0806	m	Cuneta de seguridade revestida (1:8) h=10 cm + dren Ø160mm Cuneta de seguridade con pendente interior 1:8 e exterior 1:1, calado 10 cm, revestida de formigón HM-15, incluso p.p. de escavación para gabia drenante, dren de PVC Ø160 mm, recheo de material filtro e xeotextil según detalle en planos, en servizo.	46,33
Ascende o prezo total da partida á cantidade de CORENTA E SEIS EUROS con TRINTA E TRES CÉNTIMOS.			
E0910	ud	Embocadura con aletas Ø=400 mm Boquilla con aletas para obras de drenaxe de 40 cm. de diámetro, incluso formigón e encofrados, totalmente executado.	240,28
Ascende o prezo total da partida á cantidade de DOUSCENTOS CORENTA EUROS con VINTE E OITO CÉNTIMOS.			
E1031	ud	Recuperación de tapa e aro de arqueta, pozo ou sumidoiro Recuperación de tapa e aro de arqueta, pozo de rexistro ou sumidoiro, e colocación na súa nova ubicación.	26,85
Ascende o prezo total da partida á cantidade de VINTE E SEIS EUROS con OITENTA E CINCO CÉNTIMOS.			
E1032	ud	Recrecido de arqueta, pozo ou sumidoiro Recrecido de arqueta, pozo de rexistro ou sumidoiro ata 30 cm, excepto tapa e aro.	39,40
Ascende o prezo total da partida á cantidade de TRINTA E NOVE EUROS con CORENTA CÉNTIMOS.			
E1033	ud	Sumidoiro Subministro e montaxe de imbornal prefabricado de formigón fck=25 MPa, de 60x60x60 cm de medidas interiores, para recollida de augas pluviais, colocado sobre soleira de formigón en masa HM-20/ P/20/I de 10 cm de espesor e reixa de fundición dúctil normalizada, clase C-250 segundo UNE-EN 124, compatible con superficies de lastra, formigón ou asfalto en quente, abatible e antirrobo, con marco de fundición do mesmo tipo, enrasada ao pavimento ou á cuneta.	87,19
Ascende o prezo total da partida á cantidade de OITENTA E SETE EUROS con DEZANOVE CÉNTIMOS.			

CADRO DE PREZOS Nº 1

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Ud	Descrición	Importe
E1034	ud	Clausura de pozo, arqueta o sumidero Peche de arqueta, pozo de rexistro ou sumidoiro.	35,88
Ascende o prezo total da partida á cantidade de TRINTA E CINCO EUROS con OITENTA E OITO CÉNTIMOS.			
E1210	m²	Xeotextil para separación/drenaxe Xeotextil, tipo TS/30 de URALITA ou similar, para separación de capas e con función filtrante, non tecido, formado por filamentos continuos de polipropileno estabilizado aos raios U.V., unidos mecanicamente por un proceso de agujado ou agujeteado con resistencia á perforación CBR de 1.700 N, segundo norma EN ISO 12236 e peso 155 g/m², segundo norma EN 955.	1,20
Ascende o prezo total da partida á cantidade de UN EURO con VINTE CÉNTIMOS.			
E1761	ud	Poste aceiro galvanizado 100x50x3 mm Poste de aceiro galvanizado de 100x50x3mm, incluso dado de cimentación de 80x75x50	85,69
Ascende o prezo total da partida á cantidade de OITENTA E CINCO EUROS con SESENTA E NOVE CÉNTIMOS.			
E1804	m	Barreira de seguridade simple N2 W3 A Barreira de seguridade metálica con poste tubular cada 2 m, nivel de contención N2, ancho de traballo W3, deflexión dinámica 0,70 m e índice de severidade A, incluso p.p. de parafusería, fixacions e captafaros, galvanizada e colocada.	31,11
Ascende o prezo total da partida á cantidade de TRINTA E UN EUROS con ONCE CÉNTIMOS.			
E1810	ud	Abatemento curto (2 m) de barreira flexible Abatemento corto en barreira de seguridade, segundo planos, colocado.	198,99
Ascende o prezo total da partida á cantidade de CENTO NOVENTA E OITO EUROS con NOVENTA E NOVE CÉNTIMOS.			
E2005	m	Tubo PVC corrugado dobre parede Ø=400mm Tubo de PVC Ø400 mm de dobre parede (interior liso, exterior corrugado) con unión por copa con xunta elástica, colocada sobre unha cama de area de 10 cm, incluso recheo con material seleccionado ata 30 cm por riba da xeratriz superior, probada.	42,19
Ascende o prezo total da partida á cantidade de CORENTA E DOUS EUROS con DEZANOVE CÉNTIMOS.			
E2260	m	Reconexión a poste de cable existente Reconexión e retranqueo de liña aerea de electricidade ou servizos.	10,21
Ascende o prezo total da partida á cantidade de DEZ EUROS con VINTE E UN CÉNTIMOS.			
E2325	m	Prisma de canalización con catro tubos de PVC Prisma de canalización con catro tubos de PVC Ø110 mm, incluída escavación en gabia e reforzo con formigón HNE-15.	19,99
Ascende o prezo total da partida á cantidade de DEZANOVE EUROS con NOVENTA E NOVE CÉNTIMOS.			

CADRO DE PREZOS Nº 1

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Ud	Descrición	Importe
E2515	m²	Pavimento de formigón HF-3,5 con macrofibras de polipropileno e=18 cm Paviment de formigón HF-3,5 de 18 cm de espesor, e fibras de polipropileno, estendido e vibrado manual mediante regra vibrante, sen tratamento da súa superficie con xuntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para a execución de xuntas de dilatación. Inclúe: Preparación da superficie de apoio do formigón. Replanteo das xuntas de construción e de dilatación. Tendido de niveis mediante toques, mestras de formigón ou regras. Rega da superficie base. Formación de xuntas de construción e de xuntas perimetrais de dilatación. Vertido, estendido e vibrado do formigón. Curado do formigón. Replanteo das xuntas de retracción. Corte do formigón. Limpeza final das xuntas de retracción.	26,43
Ascende o prezo total da partida á cantidade de VINTE E SEIS EUROS con CORENTA E TRES CÉNTIMOS.			
E2623	m	Bordo 22x18 prefabricado Bordo prefabricado, de sección 22 x15 cm, bordes redondeados (R=3 cm) e formigón HM-20 ao que se engade pigmento aditivado FORMIRAPID NEGRO 330 de EUROPIGMENTS ou similar ao 4% sobre o peso de cemento, sen máis xuntas que as derivadas do propio proceso constructivo, incluso pintado cada 100 m de logotipo de "Sendas de Galicia" segundo detalle en planos, con pintura plástica en frío de dous compoñentes e microesferas de vidro reflectantes, preparación de asento, soleira de HNE-20 e rexuntado.	16,66
Ascende o prezo total da partida á cantidade de DEZASEIS EUROS con SESENTA E SEIS CÉNTIMOS.			
E2701	ud	Cimentación de columna ou báculo Cimentación para columna ou báculo de 50x50x90 cm, con formigón HM-20/P/20 e catro redondos de ancoraxe con rosca, incluso escavación e retirada de terras sobrantes a vertedoiro, totalmente rematada.	95,09
Ascende o prezo total da partida á cantidade de NOVENTA E CINCO EUROS con NOVE CÉNTIMOS.			
E2803	m	Varanda de aceiro inoxidable formada por perfís tubulares Varanda formada por perfís tubulares de aceiro inoxidable de 1.00 m de altura, incluso pintado, ancoraxes e montaxe.	112,90
Ascende o prezo total da partida á cantidade de CENTO DOCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.			
E2911	m²	Hidrosemente F-1 Revexetación en superficie de noiro mediante hidrosemente a base de mestura de sementes segundo fórmula F-1 do proxecto, incluso p.p. de fertilizante, enmienda, mulch e estabilizador, totalmente executado.	1,01
Ascende o prezo total da partida á cantidade de UN EURO con UN CÉNTIMOS.			
E2912	m²	Hidrosemente F-2 Revexetación en superficie de noiro mediante hidrosemente a base de mestura de sementes segundo fórmula F-2 do proxecto, incluso p.p. de fertilizante, enmienda, mulch e estabilizador, totalmente executado.	0,60
Ascende o prezo total da partida á cantidade de CERO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS.			
E4501	PA	Limpeza e remate de obras Partida alzada de abono íntegro para limpeza e remate das obras.	1.000,00
Ascende o prezo total da partida á cantidade de MIL EUROS.			

CADRO DE PREZOS Nº 1

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Ud	Descrición	Importe
E4506	PA	Inspección de obra de fábrica Partida alzada de abono íntegro para inspección de obra de paso existente, incluso emisión de informe segundo as indicacións do titular da estrada e uso de material auxiliar: cámara fotográfica, prismáticos, fita métrica, regula comparadora, distanciómetro electrónico, GPS manual e escaleira de man.	866,62
Ascende o prezo total da partida á cantidade de OITOCENTOS SESENTA E SEIS EUROS con SESENTA E DOUS CÉNTIMOS.			
E4510	PA	Treitos de proba coloración pavimento Partida alzada de abono íntegro para a obtención da coloración de pavimento requirida.	580,00
Ascende o prezo total da partida á cantidade de CINCOCENTOS OITENTA EUROS.			
E4540	PA	Acondicionamento de parque de maquinaria Partida alzada de abono íntegro para o acondicionamento do parque de maquinaria, segundo o anexo de Ordenación ecolóxica, estética e paisaxística, conexión ata a balsa de decantación, incluso posterior desmantelación.	400,00
Ascende o prezo total da partida á cantidade de CATROCENTOS EUROS.			
E4551	PA	Medidas de protección do sistema hidrolóxico Partida alzada de abono íntegro para medidas de protección do sistema hidrolóxico segundo o aneco de Ordenación ecolóxica, estética e paisaxística.	2.000,00
Ascende o prezo total da partida á cantidade de DOUS MIL EUROS.			
E4552	PA	Medidas de protección atmosférica Partida alzada de abono íntegro para medidas de protección atmosférica segundo o aneco de Ordenación ecolóxica, estética e paisaxística.	400,00
Ascende o prezo total da partida á cantidade de CATROCENTOS EUROS.			
E4592	PA	Traslado de caixa de contadores Partida alzada de abono íntegro para traslado de caixa de contadores afectado.	200,00
Ascende o prezo total da partida á cantidade de DOUSCENTOS EUROS.			
E4692	PA	Limpeza de liña de pozos existente Partida alzada de abono íntegro para limpeza de liña de pozos existente da que se fai uso no proxecto.	1.000,00

Ascende o prezo total da partida á cantidade de MIL EUROS.

A Coruña, maio 2019.

O Enxeñeiro de Camiños
Autor do Proxecto



Asdo.: Hadrián Arias Durán

A Enxeñeira de Camiños
Directora do Proxecto

Asdo.: Mª Jesús Tejada López

CADRO DE PREZOS Nº 2

CADRO DE PREZOS Nº 2

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Ud	Descrición	Importe
E0202	m²	Despexe, roza e tala Despexe e roza do terreo consistente na estración e retirada de árbores, maleza, broza, cascallos, lixos ou cualquier material indesexable, demolición de muros de separación de fincas e p.p. de escavación de terra vexetal ata a profundidade requirida e transporte de material extraído a vertedoiro o lugar de emprego.	
		Man de obra	0,75
		Maquinaria	0,31
		Resto de obra	0,06
		TOTAL PARTIDA.....	1,12
E0211	m²	Fresado de firme por cm de profundidade Fresado do firme flexible existente, por cm de profundidade.	
		Man de obra	0,17
		Maquinaria	0,33
		Resto de obra	0,03
		TOTAL PARTIDA.....	0,53
E0213	m	Corte de pavimento Corte de pavimento con serra mecánica.	
		Man de obra	1,50
		Maquinaria	1,12
		Resto de obra	0,19
		TOTAL PARTIDA.....	2,81
E0216	m²	Demolición de firme ou pavimento existente Demolición de beirarrúas, firmes e pavimentos ríxidos incluso corte se fose necesario.	
		Man de obra	0,83
		Maquinaria	2,37
		Resto de obra	0,19
		TOTAL PARTIDA.....	3,39
E0217	m³	Demolición de balaustrada ou muros Demolición de cerramentos perimetrais ou muros de fábrica.	
		Man de obra	1,97
		Maquinaria	5,50
		Resto de obra	0,45
		TOTAL PARTIDA.....	7,92
E0250	ud	Levantamento de sinal vertical Desmontaxe, levantamento e transporte a lugar indicado pola Dirección Facultativa de sinal ou cartel.	
		Man de obra	2,84
		Maquinaria	11,22
		Resto de obra	0,84
		TOTAL PARTIDA.....	14,90

CADRO DE PREZOS Nº 2

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Ud	Descrición	Importe
E0251	ud	Levantamento de báculos, columnas e semáforos Levantamento, recuperación e aprovisionamento de báculo e columnas de alumado ou de semáforo para a súa reutilización.	
		Man de obra	24,24
		Maquinaria	39,83
		Resto de obra	3,84
		TOTAL PARTIDA.....	67,91
E0254	m	Levantamento e retirada de barreira metálica Levantamento e retirada de barreira de seguridade metálica flexible tipo BMS, incluso desmontaxe, arranque de postes, demolición do alicerce, desescombro, carga e transporte a lugar de emprego, ou a xestor autorizado no caso do material demolido.	
		Man de obra	0,75
		Maquinaria	3,16
		Resto de obra	0,23
		TOTAL PARTIDA.....	4,14
E0260	ud	Trasplante de árbore Levantamento e transporte a lugar indicado pola Dirección Facultativa de árbore con cepellón.	
		Man de obra	68,00
		Maquinaria	46,40
		Resto de obra	6,86
		TOTAL PARTIDA.....	121,26
E0301	m³	Escavación de terra vexetal Escavación en terra vexetal ou terreo inadecuado (limos, fango), incluso transporte do material a lugar de emprego ou a vertedoiro.	
		Man de obra	0,31
		Maquinaria	0,93
		Resto de obra	0,07
		TOTAL PARTIDA.....	1,31
E0302	m³	Escavación da explanación Escavación non clasificada en explanacións e caixeados, incluso transporte do material sobrante a vertedoiro ou lugar de emprego.	
		Man de obra	1,07
		Maquinaria	2,13
		Materiais.....	0,40
		Resto de obra	0,22
		TOTAL PARTIDA.....	3,82
E0310	m³	Escavación en gabias, pozos e alicerces Escavación a calqueira profundidade en gabias, pozos, e alicerces con medios mecánicos, en toda clase de terreo, con entibación e agotamento se fose necesario, incluso transporte do material sobrante a vertedoiro ou lugar de emprego.	

CADRO DE PREZOS Nº 2

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Ud	Descrición	Importe
		Man de obra	1,33
		Maquinaria	4,42
		Materiais.....	0,31
		Resto de obra	0,36
		TOTAL PARTIDA.....	6,42
E0323	m³	Terraplén ou recheo de préstamo adecuado Terraplén formado con material adecuado procedente de préstamos, compactado ata acadar unha densidade seca non inferior ao 98% da máxima obtida no ensaio Proctor Modificado, incluso p.p. de sobreanchos segundo PG-3, terminación e refino da superficie de coroación e noiros.	
		Man de obra	0,46
		Maquinaria	2,40
		Materiais.....	1,97
		Resto de obra	0,29
		TOTAL PARTIDA.....	5,12
E0342	m³	Coieira grosa HMB 300/1000 Coieira grosa con masa comprendida entre 300 e 1000 kg para contencións, enchachados, mantos drenantes e outras aplicacións en obras de drenaxe da estrada, calquera que sexa a súa procedencia, colocada.	
		Man de obra	6,78
		Maquinaria	8,85
		Materiais.....	9,51
		Resto de obra	1,51
		TOTAL PARTIDA.....	26,65
E0350	m³	Recheo drenante en trasdorso de muros e obras de fábrica Recheo de trasdorso de muros e obras de fábrica con material drenante, incluso rasanteo e compactación.	
		Man de obra	0,30
		Maquinaria	0,29
		Materiais.....	9,20
		Resto de obra	0,59
		TOTAL PARTIDA.....	10,38
E0351	m³	Recheo e compactación con solo seleccionado Recheo e compactación de gabias e trasdorsos de muros e obras de fábrica, con material seleccionado procedente de préstamos, compactado ata o 98% do ensaio Proctor	
		Man de obra	0,91
		Maquinaria	1,82
		Materiais.....	2,34
		Resto de obra	0,30
		TOTAL PARTIDA.....	5,37
E0352	m³	Recheo e compactación con material da escavación Recheo e compactación de gabias e trasdorsos de muros e obras de fábrica, con material tolerable ou adecuado procedente da escavación, compactado ata o 98% do ensaio Proctor	
		Man de obra	1,79
		Maquinaria	1,16
		Resto de obra	0,18
		TOTAL PARTIDA.....	3,13

CADRO DE PREZOS Nº 2

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Ud	Descrición	Importe
E0502	kg	Aceiro B-500-S Aceiro en redondos corrugados de 500 N/mm², cortado, dobrado, montado e colocado.	
		Man de obra	0,11
		Maquinaria	0,11
		Materiais.....	0,79
		Resto de obra	0,06
		TOTAL PARTIDA.....	1,07
E0603	m³	Formigón HL-150 para limpeza Formigón para limpeza HL-150/P/20, incluso fabricación, transporte e execución segundo a Instrución EHE-08.	
		Man de obra	21,08
		Maquinaria	11,25
		Materiais.....	62,78
		Resto de obra	5,71
		TOTAL PARTIDA.....	100,82
E0607	m³	Formigón HM-20 en masa Formigón en masa HM-20, incluso fabricación, transporte, e execución segundo a Instrución EHE-08.	
		Man de obra	21,08
		Maquinaria	11,60
		Materiais.....	66,35
		Resto de obra	5,94
		TOTAL PARTIDA.....	104,97
E0760	m	Tubo dren parede dobre PVC Ø110 mm Tubo dren de PVC con parede dobre de 110 mm de diámetro exterior, totalmente executado, incluso material filtro.	
		Man de obra	0,77
		Maquinaria	0,43
		Materiais.....	11,19
		Resto de obra	0,74
		TOTAL PARTIDA.....	13,13
E0761	m	Tubo dren parede dobre PVC Ø160 mm Tubo dren de PVC con parede dobre de 160 mm de diámetro exterior, totalmente executado, incluso material filtro.	
		Man de obra	0,81
		Maquinaria	0,46
		Materiais.....	16,36
		Resto de obra	1,06
		TOTAL PARTIDA.....	18,69
E0806	m	Cuneta de seguridade revestida (1:8) h=10 cm + dren Ø160mm Cuneta de seguridade con pendente interior 1:8 e exterior 1:1, calado 10 cm, revestida de formigón HM-15, incluso p.p. de escavación para gabia drenante, dren de PVC Ø160 mm, recheo de material filtro e xeotextil según detalle en planos, en servizo.	

CADRO DE PREZOS Nº 2

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Ud	Descrición	Importe
		Man de obra	11,22
		Maquinaria	5,21
		Materiais.....	27,28
		Resto de obra	2,62
		TOTAL PARTIDA.....	46,33
E0910	ud	Embocadura con aletas Ø=400 mm Boquilla con aletas para obras de drenaxe de 40 cm. de diámetro, incluso formigón e encofrados, totalmente executado.	
		Man de obra	72,10
		Maquinaria	24,74
		Materiais.....	129,86
		Resto de obra	13,60
		TOTAL PARTIDA.....	240,28
E1031	ud	Recuperación de tapa e aro de arqueta, pozo ou sumidoiro Recuperación de tapa e aro de arqueta, pozo de rexistro ou sumidoiro, e colocación na súa nova ubicación.	
		Man de obra	24,39
		Materiais.....	0,94
		Resto de obra	1,52
		TOTAL PARTIDA.....	26,85
E1032	ud	Recrecido de arqueta, pozo ou sumidoiro Recrecido de arqueta, pozo de rexistro ou sumidoiro ata 30 cm, excepto tapa e aro.	
		Man de obra	15,21
		Maquinaria	1,76
		Materiais.....	20,19
		Resto de obra	2,23
		TOTAL PARTIDA.....	39,40
E1033	ud	Sumidoiro Subministro e montaxe de imbornal prefabricado de formigón fck=25 MPa, de 60x60x60 cm de medidas interiores, para recollida de augas pluviais, colocado sobre soleira de formigón en masa HM-20/ P/20/I de 10 cm de espesor e reixa de fundición dúctil normalizada, clase C-250 segundo UNE-EN 124, compatible con superficies de lastra, formigón ou asfalto en quente, abatible e antirrobo, con marco de fundición do mesmo tipo, enrasada ao pavimento ou á cuneta.	
		Man de obra	14,34
		Maquinaria	0,34
		Materiais.....	67,56
		Resto de obra	4,94
		TOTAL PARTIDA.....	87,19
E1034	ud	Clausura de pozo, arqueta o sumidero Peché de arqueta, pozo de rexistro ou sumidoiro.	
		Man de obra	15,21
		Maquinaria	1,76
		Materiais.....	16,87
		Resto de obra	2,03
		TOTAL PARTIDA.....	35,88

CADRO DE PREZOS Nº 2

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Ud	Descrición	Importe
E1210	m²	Xeotextil para separación/drenaxe Xeotextil, tipo TS/30 de URALITA ou similar, para separación de capas e con función filtrante, non tecido, formado por filamentos continuos de polipropileno estabilizado aos raios U.V., unidos mecanicamente por un proceso de agujado ou agujeteado con resistencia á perforación CBR de 1.700 N, segundo norma EN ISO 12236 e peso 155 g/m², segundo norma EN 955.	
		Man de obra	0,15
		Materiais.....	0,98
		Resto de obra	0,07
		TOTAL PARTIDA.....	1,20
E1761	ud	Poste aceiro galvanizado 100x50x3 mm Poste de aceiro galvanizado de 100x50x3mm, incluso dado de cimentación de 80x75x50	
		Man de obra	2,74
		Maquinaria	2,99
		Materiais.....	75,12
		Resto de obra	4,85
		TOTAL PARTIDA.....	85,69
E1804	m	Barreira de seguridade simple N2 W3 A Barreira de seguridade metálica con poste tubular cada 2 m, nivel de contención N2, ancho de traballo W3, deflexión dinámica 0,70 m e índice de severidade A, incluso p.p. de parafusería, fixacions e captafaros, galvanizada e colocada.	
		Man de obra	1,34
		Maquinaria	1,21
		Materiais.....	26,51
		Resto de obra	2,05
		TOTAL PARTIDA.....	31,11
E1810	ud	Abatemento curto (2 m) de barreira flexible Abatemento corto en barreira de seguridade, segundo planos, colocado.	
		Man de obra	29,45
		Maquinaria	5,59
		Materiais.....	150,83
		Resto de obra	13,12
		TOTAL PARTIDA.....	198,99
E2005	m	Tubo PVC corrugado dobre parede Ø=400mm Tubo de PVC Ø400 mm de dobre parede (interior liso, exterior corrugado) con unión por copa con xunta elástica, colocada sobre unha cama de area de 10 cm, incluso recheo con material seleccionado ata 30 cm por riba da xeratriz superior, probada.	
		Man de obra	6,15
		Maquinaria	8,11
		Materiais.....	25,53
		Resto de obra	2,39
		TOTAL PARTIDA.....	42,19
E2260	m	Reconexión a poste de cable existente Reconexión e retranqueo de liña aerea de electricidade ou servizos.	

CADRO DE PREZOS Nº 2

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Ud	Descrición	Importe
		Man de obra	8,26
		Materiais.....	1,27
		Resto de obra	0,68
		TOTAL PARTIDA.....	10,21
E2325	m	Prisma de canalización con catro tubos de PVC Prisma de canalización con catro tubos de PVC Ø110 mm, incluída escavación en gabia e reforzo con formigón HNE-15.	
		Man de obra	3,07
		Maquinaria	1,16
		Materiais.....	14,44
		Resto de obra	1,32
		TOTAL PARTIDA.....	19,99
E2515	m²	Pavimento de formigón HF-3,5 con macrofibras de polipropileno e=18 cm Paviment de formigón HF-3,5 de 18 cm de espesor, e fibras de polipropileno, estendido e vibrado manual mediante regra vibrante, sen tratamento da súa superficie con xuntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para a execución de xuntas de dilatación. Inclúe: Preparación da superficie de apoio do formigón. Replanteo das xuntas de construción e de dilatación. Tendido de niveis mediante toques, mestras de formigón ou regras. Rega da superficie base. Formación de xuntas de construción e de xuntas perimetrais de dilatación. Vertido, estendido e vibrado do formigón. Curado do formigón. Replanteo das xuntas de retracción. Corte do formigón. Limpeza final das xuntas de retracción.	
		Man de obra	8,36
		Maquinaria	2,57
		Materiais.....	14,97
		Resto de obra	0,52
		TOTAL PARTIDA.....	26,43
E2623	m	Bordo 22x18 prefabricado Bordo prefabricado, de sección 22 x15 cm, bordes redondeados (R=3 cm) e formigón HM-20 ao que se engade pigmento aditivado FORMIRAPID NEGRO 330 de EUROPIGMENTS ou similar ao 4% sobre o peso de cemento, sen máis xuntas que as derivadas do propio proceso constructivo, incluso pintado cada 100 m de logotipo de "Sendas de Galicia" segundo detalle en planos, con pintura plástica en frío de dous compoñentes e microesferas de vidro reflectantes, preparación de asento, soleira de HNE-20 e rexuntado.	
		Man de obra	9,94
		Maquinaria	0,28
		Materiais.....	5,50
		Resto de obra	0,94
		TOTAL PARTIDA.....	16,66
E2701	ud	Cimentación de columna ou báculo Cimentación para columna ou báculo de 50x50x90 cm, con formigón HM-20/P/20 e catro redondos de ancoraxe con rosca, incluso escavación e retirada de terras sobrantes a vertedoiro, totalmente rematada.	
		Man de obra	68,49
		Maquinaria	3,28
		Materiais.....	17,04
		Resto de obra	6,27
		TOTAL PARTIDA.....	95,09

CADRO DE PREZOS Nº 2

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Ud	Descrición	Importe
E2803	m	Varanda de aceiro inoxidable formada por perfís tubulares Varanda formada por perfís tubulares de aceiro inoxidable de 1.00 m de altura, incluso pintado, ancoraxes e montaxe.	
		Man de obra	10,11
		Maquinaria	8,90
		Materiais.....	87,50
		Resto de obra	6,39
		TOTAL PARTIDA.....	112,90
E2911	m²	Hidrosemente F-1 Revexetación en superficie de noiro mediante hidrosemente a base de mestura de sementes segundo fórmula F-1 do proxecto, incluso p.p. de fertilizante, enmienda, mulch e estabilizador, totalmente executado.	
		Man de obra	0,16
		Maquinaria	0,50
		Materiais.....	0,28
		Resto de obra	0,07
		TOTAL PARTIDA.....	1,01
E2912	m²	Hidrosemente F-2 Revexetación en superficie de noiro mediante hidrosemente a base de mestura de sementes segundo fórmula F-2 do proxecto, incluso p.p. de fertilizante, enmienda, mulch e estabilizador, totalmente executado.	
		Man de obra	0,16
		Maquinaria	0,10
		Materiais.....	0,30
		Resto de obra	0,04
		TOTAL PARTIDA.....	0,60
E4501	PA	Limpeza e remate de obras Partida alzada de abono íntegro para limpeza e remate das obras.	
		Resto de obra	1.000,00
		TOTAL PARTIDA.....	1.000,00
E4506	PA	Inspección de obra de fábrica Partida alzada de abono íntegro para inspección de obra de paso existente, incluso emisión de informe segundo as indicacións do titular da estrada e uso de material auxiliar: cámara fotográfica, prismáticos, fita métrica, regula comparadora, distanciómetro electrónico, GPS manual e escaleira de man.	
		Resto de obra	866,62
		TOTAL PARTIDA.....	866,62
E4510	PA	Treitos de proba coloración pavimento Partida alzada de abono íntegro para a obtención da coloración de pavimento requirida.	
		Resto de obra	580,00
		TOTAL PARTIDA.....	580,00

CADRO DE PREZOS Nº 2

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Ud	Descrición	Importe
E4540	PA	Acondicionamento de parque de maquinaria Partida alzada de abono íntegro para o acondicionamento do parque de maquinaria, segundo o anexo de Ordenación ecolóxica, estética e paisaxística, conexión ata a balsa de decantación, incluso posterior desmantelación.	
		Resto de obra	400,00
		TOTAL PARTIDA.....	400,00
E4551	PA	Medidas de protección do sistema hidrolóxico Partida alzada de abono íntegro para medidas de protección do sistema hidrolóxico segundo o aneco de Ordenación ecolóxica, estética e paisaxística.	
		Resto de obra	2.000,00
		TOTAL PARTIDA.....	2.000,00
E4552	PA	Medidas de protección atmosférica Partida alzada de abono íntegro para medidas de protección atmosférica segundo o aneco de Ordenación ecolóxica, estética e paisaxística.	
		Resto de obra	400,00
		TOTAL PARTIDA.....	400,00
E4592	PA	Traslado de caixa de contadores Partida alzada de abono íntegro para traslado de caixa de contadores afectado.	
		Resto de obra	200,00
		TOTAL PARTIDA.....	200,00
E4692	PA	Limpeza de liña de pozos existente Partida alzada de abono íntegro para limpeza de liña de pozos existente da que se fai uso no proxecto.	
		Resto de obra	1.000,00
		TOTAL PARTIDA.....	1.000,00

A Coruña, maio 2019.

O Enxeñeiro de Camiños
Autor do Proxecto



Asdo.: Hadrián Arias Durán

A Enxeñeira de Camiños
Directora do Proxecto

Asdo.: Mª Jesús Tejada López

CADRO DE PREZOS Nº 2

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Ud	Descrición	Importe
--------	----	------------	---------



ORZAMENTOS PARCIAIS

ORZAMENTOS PARCIAIS

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Descrición	Cantidade	Prezo	Importe
CAPÍTULO 1 TRABALLOS PREVIOS				
E0250	ud Levantamento de sinal vertical Desmontaxe, levantamento e transporte a lugar indicado pola Dirección Facultativa de sinal ou cartel.	7,00	14,90	104,30
E1031	ud Recuperación de tapa e aro de arqueta, pozo ou sumidoiro Recuperación de tapa e aro de arqueta, pozo de rexistro ou sumidoiro, e colocación na súa nova ubicación.	11,00	26,85	295,35
E0251	ud Levantamento de báculos, columnas e semáforos Levantamento, recuperación e aprovisionamento de báculo e columnas de alumado ou de semáforo para a súa reutilización.	6,00	67,91	407,46
E0254	m Levantamento e retirada de barreira metálica Levantamento e retirada de barreira de seguridade metálica flexible tipo BMS, incluso desmontaxe, arranque de postes, demolición do alicerce, desescombro, carga e transporte a lugar de emprego, ou a xestor autorizado no caso do material demolido.	55,85	4,14	231,22
E0260	ud Trasplante de árbore Levantamento e transporte a lugar indicado pola Dirección Facultativa de árbore con cepellón.	7,00	121,26	848,82
E0202	m² Despexe, roza e tala Despexe e roza do terreo consistente na estración e retirada de árbores, maleza, broza, cascallos, lixos ou cualquier material indesexable, demolición de muros de separación de fincas e p.p. de escavación de terra vexetal ata a profundidade requirida e trasporte de material extraído a vertedoiro o lugar de emprego.	1.618,24	1,12	1.812,43
E0217	m³ Demolición de balaustrada ou muros Demolición de cerramentos perimetrais ou muros de fábrica.	1,89	7,92	14,97
E0216	m² Demolición de firme ou pavimento existente Demolición de beirarrúas, firmes e pavimentos ríxidos incluso corte se fose necesario.	237,03	3,39	803,53
E0213	m Corte de pavimento Corte de pavimento con serra mecánica.	472,00	2,81	1.326,32
E0211	m² Fresado de firme por cm de profundidade Fresado do firme flexible existente, por cm de profundidade.	868,75	0,53	460,44
TOTAL CAPÍTULO 1 TRABALLOS PREVIOS				6.304,84

ORZAMENTOS PARCIAIS

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Descrición	Cantidade	Prezo	Importe
CAPÍTULO 2 MOVEMENTO DE TERRAS				
E0302	m³ Escavación da explanación Escavación non clasificada en explanacións e caixeados, incluso transporte do material sobrante a vertedoiro ou lugar de emprego.	166,76	3,82	637,02
E0301	m³ Escavación de terra vexetal Escavación en terra vexetal ou terreo inadecuado (limos, fango), incluso transporte do material a lugar de emprego ou a vertedoiro.	389,53	1,31	510,28
E0352	m³ Recheo e compactación con material da escavación Recheo e compactación de gabias e trasdorsos de muros e obras de fábrica, con material tolerable ou adecuado procedente da escavación, compactado ata o 98% do ensaio Proctor	166,76	3,13	521,96
E0323	m³ Terraplén ou recheo de préstamo adecuado Terraplén formado con material adecuado procedente de préstamos, compactado ata acadar unha densidade seca non inferior ao 98% da máxima obtida no ensaio Proctor Modificado, incluso p.p. de sobreanchos segundo PG-3, terminación e refino da superficie de coroación e noiros.	466,34	5,12	2.387,66
TOTAL CAPÍTULO 2 MOVEMENTO DE TERRAS				4.056,92

ORZAMENTOS PARCIAIS

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Descrición	Cantidade	Prezo	Importe
--------	------------	-----------	-------	---------

CAPÍTULO 3 PAVIMENTACIÓN

E2515	m² Pavimento de formigón HF-3,5 con macrofibras de polipropileno e=18 cm Paviment de formigón HF-3,5 de 18 cm de espesor, e fibras de polipropileno, estendido e vibrado manual mediante regra vibrante, sen tratamento da súa superficie con xuntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para a execución de xuntas de dilatación. Inclúe: Preparación da superficie de apoio do formigón. Replanteo das xuntas de construción e de dilatación. Tendido de niveis mediante toques, mestras de formigón ou regras. Rega da superficie base. Formación de xuntas de construción e de xuntas perimetrais de dilatación. Vertido, estendido e vibrado do formigón. Curado do formigón. Replanteo das xuntas de retracción. Corte do formigón. Limpeza final das xuntas de retracción.	856,32	26,43	22.632,54
E2623	m Bordo 22x18 prefabricado Bordo prefabricado, de sección 22 x15 cm, bordes redondeados (R=3 cm) e formigón HM-20 ao que se engade pigmento aditivado FORMIRAPID NEGRO 330 de EUROPIGMENTS ou similar ao 4% sobre o peso de cemento, sen máis xuntas que as derivadas do propio proceso constructivo, incluso pintado cada 100 m de logotipo de "Sendas de Galicia" segundo detalle en planos, con pintura plástica en frío de dous compoñentes e microesferas de vidro reflectantes, preparación de asento, soleira de HNE-20 e rexuntado.	491,45	16,66	8.187,56
E0502	kg Aceiro B-500-S Aceiro en redondos corrugados de 500 N/mm², cortado, dobrado, montado e colocado.	441,70	1,07	472,62

TOTAL CAPÍTULO 3 PAVIMENTACIÓN 31.292,72

ORZAMENTOS PARCIAIS

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Descrición	Cantidade	Prezo	Importe
--------	------------	-----------	-------	---------

CAPÍTULO 4 ESTRUTURAS

E0310	m³ Escavación en gabias, pozos e alicerces Escavación a calqueira profundidade en gabias, pozos, e alicerces con medios mecánicos, en toda clase de terreo, con entibación e agotamento se fose necesario, incluso transporte do material sobrannte a vertedoiro ou lugar de emprego.	1,70	6,42	10,91
E0342	m³ Coeira grossa HMB 300/1000 Coeira grossa con masa comprendida entre 300 e 1000 kg para contencións, encachados, mantos drenantes e outras aplicacións en obras de drenaxe da estrada, calquera que sexa a súa procedencia, colocada.	4,41	26,65	117,53
E0607	m³ Formigón HM-20 en masa Formigón en masa HM-20, incluso fabricación, transporte, e execución segundo a Instrución EHE-08.	0,42	104,97	44,09
E0603	m³ Formigón HL-150 para limpeza Formigón para limpeza HL-150/P/20, incluso fabricación, transporte e execución segundo a Instrución EHE-08.	0,51	100,82	51,42
E0351	m³ Recheo e compactación con solo seleccionado Recheo e compactación de gabias e trasdorsos de muros e obras de fábrica, con material seleccionado procedente de préstamos, compactado ata o 98% do ensaio Proctor	1,36	5,37	7,30
E0350	m³ Recheo drenante en trasdorso de muros e obras de fábrica Recheo de trasdorso de muros e obras de fábrica con material drenante, incluso rasanteo e compactación.	0,26	10,38	2,70
E0352	m³ Recheo e compactación con material da escavación Recheo e compactación de gabias e trasdorsos de muros e obras de fábrica, con material tolerable ou adecuado procedente da escavación, compactado ata o 98% do ensaio Proctor	0,04	3,13	0,13
E1210	m² Xeotextil para separación/drenaxe Xeotextil, tipo TS/30 de URALITA ou similar, para separación de capas e con función filtrante, non tecido, formado por filamentos continuos de polipropileno estabilizado aos raios U.V., unidos mecanicamente por un proceso de agujado ou agujeteado con resistencia á perforación CBR de 1.700 N, segundo norma EN ISO 12236 e peso 155 g/m², segundo norma EN 955.	5,09	1,20	6,11
E0760	m Tubo dren parede doble PVC Ø110 mm Tubo dren de PVC con parede doble de 110 mm de diámetro exterior, totalmente executado, incluso material filtro.	10,49	13,13	137,73

TOTAL CAPÍTULO 4 ESTRUTURAS 377,92

ORZAMENTOS PARCIAIS

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Descrición	Cantidade	Prezo	Importe
CAPÍTULO 5 DRENAXE				
E0310	m³ Escavación en gabias, pozos e alicerces Escavación a calqueira profundidade en gabias, pozos, e alicerces con medios mecánicos, en toda clase de terreo, con entibación e agotamento se fose necesario, incluso transporte do material sobran­te a vertedoiro ou lugar de emprego.	175,78	6,42	1.128,51
E0352	m³ Recheo e compactación con material da escavación Recheo e compactación de gabias e trasdorsos de muros e obras de fábrica, con material tolerable ou adecuado procedente da escavación, compactado ata o 98% do ensaio Proctor	127,84	3,13	400,14
E0806	m Cuneta de seguridade revestida (1:8) h=10 cm + dren Ø160mm Cuneta de seguridade con pendente interior 1:8 e exterior 1:1, calado 10 cm, revestida de formigón HM-15, incluso p.p. de escavación para gabia drenante, dren de PVC Ø160 mm, recheo de material filtro e xeotextil según detalle en planos, en servizo.	470,00	46,33	21.775,10
E0761	m Tubo dren parede dobre PVC Ø160 mm Tubo dren de PVC con parede dobre de 160 mm de diámetro exterior, totalmente executado, incluso material filtro.	6,80	18,69	127,09
E2005	m Tubo PVC corrugado dobre parede Ø=400mm Tubo de PVC Ø400 mm de dobre parede (interior liso, exterior corrugado) con unión por copa con xunta elástica, colocada sobre unha cama de area de 10 cm, incluso recheo con material seleccionado ata 30 cm por riba da xeratriz superior, probada.	158,80	42,19	6.699,77
E1033	ud Sumidoiro Subministro e montaxe de imbornal prefabricado de formigón fck=25 MPa, de 60x60x60 cm de medidas interiores, para recollida de augas pluviais, colocado sobre soleira de formigón en masa HM-20/ P/20/I de 10 cm de espesor e reixa de fundición dúctil normalizada, clase C--250 segundo UNE-EN 124, compatible con superficies de lastra, formigón ou asfalto en quente, abatible e antirrobo, con marco de fundición do mesmo tipo, enrasada ao pavimento ou á cuneta.	3,00	87,19	261,57
E0910	ud Embocadura con aletas Ø=400 mm Boquilla con aletas para obras de drenaxe de 40 cm. de diámetro, incluso formigón e encofrados, totalmente executado.	1,00	240,28	240,28
TOTAL CAPÍTULO 5 DRENAXE.....			30.632,46	

ORZAMENTOS PARCIAIS

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Descrición	Cantidade	Prezo	Importe
CAPÍTULO 6 SINALIZACIÓN E DEFENSAS				
SUBCAPÍTULO 6.1 SINALIZACIÓN VERTICAL				
E1761	ud Poste aceiro galvanizado 100x50x3 mm Poste de aceiro galvanizado de 100x50x3mm, incluso dado de cimentación de 80x75x50	7,00	85,69	599,83
TOTAL SUBCAPÍTULO 6.1 SINALIZACIÓN VERTICAL.....				599,83
SUBCAPÍTULO 6.2 DEFENSAS				
E1804	m Barreira de seguridade simple N2 W3 A Barreira de seguridade metálica con poste tubular cada 2 m, nivel de contención N2, ancho de traballo W3, deflexión dinámica 0,70 m e índice de severidade A, incluso p.p. de parafusería, fixacions e captafaros, galvanizada e colocada.	8,50	31,11	264,44
E1810	ud Abatemento curto (2 m) de barreira flexible Abatemento corto en barreira de seguridade, segundo planos, colocado.	2,00	198,99	397,98
E2803	m Varanda de aceiro inoxidable formada por perfís tubulares Varanda formada por perfís tubulares de aceiro inoxidable de 1.00 m de altura, incluso pintado, ancoraxes e montaxe.	8,50	112,90	959,65
TOTAL SUBCAPÍTULO 6.2 DEFENSAS.....				1.622,07
TOTAL CAPÍTULO 6 SINALIZACIÓN E DEFENSAS				2.221,90

ORZAMENTOS PARCIAIS

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Descrición	Cantidade	Prezo	Importe
CAPÍTULO 7 ORDENACIÓN ECOLÓXICA, ESTÉTICA E PAISAXÍSTICA				
SUBCAPÍTULO 7.1 MEDIDAS PREVENTIVAS E CORRECTORAS				
E4540	PA Acondicionamento de parque de maquinaria Partida alzada de abono íntegro para o acondicionamento do parque de maquinaria, segundo o anexo de Ordenación ecolóxica, estética e paisaxística, conexión ata a balsa de decantación, incluso posterior desmantelación.	1,00	400,00	400,00
E4551	PA Medidas de protección do sistema hidrolóxico Partida alzada de abono íntegro para medidas de protección do sistema hidrolóxico segundo o aneco de Ordenación ecolóxica, estética e paisaxística.	1,00	2.000,00	2.000,00
E4552	PA Medidas de protección atmosférica Partida alzada de abono íntegro para medidas de protección atmosférica segundo o aneco de Ordenación ecolóxica, estética e paisaxística.	1,00	400,00	400,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 7.1 MEDIDAS PREVENTIVAS E CORRECTORAS				2.800,00
SUBCAPÍTULO 7.2 RESTAURACIÓN PAISAXÍSTICA				
E2911	m² Hidrosemente F-1 Revexetación en superficie de noiro mediante hidrosemente a base de mestura de sementes segundo fórmula F-1 do proxecto, incluso p.p. de fertilizante, enmienda, mulch e estabilizador, totalmente executado.	262,32	1,01	264,94
E2912	m² Hidrosemente F-2 Revexetación en superficie de noiro mediante hidrosemente a base de mestura de sementes segundo fórmula F-2 do proxecto, incluso p.p. de fertilizante, enmienda, mulch e estabilizador, totalmente executado.	219,46	0,60	131,68
TOTAL SUBCAPÍTULO 7.2 RESTAURACIÓN PAISAXÍSTICA.....				396,62
TOTAL CAPÍTULO 7 ORDENACIÓN ECOLÓXICA, ESTÉTICA E PAISAXÍSTICA				3.196,62

ORZAMENTOS PARCIAIS

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Descrición	Cantidade	Prezo	Importe
CAPÍTULO 8 REPOSICIÓN DE SERVIZOS				
SUBCAPÍTULO 8.1 ABASTECIMENTO E SANEAMENTO				
E1032	ud Recrecido de arqueta, pozo ou sumidoiro Recrecido de arqueta, pozo de rexistro ou sumidoiro ata 30 cm, excepto tapa e aro.	3,00	39,40	118,20
E1034	ud Clausura de pozo, arqueta o sumidero Peche de arqueta, pozo de rexistro ou sumidoiro.	6,00	35,88	215,28
TOTAL SUBCAPÍTULO 8.1 ABASTECIMENTO E SANEAMENTO				333,48
SUBCAPÍTULO 8.2 ALUMADO PÚBLICO				
E2701	ud Cimentación de columna ou báculo Cimentación para columna ou báculo de 50x50x90 cm, con formigón HM-20/P/20 e catro redondos de ancoraxe con rosca, incluso escavación e retirada de terras sobrantas a vertedoiro, totalmente rematada.	7,00	95,09	665,63
E2260	m Reconexión a poste de cable existente Reconexión e retranqueo de liña aerea de electricidade ou servizos.	500,00	10,21	5.105,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 8.2 ALUMADO PÚBLICO				5.770,63
SUBCAPÍTULO 8.3 VARIOS				
E2325	m Prisma de canalización con catro tubos de PVC Prisma de canalización con catro tubos de PVC Ø110 mm, incluída escavación en gabia e reforzo con formigón HNE-15.	483,00	19,99	9.655,17
TOTAL SUBCAPÍTULO 8.3 VARIOS.....				9.655,17
TOTAL CAPÍTULO 8 REPOSICIÓN DE SERVIZOS				15.759,28

ORZAMENTOS PARCIAIS

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Descrición	Cantidade	Prezo	Importe
CAPÍTULO 9 VARIOS				
E4501	PA Limpeza e remate de obras Partida alzada de abono íntegro para limpeza e remate das obras.	1,00	1.000,00	1.000,00
E4510	PA Treitos de proba coloración pavimento Partida alzada de abono íntegro para a obtención da coloración de pavimento requirida.	1,00	580,00	580,00
E4592	PA Traslado de caixa de contadores Partida alzada de abono íntegro para traslado de caixa de contadores afectado.	1,00	200,00	200,00
E4692	PA Limpeza de liña de pozos existente Partida alzada de abono íntegro para limpeza de liña de pozos existente da que se fai uso no proxecto.	1,00	1.000,00	1.000,00
E4506	PA Inspección de obra de fábrica Partida alzada de abono íntegro para inspección de obra de paso existente, incluso emisión de informe segundo as indicacións do titular da estrada e uso de material auxiliar: cámara fotográfica, prismáticos, fita métrica, regula comparadora, distanciómetro electrónico, GPS manual e escaleira de man.	1,00	866,62	866,62
TOTAL CAPÍTULO 9 VARIOS.....			3.646,62	

ORZAMENTOS PARCIAIS

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Descrición	Cantidade	Prezo	Importe
CAPÍTULO 10 XESTIÓN DE RESIDUOS				
F4511	ud Xestión de residuos Xestión de residuos, segundo o Estudio incluído no anexo correspondente.	1,00	2.169,91	2.169,91
TOTAL CAPÍTULO 10 XESTIÓN DE RESIDUOS.....			2.169,91	

ORZAMENTOS PARCIAIS

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Descrición	Cantidade	Prezo	Importe
--------	------------	-----------	-------	---------

CAPÍTULO 11 SEGURIDADE E SAÚDE

F4512	ud Seguridade e saúde Seguridade e saúde, segundo o Estudio incluído no anexo correspondente.	1,00	2.598,48	2.598,48
-------	--	------	----------	----------

TOTAL CAPÍTULO 11 SEGURIDADE E SAÚDE 2.598,48

TOTAL ORZAMENTO DE EXECUCIÓN MATERIAL 102.257,67

ORZAMENTOS PARCIAIS

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Código	Descrición	Cantidade	Prezo	Importe
--------	------------	-----------	-------	---------

ANÁLISE DO ORZAMENTO

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Página 1

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. Clave AC/19/004.06

Página 1

ORZAMENTO XERAL

RESUMO DE ORZAMENTO

SENDA NA AC-404. TREITO: A PONTE-SANTA CATALINA. PQ 1+880-2+230. CLAVE AC/19/004.06

Capítulo	Resumo	Imp.EUROS
1	TRABALLOS PREVIOS.....	6.304,84
2	MOVEMENTO DE TERRAS	4.056,92
3	PAVIMENTACIÓN	31.292,72
4	ESTRUTURAS.....	377,92
5	DRENAXE	30.632,46
6	SINALIZACIÓN E DEFENSAS	2.221,90
7	ORDENACIÓN ECOLÓXICA, ESTÉTICA E PAISAXÍSTICA.....	3.196,62
8	REPOSICIÓN DE SERVIZOS.....	15.759,28
9	VARIOS	3.646,62
10	XESTIÓN DE RESIDUOS.....	2.169,91
11	SEGURIDADE E SAÚDE	2.598,48
ORZAMENTO DE EXECUCIÓN MATERIAL		102.257,67
13,00 % Gastos Xerais e taxas		13.293,50
6,00 % Beneficio industrial.....		6.135,46
SUMA DE GASTOS E BENEFICIOS		19.428,96
ORZAMENTO BASE DE LICITACION (SEN I.V.E.)		121.686,63
21,00 % I.V.E.		25.554,19
ORZAMENTO BASE DE LICITACION (I.V.E. INCLUÍDO)		147.240,82

Ascende o orzamento de execución material á expresada cantidade de CENTO DOUS MIL DOUSCENTOS CINCUENTA E SETE EUROS con SESENTA E SETE CÉNTIMOS.

Ascende o orzamento base de licitación (sen I.V.E.) á expresada cantidade de CENTO VINTE E UN MIL SEISCENTOS OITENTA E SEIS EUROS con SESENTA E TRES CÉNTIMOS.

Ascende o orzamento base de licitación (I.V.E. incluído) á expresada cantidade de CENTO CORENTA E SETE MIL DOUSCENTOS CORENTA EUROS con OITENTA E DOUS CÉNTIMOS.

A Coruña, maio 2019.

O Enxeñeiro de Camiños
Autor do Proxecto

A Enxeñeira de Camiños
Directora do Proxecto



Asdo.: Hadrián Arias Durán

Asdo.: Mª Jesús Tejada López

Vº e Prace
Xefe da Área de Planificación e Programación

Asdo.: Carlos Joaquín Lefler Gullón