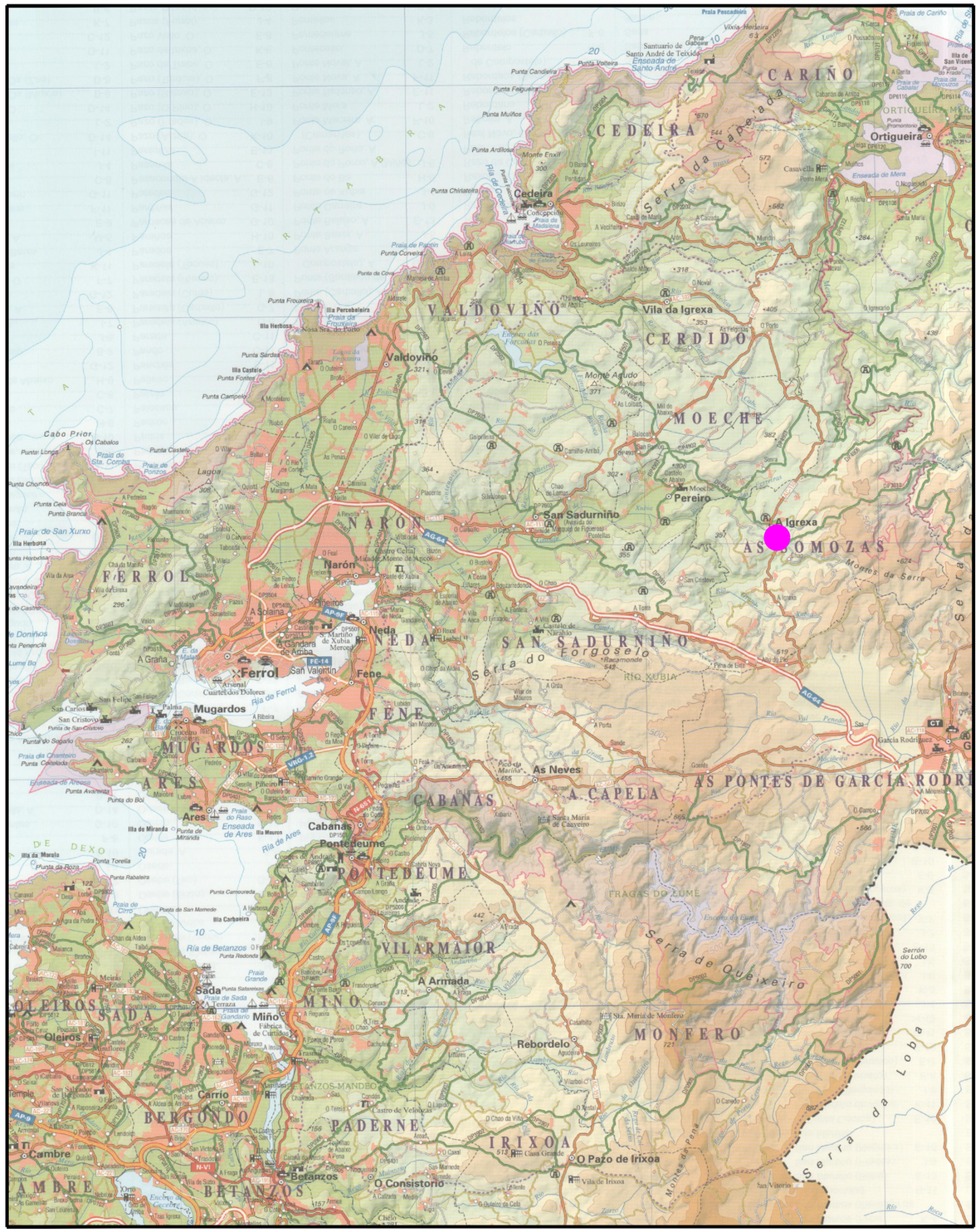


H:\RCOD\2020\Carreteras\Supervisión\(David_2019)\Acondicionamento AC-110 En A Gantia (Somozas)\00_Portada.dwg

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
Axencia Galega de Infraestruturas
Área de Planificación e Proxectos

axencia galega de infraestruturas

CLAVE	TIPO DE ESTUDIO
AC/19/003.10	PROXECTO DE CONSTRUCIÓN

TITULO

ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

DESIGNACION	ESTRADA
AC-110	AC-110 AS FELGOSAS (AC-862) - ESPIÑAREDO (AC-861)

PUNTOS QUILOMETRICOS	TREITO
11+500 - 11+700	0+000-18+550 INT AC-862 EN AS FELGOSAS INT AC-861

PROVINCIA	REDE
A CORUÑA	PRIMARIA COMPLEMENTARIA

DOCUMENTOS

TOMO UNICO

MEMORIA, PLANOS, PREGO P.T.P. E PRESUPOSTO

ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO

FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO

PABLO BLANCO FERREIRO

PBL sen IVE	DATA
333.035,75 €	XULLO 2019

PBL	EXEMPLAR
402.973,26 €	1

CONSULTOR

ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

ÍNDICE DO PROXECTO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

ANEXOS Á MEMORIA

ANEXO Nº0: CUMPRIMENTO DA ORDE DE ESTUDO
ANEXO Nº1: ANTECEDENTES.
ANEXO Nº2: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA E REPLANTEO
ANEXO Nº3: XEOLOXÍA E XEOTECNIA
ANEXO Nº4: EFECTOS SÍSMICOS
ANEXO Nº5: CLIMATOLOXÍA E HIDROLOXÍA
ANEXO Nº6: PLANEAMENTO URBANÍSTICO
ANEXO Nº7: TRÁFICO
ANEXO Nº8: TRAZADO
ANEXO Nº9: MOVEMENTO DE TERRAS
ANEXO Nº10: FIRMES E PAVIMENTOS
ANEXO Nº11: DRENAXE
ANEXO Nº12: CÁLCULOS LUMÍNICOS
ANEXO Nº13: ESTRUTURAS
ANEXO Nº14: SOLUCIÓNS AO TRÁFICO
ANEXO Nº15: SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSAS
ANEXO Nº16: ORDENACIÓN ECOLÓXICA, ESTÉTICA E PAISAXÍSTICA
ANEXO Nº17: XESTIÓN DE RESIDUOS
ANEXO Nº18: SEGURIDADE E SAÚDE
ANEXO Nº19: COORDINACIÓN CON OUTROS ORGANISMOS
ANEXO Nº20: EXPROPIACIÓNS
ANEXO Nº21: SERVIZOS AFECTADOS
ANEXO Nº22: PLAN DE OBRA
ANEXO Nº23: CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA
ANEXO Nº24: XUSTIFICACIÓN DE PREZOS
ANEXO Nº25: PRESUPOSTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN
ANEXO Nº26: REVISIÓN DE PREZOS
ANEXO Nº27: VALORACIÓN DE ENSAIOS
ANEXO Nº28: SEGURIDADE VIARIA

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

1. Situación e emprazamento
2. Estado actual
3. Planta xeral
4. Seccións tipo
5. Perfís lonxitudinais
6. Perfís transversais
7. Planta de replanteo
8. Planta de demolicións
9. Sinalización, balizamento e defensas
   9.1 Planta sinalización vertical
   9.2 Planta sinalización horizontal
   9.3 Detalles
10. Drenaxe
   10.1 Planta
   10.2 Perfís
   10.3 Detalles
11. Planta de alumeado
12. Planta de telecomunicacións
13. Estruturas

DOCUMENTO Nº 3. PREGO DE CONDICIÓNS TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPOSTO

MEDICIÓNS
- Medicións auxiliares
- Medicións xerais

CADROS DE PREZOS
- Cadro de Prezos Nº 1
- Cadro de Prezos Nº 2

PRESUPOSTOS PARCIAIS

PRESUPOSTO XERAL

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES E CONSIDERACIÓNS XERAIS 1
2. OBXECTO DO PROXECTO 1
3. XUSTIFICACIÓN DA SOLUCIÓN ADOPTADA 1
4. DESCRICIÓN DO ESTADO ACTUAL 2
5. CARTOGRAFÍA E TOPOGRAFÍA 3
6. XEOLOXÍA E XEOTECNIA 3
7. EFECTOS SÍSMICOS 3
8. PLANEAMENTO URBANÍSTICO 3
9. TRÁFICO 3
10. TRAZADO 4
11. MOVEMENTO DE TERRAS 4
12. FIRMES E PAVIMENTOS 4
13. DRENAXE 4
14. ESTRUTURAS 4
15. SOLUCIÓNS AO TRÁFICO 5
16. SINALIZACIÓN E SEGURIDADE VIARIA 5
17. ORDENACIÓN ECOLÓXICA, ESTÉTICA E PAISAXÍSTICA 5
18. ESTUDO DE XESTIÓN DE RESIDUOS 5
19. ESTUDO DE SEGURIDADE E SAÚDE 5
20. EXPROPIACIÓNS 5
21. REPOSICIÓN DE SERVIZOS 5
22. PLAN DE OBRA 5
23. PRAZO DE EXECUCIÓN 6
24. CONTROL DE CALIDADE 6
25. XUSTIFICACIÓN DE PREZOS 6
26. PRESUPOSTO 6
27. CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA 6
28. REVISIÓN DE PREZOS 6
29. PREGO DE CONDICIÓNS TÉCNICAS PARTICULARES 6
30. PRAZO DE GARANTÍA 6
31. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA O PRESENTE PROXECTO 7
32. CUMPRIMENTO DA LEI DE CONTRATOS DO SECTOR PÚBLICO 7
33. CUMPRIMENTO DA NORMATIVA DE ACCESIBILIDADE 7
34. CONCLUSIÓN 7

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

M E M O R I A

1. ANTECEDENTES E CONSIDERACIÓNS XERAIS

1.1 Antecedentes técnicos

A Axencia Galega de Infraestruturas ven de detectar a necesidade de redactar o proxecto de construción "Acondicionamento da AC-110", dado que non conta actualmente cos medios técnicos e humanos para levar a cabo esta actuación considera necesaria a realización dun contrato de servizos que teña á mesma por obxecto.

1.2 Antecedentes administrativos

Con data do 15 de marzo de 2019 a Axencia Galega de Infraestruturas adxudica o contrato á consultoría ESTUDIO TÉCNICO GALLEGO S.A:

- Obxecto: Servizo de asistencia técnica para a redacción do proxecto de construción "Acondicionamento da AC-110 no Concello de As Somozas".
- Clave: AC/19/003.10
- Programa: Acondicionamento de Trazado
- Subprograma: 3.1 Acondicionamento de trazado á rede estruturante
- Órgano: Axencia Galega de Infraestruturas

Os traballos a realizar consisten na redacción do proxecto de construción "Acondicionamento da AC-110 no Concello de As Somozas", tendo en conta toda a normativa técnica en materia de estradas que lle sexa de aplicación.

2. OBXECTO DO PROXECTO

O proxecto ten como finalidade o acondicionamento puntual do trazado da estrada AC-110, de maneira que se facilite a circulación dos transportes especiais que transitan por esta estrada, en especial, para aqueles que transportan as pas dos aeroxeneradores eólicos que se prevén construír na zona.

3. XUSTIFICACIÓN DA SOLUCIÓN ADOPTADA

A solución adoptada baséase no acondicionamento das dúas curvas consecutivas na entorna dos pp.qq 11+500 – 11+700 da estrada autonómica AC-110, modificando puntualmente o seu trazado e mellorando desta maneira a seguridade viaria e a circulación tanto do tráfico xeral, como en concreto, a circulación dos transportes especiais que transitan a diario por esta estrada.

4. DESCRICIÓN DO ESTADO ACTUAL

Na actualidade, o trazado da estrada AC-110 no treito de proxecto impide o transito normal dos transportes especiais que circulan por esta estrada, debido ós escasos radios de curvatura que teñen as dúas curvas consecutivas, existentes neste punto. Estas curvas atópanse entre os pp.qq 11+500 e 11+700.

P.Q. 11+500:

Imaxe: Catálogo Visual de Estrada – Xunta de Galicia

Imaxe: inspección visual realizada

P.Q. 11+620:

Imaxe: Catálogo Visual de Estrada – Xunta de Galicia

Imaxe: inspección visual realizada

P.Q. 11+700:

Imaxe: Catálogo Visual de Estrada – Xunta de Galicia

Imaxe: inspección visual realizada

5. CARTOGRAFÍA E TOPOGRAFÍA

A cartografía empregada inicialmente correspóndese coa facilitada pola Xunta de Galicia a escala 1:5000. Adicionalmente levouse a cabo un levantamento topográfico para a correcta definición da situación actual da estrada

O sistema de referencia topográfico empregado é o ETRS89.

No *Anexo nº2. Cartografía, Topografía e Replanteo* faise cumprida descrición dos traballos cartográficos realizados, relacionándose os procedementos topográficos para a situación das bases de replanteo e o cálculo das poligonais, que permitiron replantear os puntos do eixe, e tomar os datos de campo necesarios para a correcta definición do Proxecto.

6. XEOLOXÍA E XEOTECNIA

A estrada encadra se nas zonas denominadas como Zona IV "Galicia Media Tras Os Montes". Segundo o Mapa Xeolóxico de España, editado polo Instituto Xeolóxico e Mineiro de España, a estrada participa de características litolóxicas e estruturais moi diferentes, como son o Dominio do "Ollo de Sapo" e o Dominio da "Serie de Órdenes."

As canteiras máis próximas a estrada sitúanse nas localidades de As Somozas e San Sadurniño.

No Anexo nº3. Xeoloxía e Xeotecnia as características xeolóxicas e xeotécnicas detalladas da zona de estudio. Do mesmo extráense as seguintes conclusións:

- Ó longo da traza procederase á eliminación da capa de terra vexetal
- As características do terreo son tales que permiten que os noiros de desmonte e terraplén sexan de 1:1 e 3:2 respectivamente.
- En caso de que sexa necesaria a apertura dalgunha gabia para a introdución de tubaxes, estas asentaranse sobre un terreo ó que previamente se lle terá eliminado a capa de terra vexetal.
  A continuación, é necesaria unha compactación do terreo alí onde se sitúe a tubaxe. Dita compactación realizarase cos medios mecánicos que se especifiquen no proxecto.
- En canto ós noiros das gabias, serán, en xeral, e sempre que estudos posteriores en obra non mostren outras necesidades de 1:7.

7. EFECTOS SÍSMICOS

Á hora de ter en conta ou non os posibles efectos sísmicos sobre as obras proxectadas, consultouse a "Normas de Construción Sismorresistentes: parte xeral e edificación" (NCSP-02), editada polo Ministerio de Fomento e aprobada polo Real Decreto 997/2002 de 27 de setembro.

A aceleración sísmica básica e a aceleración sísmica de cálculo para o treito son superiores a 0,04 veces a gravidade, polo que, de partida, é necesaria a consideración dos posibles efectos sísmicos no cálculo das estruturas.

Sen embargo, seguindo o criterio da IAP-11 e o tratarse dunha estrada de baixa intensidade media diaria de vehículos, considéranse as estruturas como de importancia moderada, polo que non é imprescindible a súa aplicación no cálculo.

No *Anexo nº4. Efectos sísmicos* xustifícase detalladamente o cumprimento da normativa vixente.

8. PLANEAMENTO URBANÍSTICO

As obras proxectadas neste treito atópanse localizadas integramente no concello de As Somozas. As normas urbanísticas vixentes actualmente nestes concellos son as seguintes:

Concello	Figura	Data Aprobación
As Somozas	PXOM	13/03/2006

O solo no treito de actuación (P.Q. 11+410 – P.Q. 11+740) atópase clasificado da seguinte maneira:

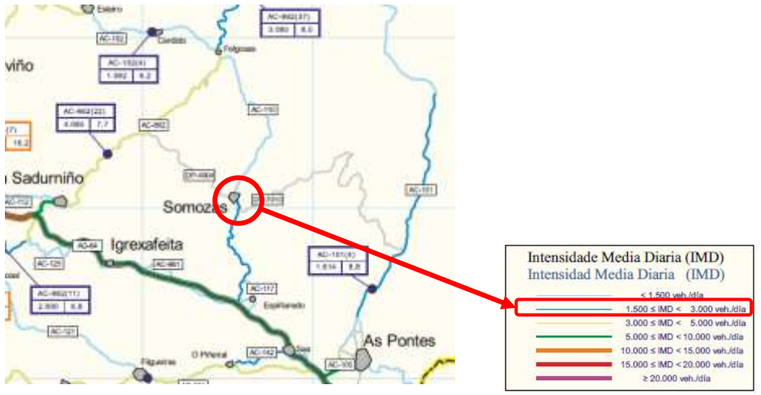
- Solo Rústico.
- Solo de Núcleo Rural

As obras contidas no presente proxecto son compatibles co planeamento urbanístico.

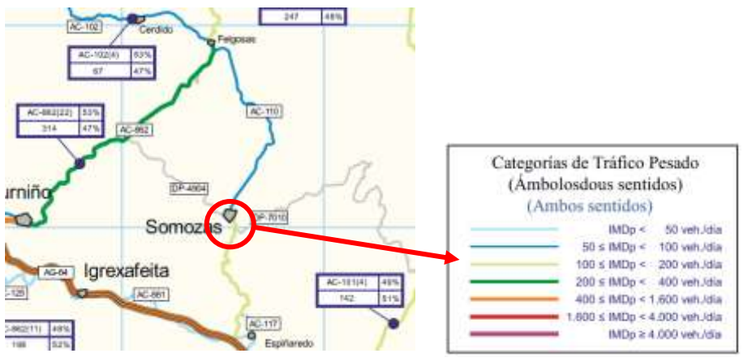
No *Anexo nº6. Planeamento Urbanístico* atópanse recollidas as prescripcións referentes a cada tipo de solo atravesado polas actuacións.

9. TRÁFICO

Para a realización do estudo do tráfico da AC-110, consultouse a Memoria de Tráfico da Rede Autonómica de Estradas de Galicia do ano 2018, editada pola Xunta de Galicia, na que segundo o Mapa de Aforos de Tráfico para ese mesmo ano, despréndese que a estrada AC-110 ten unha IMD no tramo de estudo comprendida entre 1.500 veh/día e 3.000 veh/día.



E unha IMDp que oscila entre 100 e 200 vehp/día:



10. TRAZADO

As actuacións están encamiñadas ó acondicionamento puntual da AC-110, modificando o trazado de dúas curvas consecutivas entre o P.Q 11+410 e o P.Q.11+740.

O trazado en alzado adaptouse ás cotas actuais da estrada ó tratarse dun acondicionamento puntual dunha curva.

No *Anexo nº8. Trazado* inclúense os listados detallados que definen as modificacións propostas.

11. MOVEMENTO DE TERRAS

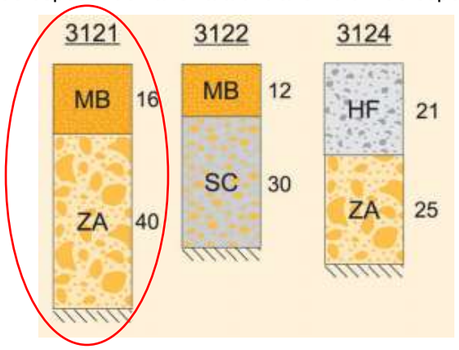
Como consecuencia da modificación puntual do trazado que se pretende levar a cabo co presente proxecto na estrada AC-110, tomando as indicacións recollidas no estudio xeotécnico e en base a topografía dispoñible, realízase unha cubicación dos diferentes movementos de terra necesarios para adaptar a topografía orixinal do terreo as actuacións proxectadas.

O resumo da cubicación obtida móstrase a continuación, tendo no *Anexo nº9. Movemento de terras* os listados completos da súa obtención

Asiento terraplén (m^2).	Superficie Ocupación (m^2)	Vol. Terra Vexetal (m^3)	Vol. Terraplén (m^3)	Vol. Desmonte (m^3)
2.680	**4.106**	**1.232**	**5.688**	**1.236**

12. FIRMES E PAVIMENTOS

Entre as seccións estruturais de firme indicadas no catálogo correspondente á figura 2.2 da Norma 6.1 - I.C., sería a axeitada a sección nº 3121, de entre aquelas que son aplicables ós casos de categoría de explanada E2 e tráfico T31, formado por 40 cm de espesor de zahorra artificial e 16 cm de espesor de mestura bituminosa.



tal e como se recolle detalladamente no *Anexo Nº10: Firmes e Pavimentos.*

A solución proposta para o paquete de firme considerado é a seguinte:

- **Capa de rodaxe**: 6 cm de MBC tipo AC 22 surf B 50/70 S.
  Rega de adherencia termoadherente de 0,52 kg/m^2. Emulsión asfáltica catiónica, de rotura rápida C60B3 TER.
- **Capa intermedia:** 10 cm de MBC tipo AC 32 bin B 50/70 S.
  Rega de imprimación de 1,0 kg/m^2. Emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida C60BF4 IMP.

- **Subbase**: 40 cm de zahorra artificial ZA 0/32.

  Explanada de 50 cm de material seleccionado en coroación de terraplén.

Nas beirarrúas empregarase un pavimento de formigón HF-3,5 coloreado con mallazo de 15 cm de espesor sobre unha capa de 10 cm de zahorra artificial e bordo prefabricado de formigón tipo C-4.

13. DRENAXE

13.1 DRENAXE LONXITUDINAL

Enténdese como drenaxe lonxitudinal o conxunto de elementos que recollen e conducen as augas pluviais caídas sobre a plataforma e as súas marxes ata que poidan ser evacuadas, ben por unha obra de drenaxe transversal ou ben directamente ao terreo natural, de xeito que non cause danos superiores aos permitidas á estrutura do firme.

Proxectáronse redes con colector de PVC Ø 400, a fin de recoller e transportar baixo o mesmo as augas de escorrentía provenientes da calzada e dos terreos adxacentes.

No Anexo nº10 “Drenaxe” achégase o cálculo detallado da rede e no *Anexo nº5. Climatoloxía e hidroloxía* recóllense os datos pluviométricos empregados neste.

13.2 DRENAXE TRANSVERSAL

Durante a inspección realizada en campo, constatouse a existencia dunha obra de drenaxe transversal a cal verase afectada polo trazado proposto. Esta obra foi inspeccionada co fin de verificar o seu estado actual e a súa posible utilización para o novo sistema de drenaxe, que xurdirá como consecuencia da variación que se vai levar a cabo sobre o trazado.

Por tratarse dun proxecto de acondicionamento e mellora puntual do trazado, optouse por ampliar esta obra xa que cumpre os condicionantes hidráulicos, a ampliación farase mediante unha sección que circunscriba a sección existente.

A comprobación da capacidade hidráulica da obra de drenaxe transversal existente realizouse para un período de retorno de 500 anos.

Os cálculos hidrolóxicos de comprobación da sección existente realizáronse no *Anexo nº5. Climatoloxía e hidroloxía e nº11 Drenaxe* respectivamente, onde a partir dos datos obtidos e da bacía de aportación calculada, se levou a cabo o cálculo do caudal obtido para os distintos períodos de retorno e a comprobación desta sección.

14. ESTRUTURAS

O proxecto contempla a construción de dúas estruturas, unha para salvar a diferenza de cotas que se produce entre a nova rasante e o terreo natural e outra entre a nova rasante da calzada e a rasante das beirarrúas naqueles puntos nos que a mesma está condicionada pola cota de acceso ás vivendas.

Os muros de contención foron deseñados con dúas tipoloxías: muro de bloque de pedra granítica e muro de formigón armado.

A continuación axúntase unha táboa resumo das estruturas precisas:

	Esta. Ini.	Esta. Fin	Marxe	Altura máxima(m)	Lonxitude (m)	Tipoloxía
Muro 1	11+605	11+620	Dereita	2,9	18,5	Bloques pedra granítica
Muro 2	11+673	11+700	Esquerda	1,5	27,0	Formigón armado

No *Anexo nº13 Estruturas* inclúense os cálculos realizados.

15. SOLUCIÓNS AO TRÁFICO

Dada a proximidade e os de accesos a parcelas e vivendas existentes ao longo da traza e ao non contar con claras alternativas ao tráfico optouse preferentemente por simultanear as obras co tráfico rodado.

Para iso deberanse de adoptar as medidas de sinalización e balizamento necesarias para separar o tráfico das zonas de obras mediante os dispositivos específicos en cada caso. Se fixese falta o corte dun dos carrís estableceranse as prioridades de paso entre sentidos mediante o correspondente sistema de semaforización.

No *Anexo nº14. Solucións ao tráfico*, recóllense os dispositivos de sinalización que deberán ser tidos en conta durante a execución das obras, para o que se seguirán as especificacións da Orde de 31 de Agosto de 1.987, publicada no BOE de 18 de Setembro de 1987, polo que se publica a Instrución 8.3.-IC "Señalización de las obras" e do "Manual de ejemplos de señalización de obras fijas" de 1997 do Ministerio de Fomento.

16. SINALIZACIÓN E SEGURIDADE VIARIA

Para o estudio das marcas viais, sinalización vertical e colocación de elementos de contención de vehículos e balizamento, seguíronse as instrucións que se ditan a continuación:

Sinalización vertical:

- Norma 8.1-I.C. aprobada por Orden FOM/534/2014

Sinalización horizontal:

- Norma 8.2 I.C. de 16 de Xullo de 1.987
- Nota informativa sobre prohibicións de adiantamento (15-02-91)

Outras:

- Orde Circular 4/2017, pola que se actualizan os criterios para o deseño das actuacións contempladas na Estratexia en materia de mobilidade alternativa de Galicia establecidos polas Ordes Circulares 3/2016 e 4/2016.

No *Anexo nº15 Sinalización, balizamento e defensas* xustifícanse as tipoloxías empregadas e nos planos correspondentes detállase a sinalización proxectada no treito de estudo.

17. ORDENACIÓN ECOLÓXICA, ESTÉTICA E PAISAXÍSTICA

17.1 IMPACTOS AMBIENTAIS

O proxecto de referencia non se atopa recollido nin no anexo I nin no II da Lei 21/2013. Tampouco se leva a cabo ou ten relación directa con ningún dos espazos naturais que forman parte da Rede Natura 2000 ou da Rede Galega de Espazos Protexidos, polo tanto, enténdese que non resulta necesaria a súa tramitación conforme ao procedemento de Avaliación de Impacto Ambiental común nin simplificada.

17.2 IMPACTOS SOBRE O PATRIMONIO CULTURAL

Coa información dispoñible no momento en que se redacta o presente documento, derivada do considerado nas normas urbanísticas do Concello de As Somozas, e tendo en conta que a actuación non se atopa nas proximidades de ningún elemento catalogado por Patrimonio Cultural, non se prevé afección algunha sobre o Patrimonio Cultural.

No *Anexo nº 16 Ordenación ecolóxica, estética e paisaxística* recóllense os criterios empregados para a valoración dos posibles impactos do proxecto sobre o medio.

18. ESTUDO DE XESTIÓN DE RESIDUOS

Achégase coma Anexo á presente Memoria o Estudo de Xestión de Residuos de acordo co R.D. 105/2008 polo que se regula a produción e xestión de residuos de construción e demolición.

Ascende o importe do capítulo destinado á Xestión de Residuos á cantidade de: sete mil corenta e dous euros con vinte e cinco céntimos (7.042,25 €.-), que se incorpora como capítulo independente do orzamento da obra.

19. ESTUDO DE SEGURIDADE E SAÚDE

Como Anexo á Memoria do presente Proxecto, inclúese un Estudo de Seguridade e Saúde no traballo co obxecto de dar cumprimento ó R.D. 1627/1997 do 24 de outubro.

Ascende o importe da partida destinada á Seguridade e Saúde á expresada cantidade de dous mil oitocentos cincuenta euros céntimos (2.850,00€.-), que se incorpora como capítulo independente do orzamento da obra.

20. EXPROPIACIÓNS

No *Anexo nº20 Expropiacións* figura a identificación e valoración dos terreos e bens que é preciso expropiar para a execución das obras.

A superficie total da expropiación ascende a 2.710 m^2, discorrendo toda a traza polo termo municipal As Somozas. Resultan afectadas un total de 6 fincas.

Tendo en conta os criterios expostos no mencionado anexo, ascende o valor das expropiacións á cantidade **oitenta e tres mil setecentos cincuenta e cinco euros con nove céntimos (83.755,09 €)**,

21. REPOSICIÓN DE SERVIZOS

Enténdese por servizo afectado o que se atope comprendido na zona expropiada ou quede influído pola execución da obra.

Os servizos poden clasificarse en Servizos Privados ou Servizos Públicos e por razón do tipo de servizo que proporcionan os servizos poden ser de:

- Electricidade
- Telecomunicación
- Abastecemento
- Saneamentos
- Alumeado

O *Anexo nº20 Servizos Afectados* detalla a afección a 1 poste de telecomunicacións e 2 de electricidade, ademais do soterramento dun treito da liña de electricidade. A valoración destes servizos afectados privados ascende a cantidade de: **trece mil cento trinta e sete euros con trinta e dous céntimos (13.137,32 €)** e incorporase ó Orzamento para Coñecemento da Administración.

Así mesmo, tamén se recolle a reposición de 9 puntos de luz do alumeado público, a canalización da rede de telecomunicacións baixo a beirarrúa da marxe dereita e unha partida alzada a xustificar en reposición de servizos municipais que contempla a posible afección á rede de saneamento e a rede de auga potable. A valoración destes servizos afectados públicos ascende a cantidade de: **vinte e tres mil cincocentos cincuenta euros con dezaseis céntimos(23.550,16 €)** e atópanse incluídos nos capítulos de obras complementarias e de reposición de servizos do orzamento da obra.

22. PLAN DE OBRA

No *Anexo nº22 Plan de obra* proponse, en base os rendementos das principais unidades de obra, un Plan de Traballo con indicación, mediante un esquema de barras e presupostos mensuais, dos distintos tallos e do prazo necesario para a execución dos mesmos.

23. PRAZO DE EXECUCIÓN

O prazo de execución das obras que se propón é de **(6) SEIS MESES**. Dito prazo comezará a contar a partir do día seguinte da firma da Acta de Comprobación de Replanteo.

24. CONTROL DE CALIDADE

En base as medicións de proxecto e en función do número de ensaios de cada tipo que esixe a normativa vixente, no *Anexo nº27 Valoración de Ensaios* realizouse a unha relación e valoración económica correspondente ó control de calidade da obra.

O orzamento final dos Ensaios de Contraste ascende a DOUS MIL SETECENTOS SETENTA E CATRO EUROS (2.764,00 €), que representa un 0,988 % con respecto ó orzamento de execución material do proxecto.

25. XUSTIFICACIÓN DE PREZOS

En cumprimento do artigo 1 da Orde do 12 de Xuño de 1.968 (B.O.E. do 25 de xullo) e posterior modificación pola Orde Ministerial do 21 de Maio (B.O.E. do 28 de Maio) realízase a xustificación do importe dos prezos unitarios que figuran nos cadros de prezos.

Dentro dos prezos elementais destínguense:

- Custes directos
- Custes indirectos

Xustifícanse os prezos adoptados, baseándose no custe de materiais, a "pé de obra" e maquinaria existentes no mercado, que proporcionarán as casas subministradoras e publicacións especializadas.

26. PRESUPOSTO

Ascendo o Presuposto de Execución Material á cantidade de DOUSCENTOS SETENTA E NOVE MIL OITOCENTOS SESENTA E UN EUROS con NOVENTA E SETE CÉNTIMOS **//279.861,97 //-EUROS.**

ASCENDE O PRESUPOSTO BASE DE LICITACIÓN (sen IVE) Á EXPRESADA CANTIDADE DE: TRESCENTOS TRINTA E TRES MIL TRINTA E CINCO EUROS con SETENTA E CINCO CÉNTIMOS **//333.035,75 //-EUROS.**

Ascende o IVE (21%) á expresada cantidade de SESENTA E NOVE MIL NOVECENTOS TRINTA E SETE EUROS con CINCUENTA E UN CÉNTIMOS //69.937,51 //-EUROS.

ASCENDE O PRESUPOSTO BASE DE LICITACIÓN (PBL) Á EXPRESADA CANTIDADE DE: CATROCENTOS DOUS MIL NOVECENTOS SETENTA E TRES EUROS con VINTE E SEIS CÉNTIMOS //402.973,26//-EUROS.

O valor total das expropiacións e bens afectados ascende á cantidade de OITENTA E TRES MIL SETECENTOS CINCUENTA E CINCO EUROS con NOVE CÉNTIMOS //83.755,09 //-Euros.

Ascende a reposición dos servizos afectados, á cantidade de TRECE MIL CENTO TRINTA E SETE EUROS con TRINTA E DOUS CÉNTIMOS //13.137,32//-Euros.

ASCENDE O PRESUPOSTO EXPROPIACIÓNS E SERVIZOS AFECTADOS Á CANTIDADE DE: NOVENTA E SEIS MIL OITOCENTOS NOVENTA E DOUS EUROS con CORENTA E UN CÉNTIMOS **//96.892,41//-Euros.**

ASCENDE O PRESENTE PRESUPOSTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN Á CANTIDADE DE: CATROCENTOS NOVENTA E NOVE MIL OITOCENTOS SESENTA E CINCO EUROS con SESENTA E SETE CÉNTIMOS //499.865,67//-EUROS.

27. CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA

De acordo ao artigo 77 e seguintes da Lei 9/2017, do 8 de novembro, de Contratos do Sector Público, pola que se traspoñen ao ordenamento xurídico español as Directivas do Parlamento Europeo e do Consello 2014/23/UE e 2014/24/UE, do 26 de febreiro de 2014, non será esixible a clasificación do contratista para o presente proxecto ó non acadar as obras un valor superior a 500.000 €.

Proponse de igual xeito a seguinte clasificación, que se xustifica no *Anexo nº23 "Clasificación do Contratista".*

Grupo: G: Viais e pistas

Subgrupo 4: Con firmes de mesturas bituminosas

Categoría 2 (Cando a anualidade media exceda de 150.000 e non sobrepase os 360.000 euros)

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

28. REVISIÓN DE PREZOS

Conforme ó artigo 103 da Lei 9/2017, de 8 de novembro, da lei de contratos do sector público, e consonte á Resolución de 15 de abril de 2014 da dirección da Axencia Galega de Infraestruturas, non procede a revisión de prezos.

29. PREGO DE CONDICIÓNS TÉCNICAS PARTICULARES

O Prego de Prescricións Técnicas Particulares, que han de rexer na execución das obras, parte da descrición das mesmas, as Normas e Disposicións legais vixentes de Obrigado Cumprimento, en canto non sexan modificadas polo Prego do Proxecto e se concretan os materiais a empregar, o seu emprego e confección das distintas unidades de obra e se fixa o criterio de medición e abono.

30. PRAZO DE GARANTÍA

Segundo o artigo 243 da Lei 9/2017, de 8 de novembro, de Contratos do Sector Público, o prazo de garantía das obras será como mínimo de DOCE MESES ou o indicado no Prego de Cláusulas Administrativas Particulares que rexerá a contratación das obras, e contados a partir da data do día seguinte ó da firma da Acta de Recepción.

31. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA O PRESENTE PROXECTO

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA, cos Anexos seguintes:

Anexo nº0 – Cumprimento da Orde de Estudo
Anexo nº1 – Antecedentes
Anexo nº2 – Cartografía, topografía e replanteo
Anexo nº3 – Xeoloxía e xeotecnia
Anexo nº4 – Efectos sísmicos
Anexo nº5 – Climatoloxía e hidroloxía
Anexo nº6 – Planeamento urbanístico
Anexo nº7 – Tráfico
Anexo nº8 – Trazado
Anexo nº9 – Movemento de terras
Anexo nº10 – Firmes e pavimentos
Anexo nº11 – Drenaxe
Anexo nº12 – Cálculos lumínicos
Anexo nº13 – Estruturas
Anexo nº14 – Solucións ao tráfico
Anexo nº15 – Sinalización, balizamento e defensas
Anexo nº16 – Ordenación ecolóxica, estética e paisaxística
Anexo nº17 – Xestión de Residuos
Anexo nº18 – Estudo de Seguridade e saúde
Anexo nº19 – Coordinación con outros organismos
Anexo nº20 – Expropiacións
Anexo nº21 – Servizos afectados
Anexo nº22 – Plan de obra
Anexo nº23 – Clasificación do contratista
Anexo nº24 – Xustificación de prezos
Anexo nº25 – Presuposto para coñecemento da administración
Anexo nº26 – Revisión de prezos
Anexo nº27 – Valoración de ensaios
Anexo nº28 – Seguridade viaria

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

DOCUMENTO Nº.3.- PREGO DE PRESCRIPCIÓNS TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº.4.- PRESUPOSTO, cos Capítulos:

- MEDICIÓNS
- CADROS DE PREZOS
  - Cadro de Prezos Nº 1
  - Cadro de Prezos Nº 2
- ORZAMENTOS PARCIAIS
- ORZAMENTO DE EXECUCIÓN MATERIAL
- ORZAMENTO BASE DE LICITACIÓN

32. CUMPRIMENTO DA LEI DE CONTRATOS DO SECTOR PÚBLICO

32.1 ARTIGO 233 DE CONTIDO DOS PROXECTOS

A tenor do regulado no art. 233 da Lei 9/2017, do 8 de novembro, de Contratos do Sector Público, pola que se traspoñen ó ordenamento xurídico español as Directivas do Parlamento Europeo e do Consello 2014/23/UE e 2014/24/UE, do 26 de febreiro de 2014, os proxectos deberán comprender polo menos: unha memoria, os planos de conxunto e detalles necesarios, o prego de prescricións técnicas particulares, un orzamento, un programa de desenrolo dos traballos, as referencias de todo tipo en que se fundamentará o replanteo da obra e un estudo (básico) de seguridade e saúde formando así unha obra completa, entendéndose por tales as susceptibles de ser entregadas ó uso xeral ou o servizo correspondente, sen prexuízo das ulteriores ampliacións de que posteriormente poidan ser obxecto e comprenderán todos e cada un dos elementos que sexan a utilización da obra.

32.2 ARTIGO 13.3 DE OBRA COMPLETA

A tenor do regulado no art. 13.3 da Lei 9/2017, do 8 de novembro, de Contratos do Sector, faise mención expresa de que o presente proxecto se refire a obra completa e polo tanto susceptible de ser entregada a uso xeral, sen prexuízo de ulteriores ampliacións de que poida ser obxecto e comprende todos e cada un dos elementos precisos para a utilización da obra.

33. CUMPRIMENTO DA NORMATIVA DE ACCESIBILIDADE

33.1. CUMPRIMENTO DA LEI 10/2014 E DECRETO 35/2000

Na redacción do presente proxecto deuse cumprimento á Lei 10/2014 de 3 de decembro, de accesibilidade da Comunidade Autónoma de Galicia, e ao artigo 63.2 do Decreto 35/2000 de 28 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento de desenrolo e a execución da Lei de accesibilidade e supresión de barreiras na Comunidade Autónoma de Galicia, téndose en conta as normas e os criterios básicos, destinados a facilitar ás persoas con calquera limitación funcional ou sensorial a accesibilidade e utilización dos bens e servizos da colectividade, así como evitar e suprimir as barreiras e obstáculos que impidan ou dificulten o seu normal desenrolo.

33.2. CUMPRIMENTO DA ORDE VIV/561/2010

Na redacción do presente proxecto deuse cumprimento á Orde VIV/561/2010, do 1 de febreiro, pola que se desenrola o documento técnico de condicións básicas de accesibilidade e non discriminación para o acceso e emprego dos espazos públicos urbanizados.

34. CONCLUSIÓN

Sometese o presente Proxecto á Aprobación da Superioridade ó considerar que cumpre co encargado no seu día, á vez que coas Normas vixentes que resulten de aplicación.

Santiago de Compostela, xullo de 2019.

O Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos	O Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos
Autor do Proxecto	Director do Proxecto
Asdo. Pablo Blanco Ferreiro	Asdo. Felipe de la Vega Gándaras

ANEXOS Á MEMORIA

Anexo nº0 – Cumprimento da Orde de estudo

ÍNDICE

1. ORDE DE ESTUDO 1
1.1. Contido da orde de estudo 1
1.2. Xustificación dos cambios realizados 2

FICHA DESCRITIVA DO PROXECTO *3*
PLANOS DESCRITIVOS DO PROXECTO *7*

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

ANEXO Nº0: CUMPRIMENTO DA ORDE DE ESTUDO

1. ORDE DE ESTUDO

O presente anexo ten por obxecto recoller un breve resumo do contido da orde de estudo que serve como base para a redacción do proxecto, así como, a xustificación dos cambios que se levaron a cabo con respecto ao dito contido.

1.1. Contido da orde de estudo

A continuación, recóllense os principais puntos da orde de estudo:

Tipo de estudo: Proxecto de construción

Actuación: Acondicionamento da AC-110 no Concello de As Somozas

Clave: AC/19/003.10

Programa: Acondicionamento de trazado

Subprograma: 3.1 Acondicionamento de trazado á rede estruturante

Situación: Concello de As Somozas

Clase de estrada: Primaria Complementaria

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

O proxecto ten como finalidade o acondicionamento do trazado da estrada AC-110, de feito que se facilite a circulación dos transportes especiais que teñen problemas en determinados puntos da mesma coa súa configuración actual.

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

Descrición da actuación:

Preténdese levar a cabo o acondicionamento do trazado da estrada AC-110 ao seu paso polo Concello de As Somozas, coa finalidade de facilitar a circulación dos transportes especiais que transitan por este treito, en especial, aqueles que transportan as palas dos aeroxeneradores eólicos que se prevén construír na zona (transportes especiais de palas tipo SG-155).

Para isto, realizaranse diversas actuación sobre a estrada en dúas fases:

- Accións inmediatas
  - Retranqueo do poste existente na intersección coa estrada local CP-7010 (P.Q. 11+700 da AC-110).
  - Soterramento dun treito da liña eléctrica na entorna do P.Q. 11+500 da AC-110.
- Accións a medio prazo:
  - Acondicionamento de dúas curvas consecutivas no treito comprendido entre os PP.QQ. 11+500 – 11+700.

Como Apéndice I axúntase a ficha descritiva resumo do proxecto construtivo, cuxo contido ben fixado na anexo I da presente orde de estudo.

1.2. Xustificación dos cambios realizados

No presente proxecto non se realizaron cambios respecto ó contido da orde de estudo que rexe o contrato.

Santiago de Compostela, xullo de 2019

O Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos
Autor do Proxecto

Asdo: Pablo Blanco Ferreiro

O Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos
Director do Proxecto

Asdo: Felipe de la Vega Gándaras

Vº Bº

A Enxeñeira de Camiños, Canais e Portos
Xefa de Servizo de Proxectos

Asdo: María Jesús Tejada López

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

Asdo: Carlos Lefler Gullón

FICHA DESCRITIVA DO PROXECTO

FICHA DESCRITIVA DO PROXECTO:

ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

1. Obxecto da actuación

O conxunto de actuacións que aparecen recollidas no presente Proxecto teñen por obxecto o acondicionamento puntual do trazado da estrada AC-110, facilitando así a circulación dos transportes especiais que na actualidade atopan dificultades para circular por esta estrada con normalidade e, mellorando en xeral a circulación e a seguridade do resto de vehículos que circulan pola AC-110.

2. Plan de Estradas

Programa: Acondicionamento de trazado

Subprograma: 3.1 Acondicionamento de trazado á rede estruturante

3. Descrición da actuación

Preténdese levar a cabo o acondicionamento do trazado da estrada AC-110 ao seu paso polo Concello de As Somozas, coa finalidade de que os transportes especiais que circulan por este treito, en especial, aqueles que transportan as palas dos aeroxeneradores eólicos que se prevén construír na zona (transportes especiais de palas tipo AG-155).

Para iso, realizaranse diversas actuacións sobre a estrada en dúas fases:

- Accións inmediatas:
  - Retranqueo do poste existente na intersección coa estrada local CP-7010 (P.Q. 11+700 da AC-110).
  - Soterramento dun treito da liña eléctrica na entorna do P.Q. 11+500 da AC-110.
- Accións a medio prazo:
  - Acondicionamento de dúas curvas consecutivas no treito comprendido entre os PP.QQ 11+500-11+700.

4. Características técnicas

Previamente ó inicio das obras é preciso levar a cabo a demolición das edificación afectadas e dos pavimentos, obras de fábrica e muros existentes. Así mesmo, procederase á retirada das sinais, á desmontaxe dunha parte da barreira de seguridade e ó traslado do fito quilométrico da estrada provincial.

O movemento de terras contempla o despexe e roza, a retirada de terra vexetal e a escavación non clasificada.

Previo á execución do terraplén levarase a cabo o saneo e reposición do solo inadecuado con pedraplén e para a coroación do propio terraplén proxéctase o estendido de solo seleccionado procedente de préstamos.

A solución proposta para o paquete de firme considerado é a seguinte:

- **Capa de rodaxe**: 6 cm de MBC tipo AC 22 surf B 50/70 S.
  Rega de adherencia termoadherente de 0,52 kg/m^2. Emulsión asfáltica catiónica, de rotura rápida C60B3 TER.
- **Capa intermedia:** 10 cm de MBC tipo AC 32 bin B 50/70 S.
  Rega de imprimación de 1,0 kg/m^2. Emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida C60BF4 IMP.
- **Subbase**: 40 cm de zahorra artificial.

  Explanada de 50 cm de material seleccionado en coroación de terraplén.

Nas beirarrúas empregarase un pavimento de formigón HF-3,5 coloreado con mallazo de 15 cm de espesor sobre unha capa de 10 cm de zahorra artificial e bordo prefabricado de formigón tipo C-4.

Para a drenaxe lonxitudinal da estrada proxéctanse redes con colector de PVC Ø 400, a fin de recoller e transportar baixo o mesmo as augas de escorrentía provenientes da calzada e dos terreos adxacentes, cos correspondentes sumidoiros e pozos de rexistro.

No treito de actuación vese afectado unha obra de drenaxe lonxitudinal cuxa ampliación se fará mediante unha sección que circunscriba a sección existente en formigón HA-25, 20 cm de espesor e aceiro B 500-S, con embocadura e aletas.

O proxecto contempla dúas estruturas de contención de terras:

- Entre os PP.QQ 11+605 e 11+620 executarase un muro de bloques de pedra granítica de 2,30 metros de altura media
- Entre os PP.QQ 11+670 e 11+700 executase un muro de formigón armado HA-25 de 20 cm. de ancho e 80. cm de altura media, cunha zapata corrida de 80x30 cm.

O proxecta complétase coa sinalización completa da vía, horizontal e vertical, así como os elementos de balizamento e defensas, o alumeado público, a canalización de telecomunicacións e a reposición dos servizos municipais.

5. Principais unidades de obra

CÓDIGO	UNIDADE DE OBRA	CAPÍTULO	ORZAMENTO	%SOBRE PEM
FB5070	Betún asfáltico tipo B 50/70	FIRMES E PAVIMENTOS	29.711,01	10,62%
FZA	Subbase zahorra artificial ZA 0/32	FIRMES E PAVIMENTOS	22.099,10	7,90%
FAC32BB5070S	Formigón bituminoso AC 32 bin B 50/70 S	FIRMES E PAVIMENTOS	21.468,05	7,67%
BDPEU	Barreira urbana baixa ata 50 km/h, N1, W1	SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSAS	20.088,00	7,18%

6. Poboación servida

Segundo os datos do INE para o 2018, o Concello de As Somozas conta cunha poboación de 1.103 habitantes.

7. Concellos afectados

As obras proxectadas atópanse localizadas integramente no Concello de As Somozas.

8. Expropiacións

O presuposto de expropiacións e bens afectados ascende á cantidade de: OITENTA E TRES MIL SETECENTOS CINCONTA E CINCO EUROS CON NOVE CÉNTIMOS (83.755,09 €).

9. Prazo

O prazo de execución das obras é de 6 (SEIS) meses.

10.	**Orzamentos**
	O Orzamento base de licitación (IVE 21%) ascende á expresada cantidade de**:** CATROCENTOS DOUS MIL NOVECENTOS SETENTA E TRES EUROS con VINTE E SEIS CÉNTIMOS (402.973,26€)
	O Orzamento de Expropiacións ascende á cantidade de: : OITENTA E TRES MIL SETECENTOS CINCONTA E CINCO EUROS CON NOVE CÉNTIMOS (83.755,09 €).
	O Orzamento de Servizos afectados ascende á cantidade de: TRECE MIL CENTO TRINTA E SETE EUROS con TRINTA E DOUS CÉNTIMOS (13.137,32 €).
	O Orzamento para Coñecemento da Administración ascende á cantidade de CATROCENTOS NOVENTA E NOVE MIL OITOCENTOS SESENTA E CINCO EUROS con SESENTA SETE CÉNTIMOS (499.865,67 €).

PLANOS DESCRITIVOS DO PROXECTO

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. e P.
AUTOR DO PROXECTO
Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. e P.
DIRECTOR DO PROXECTO
Fdo. Felipe de la Vega Garbayas

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro
SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

ESCALA
DIN A1: 1 / 500
DIN A3: 1 / 1.000
0 5 10 15 20m

TITULO: ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

CLAVE: AC/19/003.10

NUMERO DE PLANO: Anexo 0
FOLLA: 1 de 3

DESIGNACION DO PLANO: PLANTA XERAL

DATA: XULLO 2019
Numero de paxina: .

Tamaño impresión: A3
Talla de plumas: Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb

Autor: —
Trazado: Rocio

Rutа: H:\ROCIO\2020\Carreteras\Supervisión(David_2019)\Acondicionamento AC-110 en A Garita (Somozas)
Nombre: Alt-Cumprimento Orde Estudo

NOTAS:

1.- EMPREGARASE PEDRA GRANÍTICA.

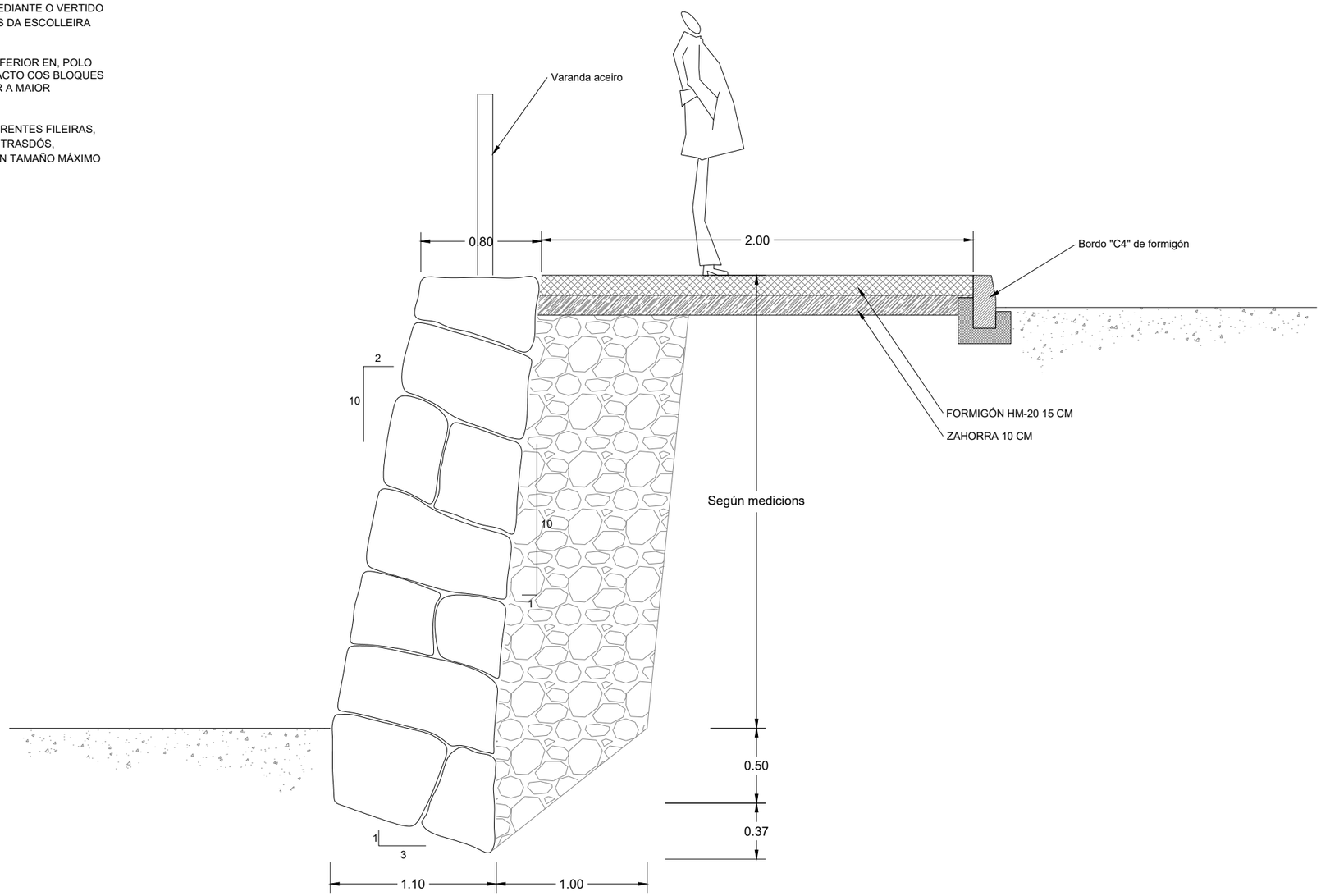
2.- O TAMAÑO DA PEDRA SERÁ > 1000 KG.

3.- A MARXE DE APERTURA ENTRE BLOQUES NON SUPERARÁ OS DOCE CENTÍMETROS EN NINGÚN PUNTO E A DENSIDADE APARENTE MÍNIMA DA ESCOLLEIRA SERÁ SUPERIOR A 19 kN/M³.

4.- A CIMENTACIÓN DO MURO REALIZARASE MEDIANTE O VERTIDO DE FORMIGÓN POBRE (HM-15) ENTRE OS OCOS DA ESCOLLEIRA SITUADA BAIXX A RASANTE DO MURO.

5.- CADA BLOQUE APOIARASE NA SÚA CARA INFERIOR EN, POLO MENOS, DOUS BLOQUES, MANTENDO O CONTACTO COS BLOQUES LATERAIS ADXACENTES, CO FIN DE ASEGURAR A MAIOR TRABAZÓN POSIBLE.

6.- A MEDIDA QUE SE VAIAN POÑENDO AS DIFERENTES FILEIRAS, IRASE COLOCANDO O RECHEO GRANULAR NO TRASDÓS, COMPOSTO POR UN MATERIAL FILTRANTE, CON TAMAÑO MÁXIMO MENOR DE QUINCE CENTÍMETROS.



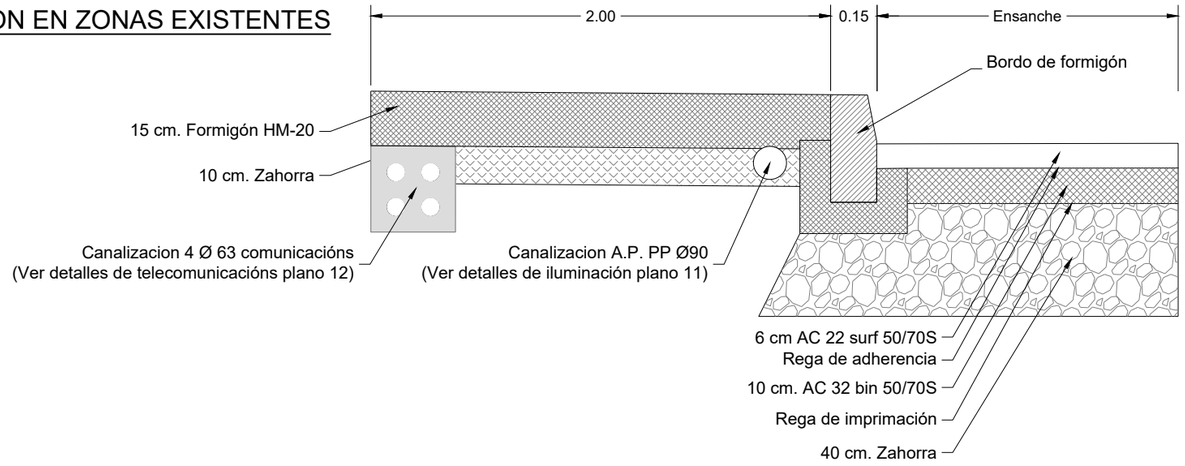
Tamaño impresión A3
Tabla de plumas Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb

Autor —
Trazado Rocio

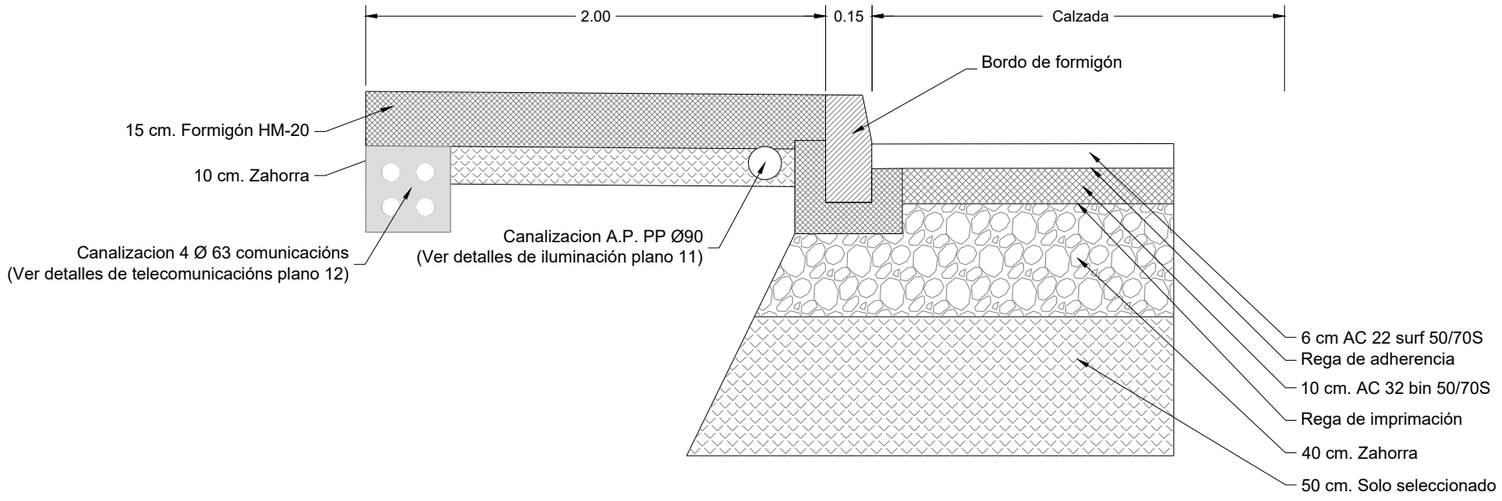
Ruta H:\ROCIO\2020\Carreteras\Supervisión\David_2019\ Acondicionamento AC-110 en A Garita (Somozas)
Nombre A0-Cumprimento Orde Estudo

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE	axencia galega de infraestruturas	SERVIZO	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO Fdo. Pablo Blanco Ferreiro	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO Fdo. Felipe de la Vega Garabaras	DEBUXOU Alejandro Millán Mata COTEXOU Pablo Blanco Ferreiro	SUSTITUE A: - SUSTITUIDO POR -	ESCALA SEN ESCALA	TITULO ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS	CLAVE AC/19/003.10	NUMERO DE PLANO Anexo 0 FOLLA 2 de 3	DESIGNACION DO PLANO SECCIÓNS TIPO DETALLE MURO DE GRANITO	DATA XULLO 2019 Numero de paxina .

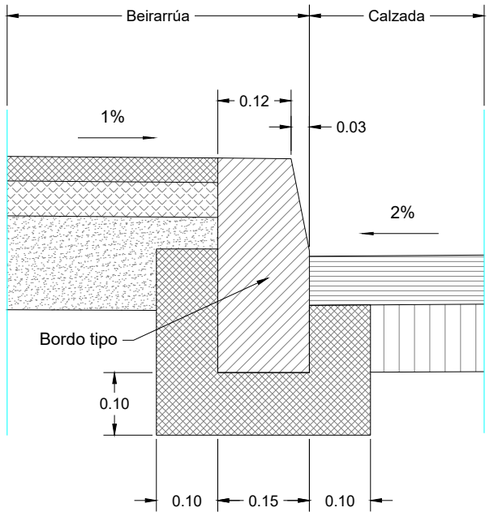
SECCIÓN EN ZONAS EXISTENTES



SECCIÓN EN NUEVO TRAZADO



SECCIÓN BORDO



XUNTA DE GALICIA CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE	axencia galega de infraestruturas	SERVIZO	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.C.P. AUTOR DO PROXECTO Fdo. Pablo Blanco Ferreiro	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.C.P. DIRECTOR DO PROXECTO Fdo. Felipe de la Vega Garayaras	DEBUXOU Alejandro Millán Mata COTEXOU Pablo Blanco Ferreiro	SUSTITUE A: - SUSTITUIDO POR -	ESCALA SEN ESCALA	TITULO ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS	CLAVE AC/19/003.10	NUMERO DE PLANO Anexo 0 FOLLA 3 de 3	DESIGNACION DO PLANO SECCIÓNS TIPO	DATA XULLO 2019 Numero de paxina .

Autor: —
Trazado: Rocio
Ruta: H:\ROCIO\2020\CarreterasSupervisión\David_2019) Acondicionamento AC-110 en A Garita (Somozas)
Nombre: A0-Cumprimento Orde Estudo
Tamaño impresión: A3
Tabla de plumas: Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb

Anexo nº1 – Antecedentes e estado actual

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES TÉCNICOS E ADMINISTRATIVOS 1
1.1 Antecedentes técnicos 1
1.2 Antecedentes administrativos 1
2. DATOS PREVIOS 1
2.1 Concello de As Somozas 2
2.2 Rede viaria e tráfico 2
2.3 Actividade económica 2
2.4 Dotacións, infraestruturas e equipamentos 2
REPORTAXE FOTOGRÁFICA 4

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

ANEXO Nº1: ANTECEDENTES

1. ANTECEDENTES TÉCNICOS E ADMINISTRATIVOS

Recóllese neste punto unha breve descrición dos antecedentes técnicos e administrativos que preceden a redacción do presente proxecto de construción.

1.1 Antecedentes técnicos

A Axencia Galega de Infraestruturas ven de detectar a necesidade de redactar o proxecto de construción "Acondicionamento da AC-110 no Concello de As Somozas", dado que non conta actualmente cos medios técnicos e humanos para levar a cabo esta actuación e considera necesaria a realización dun contrato de servizos con este obxecto.

1.2 Antecedentes administrativos

Con data do 15 de marzo de 2019 a Axencia Galega de Infraestruturas adxudica o contrato á consultoría ESTUDIO TÉCNICO GALLEGO S.A:

- Obxecto: Servizo de asistencia técnica para a redacción do proxecto de construción "Acondicionamento da AC-110 no Concello de As Somozas".
- Clave: AC/19/003.10
- Programa: Acondicionamento de Trazado
- Subprograma: 3.1 Acondicionamento de trazado á rede estruturante
- Órgano: Axencia Galega de Infraestruturas

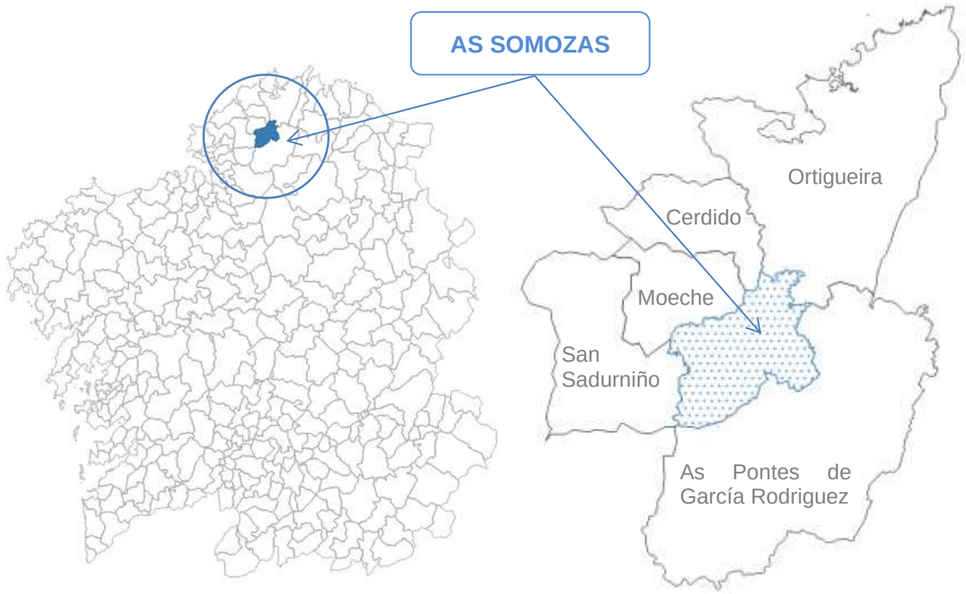
Os traballos a realizar consisten na redacción do proxecto de construción "Acondicionamento da AC-110 no Concello de As Somozas", tendo en conta toda a normativa técnica en materia de estradas que lle sexa de aplicación.

2. DATOS PREVIOS

As actuacións desenrolaranse na estrada de titularidade autonómica AC-110, que con 18,55 km entre As Felgosas (AC-862) e Espiñaredo (AC-861) recorre os concellos de Cerdido, As Somozas e As Pontes de García Rodríguez. O treito de actuación céntrase entre o P.Q. 11+410 e o P.Q. 11+740 encadrado na súa totalidade no Concello de As Somozas e na súa maioría dentro da delimitación do núcleo de A Garita.

2.1 Concello de As Somozas

O Concello de As Somozas atópase sito ó nordés da provincia de A Coruña. Os seus concellos limítrofes son Ortigueira, Cerdido e Moeche, polo norte; San Sadurniño polo oeste; As Pontes de García Rodríguez polo sur e este.



O termo municipal cunha extensión de 70,9 km^2, ten unhas dimensións territoriais lixeiramente inferiores á media galega e áchase dividida en catro parroquias: Enchousas, Recemel, Seixas e Somozas.

O termo municipal esta escasamente poboado (1.103 habitantes segundo INE ano 2018) aínda que conta cun considerable número de aldeas, o que da unha idea da pequena entidade destas. A distribución da poboación e a importancia dos asentamentos non é uniforme, atopándose moito máis poboadas as parroquias de Somozas e Recemel ao sur e oeste, que as de Seixas e Enchousas, ao norte e leste.

Os distintos núcleos de poboación do municipio sitúanse na súa maior parte no bordo das terras de cultivo das ribeiras dos ríos Somozas e Pequeno así como vinculados á estrada AC-110, fundamentalmente as parroquias de Recemel e As Somozas na metade oeste do termo municipal.

A tipoloxía de asentamento predominante no municipio é a aldea pechada, con casarío disperso. O medio urbano de As Somozas atópase constituído polo núcleo urbano de A Igrexa e as zonas urbanizadas do Parque Empresarial, froito do desenvolvemento dun Plan Parcial.

Imaxe: Casa do Concello en Igrexa, As Somozas

2.2 Rede viaria e tráfico

A estrutura viaria do concello de As Somozas atópase formada por a autovía autonómica AG-64 (autovía Ferrol – Vilalba), tres estradas autonómicas, catro provinciais e un número importante de locais, pertencentes ó Concello.

A estrutura das estradas é na súa maior parte radial con centro na capital municipal, Igrexa e dúas vías de borde de importancia supramunicipal que dan accesibilidade ó concello, a través de autovía ou estrada da rede primaria básica.

De entre as estradas autonómicas destacamos a AC-861 de Ferrol a Vilalba que da accesibilidade ó concello e AC-110 que o atravesa a partir desta en sentido sur-norte. O estado das estradas é bo máis tendo en conta as melloras realizadas sobre a AC-110.

As estradas provinciais que completan a rede autonómica e serven de conexión do concello cos limítrofes son: DP-2503, DP-4904, DP-4906, DP-7010.

O resto das estradas son de titularidade municipal.

2.3 Actividade económica

A base económica do municipio está formada pola agricultura completándose cun sector secundario baseado fundamentalmente nas industrias que se están a desenvolver a súa actividade no parque empresarial de As Somozas. A localización de SOGARISA (Sociedade Galega de Residuos Industriais de Galicia), propiciou a necesidade de creación dun parque empresarial, que ata a actualidade, orientou a súa actividade ó reciclaxe e as enerxías renovables. Ademais da empresa anteriormente mencionada, no parque instaláronse empresas de transformación de aceites usados ou pneumáticos en combustible, de construción de aeroxeneradores, entre outras.

2.4 Dotacións, infraestruturas e equipamentos

A maioría dos equipamentos do municipio localízanse en Igrexa. Non obstante dada a extensión e dispersión do termo e polo tanto das distancias a percorrer dan lugar a un déficit de equipamentos que afecta principalmente ás zonas peor comunicadas.

Equipamentos relixiosos:

O concello conta con catro igrexas parroquiais (cos seus respectivos cemiterios) xunto con varias capelas distribuídas polo territorio.

Servizos sanitarios:

O concello de As Somozas conta cun Centro de Saúde dependente do SERGAS, sito fronte ó Concello no núcleo de Igrexa.

Servizos educativos:

A relación de centros de ensino redúcese a un Centro Escolar próximo a Igrexa : C.E.I.P O Marbán.

Servizos administrativos:

Todos os servizo administrativos, o Concello, xulgado e o cuartel da garda civil, atópanse centralizados en Igrexa.

Equipamentos deportivos, festivos, culturais e de lecer.

No núcleo de Igrexa atópanse a Casa da Cultura, as principais instalacións deportivas (polideportivos e campo de fútbol) xunto coas piscinas municipais. O centro cívico municipal atópase en A Garita.

No Concello existen áreas recreativas e campos da festa en Seixas e Queiruga, ademais dunha zona verde vinculada o río Somozas .

REPORTAXE FOTOGRÁFICA

Foto nº1. P.Q. 11+410 Inicio da actuación

Foto nº2. P.Q. 11+450.

Foto nº3. P.Q. 11+500

Foto nº4. P.Q. 11+520

Foto nº5. P.Q. 11+570

Foto nº6. P.Q. 11+600

Foto nº7. P.Q. 11+620

Foto nº8. P.Q.11+690

Foto nº9. P.Q.11+740 Finda actuación

Anexo nº2 – Cartografía, topografía e replanteo

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. TRABALLO DE CAMPO 1

2.1. Instrumentación dispoñible 1
2.2. Redes de levantamento topográfico 2

3. TRABALLO DE GABINETE 2

3.1. Procesado e cálculo das observacións 2
3.2. Debuxo do plano 2

APÉNDICE I PUNTOS LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO 3

APÉNDICE II LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO 19

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

ANEXO Nº2: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA E REPLANTEO

1. INTRODUCCIÓN

O levantamento de detalle da zona de obras foi realizado por Estudio Técnico Gallego, S.A. Para este fin, procedeuse á colocación dunhas bases e a toma de puntos de campo necesarios para definir a zona de actuación con estación total e GPS.

O procedemento seguido detallase nos puntos seguintes.

Ademais, apoiámonos na cartografía facilitada pola Xunta de Galicia.

Neste anexo sintetízanse os procedementos utilizados para a obtención da rede de bases e máis obtención da topografía da zona a representar, sobre a cal proxectarase o acondicionamento da AC-110 no Concello de As Somozas.

2. TRABALLO DE CAMPO

2.1. Instrumentación dispoñible

A instrumentación topográfica disponibel esta composta por un receptor GPS e unha estación total cuxas características sinálanse de seguido.

ESTACIÓN TOTAL:

MODELO: SOKKIA SET530R

- A=30x
- S= 40''
- a=10 sg

Erro relativo medida de distancias = 3mm+2ppm

GPS:

- MODELO: STONEX S9
- Erro relativo en posicionamento estático relativo
- Horizontal: 3mm+1ppm
- Vertical: 5mm+1ppm
- Erro relativo en estático en tempo real (RTK)

- Horizontal: 1cm+1ppm
- Vertical: 2cm+1ppm

Do mesmo xeito, coma elementos auxiliares utilizáronse os seguintes:

- Trípodes de madeira.
- Trípodes de pinzas.
- Elementos de sinalización e marcado.
- Cinta métrica, flexómetros.
- Xalóns, prismas.

2.2. Redes de levantamento topográfico

Debido as características da zona non foi posible resolver todo o levantamento mediante técnicas GPS. Para elo reflíctese a continuación a metodoloxía empregada no traballo realizado:

Primeiramente realizouse un recoñecemento previo da estrada de estudo. A continuación deste recoñecemento fóronse colocando bases para o levantamento das zonas onde era preciso o uso de estación total, coa finalidade de obter a cartografía de toda a zona de traballo.

Cos criterios utilizados á hora de escoller a localización das bases desta rede básica de apoio téntase garantir boa visibilidade e permanencia no tempo das mesmas. Evitando na medida do posible, labradíos e camiños existentes estreitos con tráfico rodado.

2.2.1 Enganche coa rede xeodésica

Nos puntos da estrada onde as condicións de observación o permiten, colocáronse bases mediante GPS, para dotar de coordenadas oficiais no Sistema ETRS89 ao traballo.

Estes puntos teñen unha dobre finalidade:

- Enlazar coa rede xeodésica, como se dixo.
- Ser puntos fundamentais para as seguintes redes de levantamento, que partirán dos devanditos puntos.

2.2.2 Rede de poligonación

Dende as bases colocadas co GPS trazaranse poligonais que comezan e acaban en pares de bases postas con GPS. Para a observación de ditas poligonais empregase o método de Moinot, observando as estacións anterior e posterior mediante o sistema de volta de horizonte, e medindo os ángulos e distancias nos círculos directo e inverso. Para a suxeición dos prismas empréganse trípodes de pinzas.

2.2.3 Rede de recheo

Para o levantamento dos detalles que conforman o plano topográfico utilizáronse 2 métodos diferentes.

En zonas onde eran posibles as observacións GPS fíxose un levantamento en RTK, obtendo coordenadas en tempo real.

En zonas onde non era posible utilizar o GPS, realizáronse:

- Radiación desde as bases GPS.
- Intersección inversas a bases GPS.
- Radiación desde as estacións de poligonal.

3. TRABALLO DE GABINETE

3.1. Procesado e cálculo das observacións

Procesáronse os observables obtidos por GPS e os obtidos por topografía clásica, resolvendo os posicionamentos GPS, e as poligonais necesarias. Finalmente calculáronse todas as coordenadas en ETRS89 dos puntos radiados, obtendo unha nube de puntos xeorreferenciada sobre a que se delinea o plano.

3.2. Debuxo do plano

Representáronse tódolos detalles planimétricos do levantamento. Para a altimetría construíuse o correspondente modelo dixital do terreo coas súas correspondentes liñas de rotura e restricións necesarias. Despois realízase o curvado cunha equidistancia de 1 metro con curvas mestras cada 5 metros.

APÉNDICE I PUNTOS LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1	1 Relleno	585595.264	4819644.902	263.280	PTHM
2	1 Relleno	585593.087	4819649.695	263.600	L
3	1 Relleno	585593.413	4819651.092	263.510	SUM
4	1 Relleno	585593.453	4819651.629	263.550	SUM
5	1 Relleno	585593.804	4819651.566	263.500	SUM
6	1 Relleno	585593.844	4819650.990	263.460	IB
7	1 Relleno	585594.349	4819651.147	263.520	PZ
8	1 Relleno	585594.866	4819651.334	263.510	AN
9	1 Relleno	585596.760	4819651.793	263.570	II
10	1 Relleno	585595.181	4819651.885	263.540	TZ
11	1 Relleno	585595.670	4819659.679	263.830	TZ
12	1 Relleno	585594.500	4819660.052	263.860	B
13	1 Relleno	585593.944	4819660.052	264.030	L
14	1 Relleno	585597.278	4819660.044	263.960	IIXII
15	1 Relleno	585596.054	4819664.944	264.210	HM
16	1 Relleno	585596.138	4819665.739	264.260	HM
17	1 Relleno	585597.507	4819665.697	264.350	IIXIII
18	1 Relleno	585597.470	4819664.796	264.180	HM
19	1 Relleno	585597.467	4819664.715	264.120	P
20	1 Relleno	585596.946	4819664.757	264.040	P
21	1 Relleno	585596.397	4819665.839	264.360	2ESC
22	1 Relleno	585596.159	4819666.164	264.260	AN
25	1 Relleno	585596.786	4819674.558	264.540	AN
26	1 Relleno	585596.913	4819674.481	264.260	QHM
27	1 Relleno	585598.608	4819674.293	264.280	HM
28	1 Relleno	585598.479	4819674.592	264.360	AG
29	1 Relleno	585598.622	4819674.401	264.390	III
30	1 Relleno	585595.582	4819674.435	264.530	B
31	1 Relleno	585595.165	4819674.382	264.690	L
32	1 Relleno	585596.832	4819677.131	264.760	BRG
33	1 Relleno	585598.785	4819678.933	264.780	PTHM
34	1 Relleno	585598.846	4819678.352	264.650	HMACC
35	1 Relleno	585606.277	4819677.058	263.830	HMACC
36	1 Relleno	585612.496	4819673.320	263.220	III
37	1 Relleno	585612.196	4819676.751	263.390	HM
38	1 Relleno	585605.150	4819677.502	263.820	P
39	1 Relleno	585601.170	4819678.252	264.150	P
40	1 Relleno	585599.429	4819678.474	264.340	P
41	1 Relleno	585599.451	4819679.360	264.280	P
42	1 Relleno	585600.855	4819684.041	264.210	P
43	1 Relleno	585600.145	4819694.047	264.560	P
44	1 Relleno	585600.635	4819703.370	264.890	P
45	1 Relleno	585601.005	4819708.022	265.170	P
46	1 Relleno	585603.935	4819706.563	264.850	R
47	1 Relleno	585604.824	4819707.330	264.410	R
48	1 Relleno	585606.435	4819695.133	264.100	R
49	1 Relleno	585605.429	4819686.727	263.910	R
50	1 Relleno	585604.559	4819678.190	263.770	R
51	1 Relleno	585595.577	4819679.666	264.900	L
52	1 Relleno	585595.973	4819679.633	264.760	B
53	1 Relleno	585597.515	4819680.079	264.940	AN
54	1 Relleno	585597.866	4819680.151	264.830	C
55	1 Relleno	585599.292	4819694.325	265.120	C
56	1 Relleno	585598.633	4819694.338	265.580	AN
57	1 Relleno	585597.127	4819694.374	265.470	B
58	1 Relleno	585596.674	4819694.322	265.580	L
60	1 Relleno	585598.246	4819709.071	266.160	B
61	1 Relleno	585599.740	4819708.945	266.300	AN
62	1 Relleno	585599.889	4819709.034	265.970	C
63	1 Relleno	585598.535	4819719.203	266.840	L
64	1 Relleno	585598.830	4819719.798	266.730	SUM
65	1 Relleno	585599.722	4819719.774	266.820	PZ
66	1 Relleno	585599.099	4819720.191	266.700	B
67	1 Relleno	585600.644	4819720.544	266.860	A
68	1 Relleno	585600.757	4819720.621	266.670	C
69	1 Relleno	585602.023	4819720.252	265.780	P
70	1 Relleno	585600.901	4819722.405	266.830	BRG
71	1 Relleno	585600.418	4819743.662	268.040	L
72	1 Relleno	585600.892	4819743.660	267.890	B
73	1 Relleno	585602.412	4819743.558	267.990	AN
74	1 Relleno	585602.584	4819743.674	267.850	C
75	1 Relleno	585604.107	4819743.518	267.040	P
76	1 Relleno	585601.400	4819756.493	268.670	L
77	1 Relleno	585601.868	4819756.528	268.530	B
78	1 Relleno	585603.376	4819756.609	268.630	AN
79	1 Relleno	585604.524	4819756.927	268.370	C
80	1 Relleno	585605.236	4819769.740	268.900	C
81	1 Relleno	585604.440	4819770.060	269.150	AN
82	1 Relleno	585602.972	4819770.823	269.030	B
83	1 Relleno	585602.433	4819771.023	269.160	L
84	1 Relleno	585603.903	4819774.440	269.180	PZ
85	1 Relleno	585603.005	4819774.416	269.100	SUM

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
86	1 Relleno	585603.611	4819778.945	269.100	B
87	1 Relleno	585603.794	4819781.348	269.090	B
88	1 Relleno	585604.164	4819782.336	269.130	B
89	1 Relleno	585604.886	4819783.146	269.170	B
90	1 Relleno	585605.383	4819783.276	269.250	HM
91	1 Relleno	585605.314	4819780.833	269.260	HM
92	1 Relleno	585603.159	4819780.628	269.290	L
93	1 Relleno	585603.686	4819782.545	269.250	L
94	1 Relleno	585604.705	4819784.089	269.220	L
95	1 Relleno	585606.286	4819785.342	269.310	L
96	1 Relleno	585609.494	4819786.606	269.450	L
97	1 Relleno	585610.897	4819786.779	269.460	ACC
98	1 Relleno	585611.911	4819785.109	269.500	ACC
99	1 Relleno	585617.983	4819786.166	269.480	ACC
100	1 Relleno	585617.814	4819788.448	269.470	ACC
101	1 Relleno	585610.818	4819785.776	269.510	P
102	1 Relleno	585610.412	4819785.990	269.510	P
103	1 Relleno	585610.551	4819785.612	269.920	C
104	1 Relleno	585610.357	4819785.820	269.860	C
105	1 Relleno	585607.009	4819784.659	269.930	C
106	1 Relleno	585606.691	4819784.937	269.420	P
107	1 Relleno	585605.520	4819783.954	269.280	P
108	1 Relleno	585605.960	4819783.127	269.680	C
109	1 Relleno	585605.888	4819781.293	269.500	C
110	1 Relleno	585605.989	4819778.686	269.360	C
111	1 Relleno	585606.402	4819778.459	269.240	P2
112	1 Relleno	585606.962	4819780.070	269.400	P2
113	1 Relleno	585609.592	4819780.734	269.340	P2
114	1 Relleno	585610.200	4819781.177	269.360	P2
115	1 Relleno	585606.017	4819769.513	268.820	P2
116	1 Relleno	585609.516	4819769.309	268.630	R
117	1 Relleno	585613.230	4819769.133	268.510	R
118	1 Relleno	585612.530	4819757.015	267.650	R
119	1 Relleno	585607.678	4819754.782	267.740	R
120	1 Relleno	585605.325	4819755.198	268.080	P
121	1 Relleno	585606.113	4819751.939	267.660	PTHM
122	1 Relleno	585605.446	4819746.861	267.030	P2
123	1 Relleno	585612.516	4819742.201	266.240	R
124	1 Relleno	585611.346	4819732.131	265.490	R
125	1 Relleno	585607.277	4819730.079	265.630	R
126	1 Relleno	585603.793	4819725.739	265.670	P2

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
127	1 Relleno	585602.347	4819714.667	265.110	P2
128	1 Relleno	585607.443	4819715.181	264.640	R
129	1 Relleno	585608.388	4819715.191	264.580	R
130	1 Relleno	585610.653	4819790.747	269.300	HM
131	1 Relleno	585610.383	4819792.765	269.340	HM
132	1 Relleno	585608.782	4819792.522	269.160	QHM
133	1 Relleno	585610.083	4819793.192	269.090	PTHM
134	1 Relleno	585608.451	4819790.220	269.280	PZ
135	1 Relleno	585606.133	4819792.148	269.120	PZ
136	1 Relleno	585607.861	4819789.974	269.260	HM
137	1 Relleno	585606.105	4819790.283	269.160	HM
138	1 Relleno	585605.208	4819790.995	269.110	OMXB
139	1 Relleno	585604.588	4819791.809	269.020	B
140	1 Relleno	585604.419	4819792.836	268.940	B
141	1 Relleno	585603.918	4819792.715	269.090	L
142	1 Relleno	585604.441	4819795.806	268.820	SUM
143	1 Relleno	585604.459	4819800.421	268.730	L
144	1 Relleno	585605.013	4819800.662	268.530	B
145	1 Relleno	585606.704	4819801.691	268.590	BRG
146	1 Relleno	585609.318	4819800.636	268.710	HM
147	1 Relleno	585615.612	4819800.195	268.950	II
148	1 Relleno	585614.338	4819802.986	268.690	ESC
149	1 Relleno	585614.490	4819804.908	268.700	ESC
150	1 Relleno	585616.214	4819807.451	268.740	II
151	1 Relleno	585609.707	4819809.071	268.210	HM
152	1 Relleno	585610.099	4819812.631	267.980	HM MQ
153	1 Relleno	585611.899	4819812.531	268.070	HM MQ
154	1 Relleno	585610.261	4819816.577	267.960	HM MQ
155	1 Relleno	585612.317	4819816.431	267.960	HM MQ
156	1 Relleno	585612.327	4819816.982	267.970	C
157	1 Relleno	585610.418	4819817.122	267.960	C
158	1 Relleno	585610.187	4819816.795	267.740	CXP
159	1 Relleno	585610.028	4819817.608	267.740	XC
160	1 Relleno	585609.497	4819817.521	267.730	C
161	1 Relleno	585608.397	4819817.181	267.690	C
162	1 Relleno	585606.411	4819817.223	267.570	C
163	1 Relleno	585606.236	4819817.203	267.510	B
164	1 Relleno	585605.623	4819817.193	267.690	L
165	1 Relleno	585605.810	4819819.254	267.560	L
166	1 Relleno	585606.391	4819819.500	267.360	B
167	1 Relleno	585606.545	4819819.503	267.440	P

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
168	1 Relleno	585609.088	4819818.845	267.520	P
169	1 Relleno	585610.476	4819818.660	267.550	PXACC
170	1 Relleno	585612.373	4819818.259	267.550	PXMU
171	1 Relleno	585611.860	4819818.681	267.550	PTHM
172	1 Relleno	585611.159	4819826.075	267.250	ACC
173	1 Relleno	585610.786	4819826.078	267.190	ACC
174	1 Relleno	585607.997	4819826.306	267.070	HMXAN
175	1 Relleno	585606.909	4819826.451	266.920	B
176	1 Relleno	585606.351	4819826.627	267.100	L
177	1 Relleno	585607.780	4819844.919	265.960	L
178	1 Relleno	585608.284	4819844.811	265.790	B
179	1 Relleno	585609.204	4819844.730	265.850	AN
180	1 Relleno	585609.498	4819844.580	265.960	R
181	1 Relleno	585611.778	4819843.990	266.200	R
182	1 Relleno	585613.568	4819844.403	266.280	R
183	1 Relleno	585608.216	4819846.790	265.700	SUM
184	1 Relleno	585609.083	4819846.861	265.750	PZ
185	1 Relleno	585608.222	4819851.606	265.540	L
186	1 Relleno	585608.776	4819851.651	265.350	B
187	1 Relleno	585610.012	4819851.597	265.440	AN
188	1 Relleno	585611.581	4819851.389	265.760	R
189	1 Relleno	585613.411	4819850.731	265.990	R
190	1 Relleno	585613.687	4819850.144	266.050	CONT
191	1 Relleno	585614.842	4819850.059	266.030	CONT
192	1 Relleno	585613.652	4819851.752	266.050	CONT
193	1 Relleno	585614.114	4819852.399	265.870	PTHM
194	1 Relleno	585612.430	4819853.993	265.640	ICN
195	1 Relleno	585610.908	4819854.110	265.370	QCN
196	1 Relleno	585610.204	4819854.445	265.280	AN
197	1 Relleno	585609.000	4819854.495	265.130	B
198	1 Relleno	585608.447	4819854.676	265.320	L
199	1 Relleno	585609.112	4819862.425	264.860	L
200	1 Relleno	585609.593	4819862.516	264.670	B
201	1 Relleno	585611.225	4819861.945	264.860	BRG
202	1 Relleno	585610.798	4819862.453	264.800	ANXACC
203	1 Relleno	585610.906	4819863.882	264.700	ANXACC
204	1 Relleno	585614.157	4819863.628	265.030	ACC
205	1 Relleno	585614.140	4819862.136	265.020	ACC
206	1 Relleno	585611.503	4819862.387	264.850	CN
207	1 Relleno	585611.620	4819863.817	264.770	CN
208	1 Relleno	585612.089	4819869.396	264.370	CN

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
209	1 Relleno	585611.324	4819869.447	264.380	ANXACC
210	1 Relleno	585611.697	4819873.845	264.130	ANXACC
211	1 Relleno	585612.422	4819873.909	264.110	CN
212	1 Relleno	585613.021	4819874.756	264.220	QHM
213	1 Relleno	585613.957	4819874.753	264.270	HM
214	1 Relleno	585614.272	4819874.667	264.270	HMXCONT
215	1 Relleno	585614.784	4819874.667	264.260	HMXCONT
216	1 Relleno	585615.120	4819869.193	264.330	LHM
217	1 Relleno	585610.577	4819875.206	263.960	B
218	1 Relleno	585610.011	4819875.199	264.080	L
219	1 Relleno	585611.604	4819874.765	264.050	PZ
220	1 Relleno	585611.828	4819876.321	263.880	ANXACC
221	1 Relleno	585612.593	4819876.217	263.920	QCN
222	1 Relleno	585614.662	4819876.336	263.790	P
223	1 Relleno	585614.338	4819876.049	264.130	CNXPTHM
224	1 Relleno	585615.060	4819880.682	263.630	I
225	1 Relleno	585613.523	4819880.417	263.650	ACC
226	1 Relleno	585612.193	4819880.534	263.660	ACC
227	1 Relleno	585612.254	4819880.767	263.640	P
228	1 Relleno	585614.932	4819881.118	263.510	P
229	1 Relleno	585614.606	4819885.251	263.490	QII
230	1 Relleno	585612.401	4819885.624	263.360	AN
231	1 Relleno	585611.344	4819885.702	263.310	B
232	1 Relleno	585610.824	4819885.762	263.480	L
233	1 Relleno	585611.119	4819889.540	263.230	L
234	1 Relleno	585611.618	4819889.783	263.110	B
235	1 Relleno	585612.613	4819888.925	263.310	PXC
236	1 Relleno	585615.574	4819896.444	263.300	II
237	1 Relleno	585615.830	4819899.106	263.270	HMXACE2
238	1 Relleno	585615.806	4819899.176	263.020	P
239	1 Relleno	585613.594	4819899.373	263.130	P
240	1 Relleno	585613.502	4819899.302	263.180	CACE2XCMU
241	1 Relleno	585613.402	4819899.309	262.570	PMU
242	1 Relleno	585612.377	4819899.392	262.500	B
243	1 Relleno	585611.854	4819899.419	262.650	L
244	1 Relleno	585613.660	4819901.479	262.750	C
245	1 Relleno	585614.254	4819901.513	262.750	R
246	1 Relleno	585614.311	4819904.327	262.650	R
247	1 Relleno	585613.857	4819904.995	262.810	QC
248	1 Relleno	585613.910	4819904.920	262.650	EMU
249	1 Relleno	585616.032	4819904.798	262.690	EMU

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
250	1 Relleno	585616.125	4819904.883	262.780	C
251	1 Relleno	585618.051	4819904.723	262.790	C
252	1 Relleno	585618.263	4819904.427	262.660	R
253	1 Relleno	585617.407	4819905.099	261.990	ACC
254	1 Relleno	585618.053	4819904.774	261.950	PMU
255	1 Relleno	585616.402	4819905.152	262.080	AG
256	1 Relleno	585615.833	4819905.852	262.030	PZ
257	1 Relleno	585614.267	4819905.006	262.200	PMUXAN
258	1 Relleno	585613.817	4819905.024	262.160	QP
259	1 Relleno	585613.399	4819904.668	262.210	PZ
260	1 Relleno	585612.831	4819905.100	262.100	QB
261	1 Relleno	585612.573	4819904.738	262.140	SUM
262	1 Relleno	585612.353	4819905.484	262.230	L
263	1 Relleno	585616.214	4819908.297	261.690	QB
264	1 Relleno	585617.539	4819908.112	261.780	ANXACCXII
265	1 Relleno	585616.430	4819911.208	261.440	B
266	1 Relleno	585617.748	4819911.005	261.470	ANXLII
267	1 Relleno	585618.402	4819920.095	261.040	XII
268	1 Relleno	585616.872	4819920.175	261.000	B
269	1 Relleno	585614.062	4819920.390	261.160	R
270	1 Relleno	585613.477	4819920.459	261.230	L
271	1 Relleno	585614.276	4819930.974	260.640	L
272	1 Relleno	585614.939	4819930.867	260.660	R
273	1 Relleno	585617.867	4819932.815	260.860	B
274	1 Relleno	585619.330	4819932.973	260.990	XII
275	1 Relleno	585619.855	4819940.270	260.410	IIXESC1
276	1 Relleno	585619.917	4819941.969	260.260	CXESC
277	1 Relleno	585620.306	4819941.893	260.670	CXESC
278	1 Relleno	585620.195	4819940.300	260.870	IIXESC
279	1 Relleno	585618.866	4819941.595	260.410	C
280	1 Relleno	585618.478	4819940.396	260.330	QB
281	1 Relleno	585616.604	4819940.565	260.080	QB
282	1 Relleno	585617.034	4819939.888	260.140	PZ
283	1 Relleno	585617.094	4819941.117	260.160	PZ
284	1 Relleno	585615.535	4819940.403	259.970	A
285	1 Relleno	585615.582	4819941.218	259.850	A
286	1 Relleno	585615.890	4819942.002	259.760	A
287	1 Relleno	585615.788	4819942.022	259.760	L
288	1 Relleno	585615.410	4819941.375	259.870	L
289	1 Relleno	585615.101	4819940.558	259.960	L
290	1 Relleno	585616.670	4819941.857	259.730	P

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
291	1 Relleno	585616.705	4819941.653	259.980	QC
292	1 Relleno	585617.734	4819941.872	259.670	P
293	1 Relleno	585618.074	4819942.230	259.640	P
294	1 Relleno	585618.319	4819942.678	259.650	PZ
295	1 Relleno	585618.726	4819942.367	259.670	P
296	1 Relleno	585620.154	4819942.829	259.690	P
297	1 Relleno	585621.132	4819942.526	259.690	P
298	1 Relleno	585621.178	4819942.556	259.650	ARQHM
299	1 Relleno	585620.634	4819942.727	259.640	ARQHM
300	1 Relleno	585620.659	4819943.467	259.620	ARQHM
301	1 Relleno	585621.326	4819943.316	259.670	ARQHM
302	1 Relleno	585621.489	4819944.528	259.750	L
303	1 Relleno	585621.382	4819944.151	259.680	A
304	1 Relleno	585620.664	4819944.374	259.660	A
305	1 Relleno	585620.007	4819944.581	259.620	L
306	1 Relleno	585618.611	4819944.282	259.550	L
307	1 Relleno	585617.343	4819943.752	259.530	LXPZ
308	1 Relleno	585616.671	4819943.228	259.580	L
309	1 Relleno	585619.044	4819944.525	259.560	ARQ
310	1 Relleno	585618.954	4819943.866	259.590	ARQ
311	1 Relleno	585620.014	4819943.749	259.610	ARQ
312	1 Relleno	585620.103	4819944.382	259.600	ARQ
313	1 Relleno	585622.571	4819949.842	259.480	L
314	1 Relleno	585622.554	4819950.064	259.430	A
315	1 Relleno	585620.002	4819951.947	259.160	A
316	1 Relleno	585619.726	4819951.860	259.170	L
317	1 Relleno	585618.988	4819952.887	259.050	L
318	1 Relleno	585619.731	4819953.386	259.000	IB
319	1 Relleno	585620.586	4819954.147	259.150	AN
320	1 Relleno	585621.446	4819954.721	259.190	PTHM
321	1 Relleno	585619.173	4819956.281	258.760	AN
322	1 Relleno	585617.976	4819955.969	258.630	B
323	1 Relleno	585617.537	4819955.937	258.730	L
324	1 Relleno	585617.496	4819956.987	258.690	XL
325	1 Relleno	585617.898	4819957.079	258.510	B
326	1 Relleno	585619.340	4819957.652	258.490	AN
333	1 Relleno	585622.113	4819964.604	257.810	AN
334	1 Relleno	585621.456	4819965.930	257.710	B
335	1 Relleno	585621.024	4819966.092	257.830	L
336	1 Relleno	585623.877	4819969.804	257.420	L
337	1 Relleno	585623.685	4819969.159	257.380	SUM

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
338	1 Relleno	585623.843	4819969.033	257.390	B
339	1 Relleno	585624.247	4819968.619	257.440	PZ
340	1 Relleno	585625.943	4819969.423	257.360	AN
347	1 Relleno	585628.954	4819971.996	257.050	PXAN
348	1 Relleno	585628.303	4819973.026	256.940	B
349	1 Relleno	585628.015	4819973.521	257.050	L
350	1 Relleno	585630.446	4819975.344	256.820	L
351	1 Relleno	585630.790	4819974.963	256.690	B
352	1 Relleno	585631.384	4819973.851	256.800	PXAN
353	1 Relleno	585640.163	4819979.595	256.050	PXAN
357	1 Relleno	585640.495	4819981.227	255.880	B
358	1 Relleno	585640.450	4819981.941	255.940	L
359	1 Relleno	585649.123	4819987.544	255.220	L
360	1 Relleno	585649.683	4819987.182	255.060	B
361	1 Relleno	585649.852	4819985.799	255.170	AN
366	1 Relleno	585658.597	4819993.658	254.440	L
367	1 Relleno	585659.112	4819993.250	254.270	B
368	1 Relleno	585659.732	4819992.200	254.360	AN
371	1 Relleno	585661.534	4819991.050	254.400	IP
373	1 Relleno	585666.435	4819994.322	254.350	C
374	1 Relleno	585665.967	4819996.214	253.930	ANXP
375	1 Relleno	585665.258	4819997.251	253.880	B
376	1 Relleno	585664.892	4819997.629	253.900	L
377	1 Relleno	585666.614	4819997.408	253.880	PZ
378	1 Relleno	585666.181	4819998.080	253.770	SUM
379	1 Relleno	585669.329	4819998.439	253.720	AN
380	1 Relleno	585669.483	4819998.061	253.780	P
381	1 Relleno	585670.878	4819996.737	255.110	C
382	1 Relleno	585668.840	4819999.710	253.900	B
383	1 Relleno	585668.601	4820000.207	253.740	L
384	1 Relleno	585677.814	4820006.007	253.280	L
385	1 Relleno	585677.809	4820005.565	253.020	A
386	1 Relleno	585678.006	4820005.472	252.920	FB
387	1 Relleno	585678.670	4820004.742	253.050	AXP
388	1 Relleno	585682.505	4820004.958	255.180	C
389	1 Relleno	585682.101	4820005.670	252.920	P
390	1 Relleno	585681.908	4820006.548	252.650	AN
391	1 Relleno	585681.664	4820007.561	252.570	PA
392	1 Relleno	585681.490	4820007.729	252.830	A
393	1 Relleno	585681.404	4820008.209	252.760	L
394	1 Relleno	585684.502	4820010.350	252.560	L
395	1 Relleno	585685.198	4820010.025	252.580	A
396	1 Relleno	585685.306	4820009.819	252.380	PA
397	1 Relleno	585686.041	4820009.261	252.300	AN
398	1 Relleno	585687.367	4820008.661	252.360	P
399	1 Relleno	585688.027	4820008.043	254.470	C
400	1 Relleno	585688.408	4820010.997	252.220	FACE
401	1 Relleno	585687.989	4820011.612	252.230	FACE
402	1 Relleno	585687.832	4820011.802	252.500	A
403	1 Relleno	585689.441	4820010.745	252.340	P
404	1 Relleno	585691.798	4820014.819	252.190	XA
405	1 Relleno	585691.084	4820015.587	252.090	L
406	1 Relleno	585692.753	4820014.268	251.920	P
407	1 Relleno	585693.568	4820013.694	251.870	P
408	1 Relleno	585694.377	4820012.655	253.830	C
409	1 Relleno	585699.970	4820016.608	254.120	C
410	1 Relleno	585699.931	4820017.844	251.350	P
411	1 Relleno	585699.442	4820018.967	251.610	A
412	1 Relleno	585703.253	4820021.537	251.430	A
413	1 Relleno	585703.690	4820020.440	251.110	P
414	1 Relleno	585695.022	4820019.512	251.760	L
415	1 Relleno	585693.150	4820017.483	251.980	L
416	1 Relleno	585698.803	4820024.154	251.430	L
417	1 Relleno	585694.838	4820025.040	251.230	L
418	1 Relleno	585691.203	4820025.965	250.960	L
419	1 Relleno	585690.285	4820026.093	250.940	B
420	1 Relleno	585688.608	4820026.721	251.090	AN
421	1 Relleno	585685.878	4820020.379	251.880	L
422	1 Relleno	585685.328	4820020.772	251.800	B
423	1 Relleno	585684.530	4820022.541	252.050	II
424	1 Relleno	585685.014	4820022.507	252.070	FAROTA
425	1 Relleno	585681.586	4820017.791	252.330	QB
426	1 Relleno	585680.766	4820017.918	252.370	QB
427	1 Relleno	585681.396	4820016.838	252.410	L
428	1 Relleno	585682.028	4820018.936	252.200	QAN
429	1 Relleno	585680.454	4820019.084	252.340	QAN
430	1 Relleno	585672.797	4820014.123	252.900	AN
431	1 Relleno	585672.258	4820014.937	253.050	IIXI
432	1 Relleno	585672.586	4820014.009	253.210	ESC
433	1 Relleno	585673.105	4820014.347	252.550	ESC
434	1 Relleno	585666.302	4820009.867	253.360	QAN
435	1 Relleno	585665.708	4820008.822	253.400	QAN

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
436	1 Relleno	585667.001	4820008.922	253.340	QB
437	1 Relleno	585666.467	4820007.497	253.400	QB
438	1 Relleno	585666.772	4820007.009	253.500	L
439	1 Relleno	585664.098	4820009.684	253.230	IXI
440	1 Relleno	585658.982	4820006.221	253.400	I
441	1 Relleno	585659.090	4820005.854	253.440	ACE2
442	1 Relleno	585659.016	4820004.161	253.640	ACE2
443	1 Relleno	585661.817	4820005.952	253.530	ACE2
444	1 Relleno	585661.832	4820005.919	253.730	AN
445	1 Relleno	585663.093	4820006.726	253.550	AN
446	1 Relleno	585658.922	4820004.015	253.930	AN
447	1 Relleno	585660.135	4820004.004	253.910	PZ
448	1 Relleno	585660.509	4820003.355	253.890	SUM
449	1 Relleno	585659.662	4820002.442	254.100	L
450	1 Relleno	585659.127	4820002.679	253.990	B
451	1 Relleno	585658.509	4820003.452	254.030	FA
452	1 Relleno	585652.466	4820001.514	254.160	LMU
453	1 Relleno	585653.412	4820000.465	254.450	ANXQMU
454	1 Relleno	585654.007	4819999.413	254.390	B
455	1 Relleno	585654.319	4819998.926	254.530	L
456	1 Relleno	585653.181	4820000.294	254.440	ACC
457	1 Relleno	585650.063	4819998.327	254.660	ACC
458	1 Relleno	585650.408	4819997.092	254.670	B
459	1 Relleno	585650.471	4819996.490	254.870	L
460	1 Relleno	585641.807	4819990.939	255.630	L
461	1 Relleno	585641.441	4819991.271	255.550	B
462	1 Relleno	585641.074	4819992.447	255.600	ANXQMU
463	1 Relleno	585641.061	4819992.465	255.890	C
464	1 Relleno	585640.039	4819993.907	255.970	II
465	1 Relleno	585636.635	4819989.616	255.980	IC
466	1 Relleno	585633.290	4819989.512	255.930	II
467	1 Relleno	585630.201	4819986.753	256.140	ACC
468	1 Relleno	585630.827	4819985.837	256.330	QAN
469	1 Relleno	585631.389	4819984.834	256.320	B
470	1 Relleno	585631.739	4819984.394	256.500	L
471	1 Relleno	585630.485	4819985.669	256.330	IMU
472	1 Relleno	585630.351	4819985.876	256.270	EMU
473	1 Relleno	585626.899	4819981.923	256.780	B
474	1 Relleno	585627.261	4819981.341	256.910	L
475	1 Relleno	585626.101	4819982.833	256.910	MU
476	1 Relleno	585623.316	4819981.040	257.200	QMU
477	1 Relleno	585619.622	4819984.975	257.400	MUXIII
478	1 Relleno	585622.865	4819980.407	257.210	AN
479	1 Relleno	585618.306	4819976.445	257.620	AN
480	1 Relleno	585619.028	4819975.481	257.570	B
481	1 Relleno	585619.284	4819975.261	257.630	A
482	1 Relleno	585619.789	4819975.084	257.680	L
483	1 Relleno	585612.627	4819978.255	257.470	III
484	1 Relleno	585614.343	4819971.919	258.010	AN
485	1 Relleno	585615.162	4819971.029	258.040	B
486	1 Relleno	585615.551	4819970.749	258.070	A
487	1 Relleno	585615.947	4819970.514	258.110	L
488	1 Relleno	585609.256	4819971.393	258.080	II
489	1 Relleno	585609.376	4819967.855	258.490	ESC5P
490	1 Relleno	585608.682	4819966.357	258.430	ESC5P
491	1 Relleno	585605.918	4819964.181	258.470	II
492	1 Relleno	585610.871	4819965.198	258.500	AN
493	1 Relleno	585610.169	4819963.277	258.590	AN
494	1 Relleno	585610.609	4819963.190	258.630	B
495	1 Relleno	585611.245	4819963.412	258.660	B
496	1 Relleno	585611.633	4819963.797	258.620	B
497	1 Relleno	585612.179	4819963.622	258.680	L
498	1 Relleno	585610.034	4819956.422	259.130	L
499	1 Relleno	585609.196	4819951.845	259.370	L
500	1 Relleno	585607.287	4819952.662	259.230	B
501	1 Relleno	585607.847	4819952.115	259.260	B
502	1 Relleno	585608.243	4819951.163	259.260	B
503	1 Relleno	585607.012	4819951.528	259.350	AN
504	1 Relleno	585606.508	4819951.511	259.370	P
505	1 Relleno	585605.782	4819951.510	259.700	C
506	1 Relleno	585606.450	4819951.668	259.320	CON
507	1 Relleno	585606.576	4819952.519	259.280	CON
508	1 Relleno	585606.058	4819951.717	259.430	CON
509	1 Relleno	585608.393	4819944.503	259.780	L
510	1 Relleno	585607.753	4819944.200	259.670	B
511	1 Relleno	585606.621	4819944.783	259.660	AN
512	1 Relleno	585606.010	4819945.153	259.680	PZ
513	1 Relleno	585605.473	4819945.516	259.750	P
514	1 Relleno	585604.658	4819945.829	260.080	C
515	1 Relleno	585606.910	4819941.668	259.890	PZ
516	1 Relleno	585605.660	4819940.980	259.980	PZ
517	1 Relleno	585607.727	4819941.587	259.810	SUM

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
518	1 Relleno	585608.159	4819941.640	259.920	L
519	1 Relleno	585605.934	4819937.026	260.210	AN
520	1 Relleno	585605.164	4819936.724	260.340	QP
521	1 Relleno	585604.624	4819937.087	260.780	QC
522	1 Relleno	585607.163	4819936.622	260.100	B
523	1 Relleno	585607.675	4819936.723	260.240	L
524	1 Relleno	585604.917	4819930.547	260.700	CN
525	1 Relleno	585605.620	4819930.125	260.700	FA
526	1 Relleno	585605.501	4819930.491	260.590	AN
527	1 Relleno	585606.719	4819930.502	260.490	B
528	1 Relleno	585607.203	4819930.441	260.620	L
529	1 Relleno	585604.438	4819929.203	260.810	P
530	1 Relleno	585604.050	4819928.781	261.780	C
531	1 Relleno	585603.046	4819918.933	262.330	C
532	1 Relleno	585603.419	4819919.037	261.450	P
533	1 Relleno	585604.632	4819918.925	261.320	AN
534	1 Relleno	585605.797	4819918.395	261.290	B
535	1 Relleno	585606.303	4819918.514	261.410	L
536	1 Relleno	585604.093	4819907.175	262.180	FA
537	1 Relleno	585604.831	4819898.516	262.670	L
538	1 Relleno	585604.516	4819897.517	262.610	SUM
539	1 Relleno	585603.758	4819897.559	262.700	PZ
540	1 Relleno	585604.106	4819895.526	262.740	B
541	1 Relleno	585602.857	4819894.800	262.860	AN
542	1 Relleno	585602.386	4819895.896	262.830	BREG
543	1 Relleno	585601.632	4819894.998	262.930	P
544	1 Relleno	585601.173	4819895.130	263.480	C
545	1 Relleno	585600.741	4819887.330	263.710	C
546	1 Relleno	585601.262	4819887.025	263.500	P
547	1 Relleno	585602.260	4819886.001	263.390	AN
548	1 Relleno	585603.415	4819886.141	263.350	B
549	1 Relleno	585603.878	4819885.781	263.460	L
550	1 Relleno	585602.420	4819884.506	263.560	FA
551	1 Relleno	585601.794	4819880.626	263.800	PZ
552	1 Relleno	585602.812	4819878.577	263.830	B
553	1 Relleno	585603.390	4819878.573	263.880	L
554	1 Relleno	585601.634	4819878.807	263.860	ANXBAL
555	1 Relleno	585600.006	4819879.003	264.010	BAL
556	1 Relleno	585599.698	4819878.558	264.020	II
557	1 Relleno	585601.941	4819866.847	264.540	B
558	1 Relleno	585602.522	4819867.048	264.610	L
559	1 Relleno	585600.732	4819866.991	264.610	ANXACCXBAL
560	1 Relleno	585598.858	4819866.806	264.620	II
561	1 Relleno	585599.124	4819863.412	264.790	QACC
562	1 Relleno	585600.427	4819862.604	264.870	QACCXAN
563	1 Relleno	585600.816	4819861.730	264.960	FA
564	1 Relleno	585601.625	4819854.579	265.420	L
565	1 Relleno	585601.074	4819854.562	265.310	B
566	1 Relleno	585599.771	4819854.679	265.360	AN
567	1 Relleno	585598.142	4819853.880	265.420	ACC
568	1 Relleno	585597.960	4819854.235	265.400	CONT
569	1 Relleno	585597.984	4819854.925	265.290	CONT
570	1 Relleno	585597.387	4819854.967	265.230	CONT
571	1 Relleno	585598.132	4819850.451	265.590	ACC
572	1 Relleno	585598.304	4819850.220	265.640	CN
573	1 Relleno	585599.606	4819849.319	265.600	AN
574	1 Relleno	585600.622	4819848.788	265.620	B
575	1 Relleno	585601.173	4819848.911	265.750	L
576	1 Relleno	585600.802	4819847.720	265.680	SUM
577	1 Relleno	585600.034	4819847.812	265.780	PZ
578	1 Relleno	585598.192	4819842.332	266.120	PZ
579	1 Relleno	585597.462	4819840.231	266.210	CN
580	1 Relleno	585598.719	4819840.037	266.270	AN
581	1 Relleno	585599.007	4819839.209	266.370	FA
582	1 Relleno	585599.912	4819839.787	266.160	B
583	1 Relleno	585600.453	4819839.684	266.330	L
584	1 Relleno	585597.451	4819832.289	266.730	BREG
585	1 Relleno	585597.316	4819816.441	267.770	FA
586	1 Relleno	585598.607	4819814.642	267.910	L
587	1 Relleno	585598.045	4819814.432	267.810	B
588	1 Relleno	585596.771	4819814.001	267.890	AN
589	1 Relleno	585595.380	4819815.313	267.720	QCN
590	1 Relleno	585595.396	4819815.298	267.770	QCN
591	1 Relleno	585597.872	4819805.178	268.470	L
592	1 Relleno	585597.293	4819804.804	268.360	B
593	1 Relleno	585596.118	4819804.979	268.410	AN
594	1 Relleno	585595.484	4819805.288	268.300	PZ
595	1 Relleno	585594.802	4819805.096	268.130	R
596	1 Relleno	585593.624	4819804.796	267.830	R
597	1 Relleno	585592.624	4819804.889	267.750	R
598	1 Relleno	585596.315	4819797.825	268.830	PZ
599	1 Relleno	585597.008	4819797.756	268.710	SUM

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
600	1 Relleno	585597.000	4819792.707	269.060	XL
601	1 Relleno	585595.621	4819793.514	268.980	FA
602	1 Relleno	585595.164	4819792.916	268.990	AN
603	1 Relleno	585595.188	4819791.003	269.020	AN
604	1 Relleno	585594.219	4819791.992	269.040	PZ
605	1 Relleno	585593.282	4819791.869	268.660	R
606	1 Relleno	585592.365	4819791.971	268.440	R
607	1 Relleno	585595.442	4819791.043	269.000	B
608	1 Relleno	585596.039	4819791.647	268.980	B
609	1 Relleno	585596.288	4819792.192	268.950	B
610	1 Relleno	585596.420	4819792.779	268.940	B
611	1 Relleno	585594.984	4819790.115	269.020	A
612	1 Relleno	585593.016	4819788.113	269.160	A
613	1 Relleno	585591.911	4819787.131	269.200	A
614	1 Relleno	585591.782	4819778.853	269.290	A
615	1 Relleno	585593.198	4819778.061	269.240	AXACC
616	1 Relleno	585592.764	4819777.252	269.290	ACC
617	1 Relleno	585592.292	4819776.733	269.290	ACC
618	1 Relleno	585591.318	4819774.588	269.350	ACC
619	1 Relleno	585591.811	4819775.502	269.380	PZPE
620	1 Relleno	585592.841	4819775.012	269.310	PZPE
621	1 Relleno	585593.235	4819777.327	269.250	PZ
622	1 Relleno	585593.572	4819777.805	269.190	A
623	1 Relleno	585594.772	4819776.096	269.130	B
624	1 Relleno	585594.084	4819775.216	269.150	AN
625	1 Relleno	585592.668	4819774.196	269.320	QMU
626	1 Relleno	585595.230	4819774.592	269.060	B
627	1 Relleno	585595.216	4819773.924	269.050	B
628	1 Relleno	585595.685	4819773.893	269.180	XL
629	1 Relleno	585595.340	4819772.493	269.030	SUM
630	1 Relleno	585594.511	4819772.598	269.110	PZ
631	1 Relleno	585594.198	4819771.706	269.150	FA
632	1 Relleno	585593.769	4819771.069	269.110	AN
633	1 Relleno	585592.451	4819771.113	269.290	PZ
634	1 Relleno	585592.336	4819770.815	269.310	MU
635	1 Relleno	585592.620	4819762.746	268.830	BRG
636	1 Relleno	585594.311	4819755.941	268.530	L
637	1 Relleno	585593.816	4819755.728	268.400	B
638	1 Relleno	585592.486	4819754.168	268.440	ANXACC
639	1 Relleno	585592.337	4819751.668	268.320	ANXACC
640	1 Relleno	585590.789	4819752.454	268.490	ACC
641	1 Relleno	585590.817	4819753.589	268.530	ACC
642	1 Relleno	585593.557	4819752.183	268.230	B
643	1 Relleno	585594.020	4819752.188	268.340	L
644	1 Relleno	585592.262	4819747.392	268.100	FA
645	1 Relleno	585590.918	4819748.172	268.230	CON
646	1 Relleno	585590.823	4819747.247	268.220	CON
647	1 Relleno	585590.844	4819746.794	268.320	PTMAD
648	1 Relleno	585592.715	4819734.663	267.450	L
649	1 Relleno	585592.149	4819734.131	267.310	B
650	1 Relleno	585590.975	4819734.541	267.410	AN
651	1 Relleno	585589.122	4819734.781	267.950	MU
652	1 Relleno	585590.433	4819723.131	266.860	FA
653	1 Relleno	585591.379	4819720.262	266.610	SUM
654	1 Relleno	585590.443	4819720.230	266.690	PZ
655	1 Relleno	585591.512	4819718.849	266.690	L
656	1 Relleno	585590.949	4819718.468	266.520	B
657	1 Relleno	585589.682	4819718.257	266.590	AN
658	1 Relleno	585589.094	4819718.339	266.560	P
659	1 Relleno	585587.767	4819718.527	267.310	MU
660	1 Relleno	585589.984	4819699.266	265.800	L
661	1 Relleno	585589.448	4819699.099	265.670	B
662	1 Relleno	585588.505	4819698.875	265.770	FA
663	1 Relleno	585588.142	4819698.359	265.740	AN
664	1 Relleno	585587.180	4819698.087	265.850	P
665	1 Relleno	585586.812	4819698.024	266.420	C
666	1 Relleno	585586.547	4819691.446	265.970	C
667	1 Relleno	585586.881	4819691.581	265.530	P
668	1 Relleno	585585.520	4819691.244	266.530	MU
669	1 Relleno	585585.462	4819691.083	266.520	MA
670	1 Relleno	585585.343	4819691.581	266.670	LMU
671	1 Relleno	585584.582	4819689.285	266.660	C
672	1 Relleno	585583.517	4819684.023	266.690	C
673	1 Relleno	585580.013	4819684.721	267.010	R
674	1 Relleno	585581.153	4819690.460	267.250	R
675	1 Relleno	585579.211	4819673.758	266.340	R
676	1 Relleno	585583.322	4819673.321	265.900	P
677	1 Relleno	585582.980	4819670.102	265.570	P
678	1 Relleno	585581.078	4819666.360	265.330	R
679	1 Relleno	585581.200	4819665.997	265.280	C
680	1 Relleno	585584.176	4819666.204	264.700	C
681	1 Relleno	585585.112	4819665.598	264.380	P

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
682	1 Relleno	585583.983	4819665.240	264.400	P
683	1 Relleno	585584.827	4819665.006	264.200	I
684	1 Relleno	585585.699	4819665.478	264.240	AN
685	1 Relleno	585586.893	4819665.520	264.110	B
686	1 Relleno	585587.412	4819665.455	264.270	L
687	1 Relleno	585587.472	4819670.211	264.360	SUM
688	1 Relleno	585586.761	4819670.314	264.490	PZ
689	1 Relleno	585585.326	4819670.947	264.640	P
690	1 Relleno	585586.750	4819674.683	264.640	FA
691	1 Relleno	585588.574	4819680.569	264.960	L
692	1 Relleno	585588.067	4819680.562	264.800	B
693	1 Relleno	585586.806	4819680.868	264.930	AN
694	1 Relleno	585586.738	4819681.863	265.010	PZ
695	1 Relleno	585586.080	4819682.322	265.060	P
696	1 Relleno	585586.789	4819688.745	265.360	P
697	1 Relleno	585586.689	4819656.309	263.810	L
698	1 Relleno	585586.199	4819656.277	263.720	FB
699	1 Relleno	585585.128	4819656.368	263.950	FAN
700	1 Relleno	585584.783	4819655.946	264.490	CO
701	1 Relleno	585613.483	4819899.298	262.550	p
702	1 Relleno	585596.365	4819665.591	264.200	
703	1 Relleno	585597.497	4819665.446	264.200	
704	1 Relleno	585680.037	4820019.757	252.400	
705	1 Relleno	585681.108	4820020.421	252.200	
706	1 Relleno	585681.125	4820020.431	252.050	
707	1 Relleno	585672.068	4820014.814	253.200	
708	1 Relleno	585672.339	4820014.987	253.050	
709	1 Relleno	585672.606	4820015.152	252.550	
710	1 Relleno	585672.842	4820014.176	253.050	
711	1 Relleno	585586.179	4819656.279	263.950	
712	1 Relleno	585586.873	4819665.521	264.240	
713	1 Relleno	585588.047	4819680.563	264.930	
714	1 Relleno	585589.428	4819699.100	265.800	
715	1 Relleno	585590.929	4819718.469	266.600	
716	1 Relleno	585592.129	4819734.133	267.400	
717	1 Relleno	585593.537	4819752.185	268.380	
718	1 Relleno	585593.796	4819755.730	268.550	
719	1 Relleno	585595.196	4819773.925	269.150	
720	1 Relleno	585595.210	4819774.589	269.150	
721	1 Relleno	585594.753	4819776.090	269.150	
722	1 Relleno	585596.400	4819792.782	268.990	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
723	1 Relleno	585597.273	4819804.805	268.420	
724	1 Relleno	585598.025	4819814.434	267.900	
725	1 Relleno	585599.892	4819839.788	266.280	
726	1 Relleno	585600.602	4819848.789	265.600	
727	1 Relleno	585601.054	4819854.563	265.360	
728	1 Relleno	585601.921	4819866.848	264.600	
729	1 Relleno	585602.792	4819878.578	263.860	
730	1 Relleno	585603.395	4819886.142	263.400	
731	1 Relleno	585604.086	4819895.528	262.840	
732	1 Relleno	585605.777	4819918.397	261.300	
733	1 Relleno	585606.699	4819930.504	260.600	
734	1 Relleno	585607.143	4819936.624	260.200	
735	1 Relleno	585607.733	4819944.202	259.670	
736	1 Relleno	585608.223	4819951.160	259.350	
737	1 Relleno	585607.830	4819952.104	259.350	
738	1 Relleno	585607.282	4819952.639	259.350	
739	1 Relleno	585619.014	4819975.495	257.620	
740	1 Relleno	585626.887	4819981.940	256.900	
741	1 Relleno	585631.378	4819984.851	256.340	
742	1 Relleno	585641.430	4819991.288	255.600	
743	1 Relleno	585650.398	4819997.109	254.680	
744	1 Relleno	585653.996	4819999.430	254.450	
745	1 Relleno	585659.116	4820002.696	254.020	
746	1 Relleno	585666.451	4820007.510	253.400	
747	1 Relleno	585666.985	4820008.935	253.350	
748	1 Relleno	585680.769	4820017.938	252.450	
749	1 Relleno	585681.580	4820017.812	252.450	
750	1 Relleno	585685.314	4820020.787	251.950	
752	1 Relleno	585665.269	4819997.234	253.950	
753	1 Relleno	585659.123	4819993.233	254.360	
754	1 Relleno	585649.694	4819987.166	255.170	
755	1 Relleno	585640.506	4819981.211	255.980	
756	1 Relleno	585630.802	4819974.946	256.800	
757	1 Relleno	585628.315	4819973.011	257.050	
758	1 Relleno	585623.857	4819969.019	257.450	
759	1 Relleno	585621.474	4819965.920	257.800	
760	1 Relleno	585617.918	4819957.076	258.500	
761	1 Relleno	585617.996	4819955.975	258.760	
762	1 Relleno	585619.746	4819953.399	259.150	
763	1 Relleno	585618.500	4819940.414	260.400	
764	1 Relleno	585617.887	4819932.814	260.990	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
765	1 Relleno	585616.892	4819920.173	261.050	
766	1 Relleno	585616.450	4819911.206	261.500	
767	1 Relleno	585616.233	4819908.288	261.800	
768	1 Relleno	585612.850	4819905.091	262.200	
769	1 Relleno	585612.396	4819899.391	262.600	
770	1 Relleno	585611.638	4819889.782	263.250	
771	1 Relleno	585611.364	4819885.700	263.400	
772	1 Relleno	585610.597	4819875.204	264.050	
773	1 Relleno	585609.613	4819862.514	264.800	
774	1 Relleno	585609.020	4819854.494	265.250	
775	1 Relleno	585608.796	4819851.650	265.450	
776	1 Relleno	585608.304	4819844.810	265.850	
777	1 Relleno	585606.929	4819826.450	267.070	
778	1 Relleno	585606.411	4819819.498	267.440	
779	1 Relleno	585606.256	4819817.201	267.570	
780	1 Relleno	585605.033	4819800.660	268.680	
781	1 Relleno	585604.440	4819792.837	269.050	
782	1 Relleno	585604.607	4819791.818	269.120	
783	1 Relleno	585605.223	4819791.009	269.200	
784	1 Relleno	585606.114	4819790.302	269.250	
785	1 Relleno	585607.860	4819789.994	269.350	
786	1 Relleno	585610.648	4819790.766	269.400	
787	1 Relleno	585604.897	4819783.128	269.250	
788	1 Relleno	585604.181	4819782.326	269.250	
789	1 Relleno	585603.814	4819781.343	269.200	
790	1 Relleno	585603.631	4819778.943	269.200	
791	1 Relleno	585602.992	4819770.821	269.130	
792	1 Relleno	585601.888	4819756.527	268.630	
793	1 Relleno	585600.912	4819743.658	267.990	
794	1 Relleno	585599.119	4819720.189	266.800	
795	1 Relleno	585598.266	4819709.069	266.300	
796	1 Relleno	585597.147	4819694.373	265.570	
797	1 Relleno	585595.993	4819679.631	264.860	
798	1 Relleno	585595.602	4819674.434	264.550	
799	1 Relleno	585594.520	4819660.051	263.960	
800	1 Relleno	585593.864	4819650.988	263.560	
801	1 Relleno	585674.084	4820011.924	253.050	
1001	1 Relleno	585692.122	4820031.323	250.640	A
1002	1 Relleno	585698.368	4820044.222	249.330	FA
1003	1 Relleno	585698.200	4820044.740	249.260	BI
1004	1 Relleno	585697.345	4820045.054	248.780	C

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1005	1 Relleno	585699.917	4820044.566	249.180	B
1006	1 Relleno	585700.650	4820044.333	249.250	L
1007	1 Relleno	585701.852	4820050.613	248.690	L
1008	1 Relleno	585701.181	4820050.718	248.560	B
1009	1 Relleno	585699.608	4820051.058	248.630	A
1010	1 Relleno	585699.078	4820051.329	248.350	C
1011	1 Relleno	585699.559	4820059.548	247.660	C
1012	1 Relleno	585700.095	4820059.597	247.890	A
1013	1 Relleno	585701.675	4820059.547	247.790	B
1014	1 Relleno	585702.341	4820059.374	247.860	L
1015	1 Relleno	585705.616	4820059.627	248.220	L
1016	1 Relleno	585701.316	4820068.478	247.110	L
1017	1 Relleno	585700.629	4820068.426	247.020	B
1018	1 Relleno	585699.103	4820068.064	247.140	A
1019	1 Relleno	585698.541	4820067.857	246.990	C
1020	1 Relleno	585698.230	4820072.377	246.770	FA
1021	1 Relleno	585697.699	4820073.338	246.670	A
1022	1 Relleno	585697.155	4820072.988	246.540	C
1023	1 Relleno	585699.231	4820073.830	246.570	B
1024	1 Relleno	585699.803	4820073.995	246.650	L
1025	1 Relleno	585696.847	4820081.182	246.050	L
1026	1 Relleno	585696.272	4820080.979	246.000	B
1027	1 Relleno	585695.000	4820080.298	246.100	A
1028	1 Relleno	585694.428	4820079.887	245.940	C
1029	1 Relleno	585690.631	4820087.051	245.350	C
1030	1 Relleno	585690.899	4820087.131	245.490	A
1031	1 Relleno	585692.507	4820087.754	245.430	B
1032	1 Relleno	585692.984	4820088.111	245.480	L
1033	1 Relleno	585689.408	4820093.335	244.970	L
1034	1 Relleno	585688.954	4820092.978	244.920	B
1035	1 Relleno	585687.566	4820092.242	244.990	A
1036	1 Relleno	585687.017	4820091.833	244.770	C
1037	1 Relleno	585684.127	4820097.126	244.590	FA
1038	1 Relleno	585682.754	4820097.060	244.270	C
1039	1 Relleno	585683.078	4820097.667	244.470	A
1040	1 Relleno	585681.520	4820096.563	243.330	R
1041	1 Relleno	585684.147	4820099.003	244.390	B
1042	1 Relleno	585684.668	4820099.503	244.440	L
1043	1 Relleno	585674.391	4820111.457	243.250	L
1044	1 Relleno	585673.820	4820111.038	243.160	B
1045	1 Relleno	585671.550	4820111.158	243.080	A

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1046	1 Relleno	585670.870	4820111.139	242.970	C
1047	1 Relleno	585669.336	4820110.909	242.410	P
1048	1 Relleno	585668.951	4820110.612	241.950	P
1049	1 Relleno	585666.458	4820113.810	241.920	P
1050	1 Relleno	585667.385	4820115.049	242.600	C
1051	1 Relleno	585667.846	4820115.387	242.710	A
1052	1 Relleno	585669.218	4820116.302	242.620	B
1053	1 Relleno	585669.772	4820116.861	242.630	L
1054	1 Relleno	585665.455	4820121.791	242.100	L
1055	1 Relleno	585664.969	4820121.268	242.110	B
1056	1 Relleno	585663.534	4820120.425	242.140	A
1057	1 Relleno	585664.447	4820119.798	242.280	FA
1058	1 Relleno	585661.958	4820119.354	241.390	P
1059	1 Relleno	585661.928	4820122.291	241.820	QB
1060	1 Relleno	585662.738	4820123.037	241.850	QB
1061	1 Relleno	585663.074	4820123.061	241.870	QB
1062	1 Relleno	585663.328	4820122.972	241.890	QB
1063	1 Relleno	585663.772	4820123.764	241.930	L
1064	1 Relleno	585657.890	4820130.360	241.230	L
1065	1 Relleno	585657.058	4820130.306	241.170	QB
1066	1 Relleno	585657.228	4820129.853	241.180	QB
1067	1 Relleno	585656.985	4820129.463	241.210	QB
1068	1 Relleno	585656.231	4820128.827	241.150	QB
1069	1 Relleno	585654.960	4820129.029	240.900	PZ
1070	1 Relleno	585654.228	4820128.506	240.180	P
1071	1 Relleno	585648.760	4820137.777	240.380	PZ
1072	1 Relleno	585647.692	4820138.317	240.450	PZ
1073	1 Relleno	585648.305	4820138.025	240.360	A
1074	1 Relleno	585647.872	4820137.692	240.170	C
1075	1 Relleno	585644.820	4820141.249	239.920	C
1076	1 Relleno	585645.003	4820141.770	240.010	AXFA
1077	1 Relleno	585646.547	4820142.486	239.940	B
1078	1 Relleno	585647.032	4820142.904	239.950	L
1079	1 Relleno	585637.358	4820154.039	238.810	L
1080	1 Relleno	585636.875	4820153.578	238.810	B
1081	1 Relleno	585635.256	4820153.067	238.850	A
1082	1 Relleno	585634.925	4820152.967	238.660	C
1083	1 Relleno	585627.980	4820160.986	237.930	C
1084	1 Relleno	585628.056	4820161.332	238.060	A
1085	1 Relleno	585629.456	4820162.188	237.970	B
1086	1 Relleno	585630.001	4820162.792	237.960	L

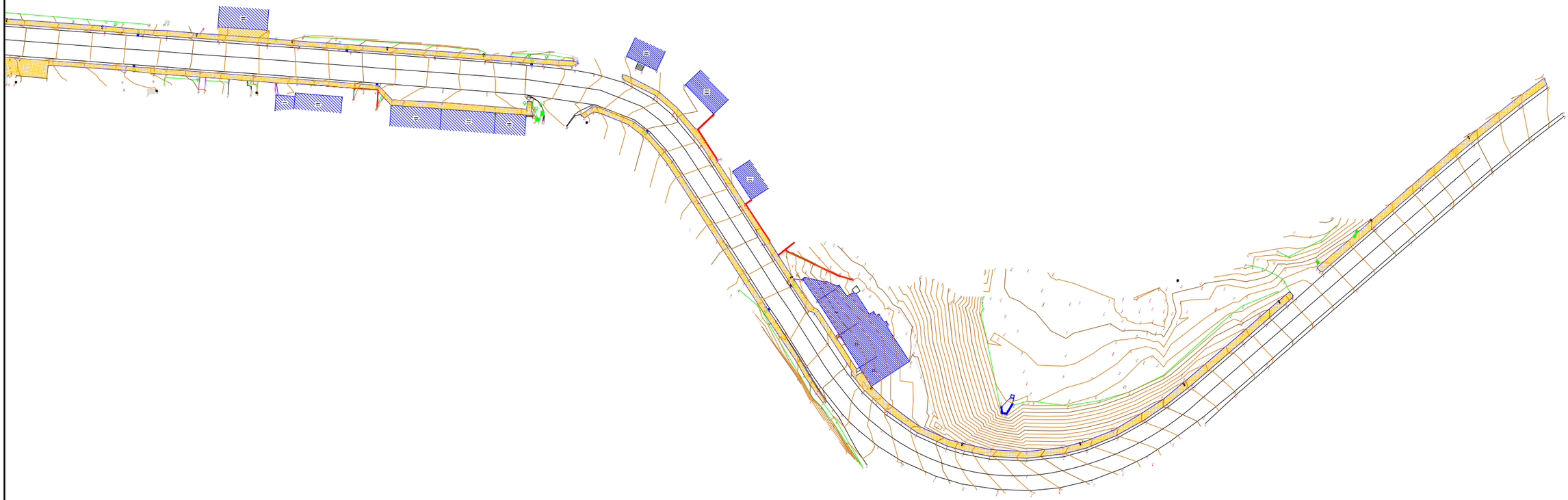
Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1087	1 Relleno	585627.103	4820166.225	237.600	L
1088	1 Relleno	585626.433	4820165.792	237.630	B
1089	1 Relleno	585625.307	4820165.020	237.660	FA
1090	1 Relleno	585624.804	4820165.212	237.670	A
1091	1 Relleno	585624.300	4820164.826	237.350	C
1092	1 Relleno	585615.779	4820175.276	236.480	C
1093	1 Relleno	585616.269	4820175.930	236.650	A
1094	1 Relleno	585617.512	4820176.948	236.550	B
1095	1 Relleno	585618.074	4820177.437	236.540	L
1096	1 Relleno	585613.289	4820184.022	235.990	L
1097	1 Relleno	585612.581	4820183.602	236.010	B
1098	1 Relleno	585611.063	4820183.003	236.090	A
1099	1 Relleno	585610.164	4820182.567	235.850	C
1100	1 Relleno	585619.332	4820187.464	235.670	L
1101	1 Relleno	585620.124	4820187.792	235.600	A
1102	1 Relleno	585625.652	4820180.484	236.380	A
1103	1 Relleno	585625.085	4820179.851	236.450	L
1104	1 Relleno	585632.684	4820170.515	237.490	L
1105	1 Relleno	585633.578	4820170.626	237.510	A
1106	1 Relleno	585641.835	4820161.218	238.500	A
1107	1 Relleno	585641.197	4820160.511	238.600	L
1108	1 Relleno	585649.677	4820150.724	239.650	L
1109	1 Relleno	585650.320	4820151.282	239.630	A
1110	1 Relleno	585661.388	4820138.389	240.940	A
1111	1 Relleno	585661.162	4820137.477	241.000	L
1112	1 Relleno	585669.482	4820127.807	241.990	L
1113	1 Relleno	585670.213	4820128.316	241.940	A
1114	1 Relleno	585679.779	4820117.335	243.100	A
1115	1 Relleno	585679.235	4820116.685	243.180	L
1116	1 Relleno	585685.840	4820109.029	244.020	L
1117	1 Relleno	585686.553	4820109.546	244.000	A
1118	1 Relleno	585691.768	4820101.754	244.840	L
1119	1 Relleno	585693.436	4820102.158	244.890	A
1120	1 Relleno	585697.544	4820093.974	245.690	L
1121	1 Relleno	585698.276	4820094.427	245.690	R
1122	1 Relleno	585702.781	4820089.628	246.210	R
1123	1 Relleno	585701.207	4820088.241	246.260	L
1124	1 Relleno	585704.142	4820082.377	246.820	L
1125	1 Relleno	585705.157	4820082.559	246.910	R
1126	1 Relleno	585707.773	4820075.538	247.430	R
1127	1 Relleno	585706.877	4820075.124	247.370	L

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1128	1 Relleno	585708.697	4820067.482	247.990	L
1129	1 Relleno	585709.433	4820067.397	248.060	A
1130	1 Relleno	585710.189	4820060.726	248.570	R
1131	1 Relleno	585709.380	4820060.394	248.490	L
1132	1 Relleno	585709.097	4820052.754	249.080	L
1133	1 Relleno	585709.950	4820052.532	249.140	R
1134	1 Relleno	585708.685	4820044.449	249.750	R
1135	1 Relleno	585707.807	4820044.250	249.710	L
1136	1 Relleno	585705.920	4820037.905	250.270	L
1137	1 Relleno	585706.592	4820037.439	250.330	R
1138	1 Relleno	585703.152	4820029.814	251.050	R
1139	1 Relleno	585702.309	4820029.803	250.930	L
1141	1 Relleno	585699.086	4820023.001	251.530	R
1145	1 Relleno	585689.917	4820013.332	252.250	R
1148	1 Relleno	585652.067	4820002.025	253.990	MUXCONT
1149	1 Relleno	585652.449	4820002.467	253.990	MUXCONT
1150	1 Relleno	585655.519	4820003.863	253.710	R
1151	1 Relleno	585657.509	4820004.930	253.390	R
1152	1 Relleno	585657.665	4820004.829	253.510	PTMD
1153	1 Relleno	585658.505	4820006.635	253.360	I
1154	1 Relleno	585658.812	4820006.359	253.280	I
1155	1 Relleno	585656.958	4820006.941	252.740	R
1156	1 Relleno	585655.091	4820008.124	252.640	CMU
1157	1 Relleno	585656.977	4820011.983	251.830	CMU
1158	1 Relleno	585657.495	4820011.740	251.700	R
1159	1 Relleno	585658.773	4820011.313	251.790	R
1160	1 Relleno	585659.629	4820011.338	252.070	QED
1161	1 Relleno	585659.504	4820011.758	251.740	QED
1162	1 Relleno	585658.105	4820014.368	251.160	CMU
1163	1 Relleno	585660.578	4820014.440	251.240	QED
1164	1 Relleno	585660.405	4820014.851	251.140	QED
1165	1 Relleno	585659.218	4820018.022	250.920	FMU
1166	1 Relleno	585662.331	4820018.865	250.800	QED
1167	1 Relleno	585662.306	4820018.014	250.730	QED
1168	1 Relleno	585662.991	4820016.744	251.140	QED
1169	1 Relleno	585660.506	4820019.030	250.780	HM
1170	1 Relleno	585661.524	4820018.009	250.820	HM
1171	1 Relleno	585661.322	4820020.650	250.690	MU
1172	1 Relleno	585662.805	4820022.270	250.810	MU
1173	1 Relleno	585660.949	4820022.107	250.350	R
1174	1 Relleno	585658.579	4820022.310	250.160	R
1175	1 Relleno	585657.560	4820019.546	250.340	R
1176	1 Relleno	585658.861	4820018.235	250.440	P
1177	1 Relleno	585657.858	4820014.850	250.930	P
1178	1 Relleno	585657.368	4820015.206	250.630	P
1179	1 Relleno	585656.785	4820012.503	251.030	P
1180	1 Relleno	585655.919	4820012.736	250.740	R
1181	1 Relleno	585653.840	4820010.092	250.980	R
1182	1 Relleno	585655.102	4820009.020	251.200	P
1183	1 Relleno	585652.619	4820003.854	251.710	P
1184	1 Relleno	585650.060	4820011.524	250.310	R
1185	1 Relleno	585650.614	4820013.529	250.050	R
1186	1 Relleno	585651.510	4820015.622	249.940	R
1187	1 Relleno	585653.543	4820019.109	249.740	R
1188	1 Relleno	585655.239	4820020.976	249.860	R
1189	1 Relleno	585657.667	4820022.930	249.870	R
1190	1 Relleno	585660.765	4820026.764	249.540	R
1191	1 Relleno	585664.242	4820028.801	249.540	R
1192	1 Relleno	585665.518	4820026.627	250.390	C
1193	1 Relleno	585666.423	4820029.164	250.190	C
1194	1 Relleno	585670.841	4820032.459	249.970	C
1195	1 Relleno	585673.365	4820033.393	249.600	C
1197	1 Relleno	585671.637	4820030.874	250.180	R
1198	1 Relleno	585672.349	4820027.643	250.540	ED
1199	1 Relleno	585669.777	4820026.630	250.620	QED
1200	1 Relleno	585668.997	4820026.069	250.670	QED
1201	1 Relleno	585667.290	4820024.340	250.680	ESC
1202	1 Relleno	585666.677	4820023.109	250.820	QED
1203	1 Relleno	585666.967	4820026.648	250.860	R
1204	1 Relleno	585660.544	4820031.932	248.330	R
1205	1 Relleno	585658.200	4820034.370	247.360	R
1206	1 Relleno	585658.980	4820037.287	246.460	R
1207	1 Relleno	585660.094	4820039.352	245.690	R
1208	1 Relleno	585661.299	4820041.197	244.920	R
1209	1 Relleno	585663.103	4820043.837	244.100	R
1210	1 Relleno	585664.081	4820042.213	244.490	R
1211	1 Relleno	585664.343	4820041.321	244.730	R
1212	1 Relleno	585689.367	4820053.270	241.310	P
1213	1 Relleno	585688.497	4820053.374	241.190	ODT
1214	1 Relleno	585689.325	4820053.710	241.120	ODTINT
1215	1 Relleno	585690.728	4820053.864	241.100	ODTINT
1216	1 Relleno	585690.914	4820054.755	241.090	ODTINT

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1217	1 Relleno	585688.587	4820056.173	241.010	ODTINT
1218	1 Relleno	585687.260	4820055.700	240.830	ARQ
1219	1 Relleno	585687.462	4820056.514	240.850	ARQ
1220	1 Relleno	585688.933	4820056.547	241.270	P
1221	1 Relleno	585688.400	4820058.578	241.210	P
1222	1 Relleno	585688.098	4820060.007	240.930	P
1223	1 Relleno	585688.144	4820061.266	240.960	P
1224	1 Relleno	585686.127	4820060.430	240.910	R
1225	1 Relleno	585683.566	4820059.596	240.930	R
1226	1 Relleno	585680.697	4820058.903	240.640	R
1227	1 Relleno	585676.527	4820058.359	240.530	R
1228	1 Relleno	585671.157	4820057.342	240.220	R
1229	1 Relleno	585667.505	4820054.478	240.150	R
1230	1 Relleno	585663.742	4820053.353	240.080	R
1231	1 Relleno	585663.334	4820050.979	240.170	R
1232	1 Relleno	585663.183	4820049.211	240.200	P
1233	1 Relleno	585664.472	4820048.919	240.240	P
1234	1 Relleno	585665.992	4820049.224	240.140	P
1235	1 Relleno	585667.153	4820048.643	240.300	P
1236	1 Relleno	585671.921	4820054.224	240.420	R
1237	1 Relleno	585672.981	4820052.739	240.550	R
1238	1 Relleno	585673.567	4820050.178	240.480	P
1239	1 Relleno	585664.605	4820063.570	239.830	R
1240	1 Relleno	585661.405	4820063.235	239.710	R
1241	1 Relleno	585665.053	4820063.404	239.910	R
1242	1 Relleno	585664.637	4820069.890	239.700	R
1243	1 Relleno	585664.389	4820072.076	239.730	R
1244	1 Relleno	585671.454	4820069.065	239.900	R
1245	1 Relleno	585676.976	4820068.848	240.220	R
1246	1 Relleno	585682.072	4820068.223	240.740	R
1247	1 Relleno	585687.774	4820069.678	241.270	R
1248	1 Relleno	585689.169	4820069.369	241.590	P
1249	1 Relleno	585687.922	4820076.941	241.730	P
1250	1 Relleno	585686.849	4820076.121	241.500	R
1251	1 Relleno	585682.452	4820075.033	240.940	R
1252	1 Relleno	585681.151	4820081.679	241.220	R
1253	1 Relleno	585684.466	4820083.124	241.730	R
1254	1 Relleno	585685.911	4820084.043	242.010	P
1255	1 Relleno	585684.328	4820082.811	241.680	R
1256	1 Relleno	585676.556	4820080.124	240.700	R
1257	1 Relleno	585673.675	4820080.873	240.510	R
1258	1 Relleno	585675.905	4820084.465	241.000	R
1259	1 Relleno	585678.604	4820087.490	241.570	R
1260	1 Relleno	585677.993	4820085.864	241.330	R
1261	1 Relleno	585677.144	4820089.504	241.490	R
1262	1 Relleno	585679.248	4820090.775	241.700	P 3M
1263	1 Relleno	585665.933	4820104.642	240.820	P
1264	1 Relleno	585665.933	4820104.605	240.860	R
1265	1 Relleno	585667.489	4820108.189	241.590	P
1266	1 Relleno	585660.894	4820101.372	240.040	R
1267	1 Relleno	585659.750	4820101.019	239.830	R
1268	1 Relleno	585660.456	4820096.456	239.720	R
1269	1 Relleno	585659.119	4820095.602	239.750	PTHM C
1270	1 Relleno	585661.007	4820092.914	239.640	R
1271	1 Relleno	585661.068	4820091.146	239.500	R
1272	1 Relleno	585663.360	4820109.021	240.750	R
1273	1 Relleno	585665.248	4820111.197	241.210	P
1274	1 Relleno	585662.737	4820112.180	240.990	R
1275	1 Relleno	585659.486	4820120.975	241.160	R
1276	1 Relleno	585658.923	4820120.467	240.940	P
1277	1 Relleno	585657.998	4820119.139	240.300	P
1278	1 Relleno	585656.436	4820115.876	239.280	P
1279	1 Relleno	585655.837	4820113.487	238.990	P
1280	1 Relleno	585654.017	4820114.646	239.230	CNO
1281	1 Relleno	585653.010	4820112.364	238.510	CNO
1282	1 Relleno	585655.538	4820111.662	238.720	P
1283	1 Relleno	585654.817	4820118.575	239.700	CNO
1284	1 Relleno	585656.359	4820121.222	240.530	CNO
1285	1 Relleno	585652.306	4820119.310	238.600	P
1286	1 Relleno	585653.295	4820121.297	238.840	P
1287	1 Relleno	585653.589	4820122.104	238.850	P
1288	1 Relleno	585647.703	4820123.327	237.840	R
1289	1 Relleno	585648.603	4820127.242	237.910	R
1290	1 Relleno	585649.572	4820129.958	238.200	P
1291	1 Relleno	585646.202	4820133.408	237.890	P
1292	1 Relleno	585644.310	4820132.235	237.340	R
1293	1 Relleno	585694.427	4820039.970	249.120	C
1294	1 Relleno	585693.951	4820038.245	248.680	ODT
1295	1 Relleno	585670.351	4820032.241	250.050	C
1296	1 Relleno	585672.285	4820032.916	249.890	C
1297	1 Relleno	585674.341	4820033.100	249.790	C
1298	1 Relleno	585676.518	4820032.534	249.930	C

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1299	1 Relleno	585678.567	4820031.675	250.000	ED
1300	1 Relleno	585678.675	4820031.999	250.320	R
1301	1 Relleno	585688.262	4820023.883	251.350	B
1302	1 Relleno	585690.556	4820026.496	250.970	B
1303	1 Relleno	585692.993	4820029.811	250.680	B
1304	0 Por_defecto	585696.203	4820033.013	250.400	
1305	0 Por_defecto	585695.531	4820033.395	250.400	
1306	0 Por_defecto	585694.147	4820034.183	250.500	
1307	0 Por_defecto	585699.450	4820040.298	249.800	
1308	0 Por_defecto	585698.727	4820040.565	249.800	
1309	0 Por_defecto	585697.237	4820041.116	249.900	
1310	0 Por_defecto	585681.920	4820034.411	250.300	C
1311	0 Por_defecto	585690.531	4820037.212	249.800	C
1312	0 Por_defecto	585681.855	4820092.260	241.900	P
3000	0 Por_defecto	585667.328	4820022.105	250.800	
3010	0 Por_defecto	585667.671	4820023.753	250.700	
5000	1 Relleno	585663.950	4820079.140	239.600	
5001	1 Relleno	585663.650	4820082.450	239.370	
5002	1 Relleno	585663.390	4820085.880	239.530	
5003	1 Relleno	585663.760	4820088.990	239.320	
5004	1 Relleno	585663.960	4820092.520	239.380	
5005	1 Relleno	585667.050	4820078.020	239.810	
5006	1 Relleno	585669.590	4820079.510	240.000	
5007	1 Relleno	585670.690	4820082.860	239.840	
5008	1 Relleno	585672.360	4820085.740	240.370	
5009	1 Relleno	585671.780	4820088.160	240.100	
5010	1 Relleno	585671.670	4820090.300	239.800	
5011	1 Relleno	585670.460	4820092.310	239.510	
5012	1 Relleno	585669.190	4820095.310	240.340	
5013	1 Relleno	585666.500	4820097.820	240.910	
5014	1 Relleno	585664.280	4820096.210	240.490	
5015	1 Relleno	585666.470	4820082.230	239.350	
5016	1 Relleno	585668.640	4820082.390	239.550	
5017	1 Relleno	585666.320	4820086.480	239.320	
5018	1 Relleno	585669.200	4820086.630	239.370	
5019	1 Relleno	585668.850	4820089.610	239.370	
5020	1 Relleno	585665.860	4820089.510	239.290	
5021	1 Relleno	585666.370	4820092.280	239.350	
5022	1 Relleno	585668.490	4820092.330	239.400	
5023	1 Relleno	585666.930	4820094.250	239.650	
5024	1 Relleno	585656.700	4820059.860	239.730	
5025	1 Relleno	585656.390	4820055.960	239.860	
5026	1 Relleno	585656.510	4820051.920	240.290	
5027	1 Relleno	585656.890	4820049.460	241.750	
5028	1 Relleno	585657.610	4820065.860	239.440	
5029	1 Relleno	585661.090	4820106.690	240.780	
5030	0 Por_defecto	585662.720	4819988.981	254.400	
5031	0 Por_defecto	585647.070	4819979.228	255.700	

APÉNDICE II LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO



Tamaño impresión A3
Tabla de plumas Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb

Autor —
Trazado David Ferro

Ruta H:\DAVID\Consellería\Territorio\2019_07) Acondicionamento AC-110 en A Garita (Somozas)
Nombre A2-Liv_Topográfico

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE	axencia galega de infraestruturas axi	SERVIZO	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.C.P. AUTOR DO PROXECTO Fdo. Pablo Blanco Ferreiro	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.C.P. DIRECTOR DO PROXECTO Fdo. Felipe de la Vega Gándaras	DEBUXOU Alejandro Millán Mata	SUSTITUE A: -	ESCALA DIN A1: 1 / 500 DIN A3: 1 / 1.000 0 5 10 15 20m	TITULO ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS	CLAVE AC/19/003.10	NUMERO DE PLANO Anexo 2	DESIGNACION DO PLANO LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO	DATA XULLO 2019
						COTEXOU Pablo Blanco Ferreiro	SUSTITUIDO POR -				FOLLA 1 de 1		Numero de paxina .

Anexo nº3 – Xeoloxía e xeotecnia

ÍNDICE

1. INTRODUCIÓN....1

1.1. Encadre xeolóxico....1

2. CARACTERÍSTICAS XEOLÓXICAS E XEOTÉCNICAS DAS ESTRADA AC-110: As Felgosas (AC-862) – Espiñaredo (AC-861)....2

2.1. Situación....2
2.2. Estratigrafía....2
2.3. Tectónica....2
2.4. Petroloxía....3
2.5. Hidroxeoloxía....3

3. CANTEIRAS....3

4. CONCLUSIÓNS....4

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

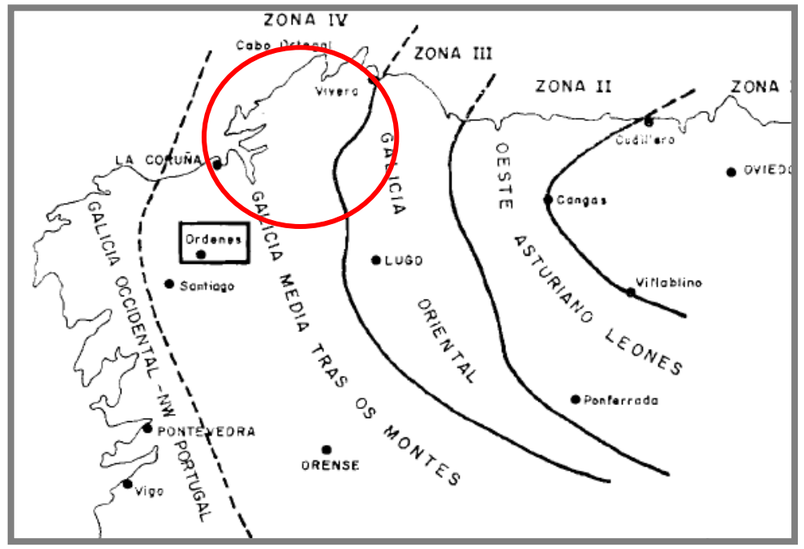
ANEXO Nº3: XEOLOXÍA E XEOTECNIA

1. INTRODUCIÓN

Dadas as características das obras que se proxectan, nas que non existen obras de fábrica nin noiros e as actuación se limitan ó reforzo e rehabilitación do firme existente das diversas estradas, non é preciso a inclusión dun estudo xeotécnico; non obstante procederase a unha breve descrición do entorno e xeoloxía da zona, que se realizará para cada unha das estradas obxecto do proxecto.

1.1. Encadre xeolóxico

Das cinco zonas paleoxeográficas establecidas no NW da Península Ibérica por MATTE (1968), a zona da estrada obxecto do presente proxecto atópase na Zona IV “Galicia Media Tras Os Montes”.



2. CARACTERÍSTICAS XEOLÓXICAS E XEOTÉCNICAS DAS ESTRADA AC-110: As Felgosas (AC-862) – Espiñaredo (AC-861)

2.1. Situación

O treito da estrada AC-110 obxecto do proxecto, atópase cartografada na Folla 7 (Cedeira) do Mapa Xeolóxico de España, editado polo Instituto Xeolóxico e Mineiro de España.

2.2. Estratigrafía

A Folla 7 – Cedeira atópase divida en dous dominios principais, Dominio do "Ollo de Sapo" e Dominio da Serie de Ordes. Atopándose a zona de estudo encadrada dentro do Dominio do "Ollo de Sapo".

Este dominio atópase constituído por unha secuencia de esquistos, cuarzoesquisos, filitas, liditas e metavulcanitas ácidas con cuarcitas de idade paleozoica.

SILÚRICO

A zona de estudo encádrase na serie vulcanoxénica con aportes sedimentarios, Grupo Moeche.

Constituíndo os termos finais do Silúrico Superior, aparecen gran cantidade de materiais heteroxéneos con profusión de elementos volcánicos, en maior proporción os de características básicas e en menor os paravilcánicos desenvolvidos nos dominios mais orientais, intercalándose xunto con rochas sedimentarias de tipo intrusivo ácido.

Considéranse capas de tránsito entre (S_2^B e S_3^B) os episodios basais de cuarcitas (Y), liditas (Sv) e metavulcanitas (MV), excepcionalmente presentes na zona oriental.

Resulta normal la presencia de dous niveis de metavulcanitas, de espesor métrico, resultando difícil establecer o tránsito ós esquistos verdes asociados, xa que xeralmente estes, nos contactos, presentar grans de cuarzo e feldespato que desaparecen insensiblemente ó afastarse das vulcanitas.

Intercaladas na parte baixa do segundo nivel de metavulvanitas aparecen rochas de aspecto masivo e extremadamente duras, con algúns fenocristais de cor escuro cuxa composición entra no campo das riolitas porfídicas (Mp). Niveis de calizas foron observados esporádicamente, presentándose unidos ós termos citados anteriormente. Son calizas claras bastante puras e bandeadas, aparentemente sen restos orgánicos. A continuación, e na parte superior, aparecen esquistos verdes con espesor considerable e texturas variables, sendo frecuentes esquistos con glándulas grosas e vénulas policristalinas de cuarzo e plagioclasa fundamentalmente, que desaparecen progresivamente cara o teito da serie.

En tránsito brusco aparecen 200 a 250 m de rochas de características litolóxicas moi variables (MP), constituídas por metaqueratófidos e outras de aspecto ácido intrusivo moi milonitizadas. Forman bandas subparalelas á estrutura xeral, definida polo resto de rochas adxacentes. Adquiren especial importancia as bandas que se estenden dende Somozas cara o norte. Presentan distribución irregular, en afloramentos subredondeados, especialmente nas zonas onde máis abundan as sepentinitas. A textura milonítica porfidoclástica, a gran abuindancia de pagioclasa maclada, circón incidentalmente con actinolita, clorita, epidota e escasa mica, apuntan cara rochas ortoderivadas que sufriron cataclasis posterior, que indubidablemente debeu situarse en relación con aperturas corticales en épocas silúricas. Os cambios moi notables na composición son habituais pasándose dende verdadeiras ortoanfiblolitas, ocasionalmente granatíferas, a ortogneises miloníticos con anfíbol-epidota, de difícil expresión cartográfica. Os metaqueratófidos observados intercálanse entre rochas verdes.

Son rochas verdes algo porfídicas, con fenocristais de plagioclasa normalmente moi fracturada e unha matriz con fenocristais de plagioclasa normalmente moi fracturada e unha matriz de agregados de clorita e biotita.

Pódese afirmar que no conxunto predominan os esquistos verdes, rochas esquistosas con nódulos ou bandas branquecinas de albita e abundancia de minerais como clorita, epidota e actinolitao, ós que deben a cor.

A albita sole presentarse moteada, sen forma definida ou ben en porfidoclastos, sendo abundante a presencia de pirita en octaedros con calcopirita diseminada.

A idade desta formación non é coñecida con precisión. A existencia de probables crinoides en calizas recifales suporía ó menos unha idade correspondente co Silúrico Superior e incluso Devónico Inferior

2.3. Tectónica

Deformacións do Dominio da serie "Ollo de Sapo"

Fase I

Existe dentro dos niveis epizoidais de maneira xeral, observándose como restos de una esquistosidade anterior conservados dentro da esquistosidade xeral de 2ª fase. Non se observan megaestruturas correspondentes a esta fase. Pódese considerar como orixinados en esta faseprimeira as numerosas segregacións de cuarzo existentes ás filitas tanto ordovícicas como silúricas, e pregadas posteriormente por F_2 e F_3. As aliñacións minerais non foron desenvolvidas.

Fase II

A esquistosidade de maior importancia S_2, é de plano axial de pregues subverticais as subisoclinais verxentes ó E, que afectan a unha esquistosidade anterior subparalela á estratificación S_0.

Non foron desenvolvidas megaestruturas pero si mesopregues definidos especialmente en bandas de diferente composición litolóxica(cuarcítico-esquistosa) e na segregación de cuarzo sen fase 1. Os eixes de pregues (mesopregues) presentan dirección N 15ªE, se ben os dominios meridionais preséntanse eixos que polas súas características quedan incluídos dentro deste grupo e cuxa dirección oscila entre a NO-SE a NE-SO pasando pola O-E. A escala destes pregues visibles é centimétrica. A característica particular desta fase a escala microscoópica é ode formar capas de diferenciación metamórfica, especialmente cuárcica, independentemente das de fase anterior, presentándose capas heteroxéneas de aspecto glandular.

Fase III

Con posterioridade pode observarse un gran predominio de estruturas que dobran e repregan similar o concentricamente á esquistosidade de fluxo da fase 2, principalmente nos sitios onde as diferenzas litolóxicas son máis acusadas. Xeralmente e a escala mesoscópica presentan superficies penetrativas S_3 en núcleos de charnela, con existencia de intensa crenulación. Os pregues xerados nesta fase solen ser de máis amplitude que os producidos na fase 2 e polo tanto, son de características máis superficiais, variando as súas formas dende ales de tipo concéntrico ós de tipo similar, con verxencia acusada ó E. Presentan dirección axial NO-SO (fase 2) e corresponden a pregues cilíndricos de charnelas con grande recorrido lineal, afundíndose ó N, normalmente.

As estruturas maiores atópanse en todo o "Dominio do Ollo de Sapo", fundamentalmente na área de estudo Moeche-Somozas, definidas polos corpos serpentínicos, así coma por esquistos cloríticos.

Fase IV

Presentase replegando a esquistosidade principal S_2 e orixinando pregues son superficies S_4 de fractura ou "Strain-Slip" de plano axial subvertical ou inclinadas ó E ou ó O. Definindo así a estrutura maior sinformal na que se localiza o complexo que acompaña de pregamentos menores a escala centimétrica a milimétrica. Segundo os materiais afectados e a intensidade da fase, orixinan con maior ou menor intensidade superficies de "Strain-Slip" inclinadas de maneira centrípeta cara o complexo, definíndose un estilo de pregamento de tipo concéntrico, xa que nos flancos a superficie S_2 sofren rotacións inversas.

Fases tardías

Preséntanse dúas etapas ortogonais de deformación de ruptura e de débil intensidade.

2.4. Petroloxía

Silúrico (S)

Formado fundamentalmente por cuarzoesquistos constituídos por moscovita de recristalización metamórfica, aínda que tamén hai láminas alongadas, deformadas, de orixe detrítico, e escasa proporción de plagioclasa preesquistosa, o parecer detrítica. Bandas de cuarzo con albita; como accesorios: turmalina, idiomorfa, opacos, circión bipiramidado e apatito fracturado, máis raramente rutilo e leucoxeno.

Serie vulcanoxénica con aportes sedimentarios. Grupo Moeche (S_3^B)

Aparecen cuarcitas asociadas a liditas. Aquelas están constituídas por clastos de cuarzo de grano fino a medio, con escasa matriz esquistosa de moscovita, clorita e óxido de ferro. Como elementos accesorios ten: circón, turmalina, leucoxeno, grafito e circón en prismas subredondeados. Intercalados con estes materiais preséntanse leitos de filitas grafitosas, con moscovita, clorita, circón e cloritoide moi escaso.

As liditas están formadas por un agregado silíceo microcristalino con bordes saturados, recristalizados por metamorfimos, con moscovita e clorita intersticial que manifestan, xunto cos agregados grafitosos, orientación. O material grafitoso e a magnentita están dispersos na rocha. Existen nódulos ovoidais de sílice sen inclusións, non observándose residuos orgánicos.

Dentro das metavulcanitas ácidas non se atopan tipos homoxéneos porfídicos como na formación infraxacente (S). A facies máis frecuentes é esquistosa con matriz de gran fino de cuarzo microcristalino e sericita, con biotita residual, impregnacións de óxidos de ferro e porfidoclastos de cuarzo diexaedral con golfos de corrosión, fracturados, con extinción ondulante de dimensións de 1 a 5 mm e de albita maclada en damero, polisintéticamente.

Como accesorios aparecen circóns fracturados, opacos, leucoxeno e grafito. A estes se asocian niveis clásticos con escasa matriz.

Intercaladas nas facies híbridas esquistosas hai términos de textura tobácea constituídos por fenocristais xenomorfos e fraturados de feldespato potásico, albita e mistos de ambos feldespatos, con cuarzos golfos de corrosión en tamaños máis reducidos e clastos formados por agregados de ambos feldespatos con textura pilotáxica nunha matriz de feldespato potásico bandeada, cuarzo de gran medio e bandas sericíticas, evocando unha textura fluídal, con agregados esporádicos de biotita. Como accesorios cirscón, esfena, leucoxeno e opacos xunto con impregnacións de óxido de ferro.

Intercalados na secuencia greenstones e nas filitas S_3^B aparece unha serie de bandas de leucogneises miloníticos.

Cara o teito da secuencia silúrica (S_3^B) desenrólase unha potente formación de rochas básicas verdes (greenstones) que nalgúns casos atópanse en contacto directo coas anfibolítas do Complexo de Cabo Ortegal, amosando as veces facies cataclásticas.

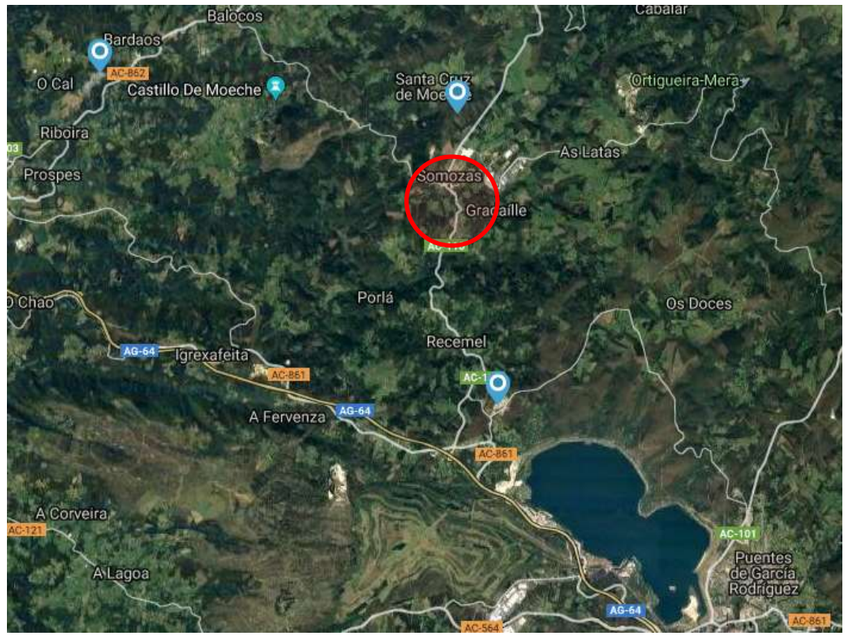
2.5. Hidroxeoloxía

Hidroloxicamente en base ás altas precipitacións obtidas con drenaxe xerarquizado en alta chaira, de auga.

Hidroxeoloxicamente ó abundar rochas impermeables non existen preséntanse boas condicións para o almacenaxe de grandes cantidades zonas aptas para o alumeamento de grandes cantidades de auga.

3. CANTEIRAS

A continuación axuntase un mapa onde aparece reflectidas as canteiras máis próximas á localización do proxecto.



Explotación

Nome
ESPIÑAREDO
Concello
As Somozas (A CORUÑA)
Teléfono
690695232
Correo
admon@fgomez.es
Web

Materiales:
Anfibolitas
Cuarcita
Produtos:
Grava: 0/6 6/12 12/20
Zahorra: 0/32 0/40
Macadam: 32/63

Explotación

Nome
LAMAS DE RAPADOIRO
Concello
San Sadurniño (A CORUÑA)
Teléfono
649811139
Correo
zenale@zenale.es
Web
http://www.zenale.es

Materiales:
Anfibolitas
Arena
Produtos:
Grava: 0/3 0/6 3/6 6/10 10/20 16/32
Zahorra: 0/40
Macadam: 32/63
Escollera: SI
Cachotw:

Explotación

Nome
VIZOSO
Concello
Cariño (A CORUÑA)
Teléfono
690692123
Correo
pm@pasek.es
Web
http://www.pasek.es

Materiales:
Cuarzo
Dunita
Serpentina

4. CONCLUSIÓNS

O presente estudio realízase para adquirir información xeolóxica que axude á realización das obras que se detallan no proxecto. En base a este estudio e á cartografía antes mencionada, chegouse a unha serie de conclusións que a continuación se expoñen e que fan referencia a tipos de terreo, noiros en desmonte e terraplén...

Ó longo da traza procederase á eliminación da capa de terra vexetal

As características do terreo son tales que permiten que os noiros de desmonte e terraplén sexan de 1:1 e 3:2 respectivamente.

En caso de que sexa necesaria a apertura dalgunha gabia para a introdución de tubaxes, estas asentaranse sobre un terreo ó que previamente se lle terá eliminado a capa de terra vexetal.

A continuación, é necesaria unha compactación do terreo alí onde se sitúe a tubaxe. Dita compactación realizarase cos medios mecánicos que se especifiquen no proxecto.

En canto ós noiros das gabias, serán, en xeral, e sempre que estudos posteriores en obra non mostren outras necesidades de 1:7.

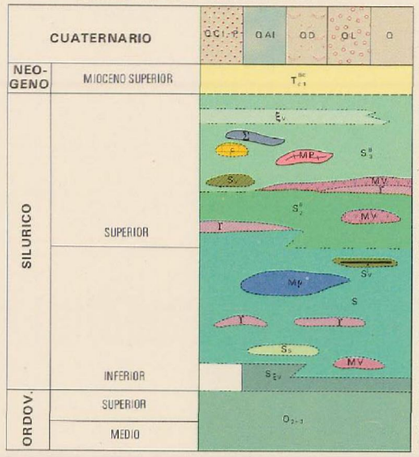
Recomendase, sen prexuízo do anteriormente descrito, que en zonas puntuais, onde se poida prever a aparición dalgún tipo de problema relacionado coa xeoloxía, se realicen estudios posteriores en maior profundidade, tanto na traza dos camiños, como nas zonas de situación das tuberías.

Axúntase como apéndice o informe xeotécnico realizado para a redacción do proxecto “Reparación de Obra de Paso no PQ 10+380 da AC – 110”, que contempla obras executadas a uns 500 metros do ámbito da presente actuación, e que serve para validar as conclusión do estudo realizado.

MAPA XEOLÓXICO

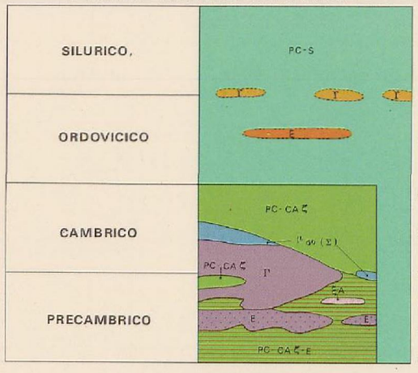
LEYENDA

DOMINIO DEL «OLLO DE SAPO»



- QC1-P — Cuaternario actual, arenas de playa y cordón litoral
- QAl — Aluviales abandonados y lechos de crecida actual
- QD — Dunas
- QL — Derrubios de ladera
- Q — Mantos detríticos gruesos, arenas y arcillas
- T^{Mc}_{s1} — Mioceno Superior. Alternancia de arenas y arcillas con lechos de lignito, de espesor centimétrico
- S^{s}_{s} — Silúrico Superior. Esquistos, cloritoesquistos, talcoesquistos. Rocas verdes con sulfuros diseminados
- ξ_V — Grupo Maceiras. Cuarzoesquistos y esquistos grafitosos
- Σ — Serpentinitas
- c — Calizas y talcocitas con niveles ampelíticos
- MP — Metaqueratófidos y rocas afines ácidas intrusivas (ortoanfibolitas y leuconeises)
- MV — Metavulcánitas ácidas
- S_V — Liditas
- T — Cuarcitas feldespáticas
- S^{s}_{3} — Secuencia grauvaco-flíltica
- MV — Metavulcanitas ácidas
- T — Cuarcitas feldespáticas
- S — Cuarzoesquistos, filitas satinadas. Esquistos verdes
- S_V — Liditas
- $M\beta$ — Metariolitas
- T — Cuarcitas
- S_S — Areniscas feldespáticas
- MV — Metavulcanitas ácidas
- S_{EV} — Silúrico Inferior. Ampelitas con liditas
- O_{3-3} — Ordovícico Medio-Superior. Filitas negras

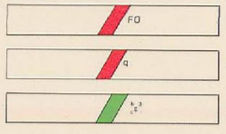
DOMINIO «SERIE DE ORDENES»



- PC-S — Precámbrico-Silúrico. Serie de Ordenes. Cuarzoesquistos, esquistos y metasamitas feldespáticas
- T — Cuarcita grafitosa
- ξ — Esquistos
- PC-CA ξ — Precámbrico-Cámbrico-Neises de dos micas con texturas blastomilonítica y frecuentes intercalaciones o bandas leucocráticas
- $P_{\delta\sigma}$ (Σ) — Rocas ultrabásicas serpentinizadas
- Γ — Rocas metabásicas en facies granulítica. En menor proporción f. anfibolítica
- EA — Anfibolitas
- E — Eclogitas
- PC-CA ξ-E — Neises y eclogitas. Neises bandeados

COMPLEJO CABO ORTEGAL

ROCAS FILONIANAS POSTECTONICAS



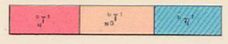
- FO — Pórfido granítico
- q — Cuarzo
- $\beta^{3}_{\delta^{3}}$ — Diabasa y/o dolerita

ROCAS GRANITICAS HERCINICAS

GRANITOS DOS MICAS INTERFASE 1-2 A TARDIFASE 2

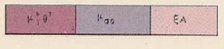
- γ^{2}_{m} — Facies graníticas muy deformadas. Heterogéneas
- γ^{2}_{mG} — Facies graníticas muy deformadas (Ortoneises)

GRANITOS PREFASE 1 SINFASE 1



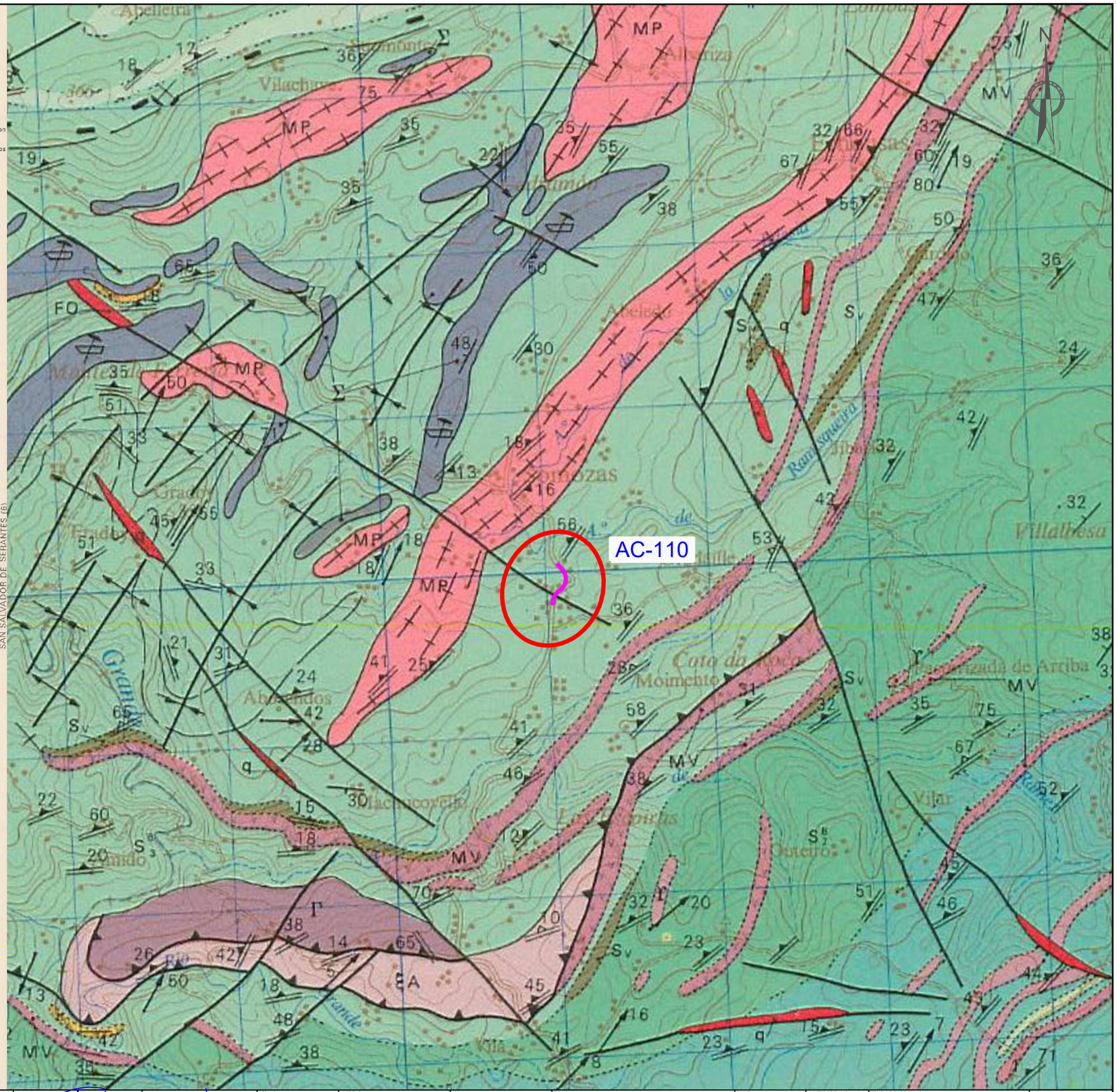
- γ^{1}_{m} — Ortoneis leucocrático granatífero
- γ^{1}_{mG} — Ortoneis mesocladular
- γ^{1}_{η} — Facies de ortoneises de composición tonalítica

ROCAS BASICAS ANTEHERCINICAS



- $\beta^{1}_{\delta}\theta^{1}$ — Metagabros
- $\beta^{1}_{\delta\sigma}$ — Metaperidotitas
- EA — Anfibolitas de epidota, calcita, cuarzo y granate.

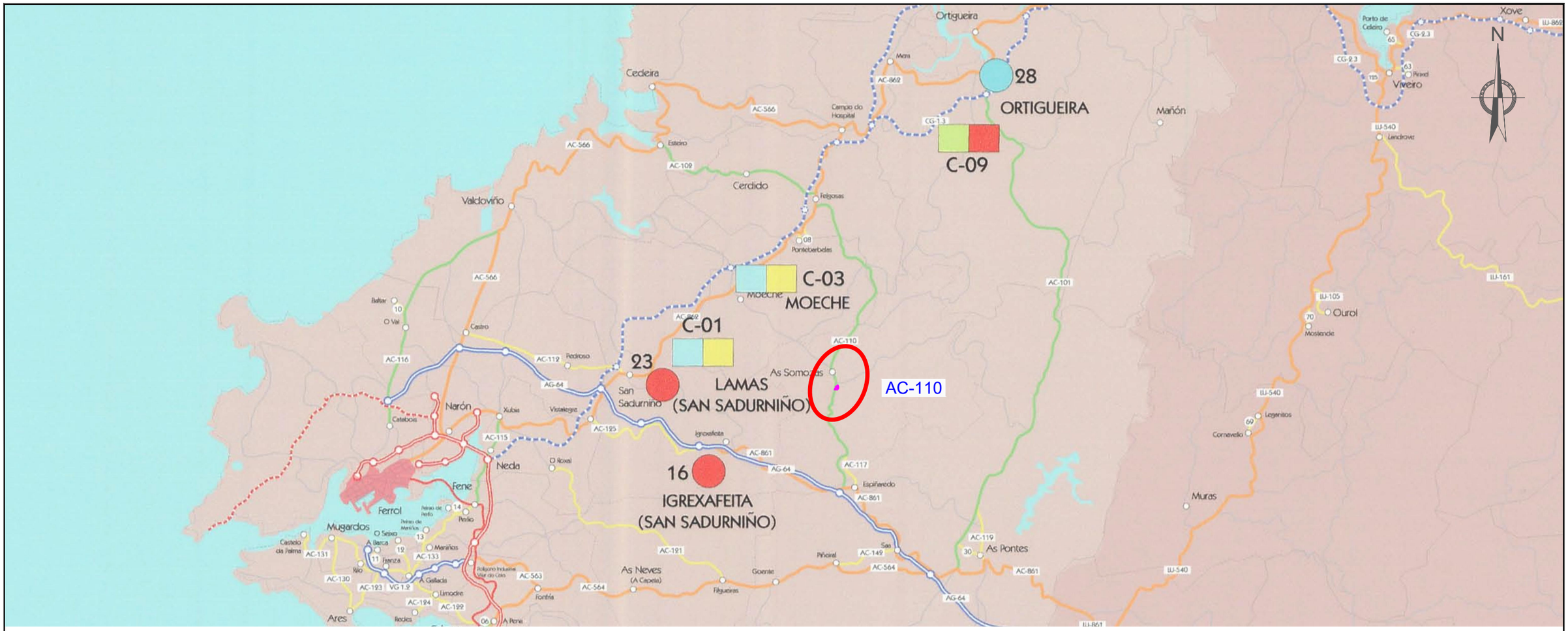
SAN SALVADOR DE SERANTES (6)



XUNTA DE GALICIA CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE	axencia galega de infraestruturas axi	SERVIZO	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.C.P. AUTOR DO PROXECTO Fdo. Pablo Blanco Ferreiro	O ENXEÑEIRO DIRECTOR C.C.P. DIRECTOR DO PROXECTO Fdo. Felipe de la Vega Gallegos	DEBUXOU Alejandro Millán Mata COTEXOU Pablo Blanco Ferreiro	SUBSTITUE A: - SUBSTITUIDO POR -	ESCALA DIN A1: 1 / 12.500 DIN A3: 1 / 25.000 0 125 250 375 500m	TITULO ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS CLAVE AC/19/003.10 NUMERO DE PLANO Anexo 3 FOLLA 1 de 1 DESIGNACION DO PLANO MAPA XEOLÓXICO DATA XULLO 2019 Numero de paxina .

Autor —
Trazado David Ferro
Ruta H:\DAVID\Consellerias\Territorio\(2019_07) Acondicionamento AC-110 en A Garita (Somozas)\A3-Xeoloxia
Nombre
Tamaño impresión A3
Tabla de plumas Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb

PLANO DE CANTEIRAS



PLANTAS ASFÁLTICAS EN QUENTE T/H

A	100 - 140 T / H
B	150 - 200 T / H
C	210 - 250 T / H

CENTRALES EN A CORUÑA

02	AHCSA
09	Canarga
14	Crespo
16	Cuiña
18	Leonardo Miguelez
19	López Cao
20	Nosa
21	Paco Gómez
22	Paco Gómez
23	Paco Gómez
25	Ponciano Nieto
27	Taboada y Ramos
28	Taboada y Ramos
30	Extraco

CENTRALES EN LUGO

01	Acoval
04	Asogal
10	Canarga
17	Isidro Otero
29	TEGAPA

CENTRALES EN OURENSE

05	Bet y Firmes-Carrajo
06	Betunes y Firmes
07	Betunes y Firmes

CENTRALES EN A PONTEVEDRA

03	AHCSA
08	Betunes y Firmes
11	Covsa
12	Covsa
13	CRC
15	Crespo
24	Pavimentos Meaño
26	Sercoysa

ÁRIDOS PARA FORMIGÓNS BITUMINOSOS E PARA MEZCLAS FINAS

CPA	DLA
≥56	≤15
50-55	16-20
44-49	21-25
<44	>25

CPA = Pulido / DLA = Desgaste de Los Angeles

CANTEIRAS EN EXPLOTACIÓN NA PROVINCIA DA CORUÑA

C-01	LAMAS	(anfibolita)
C-02	MINA DAVID-PASEK	(dunita)
C-03	SETE PONTES-NO MANTIÑAN	(anfibolita)
C-05	PICO ACUÑA-PONCIANO NIETO	(esquisto)
C-06	NOIA-PREBETONG	(gneis)
C-07	RICHINOL	(anfibolita)
C-09	CAMIÑO GRANDE-ORTEGAL	(cuarcita)
C-10	O CASTELO-CARNARGA	(esquisto)
C-11	REBOIRAS	(esquisto)
C-19	FURELOS-MELIDE	(anfibolita)
C-19	TRAMBASAGUAS-AHCSA	(grabo)
C-26	Sta. CRISTINA-LÓPEZ CAO	(gneis)
C-27	TOURO-PACO GÓMEZ	(anfibolita)
C-28	LOLA-NOSA	(gneis)
C-32	TOURO-PACO GÓMEZ II	(esquisto)

CANTEIRAS EN EXPLOTACIÓN NA PROVINCIA DE LUGO

LU-01	CANPESA	(caliza)
LU-02	PENA SILVELA	(cuarcita)
LU-03	O VALIÑO-ISIDRO OTERO	(caliza)
LU-04	PENAS DO CAL-SANJURJO	(caliza)
LU-05	SAN CLODIO-ACOVAL	(cuarcita)
LU-09	HERGAYA	(caliza)
LU-13	LOUZARA-HORLUSA	(caliza)
LU-16	ESTAFANÍA-EXCANSA	(caliza)

CANTEIRAS EN EXPLOTACIÓN NA PROVINCIA DE OURENSE

OU-02	CABANAS-OCASA	(cuarcita)
OU-07	ARITA-HERMANOS CARRAJO	(cuarcita)
OU-08	ÁRIDOS DE ASTARIZ	(corneana)

CANTEIRAS EN EXPLOTACIÓN NA PROVINCIA DE PONTEVEDRA

PO-01	CAMPOMARZO	(periclotitas)
PO-02	PORTODEMOUROS	(esquisto)
PO-05	MIBASA	(dunita)
PO-09	VENTOXO	(gneis)
PO-12	CHAN DE SALGOSA	(cantos cuarcíticos)

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE	axencia galega de infraestruturas	SERVIZO	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.C.P. AUTOR DO PROXECTO Fdo. Pablo Blanco Ferreiro	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.C.P. DIRECTOR DO PROXECTO Fdo. Felipe de la Vega Gallaras	DEBUXOU Alejandro Millán Mata COTEXOU Pablo Blanco Ferreiro	SUSTITUE A: - SUSTITUIDO POR -	ESCALA DIN A1: 1 / 100.000 DIN A3: 1 / 200.000 0 1.000 2.000 3.000 4.000m	TITULO ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS	CLAVE AC/19/003.10	NUMERO DE PLANO Anexo 3 FOLLA 1 de 1	DESIGNACION DO PLANO Localización de canteiras	DATA XULLO 2019 Numero de paxina -

Autor —
Trazado Rocío
Ruta H:\DAVID\Consellerias\Territorio\(2019_07) Acondicionamento AC-110 en A Garita (Somozas)
Nombre A3-Canteiras
Tamaño impresión A3
Tabla de plumas Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb

INFORME XEOTÉCNICO DO PROXECTO "REPARACIÓN DE OBRA DE PASO NO P.Q. 10+380 DA AC – 110

EGA
Estudios de Geología Aplicada s.l.

c/ Sinforiano López, 34-38, 1º D 15005 LA CORUÑA

Reparación de Obra de Paso no PQ 10+380 da AC-110.

Documento: **INFORME GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO.**

Mayo de 2.015

EGA *Estudios de Geología Aplicada s.l.*

c/ Sinforiano López, 34-38, 1º D 15005 LA CORUÑA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.

1.1. INFORMACIÓN UTILIZADA.
1.2. CAMPAÑA DE INVESTIGACIÓN.
1.2.1. Trabajos de Campo.
1.2.2. Trabajos en Laboratorio.
1.2.3. Labores en gabinete.

2. MARCO GEOLÓGICO GENERAL.

2.1. LITOLOGÍA.
2.2. FORMACIONES SUPERFICIALES.
2.3. TECTÓNICA Y SISMICIDAD.
2.3.1. Sismicidad.

3. CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA LOCAL.

3.1. UNIDAD Q_{RE}. Relleno estructural.
3.2. UNIDAD Q_{RN}. Relleno nivelador.
3.3. UNIDAD Q_{AC}. Aluvio-coluvial.
3.4. UNIDAD MR_S. Macizo Rocoso meteorizado en grado IV. "Pena morta".
3.5. UNIDAD MR_I. Macizo Rocoso meteorizado en grado II-III.

4. EL ACUÍFERO LOCAL.

5. ASPECTOS GEOTÉCNICOS CONCRETOS.

5.1. EL RELLENO.
5.2. LA EXPLANADA.
5.3. EXCAVABILIDAD Y ESTABILIDAD.
5.4. SUBSTITUCIÓN DEL PASO DE AGUA EXISTENTE.

6. CONCLUSIÓN FINAL.

APÉNDICE I Planta Geológico-Geotécnica.
APÉNDICE II Estaciones de Observación.
APÉNDICE III Estadillos de Penetraciones Dinámicas.
APÉNDICE IV Estadillos de Laboratorio.

Mayo de 2.015

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.

El presente documento informa acerca de las características geológico-geotécnicas que dominan y, por tanto, condicionarán las actuaciones a que de lugar la **"Reparación de Obra de Paso no PQ 10+380 da AC-110"**.

En dicho punto kilométrico de la carretera AC-110, existe una antigua obra de fábrica a la que, por exigencias del recrecido de la sección del vial, se adosó un tubo metálico corrugado, tipo Bernold, de aproximadamente 2,5 metros de diámetro, de manera que ambas funcionan conjuntamente como una obra de drenaje transversal.

La defectuosa condición que actualmente presenta dicho tubo, con oxidaciones y puntuales pérdidas de sección, unida al tráfico que discurre sobre el mismo, ha provocado que en los últimos años se hayan producido asentamientos del terreno, con aparición de grietas superficiales importantes en el pavimento y algunas roderas. Por este motivo y ante la previsión de que se produzcan nuevos asientos, se ha considerado la necesidad de actuar sobre la estructura descrita, máxime si se tiene en cuenta que en un futuro próximo circularán por esta vía transportes especiales con palas eólicas de 58 metros de longitud, que van a ser fabricadas en el parque empresarial de As Somozas. Este hecho someterá a una mayor sobrecarga a la infraestructura, por lo que se hace aún más necesaria la rehabilitación de la obra de drenaje.

Como factor añadido a la problemática descrita, debe indicarse que los actuales parámetros de trazado de la AC-110 no son suficientes para permitir la circulación de estos vehículos con la suficiente comodidad y seguridad, por lo que se producirán interferencias con el resto del tráfico que circule por dicha vía. A este respecto cabe indicar que precisamente el punto más problemático será, en el propio núcleo de As Somozas, el del PK 10+830, con tres curvas de radio reducido (30-40 metros) enlazadas y que salvan la zona del tubo metálico corrugado.

Así pues, y en respuesta a la problemática apuntada, se ha tomado la decisión de poner en práctica las siguientes actuaciones:

a) Sustitución del tubo metálico corrugado existente en el PK 10+830.

b) Modificación de trazado, con mejora de los parámetros actuales, en el tramo aproximado comprendido entre los PK's 10+800 y 10+900.

La primera de las actuaciones, necesaria para evitar el colapso del tubo metálico que, en la actualidad, discurre bajo la calzada, se llevará a cabo sustituyéndolo por un marco prefabricado de hormigón con la suficiente resistencia como para permitir la circulación sobre él de vehículos especiales, y con la capacidad hidráulica necesaria para dar paso al caudal del arroyo que cruza la carretera en dicho punto. La segunda facilitará la circulación de los vehículos de transporte especial y de cualquier otro tipo de usuario que utilice la vía.

El ámbito físico de las actuaciones proyectadas se significa en la siguiente imagen tomada de Google Earth.

En el Informe que aquí se inicia además de, como ya se ha indicado, cualificarse y cuantificarse los condicionantes geológico-geotécnicos que afectarán a las actuaciones constructivas proyectadas, se describen los trabajos de investigación llevados a cabo en la zona de interés de este estudio. Asimismo, se hace referencia a la documentación ya existente sobre la zona que ha sido previamente consultada para efectuar un primer acercamiento a la realidad geológico-geotécnica del ámbito investigado.

1.1. INFORMACIÓN UTILIZADA.

Con anterioridad a la puesta en marcha de los trabajos de campo e investigación, se procedió a la recopilación y análisis de los documentos ya publicados acerca de las características geológicas y geotécnicas del entorno que servirá de soporte físico a la obra proyectada.

En primer lugar, se consultaron los Mapas Geológicos, Geotécnicos y de Rocas Industriales:

- Mapa Geológico de España, plan MAGNA, a escala 1/50.000, nº 7, denominado CEDEIRA.

- Hoja nº 1 del Mapa Geotécnico de España, a escala 1/200.000, denominada LA CORUÑA.

- Hoja nº 1 del Mapa de Rocas Industriales, a escala 1/200.000, denominada asimismo LA CORUÑA.

Se analizó además aquella información documental temática elaborada en su día en el entorno interesado por este Informe, muy especialmente y en detalle el "Estudio Geotécnico para la cimentación de un Aerogenerador de gran tamaño", a instalar en el cercano Monte das Augas.

1.2. CAMPAÑA DE INVESTIGACIÓN.

Tras el preceptivo análisis documental, se llevó a cabo una auscultación "de visu" del ámbito físico interesado por el proyecto, combinando labores de toma de datos en campo -con delimitación cartográfica de las unidades diferenciables- y práctica de ensayos in situ. Posteriormente, y una vez recopilada toda la información que de tales trabajos se derivó, se realizaron los cálculos pertinentes y se obtuvieron las conclusiones de índole geotécnica recopiladas en este Informe.

1.2.1. Trabajos de campo.

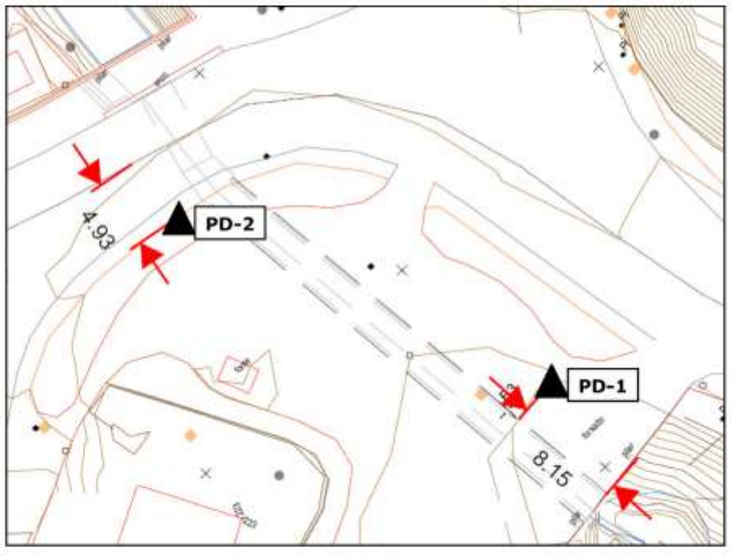
Los trabajos de observación y reconocimiento realizados en la zona que se verá afectada por las actuaciones de reparación de la Obra de Paso y mejora del trazado de la AC-110 que se han proyectado, han sido los siguientes:

- Toma de datos de índole geológica, geotécnica y geomecánica (éstos últimos mediante esclerómetro) en cuatro entornos de afloramiento del terreno natural existentes en los alrededores de la futura obra. La información obtenida se refleja en los estadillos de las cuatro Estaciones de Observación (de la EO-1 a la EO-4) que se facilitan en el Apéndice II de este trabajo.

- Práctica de 2 tests de Penetración Dinámica continua, tipo DPSH, que fueron profundizadas hasta el Rechazo, con la finalidad de evaluar la resistencia del terreno cada 20 cm. de penetración en el mismo:

PENETRACIÓN	LOCALIZACIÓN APROXIMADA	PROFUNDIDAD DE RECHAZO (m.)
PD-1	A unos 8 m. del borde Sur del tubo de chapa Bernold por el que pasa el Arroyo da Igrexa.	5,84
PD-2	A unos 5 m. del borde Sur de la AC-110 en las inmediaciones del borde Norte del indicado tubo.	5,76

Las pruebas, tipo DPSH, fueron practicadas con un penetrómetro dinámico marca Rolatec y modelo ML-76-A, en las localizaciones indicadas, que se grafican en la Planta Geológico-Geotécnica del Apéndice I y, más detalladamente, en el siguiente croquis.



Los resultados de sus golpeos se facilitan en el Apéndice III de este trabajo, Estadillos de Penetraciones Dinámicas.

Además, en campo y en el punto de la Estación de Observación EO-4, se tomó una muestra de mano -designada con la notación **M-1**, del material correspondiente a la unidad cartográfica MR_S, un residual del macizo rocosos local meteorizado en grado IV.

En el arroyo Rego da Igrexa se tomó una muestra del agua (**M-2**) que circula por el tubo de chapa Bernold que lo canaliza bajo la AC-110.

1.2.2. Trabajos en Laboratorio.

A las dos muestras tomadas en campo se les practicaron las siguientes determinaciones y análisis:

Muestra	Granulometría	Límites de Atterberg	Contenido en Materia Orgánica	Agresividad Baumann-GÜlly	Agresividad del Agua al Hormigón
M-1	X	X	X	X	-
M-2	-	-	-	-	X

Sus resultados, además de en el texto de este Informe, se facilitan en el Apéndice IV, Estadillos de Laboratorio.

1.2.3. Labores en gabinete.

Los trabajos de gabinete cubrieron tres fases o etapas principales:

1) Trabajos previos.

- Estudio y análisis de la documentación temática existente sobre el entorno de la obra, concretamente de las publicaciones y trabajos que se acaban de relacionar en el precedente epígrafe 1.1.

2) Labores complementarias a los trabajos de campo.

- Estudio detallado de los datos recopilados en campo, elaborando una cartografía básica local, reflejada en la Planta Geológico-Geotécnica que se adjunta en el Apéndice I, con su correspondiente leyenda.

3) Interpretación, cálculos y conclusiones.

- Recopilación e interpretación de todos los resultados derivados de los trabajos de campo y laboratorio.

- Realización de los cálculos pertinentes, a fin de establecer los parámetros geotécnicos de los diferentes materiales. Determinación de la excavabilidad, estabilidad y capacidad portante de cada unidad geológico-geotécnica diferenciada.

- Redacción de la Memoria.

2. MARCO GEOLÓGICO GENERAL.

El reducido ámbito territorial interesado por este Proyecto de Reparación de la Obra de Paso del PK 10+380 y mejora del trazado de la AC-110 en el entorno que se verá influido por el mismo, pertenece, íntegramente y desde el punto de vista administrativo, al término municipal de As Somozas, dentro de la provincia de La Coruña. Su dominio geológico pertenece a las Hojas del MAGNA, a escala 1:50.000, nº 7, denominada –como ya se ha dicho- Cedeira.

Desde el punto de vista geológico, el área de este estudio pertenece a las zonas IV, Galicia Media-Tras os Montes de Matte (1968) y a la Galaico-Castellana de Lotze (1945), presentándose en relación tectónica con el Dominio del "Ollo de Sapo" y, dentro de éste, con las rocas del Grupo de Moeche. Morfoestructuralmente se localiza en la zona denominada "Centro-Ibérica" por Jullivert et al. (Mapa Tectónico de la Península Ibérica y Baleares, I.G.M.E., 1972).

2.1. LITOLOGÍA.

En este epígrafe se realiza una descripción detallada de los aspectos más destacables que presentan los distintos tipos pétreos yacentes en el entorno que se verá afectado por la actuación constructiva que se proyecta y su ámbito circundante.

Dominan aquí los materiales pertenecientes a la serie vulcanogénica, con aportes sedimentarios, del Grupo de Moeche, rocas de condición litológica muy variable constituídas por metaqueratófidos y otras de aspecto ácido intrusivo muy milonitizadas. Los metaqueratófidos son rocas claras, de tamaño de grano fino a medio y textura gneísica o

cataclástica; se componen de cuarzo, albita y, en menor proporción, mica blanca (moscovita) y/o clorita. Como accesorios incorporan esfena, biotita y, muy raramente, feldespato potásico. La textura es, como ya se ha indicado, de tipo granudo, con una fuerte recristalización, en granos pequeños, de la matriz que rodea a la profusión de clastos de cuarzo y albita. Hay tipos miloníticos en los que niveles de plagioclasa (leucosoma) alternan con otros ricos en filosilicatos (melanosoma), definiendo un bandeado.

Los metaqueratófidos de textura granuda –aquí los más abundantes- han sido considerados como plagiogranitos por Divar e Iglesias (1982).

Los afloramientos de estas rocas se disponen en bandas alargadas, de dirección aproximada N.NE-S.SO, subparalelas a la estructura general que dibujan el resto de formaciones adyacentes, también de edad Silúrico Superior, y entre las que destacan esquistos y cuarzoesquistos, verdes hacia el techo.

Los metasedimentos descritos suelen presentar aureolas de meteorización, en grado IV (puntualmente V), que constituyen tránsitos roca-suelo o sencillamente suelos geotécnicos, desagregables a arenas heterométricas, limosas, que incorporan fragmentos sin elaborar de consistencia rocosa. El espesor de dichas aureolas, que en algunas localidades gallegas denominan "tobre" o "pena morta", es muy variable, pudiendo superar los 10 m.

2.2. FORMACIONES SUPERFICIALES.

De acuerdo con GOY et al. (1980), se definen como formaciones superficiales todos aquellos materiales, cohesivos o no, que han podido sufrir una consolidación posterior y que están relacionados con el relieve que se observa en la actualidad.

En este entorno, las únicas referenciables son las constituídas por los depósitos que tapizan el fondo de los valles, estrechos y poco importantes, pero bastante frecuentes, debido a la presencia de los numerosos barrancos y arroyos que surcan el paisaje local. Se caracterizan por ser sedimentos mixtos en los que, además de los materiales acumulados por el agente hídrico -génesis fluvial-, hay una patente alimentación lateral –génesis gravitatoria- que procede de las vertientes que enmarcan sus pasillos.

Desde el punto de vista litológico, suelen estar constituidos por arenas, a veces con alto contenido en cantos y gravas poligénicas (de cuarzo y metasedimentos), bastante elaboradas y engastadas en una abundante matriz de finos (fundamentalmente limosa, aunque puede incorporar fracción arcilla) que puede llegar a predominar.

2.3. TECTÓNICA Y SISMICIDAD.

Desde el punto de vista tectoestructural, el entorno territorial que se verá afectado por las obras de este proyecto, pertenece al dominio que ha sido afectado por los procesos de la Orogenia Hercínica, reconociéndose en el área cuatro fases deformativas, FI, FII, FIII y FIV, pertenecientes a la indicada orogenia. Las principales características de las mismas son las que se indican a continuación:

- Fase FI: Poco significada y casi borrada por el desarrollo de las fases posteriores, sus efectos se reflejan en los restos de una esquistosidad anterior (subparalela a la estratificación) reconocibles dentro de la general de 2ª fase, y en las numerosas segregaciones de cuarzo existentes en las filitas ordovícicas y silúricas, y plegadas posteriormente por las fases FII y FIII. No manifiesta megaestructuras ni mesopliegues.

- Fase FII: Esta fase ha generado la esquistosidad, S_2, de mayor importancia de la zona, de plano axial en pliegues de subverticales a subisoclinales, vergentes al Este. No desarrolla megaestructuras, pero sí mesopliegues de escala centimétrica.

- Fase FIII: Es la causante de las estructuras que doblan y repliegan, similar o concéntricamente, a la esquistosidad de flujo de la Fase II, especialmente allí donde los contrastes litológicos son más acusados.

- Fase FIV: Es la última fase hercínica de plegamiento. Repliega a la esquistosidad principal, S_2, y origina pliegues de plano axial subvertical o bien vergentes al Este o al Oeste.

2.3.1. Sismicidad.

Por lo que hace referencia a la Sismicidad, según lo que la Norma NCSE-02 indica al respecto, el tipo de obra que aquí se proyecta se clasificaría como de *importancia normal*, y a partir del mapa de peligrosidad sísmica del territorio nacional (al final de este epígrafe), se constata que el ámbito de incidencia de la misma posee un valor de la aceleración sísmica básica, a_b, de: <0,04 g

A partir del mismo, se puede establecer la aceleración sísmica de cálculo, a_c, de acuerdo con la expresión:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

donde: ρ = Coeficiente adimensional de riesgo. Para estructuras de importancia normal toma un valor de 1.

S = Coeficiente de amplificación del terreno, dependiente de las características de este y del valor que tome la expresión $\rho.a_b$., en este caso < 0,1.g, y por ello:

$$S = \frac{C}{1,25}$$

siendo C un coeficiente que depende de las características geotécnicas del terreno. Aquí se puede considerar, como columna más representativa, unos 5 m. de relleno sobre roca, por lo que C ≈ 1,17, y la aceleración sísmica de cálculo será de:

$$a_c \leq 0,936 \cdot 1 \cdot 0,04 \leq 0,0374$$

3. CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA LOCAL.

Sobre las bases de la observación directa (estaciones de observación), la interpolación y la correlación lateral de datos, con la finalidad de diseccionar convenientemente el entorno de afección de las obras proyectadas (reparación de la obra de paso existente en el PK 10+380 de la AC-110 y mejora del trazado de dicha carretera en el indicado punto), se han establecido una serie de unidades cuyo carácter no responde exactamente al de la geología clásica o convencional, es decir, que no se trata de unidades cronoestratigráficas ni petrológicas sensu stricto, sino que integran grupos de materiales de los que se esperan respuestas similares frente a las previsibles solicitaciones de la obra.

Se trata, por tanto, de unidades geológico-geotécnicas que, además de incluir materiales de similar génesis, delimitan entornos territoriales en los que se producirán condiciones de obra (relativas a la excavabilidad, a la estabilidad, a la capacidad portante, etc) muy similares. Se han diferenciado las siguientes:

- RELLENOS ANTROPOGÉNICOS
Q_{RE}: Relleno estructural, de la infraestructura local.
Q_{RN}: Relleno nivelador.

- SUELOS GEOTÉCNICOS
Q_{AC}: Depósito de fondo de valle. **Aluvio-coluvial**.

- TRÁNSITOS SUELO-ROCA Y ROCA
MR_S: **Metaqueratófidos** meteorizados en grado IV, "**Pena morta**".

- MACIZO ROCOSO
MR_I: Metaqueratófidos meteorizados en grado II-III.

Como ya se ha comentado, la distribución superficial aproximada de estas unidades se refleja en la Planta Geológico-Geotécnica del Apéndice I de este trabajo. La descripción detallada de cada una de estas unidades se realiza en los subapartados que siguen.

3.1. UNIDAD Q_{RE}. Relleno estructural.

En esta unidad, que no se verá afectada por las obras proyectadas (la mejora de trazado de la AC-110 se practicará en variante al actual), se incluye la infraestructura (aquí terraplén, explanada y firme) del indicado vial.

- Características litológicas

El terraplén está constituido con un todo-uno de arranque de los desmontes locales, es decir, por una mezcla de fragmentos metasedimentarios, heterométricos, angulosos y meteorizados en grado II-III, dispersos en una abundante matriz de carácter areno-limoso. Su disposición interna se interpreta estratiforme, siguiendo las tongadas con las que se fue construyendo.

- Características geomorfológicas

La unidad constituye una superficie plana delimitada lateralmente por unos derrames diseñados para garantizar su estabilidad (aquí oscilan aproximadamente entre 34º, relación H:V≈3:2, y 39º, relación H:V≈5:4) .

- Características Hidrogeológicas

Los materiales que la integran, por la elevada energía con que fueron compactados, hacen que la unidad constituya un medio hidrogeológico de permeabilidad más bien baja, circunstancia a la que hay que añadir el hecho de que, además, se encuentra protegida por el firme. Por todo ello, se entiende que evacua las aguas de precipitación fundamentalmente por escorrentía superficial en sus derrames laterales.

- Características Geotécnicas

La condición resistente y estable de este acúmulo artificial se supone la adecuada para responder a las solicitaciones del vial para el que ha sido constituida.

3.2. UNIDAD Q_{RN}. Relleno nivelador.

Esta unidad que, como se puede ver en la Planta Geológico-Geotécnica del Apéndice I, "abraza" el tubo de chapa Bernold que da paso a las aguas del Rego da Igrexa, se verá especialmente afectada por las obras proyectadas, tanto por la reparación (o substitución) del indicado tubo, como por la variante del vial AC-110 (para eliminar las dos curvas actualmente existentes), que discurrirá sobre ella.

- Características litológicas

Este relleno, cuyo objetivo fue el de nivelar el terreno en la zona del paso de agua, generando un espacio recreativo, ha sido constituido a partir de residuales ("tobre" y/o "pena morta") del entorno cercano, por lo que incorpora, en disposición interna caótica, arenas heterométricas, engastadas en fracción fina limosa y que engloban, en empaquetado no controlable, fragmentos de los metasedimentos locales sin elaborar y de unos 3-5 cm. de moda. La tonalidad del conjunto, que posee un espesor de 4-5 m., es parda-beige.

- Características geomorfológicas

La unidad constituye una superficie plana delimitada lateralmente por contenciones (muros) en su límite septentrional y por un derrame de relación H:V media del orden de 4:5 en su límite meridional.

- Características Hidrogeológicas

El material integrante de este relleno, preferentemente granular y algo esponjado, constituye un medio hidrogeológico de permeabilidad media por porosidad intergranular, lo que le otorga una cierta capacidad de infiltración, con posterior evacuación de las aguas infiltradas a través de su derrame lateral meridional.

- Características Geotécnicas

La condición resistente de este acúmulo nivelador viene dada por la compacidad de sus materiales integrantes, Muy Suelta-Suelta de acuerdo con los golpeos registrados en las dos penetraciones dinámicas practicadas, que han afectado a la unidad en los tramos 0,40-5,80 m. (PD-1) y 0,40-5,00 m. (PD-2), registrando respectivamente valores medios N_{DPSH} de 4,6 y 3, equivalentes a valores aproximados de N_{30} de 6 y 4. De los indicados valores se pueden deducir cargas medias admisibles de cimentación del orden de 0,7-0,6 kg/cm^2, lo que unido a su caótica e incontrolable disposición interna convierten a la unidad en inadecuada para soportar cimentaciones de estructuras, que inexcusablemente deben buscar su apoyo en el infrayacente.

Si a los valores de N_{30} hallados en esta unidad, se les aplica la pertinente corrección por profundidad, interpretando que el relleno posee una densidad aparente (γ) del orden de 1,8 t/m^3,

$$N_{COR.} = C_N \cdot N_{30} \qquad \text{siendo}$$

$$C_N = \frac{2}{1+\sigma'_v} \qquad \text{Skempton (1.986)}$$

se llega a la conclusión de que los indicados valores corregidos van de 8 a 5 y que, por tanto, en relación con ellos y aplicando la expresión analítica propuesta por Wolff (1989):

$$\varphi^o = 27{,}1 + 0{,}3 \cdot N_{COR} - 0{,}00054 \cdot N_{COR}^{\ 2}$$

los valores máximos de su ángulo de rozamiento interno, varían entre 29,5º y 28,5º. Su valor más frecuente puede derivarse de la expresión de uso común:

$$\varphi^o = \sqrt{N_{30} \cdot 15} + 15$$

de la que se obtienen, como bien se puede comprobar, valores de 24,5º y 23º.

No obstante, el relleno –que es perfectamente atacable con medios mecánicos convencionales (e incluso manuales)- soporta aceptablemente, en su límite meridional, un derrame lateral de 4-5 m. de altura máxima y relación H:V media del orden de 4:5 (51º), aunque debe significarse que, eso sí, protegido de las precipitaciones por un forjado que le sobrevuela. Tal circunstancia parece indicar que está dotado de una cierta cohesión y, para valorarla, se ha recurrido al ábaco 2 (acuífero abatido al pie) de los elaborados por Hoek y Bray (1972). En él, suponiendo un Factor de Seguridad límite (la cara del talud es muy irregular), encontramos que, para un talud de 51º de inclinación y valores de φ máximos:

$$\frac{tg\,\varphi}{FS} = 0{,}57_{\varphi=29{,}5^o} - 0{,}54_{\varphi=28{,}5^o}$$

$$\frac{c}{\gamma \cdot H \cdot tg\,\varphi} = 0{,}10_{\varphi=29{,}5^o} - 0{,}11_{\varphi=28{,}5^o}$$

$$c \approx 0{,}06 \ kg/cm^2$$

Si los valores de φ considerados son los que parecen ser más frecuentes (24,5º-23º), la cohesión derivada se eleva a unos 0,07 kg/cm^2.

3.3. UNIDAD Q_{AC}. Aluvio-coluvial.

En esta unidad, de escaso significado en el entorno que aquí se interesa, se ha incluido exclusivamente la formación sedimentaria ligada a la actividad del arroyo denominado Rego da Igrexa, que cruza bajo la AC-110 y el espacio recreativo anexo, por una obra de fábrica y un tubo de chapa Bernold.

- Características litológicas

Los aluvio-coluviales, de génesis mixta, fluvio-gravitacional, ocupan los ejes de las vaguadas locales y constituyen acúmulos propios de medios de transporte relativamente enérgicos y de corto recorrido. Normalmente diferencian dos niveles o, más bien en este caso, una evolución, de techo a muro, desde limos-arenosos o arenas-limosas, de tonos pardo-negruzcos y con abundante materia orgánica vegetal, hasta cantos de unos 5-7 cm. de moda, poligénicos (cuarzo y metasedimentos) y subredondeados, que engastan, en empaquetado bastante cambiante, en limos algo arenosos de tonos pardos o, puntualmente, pardo-rojizos. La unidad se presenta aquí bastante remocionada y con influencia antrópica, mostrando en el entorno interesado un espesor que no supera el metro o metro y medio, por lo que se corresponde fundamentalmente con el nivel superior, de abundante matriz fina, limosa, y con importante contenido en materia orgánica.

- Características geomorfológicas

El Rego da Igrexa modela una vaguada ligeramente deprimida, semillana, estrecha y alargada en el eje direccional N-S. Dibuja una sección transversal ligeramente cóncava y posee una discreta pendiente longitudinal.

A llegar a la zona del Paso bajo la AC-110, debido a la presencia de un escarpe morfológico provocado por el brusco afloramiento del ámbito interno del macizo rocoso local (MR_1), la vaguada se estrangula, la pendiente longitudinal se hace más fuerte y el sedimento aluvio-coluvial desaparece puntualmente.

- Características Hidrogeológicas

Esta formación posee una permeabilidad baja en su horizonte superior, debido al abundante contenido en fracción fina limosa, lo que unido a que almacenan un acuífero subsuperficial, dificulta notablemente la infiltración de aguas de precipitación. En consecuencia, es relativamente frecuente que sufra encharcamientos.

- Características Geotécnicas

La condición resistente de la unidad viene dada por la compacidad de sus materiales integrantes, por lo general Muy Suelta-Suelta en el horizonte superior, de granulometría más fina, y Suelta-Media en el inferior, gracias al empaquetado de gravas.

Según la experiencia en este tipo de acúmulos, al tramo limoso superior se le pueden atribuir cargas admisibles del orden de 0,25 kg/cm^2, e incluso inferiores, mientras que al nivel de granulometría grosera se le pueden suponer tensiones unitarias admisibles cercanas a 1 kg/cm^2.

A la hora de colocar obras de tierra sobre esta unidad, será preciso retirar la

tierra vegetal y sul tramo superior, parcialmente edafizado y esponjado, y del orden de 1,0-1,5 m. de espesor.

La clasificación USCS de sus materiales integrantes suele ser de SM o ML y, más raramente, hacia la base, de GP. Los principales problemas de índole geotécnica que pueden surgir en esta formación se relacionan con el desarrollo de fenómenos de erosión hidrodinámica, por socavado (aunque aquí las orillas están protegidas), la aparición estacional de subpresiones, la puesta en marcha, en excavaciones, de pequeños fenómenos de sifonamiento, y la posibilidad de sufrir etapas de inundación.

3.4. UNIDAD MR_S. Macizo Rocoso meteorizado en grado IV. "Pena morta".

Con esta notación se ha designado a la aureola externa del macizo rocoso local, meteorizada en grado IV, es decir que, de acuerdo con la ISRM, ha visto "meteorizado más del 50% del material. La roca, que puede estar sana o decolorada, está en fragmentos discontinuos". Alternan por tanto en ella, sin criterio de control alguno, masas de material de consistencia rocosa con otras totalmente meteorizadas pero que mantienen la textura y estructura originales. En muchas zonas de la geografía gallega estos residuales reciben la denominación de "penas mortas".

- Características litológicas

Esta aureola de alteración –que en el entorno auscultado puede alcanzar los 8 m. de espesor- mantiene fielmente la estructura y textura de los metaqueratófidos de los que deriva y, en más del 50% de su volumen, es desagregable –con el esfuerzo de la mano o un ligero golpe de piqueta- a unas arenas heterométricas, con matriz limosa, que dispersan profusión de fragmentos rocosos locales, no desagregables, sin elaboración y de moda muy cambiante. La tonalidad del conjunto es pardo-anaranjada.

Los entornos de consistencia rocosa muestran la presencia de metaqueratófidos de grano fino, textura granuda cataclástica, tonalidad grisácea clara en corte fresco, y con un bandeado en el que alternan niveles leucocráticos (cuarzo y albita) con otros melanocráticos (filosilicatos).

- Características geomorfológicas

Esta unidad modela la práctica totalidad de los relieves positivos del entorno de estudio, dando formas alomadas y de perfiles bastante suavizados, con aristas notablemente biseladas y vértices prácticamente inexistentes.

- Características hidrogeológicas

Esta incontrolable mezcla de macizo rocoso meteorizado –con consistencia pétrea- y de residual del mismo, muestra una permeabilidad primaria más bien baja, aunque con una cierta capacidad de infiltración, condicionada fundamentalmente a los entornos más meteorizados y a la anisotropía estructural.

Por todo lo indicado, la unidad evacúa las aguas de precipitación siguiendo un complejo mecanismo mixto de infiltración por porosidad intergranular, percolación a favor de la "sombra" de las discontinuidades y escorrentía superficial, en el que predomina claramente el último de los procesos señalados.

- Características geotécnicas

La condición geomecánica de esta aureola externa del macizo rocoso local viene dada por la compacidad Media-Muy Densa (consistencia Media-Dura) de sus materiales constituyentes que, por lo general, suelen registrar una mejoría de la indicada condición a medida que se profundiza en ellos, acercándose a la roca sana.

La circunstancia señalada se ha puesto de manifiesto en la penetración dinámica PD-2, que en su tramo de 5,00 a 5,60 m. ha registrado golpeos N_{DPSH} de 28, 43 y 60, interpretados en esta unidad y equivalentes a N_{30} de 25, 39 y 55. De acuerdo con los mismos, se pueden calcular cargas admisibles de cimentación de 2,90 a 4,20 kg/cm^2, muy aceptables, aunque por la alternancia incontrolable de masas de diferente grado de meteorización, deben ser puestas en cuarentena por el potencial desarrollo de asientos diferenciales.

La unidad es excavable con medios mecánicos más o menos potentes y, en desmontes de hasta 5 m. de altura máxima, evidencia la necesidad de que se vaya a relaciones H:V del orden de 4:5 a 2:3, ya que en las más verticalizadas que hoy en día se observan en la AC-110 desprende una gran cantidad de material que se desagrega y acumula al pie del talud. En relación con este parámetro estable, debe tenerse en cuenta que a la unidad se le puede estimar un ángulo de rozamiento interno ($\varphi^o = \sqrt{N_{30} \cdot 15} + 15$) de entre 34º y 44º y que, recurriendo al método ya utilizado para el relleno Q_{RN}, suponiendo una densidad aparente del material de 2 t/m^3 y un talud de 5 m. de altura que, con una relación H:V de 1:3, esté en el límite estable (FS ≈ 1), su cohesión será del orden de:

$$\frac{tg\,\varphi}{FS} = 0{,}67_{\varphi\cdot 34^o} - 0{,}97_{\varphi\cdot 44^o}$$

$$\frac{c}{\gamma \cdot H \cdot tg\,\varphi} = 0{,}14_{\varphi\,34^o} - 0{,}06_{\varphi\,44^o}$$

$$c \approx 0{,}075 - 0{,}05 \ \ kg/cm^2$$

Para el apoyo de obras de tierra deberá realizarse un saneo del suelo-soporte, eliminando los 0,30-0,80 m. exteriores, edafizados y algo esponjados.

A la altura de la estación de Observación EO-4, se ha tomado una muestra, M-1, del material de esta unidad, a la que, ya en laboratorio, se le practicaron determinaciones y ensayos de Granulometría, Límites de Atterberg, contenido en Materia Orgánica y Acidez Baumann Gülly, alcanzándose los resultados que se reflejan en los estadillos del Apéndice IV y se sintetizan a continuación:

TIPO DE ENSAYO		Muestra M-1
Granulometría (% pase)	Nº 4	84,3
	Nº 10	81,1
	Nº 40	53,8
	Nº 200	30,1
Limitess Atterberg	L_W	34
	L_P	30
	IP	4
Contenido en Materia Orgánica (%)		0,66
Acidez Baumann-Gülly (ml/kg)		185

En cuanto a la clasificación de estos materiales, es la siguiente:

Clasificación USCS	**SM**
Clasificación PG-3	**Tolerable.**

El producto desagregado de esta unidad está constituido, por tanto, por unas arenas-limosas, con gravas, que debido a su pase por el tamiz 2 UNE, a sus Límites de Atterberg y a su contenido en materia orgánica sólo alcanzan la clasificación PG-3 de TOLERABLE. Debido a ello, se considera que su producto de arranque es utilizable en la constitución de cimientos y núcleos de terraplenes y todo-unos, así como para formar suelos estabilizados con cemento. Para constituir explanada de categoría E2, precisa que se le superpongan 75 cm. de material Seleccionado, tipo 2.

El material de la unidad, como se comprueba por el resultado de la prueba de Acidez, No es Agresivo.

3.5. UNIDAD MR_I. Macizo Rocoso meteorizado en grado II-III.

MR_I constituye el substrato de consistencia rocosa del entorno interesado por este estudio. Es, en realidad, la aureola interna de la unidad que se acaba de describir y, por ello, su afloramiento es notablemente más reducido que el de aquella, circunscribiéndose al escalón morfológico que estrangula el valle del Rego da Igrexa y provoca un ligero quiebro en el perfil longitudinal del mismo.

Aunque integrada por tipos pétreos diversos, predominan aquí los metaqueratófidos de grano fino, textura granuda cataclástica (grauwáckica), tonalidad grisácea clara en corte fresco, y con un bandeado en el que alternan niveles leucocráticos (cuarzo y albita) con otros melanocráticos (filosilicatos).

El macizo así constituido yace meteorizado en grado III-II y afectado por una red de diaclasado, que se va abriendo hacia el interior y está formado por tres familias principales de discontinuidades: S_1=120º-126º(19º-27º); J_2=222º-270º(65º-53º) y J_3=127º-91º(57º-73º), con alguna otra ocasional, que suelen presentar una persistencia lateral de menos de 10 m. y espaciados más frecuentes de 0,1-0,3 m. al techo y de más de 0,30 m. al muro (punto del estrechamiento del cauce). Al rebote del esclerómetro, los litotipos descritos han respondido, respectivamente, con los valores que se indican en la tabla siguiente:

PARÁMETRO	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO	VALOR MEDIO
Ámbito exterior del macizo			
Rebote	15	29	22
Compresión Simple (Qu, MPa)	**6**	**23**	**13**
Ámbito interno del macizo			
Rebote	28	38	34
Compresión Simple (Qu, MPa)	**22**	**38**	**31**

La red de discontinuidades descrita provoca la disyunción del macizo rocoso en cuerpos de hábito fundamentalmente lapídeo, con relaciones de aristas desde 1:2:2 hasta 1:8:8. La mayoría de las juntas tienen una superficie ondulada-lisa, presentan aberturas más frecuentes de de 1-3 mm. y se muestran bien oxidadas bien ocupadas por discretos rellenos de naturaleza limo-arenosa.

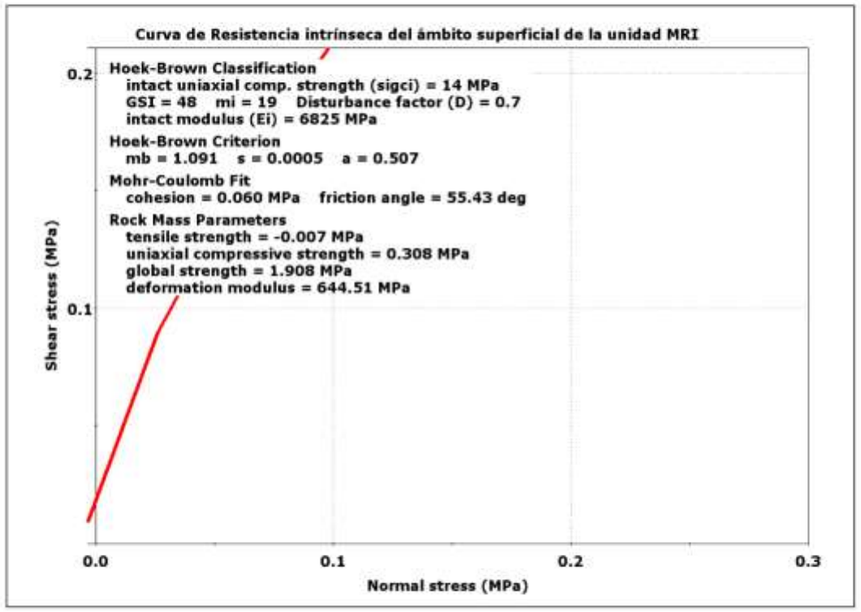
El espaciado detectado entre las familias de juntas ha permitido estimar el número de ellas por meto cúbico, J_V, que es del orden de 18 en el ámbito más superficial de la unidad y de 9 en el interno. De este parámetro y mediante la expresión RQD=115-3,3.J_V, se deducen RQD's respectivos de 56 y 85.

Sobre la base de los valores resistentes hallados y de aquellos que se han derivado de las características del diaclasado, se ha procedido a clasificar geomecánicamente el macizo rocoso local, mediante la obtención del parámetro RMR (índice de Bieniawski), alcanzándose el siguiente resultado:

INDICE	Mínimo	Máximo	Medio
Ámbito exterior del macizo			
RMR Clase	**46** III	**56** III	**51** III
Calidad	**MEDIA**		
Ámbito interno del macizo			
RMR Clase	**59** III	**66** II	**62** II
Calidad	**MEDIA**	**BUENA**	

Además, mediante la herramienta informática RocLab 1, de RocScience, se ha elaborado la curva de resistencia intrínseca del valor medio del ámbito exterior del macizo rocoso de la zona, que se facilita al comienzo de la siguiente columna. De ella se deducen, para los cálculos necesarios, los siguientes parámetros:

c = 0,060 MPa.
$\varphi \approx 55^{o}$
E ≈ 645 MPa.
m = 1,091
s = 0,0005
a = 0,507



En desmontes, el comportamiento de esta unidad rocosa está claramente condicionado por la disposición del diaclasado con respecto a la dirección del "corte" que se propine al macizo pero, en general, la observación de los taludes actualmente existentes en la zona –de hasta unos 6 m. de altura- permite interpretar aceptables comportamientos (sólo algún desprendimiento de pequeños cuerpos pétreos) con relaciones H:V del orden de 2:3 a 1:2 e incluso, en ámbitos más internos del macizo, más verticalizadas.

En fondo de desmonte, la unidad facilita explanada E3, con la única condición de rellenar las oquedades con HM-20. Su producto de arranque podrá emplearse en la conformación de pedraplenes y todo-unos, estos últimos si se extrae muy diluida con la aureola exterior.

4. EL ACUÍFERO LOCAL.

Con la finalidad de establecer la potencial Agresividad al Hormigón que pueda

poseer el agua que lleva el arroyo del Rego da Igrexa y que, por tanto, afectará directamente a la cimentación de la estructura que substituya al tubo actualmente existente, se ha tomado una muestra de la misma, M-2, cuya analítica de laboratorio ha obtenido el siguiente resultado:

Parámetros	Contenido
	Agua del Rego da Igrexa, M-2
pH	**7,43**
Magnesio (Mg^{2+})	**5 mg/l**
Amonio (NH_4^+)	**0 mg/l**
Sulfato (SO_4^{2-})	**< 10 mg/l**
Dióxido de Carbono (CO_2)	**1 mg/l**
Residuo seco	**90 mg/l**

En resumen y por comparación con los patrones establecidos en la EHE para medir el grado de agresividad del agua, la de esta muestra debe calificarse como de Agresividad Débil para el Hormigón.

5. ASPECTOS GEOTÉCNICOS CONCRETOS.

Tal y como ha sido proyectada la obra, la reparación del tubo de chapa existente va a consistir realmente en su substitución por una estructura de tipo marco, de hormigón, constituida por dovelas prefabricadas. Además, el trazado actual de la carretera AC-110, con dos curvas cerradas, izquierda-derecha, en el sentido de la progresiva, va a ser rectificado, substituyéndolo por una única curva a la derecha, de radio notablemente más amplio, que ocupará buena parte del relleno que nivela el área recreativa bajo la que discurre actualmente el tubo.

Consecuentemente, a continuación y en los subapartados de este Informe que siguen, se desarrollan los aspectos geotécnicos que tendrán realmente influencia en la obra que se acaba de describir, concretamente los relacionados con las necesidades de relleno y explanada para la variante del vial, la excavabilidad y estabilidad del terreno en el remate meridional de la misma, y las condiciones de cimentación para el marco de substitución del tubo existente.

5.1. EL RELLENO

El relleno que en la actualidad ocupa y constituye el área recreativa por la que discurrirá la variante de la AC-110, está formado, como ya se ha indicado, a partir de residuales ("tobre" y/o "pena morta") del entorno cercano, por lo que se le presume la condición de material Tolerable que estos tienen. Incorpora arenas heterométricas, engastadas en fracción fina limosa y que engloban, en empaquetado no controlable, fragmentos de los metasedimentos locales sin elaborar y de unos 3-5 cm. de moda.

Su actual disposición interna es caótica, por lo que se supone que fue constituido sin control alguno, a base de un simple apilado, circunstancia que parece verse confirmada por el hecho de que, en las dos penetraciones dinámicas que lo han afectado, ha registrado golpeos propios de material Muy Suelto-Suelto (N_{DPSH} = 4,6-3,0) de los que se pueden derivar cargas admisibles de cimentación muy bajas, lo que unido a su incontrolada e incontrolable disposición interna lo convierten en un medio inadecuado para el soporte de estructuras.

Desde luego tampoco parece adecuado, en la condición que actualmente presenta, para constituirse en el relleno estructural de la variante de la AC-110 a construir, por la que se proyecta circulen transportes de gran tonelaje.

Por todo ello se considera necesario reestructurar la unidad, desmontándola y disponiéndola nuevamente en el lugar que actualmente ocupa, pero respetando las exigencias propias para la correcta construcción de un relleno estructural, es decir, preparando adecuadamente el suelo-soporte, disponiendo un cimiento de escollera (si el proyectista lo considera oportuno) que facilite la permeabilidad transversal del relleno, extendiéndolo por tongadas y compactándolo adecuadamente.

Las tongadas, por tratarse de un material fundamentalmente granular, no deben sobrepasar los 40 cm. de espesor, y deben ser compactadas para alcanzar al menos el 95% del valor de su Densidad Próctor Modificado. Con dichas prevenciones se considera que el relleno alcanzará una compacidad de tipo Medio ($N_{30} \approx 20$), a la que le correspondería una ángulo de rozamiento interno, φ, del orden de 32º.

A partir de él y de la cohesión estimada para el residual local, del orden de 0,06 kg/cm^2, recurriendo como anteriormente se ha procedido al ábaco 2 (acuífero abatido al pié) de los de Hoek y Bray (1972), se puede llegar a la conclusión de que, en aquellos entornos en los que el nuevo relleno no sea confinado lateralmente con una estructura de contención, su derrame, para un Factor de Seguridad de, al menos, 1,5, deberá respetar una relación, β, de:

$$\frac{tg\,\varphi}{FS} = \frac{tg\,32^o}{1,5} = 0,42$$

$$\frac{c}{\gamma \cdot H \cdot tg\,\varphi} = \frac{0,06}{0,0018 \cdot 500 \cdot tg\,32^o} = 0,11$$

β = **34º** (relación H:V ≈ 3:2)

En contenciones –casi todo el nuevo perímetro estará confinado con muros-, el coeficiente de empuje activo, K_a, será, según Rankine, de:

$$K_a = tg^2\left(\frac{\pi}{4} - \frac{\varphi}{2}\right) = \mathbf{0,31}$$

5.2. LA EXPLANADA.

La nueva explanada de la AC-110, en la práctica totalidad de su desarrollo, deberá ser constituida sobre el nuevo relleno nivelador, conformado –como se ha propuesto- mediante el correcto extendido y la adecuada compactación del material del actualmente existente. Éste, como ya se ha dicho, está integrado por más de 1 m. de material que, según el PG3, puede ser clasificado de TOLERABLE y, consecuentemente, la constitución sobre él de una explanada de Categoría E2, exige la superposición de una capa de 75 cm. de espesor de suelo Seleccionado tipo 2, traído de préstamo.

Similar actuación deberá ser practicada si algún tramo de la nueva explanada debe ser constituido sobre un fondo de desmonte de la unidad MR_S. Si puntualmente dicho fondo correspondiera a la unidad MR_I –de consistencia pétrea-, regularizando las oquedades que puedan retener agua con una capa de al menos 15 cm. de hormigón HM-20, se obtendría una explanada de Categoría E3.

5.3. EXCAVABILIDAD Y ESTABILIDAD.

Como se acaba de señalar, cabe la posibilidad de que, de forma muy localizada, la obra que se proyecta incida en la unidad geológico-geotécnica MR_S que, a pesar de que en su conjunto, tal y como ya se ha comentado, es excavable con medios mecánicos más o menos potentes, presente entornos de consistencia rocosa para los que parece conveniente establecer su Índice de Excavabilidad Básico, cuyo algoritmo de cálculo es el siguiente:

$$IE = (30,4 + 8,6 \cdot Ln\,I_S) \cdot (4,3 + 0,6 \cdot Ln\,I_f)$$

en el que I_S es el índice de resistencia bajo carga puntual, e I_f es el índice de espaciamiento entre fracturas, entendiendo por estas últimas tanto las discontinuidades abiertas como las cerradas.

En este caso, con resistencias a la compresión simple de entre 6 y 13 MPa., debemos considerar valores de I_S ($I_S \approx Q_u/24$) de entre 0,25 y 0,54, así como un entorno de variación del I_f de entre 0,05 m. y 0,2 m. Con dichos valores, se llega a la conclusión de que el Índice de Excavabilidad Básico de la unidad oscila entre 84 y 46 y, en consecuencia, para su arranque se precisan tractores de medios (< 250 KW) a grandes (< 400 KW), ya que pertenece a los grupos de excavabilidad II y III, de arranque Fácil a Moderadamente Difícil.

Si el arranque de dichos materiales exigiera el tallado de algún discreto (poco desarrollado) talud de desmonte, se recomienda que la relación H:V del mismo sea de entre 4:5 y 2:3, ya que relaciones más verticalizadas –como se ha comentado en el epígrafe correspondiente- desprenden una gran cantidad de material que se desagrega y acumula al pie del talud.

5.4. SUBSTITUCIÓN DEL PASO DE AGUA EXISTENTE.

Ya se ha comentado que la solución planteada para mejorar la defectuosa condición (oxidaciones y puntuales pérdidas de sección) que actualmente presenta el tubo que, bajo la AC-110, da paso al Rego da Igrexa, parece ser la de substituirlo por una estructura de tipo marco, de hormigón, constituida a base de dovelas prefabricadas. Así se evitarán los asentamientos que ya se han producido en el terreno y se podrá hacer frente a las nuevas solicitaciones de un tráfico bastante más pesado.

La nueva estructura se empotrará en el relleno nivelador reconstituido y se apoyará en la parte exterior de la unidad geológico-geotécnica MR_I, es decir, en el macizo rocoso de metaqueratófidos meteorizado en grado III.

Rasgo morfológico del emplazamiento: El ámbito morfológico en el que se procederá a apoyar este nuevo Marco de Paso es el de un estrechamiento en el valle por el que discurre el Rego da Igrexa, circunstancia que se relaciona directamente con el afloramiento del macizo rocoso local, lo que provoca, amén del citado estrechamiento del valle, el mayor encajamiento del cauce del repetido accidente fluvial, y la existencia de un matizado –pero brusco- cambio en la pendiente del eje morfológico.

Geología local: La zona bajo la que, en la actualidad, discurre el tubo de chapa que se proyecta substituir, se encuentra ocupada por un relleno nivelador, Q_{RN}, de estructura

interna caótica (parece haber sido construido por simple apilado de sus materiales integrantes) y constituido a partir de residuales ("tobre" y/o "pena morta") del entorno cercano, por lo que incorpora arenas heterométricas, engastadas en fracción fina limosa y fragmentos de los metasedimentos locales, sin elaborar.

La condición resistente de dicho acúmulo viene dada por la compacidad de sus materiales integrantes, que debe ser clasificada de Muy Suelta-Suelta de acuerdo con los golpeos registrados en las penetraciones dinámicas PD-1 y PD-2, en las que se han registrado respectivamente valores medios N_{DPSH} de 4,6 y 3, equivalentes a valores aproximados de N_{30} de 6 y 4.

En el extremo septentrional, el relleno descrito se apoya sobre unos 60 cm. de residual metasedimentario (muy probablemente "tobre" o "pena morta") y, en el resto, en los tipos pétreos de la unidad MR_I. Es precisamente en ellos en los que actualmente se apoya la cimentación del tubo y en los que se propone se cimienten las dovelas del marco de substitución

El aludido macizo rocoso, MR_I, está constituido, como ya se ha indicado y descrito detalladamente en el epígrafe 3.5., por litotipos diversos, pero entre los que predominan los metaqueratófidos de grano fino y textura granuda cataclástica (grauwáckica). Su tonalidad es, en corte fresco, grisácea clara y presentan un bandeado definido por la alternancia de niveles leucocráticos (de cuarzo y albita) con otros melanocráticos (de filosilicatos).

Yacen meteorizados en grado III-II y afectados por una red de diaclasado, que se va abriendo hacia el interior y está formado por tres familias principales de discontinuidades, con alguna que otra ocasional, cuya condición geomecánica le otorga a su macizo un índice RMR mínimo del orden de 46-59 y una resistencia mínima a la compresión simple, Q_U, de 6-22 MPa.

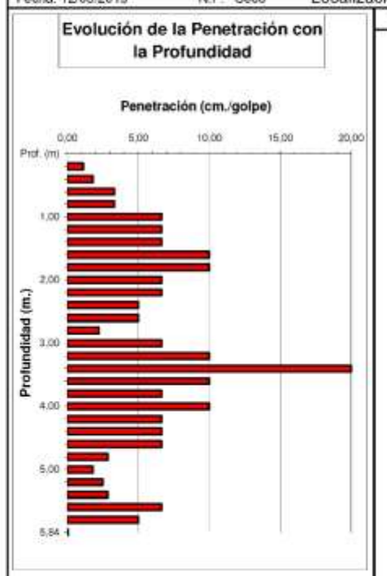
Obras de reconocimiento: Para el estudio de la condición geomecánica del medio físico en el que actualmente se empotra el Paso existente (el relleno nivelador, Q_{RN}, descrito) y con la finalidad de determinar su cota de apoyo y, consiguientemente, el nivel en ella existente, se han llevado a cabo dos penetraciones dinámicas, tipo DPSH, que han sido designadas con las notaciones PD-1 y PD-2, y que alcanzaron sus rechazos respectivos a las profundidades de 5,84 m. y 5,76 m.

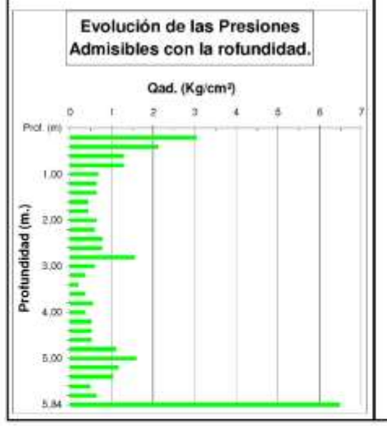
Los estadillos del laboratorio de dichas penetraciones dinámicas se facilitan en el Apéndice III de este trabajo, mientras que los de los datos elaborados a partir de sus golpeos son los que se muestran a continuación

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA (Tipo DPSH)

PD-1 Hoja 1 de 1 — **"Reparación de Obra de Paso no PQ 10+380 da AC-110".**

Fecha: 12/05/2015 N.F: Seco Localización: Ver Planta Geológico-Geotécnica.





Prof. (m)	Nº Golpes	cm./Golpe	Qad (Kg/cm²)
0,20	18	1,11	3,06
0,40	11	1,82	2,12
0,60	6	3,33	1,28
0,80	6	3,33	1,28
1,00	3	6,67	0,69
1,20	3	6,67	0,64
1,40	3	6,67	0,64
1,60	2	10,00	0,43
1,80	2	10,00	0,43
2,00	3	6,67	0,64
2,20	3	6,67	0,59
2,40	4	5,00	0,77
2,60	4	5,00	0,77
2,80	9	2,22	1,56
3,00	3	6,67	0,59
3,20	2	10,00	0,38
3,40	1	20,00	0,19
3,60	2	10,00	0,38
3,80	3	6,67	0,55
4,00	2	10,00	0,38
4,20	3	6,67	0,52
4,40	3	6,67	0,52
4,60	3	6,67	0,52
4,80	7	2,86	1,11
5,00	11	1,82	1,60
5,20	8	2,50	1,17
5,40	7	2,86	1,04
5,60	3	6,67	0,49
5,80	4	5,00	0,64
5,84	100	0,04	6,49
6,20			
6,40			
6,60			
6,80			
7,00			
7,20			
7,40			
7,60			
7,80			
8,00			
8,20			
8,40			
8,60			
8,80			
9,00			

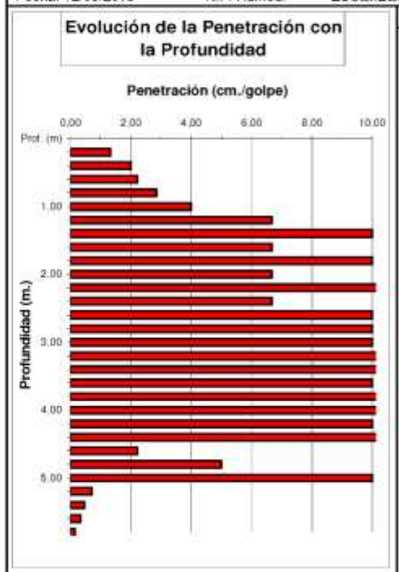
Mayo de 2.015

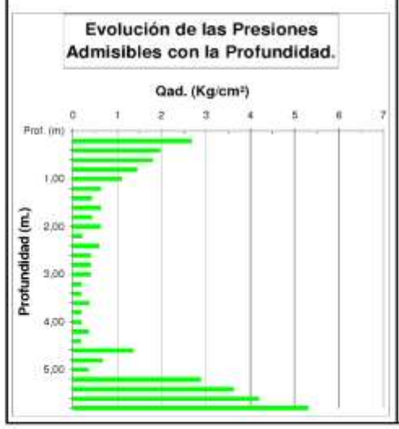
EGA **Estudios de Geología Aplicada s.l.**

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA (Tipo DPSH)

PD-2 Hoja 1 de 1 **"Reparación de Obra de Paso no PQ 10+380 da AC-110".**

Fecha: 12/05/2015 N.F: Humed. Localización: Ver Planta Geológico-Geotécnica.





Prof. (m)	Nº Golpes	cm./Golpe	Qad (Kg/cm²)
0,20	15	1,33	2,69
0,40	10	2,00	1,97
0,60	9	2,22	1,81
0,80	7	2,86	1,47
1,00	5	4,00	1,09
1,20	3	6,67	0,64
1,40	2	10,00	0,43
1,60	3	6,67	0,64
1,80	2	10,00	0,43
2,00	3	6,67	0,64
2,20	1	20,00	0,21
2,40	3	6,67	0,59
2,60	2	10,00	0,40
2,80	2	10,00	0,40
3,00	2	10,00	0,40
3,20	1	20,00	0,19
3,40	1	20,00	0,19
3,60	2	10,00	0,38
3,80	1	20,00	0,19
4,00	1	20,00	0,19
4,20	2	10,00	0,35
4,40	1	20,00	0,18
4,60	9	2,22	1,37
4,80	4	5,00	0,68
5,00	2	10,00	0,35
5,20	28	0,71	2,88
5,40	43	0,47	3,63
5,60	60	0,33	4,20
5,76	100	0,16	5,31
6,00			
6,20			
6,40			
6,60			
6,80			
7,00			
7,20			
7,40			
7,60			
7,80			
8,00			
8,20			
8,40			
8,60			
8,80			
9,00			

Columna litológico-resistente: En base a la investigación indicada, y con la ayuda de las observaciones llevadas a cabo en ámbitos relativamente cercanos (véanse las estaciones de Observación EO- 1 y EO-3) se ha podido interpretar la siguiente columna litogeotécnica de síntesis

Nivel	Cotas	Litología	N_{DPSH}	RMR	Q_U (MPa.)
Q_{RN}	0,00 – 5,80 m. (PD-1) 0,00 – 5,00 m. (PD-2)	Relleno antropogénico que ocupa y nivela el área recreativa en la que se empotra el tubo.	4,6 3,0	-	-
MR_5	5,00 – 5,60 m. (PD-2)	Metaqueratófidos locales meteorizados en grado IV.	44	-	-
MR_I	5,80 – 5,84 m. (PD-1) 5,60 – 5,76 m. (PD-2)	Metaqueratófidos locales meteorizados en grado II-III.	>100 (R)	46	6

Condiciones de cimentación: En un medio geotécnico como el que ha sido puesto al descubierto por las observaciones practicadas "de visu" y, muy especialmente, por las obras de reconocimiento (penetraciones dinámicas) llevadas a cabo, parece evidenciarse el hecho de que la cimentación directa de las dovelas del nuevo Paso que venga a substituir al tubo existente está perfectamente garantizada, y que el único condicionante a respetar es el de buscar la cota de apoyo correcta que se interpreta a 6,00 m. de profundidad en ambas boquillas, la septentrional y la meridional. Para ello deberá practicarse en el macizo rocoso de apoyo un discreto zanjeado, de unos 40 cm. en la primera de dichas orientaciones y de unos 20 cm. en la segunda.

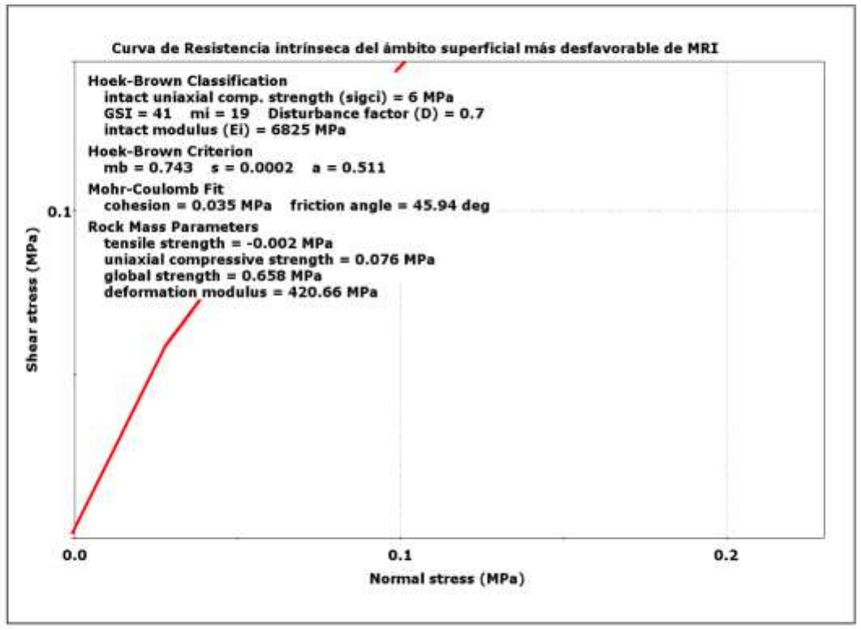
Por lo que hace referencia a la capacidad de carga del macizo rocoso en este entorno de apoyo, se ha calculado siguiendo lo indicado al respecto por D.C. Wyllie para cimentaciones empotradas en roca, utilizando las expresiones:

$$\sigma'_3 = \left(m \cdot Q_U \cdot q_s + s \cdot Q_U^2\right)^{1/2} + q_s$$

$$q_a = \frac{C_{f1} \cdot \left[\left(m \cdot Q_U \cdot \sigma'_3 + s \cdot Q_U^2\right)\right]^{1/2} + \sigma'_3}{FS}$$

En la que "q_s" es la menor de las presiones de confinamiento, mientras que "m" y "s" son factores adimensionales del macizo rocoso y de la fábrica de la roca que, aquí, siguiendo los criterios de Hoek y Brown, y para los condicionantes geomecánicos más desfavorables del macizo (Q_U = 6 MPa. y GSI = 41), tal y como se puede comprobar en la curva que a continuación se muestra, adquieren los valores respectivos de 0,743 y 0,0002.

Mayo de 2.015



El módulo de deformación del macizo, E, es aquí de 421 MPa., según se ha derivado de la misma curva de resistencia intrínseca.

Para cuantificar la magnitud de los asientos que se pueden esperar, se ha recurrido a la expresión:

$$s_v = \frac{C_d.q \cdot B \cdot (1-\upsilon^2)}{E}$$

en la que, para υ, se ha adoptado el valor de 0,25.

Con los valores hallados y las fórmulas indicadas, se procede, a continuación, al cálculo de las cargas admisibles por el terreno de apoyo de la nueva estructura, así como del orden de asientos que pueden generar.

Las dimensiones de la planta –losa de cimentación- de las dovelas prefabricadas que constituirán el nuevo Paso, se han establecido en 2 x 3,5 m., es decir con una relación L/B de 1,75. El empotramiento de la estructura será de 6 m., 5,70 de éllos en el relleno reconstituido (densidad aparente de unos 1,85 t/m^3) y 0,30 m. de media en la roca. Por tanto, para el modelo así definido, se tiene que:

m = 0,743
s = 0,0002
E = 421 MPa.
B = 2 m.
L/B ≈ 1,75
D = 6 m.
C_{f1} = 1,15
C_d = 1,44
q_s = (5,70.1,85+0,3.2,50) = 1,13 kg/cm^2

y, en consecuencia, las cargas admisibles serán de:

$$\sigma'_3 = \left(m \cdot Q_U \cdot q_s + s \cdot Q_U^2\right)^{1/2} + q_s$$
$$\sigma'_3 = \left(0{,}743 \cdot 60 \cdot 1{,}13 + 0{,}0002 \cdot 60^2\right)^{1/2} + 1{,}13 = 8{,}3 \ \text{kg/cm}^2$$
$$q_a = \frac{C_{f1}.\left[\left(m \cdot Q_U \cdot \sigma'_3 + s \cdot Q_U^2\right)\right]^{1/2} + \sigma'_3}{FS}$$
$$q_a = \frac{1{,}15.\left[\left(0{,}743 \cdot 60 \cdot 8{,}3 + 0{,}0002 \cdot 60^2\right)\right]^{1/2} + 8{,}3}{3} \approx 9{,}2 \ \text{kg / cm}^2$$

Con dicho orden de cargas, el asiento que se puede generar será del orden de:

$$s_v = \frac{1{,}44.9{,}2.200 \cdot \left(1 - 0{,}25^2\right)}{4210} = 0{,}6 \ \text{cm.}$$

Se entiende que, en cualquier caso, la solicitación de las dovelas no llegará, ni mucho menos, a la tensión admisible calculada y que, por tanto, los asientos no serán prácticamente significativos.

6. CONCLUSIÓN FINAL.

En relación con las obras de reparación del tubo de chapa que da paso al Rego da Igrexa a la altura del PK 10+380 de la AC-110, y que realmente consistirán, por un lado,

en la substitución del mismo por un marco de hormigón, mediante dovelas prefabricadas y, por otro, en la rectificación del trazado actual de la carretera AC-110 a su paso sobre él, la investigación geológico-geotécnica llevada a cabo, ha permitido llegar a las siguientes conclusiones:

- El tubo actual está empotrado en un relleno antropogénico, de objetivo nivelador, y su cimentación se apoya, a unos 5,50 m. de profundidad, en el techo del macizo rocoso local –compuesto por niveles de metaqueratófidos- meteorizado en grado III-II.

- A unos 6 m. de profundidad respecto a la rasante actual del terreno –que es a donde se recomienda llevar las bases de las dovelas de la estructura que substituirá al tubo-, el indicado nivel de apoyo admite **cargas de cimentación de hasta 9,2 kg/cm^2, sin que se generen asientos significativos**.

- El relleno bajo el que actualmente discurre el tubo de Paso del Rego da Igrexa –regato cuyas aguas han sido calificadas como de **Agresividad Débil al Hormigón**- ha conformado un espacio recreativo a base de la acumulación, aparentemente caótica, de los materiales procedentes de las aureolas locales de meteorización (residuales tipo "tobre" y/o "pena morta"), cuya naturaleza es fundamentalmente areno-limosa y que, desde el prisma del PG3, deben clasificarse como Tolerables.

- La **compacidad actual** de dicho relleno, de **Muy Suelta** a **Suelta**, no se considera adecuada a las exigencias de la variante que se proyecta para el vial AC-110, especialmente si se tiene en cuenta que soportará un tráfico muy pesado y, por ello, se propone su **desmonte y posterior reposición**, pero respetando ya las exigencias propias de la correcta construcción de un relleno estructural, es decir, preparando adecuadamente el suelo-soporte, disponiendo –si el proyectista lo considera oportuno- un cimiento de escollera que facilite la permeabilidad transversal del relleno, extendiéndolo por tongadas y compactándolo adecuadamente.

- Por respeto a la naturaleza fundamentalmente granular –de carácter friccionante- del material a extender, las tongadas no deben sobrepasar los 40 cm. de espesor, y deberán ser compactadas hasta alcanzar al menos el 95% del valor de su Densidad Próctor Modificado. Con dichas prevenciones se considera que el relleno alcanzará una compacidad de tipo Medio ($N_{30}\approx20$), a la que le correspondería una ángulo de rozamiento interno, φ, del orden de **32º**.

- A partir del mismo, se puede establecer que, en aquellos entornos en los que el nuevo relleno no sea confinado lateralmente con una estructura de contención, su derrame, para un Factor de Seguridad de, al menos, 1,5, deberá respetar una inclinación del orden de **34º** o, lo que es lo mismo, una **relación H:V de 3:2**.

- Si, por los motivos que fueren, el relleno tuviera que ser confinado con una estructura de contención, su coeficiente de **empuje activo**, **K_a**, sería –según Rankine- de **0,31**.

- La constitución sobre el relleno ya repuesto de una **explanada de Categoría E2**, exige la superposición de una capa de **75 cm.** de espesor **de suelo Seleccionado tipo 2**, y similar tratamiento deberá ser aplicado si algún tramo de la nueva explanada debe ser constituido sobre un fondo de desmonte de la unidad MR_S. Si puntualmente dicho fondo correspondiera a la unidad MR_I –de consistencia pétrea-, regularizando las oquedades que puedan retener agua con una capa de al menos 15 cm. de hormigón HM-20, se obtendría una explanada de Categoría E3.

- Como se acaba de señalar, es posible que, de forma muy localizada, la obra que se proyecta incida **en la unidad geológico-geotécnica MR_S**, que incluye entornos de consistencia rocosa para los que se han calculado Índices de Excavabilidad Básicos de 84 a 46 y, en consecuencia, para su **arranque** precisan el empleo de **tractores de medios** (<250 KW) a **grandes** (<400 KW), ya que pertenece a los **grupos de excavabilidad II** y **III**, de **arranque Fácil a Moderadamente Difícil**.

- Si surgiera la necesidad de desmontar en dicha unidad, MR_S, los discretos taludes a que habría lugar deberán respetar **relaciones H:V máximas** del orden de **4:5 a 2:3**, es decir cuya inclinación no supere los **56º**.

Fdo. Jorge López-Prado Teijeira
Geólogo

Mayo de 2.015

EGA **Estudios de Geología Aplicada s.l.**

APÉNDICE I

PLANTA GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA

Mayo de 2.015

EGA **Estudios de Geología Aplicada s.l.**

LEYENDA

Unidad	Notación	Litología - Génesis	Condición geotécnica
		Cuaternario	
	Q_{RE}	Relleno estructural, de la infraestructura local.	Rellenos antropogénicos
	Q_{RN}	Relleno nivelador.	
	Q_{AC}	Depósito de fondo de valle. Aluvio-coluvial.	Suelos
		Silúrico (Dominio del "Ollo de Sapo")	
	MR_S	Metaqueratófidos meteorizados en grado IV, "pena morta". Ámbito externo del macizo.	Roca y Tránsito suelo - roca.
	MR_I	Metaqueratófidos meteorizados en grado II-III. Ámbito interno del macizo.	Roca

SIMBOLOGÍA

Contacto entre unidades.

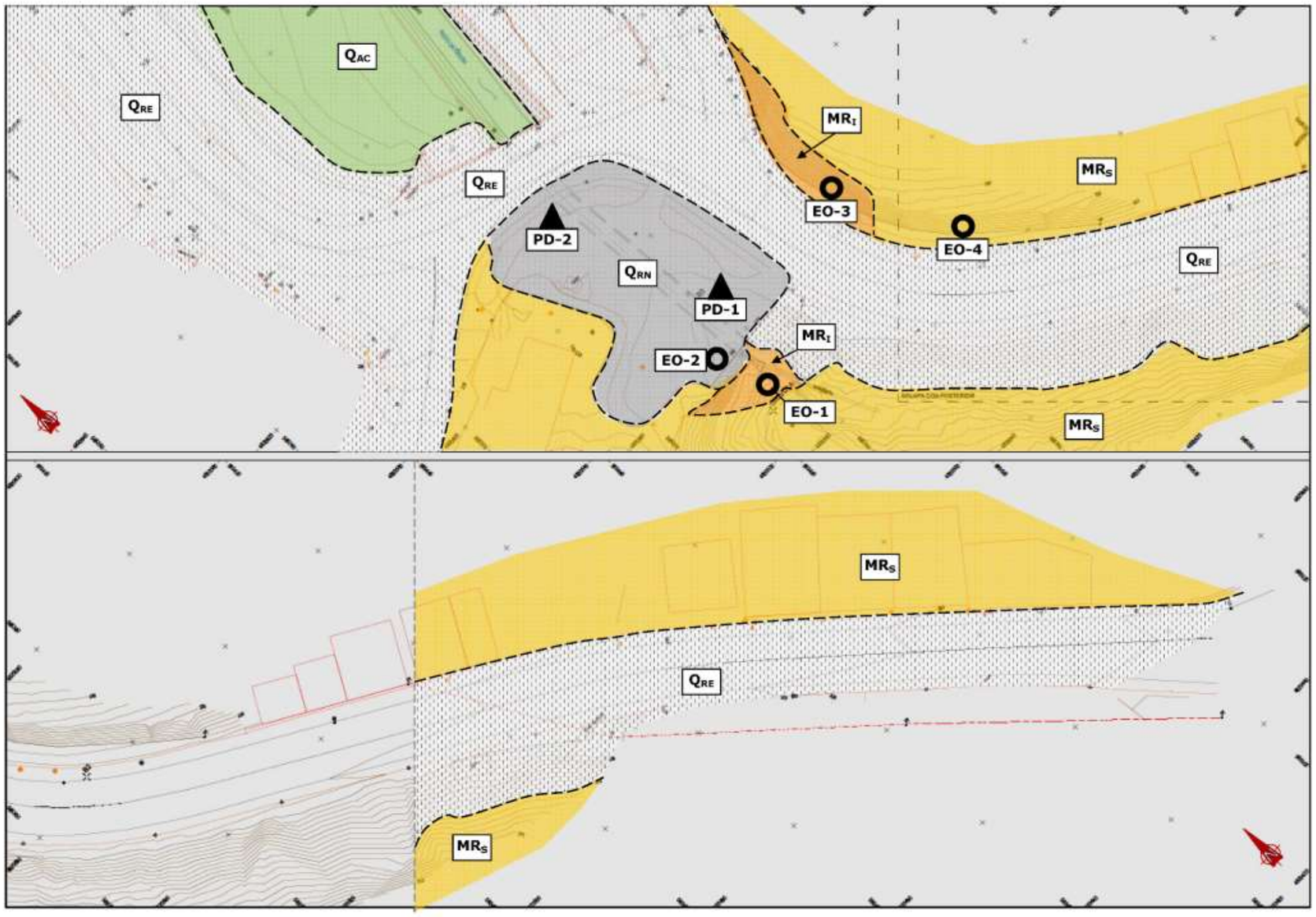
PUNTOS DE INTERÉS Y OBRAS DE INVESTIGACIÓN

EO-3 Estación de Observación.

PD-1 Penetración dinámica tipo PDSH.

Mayo de 2.015

EGA **Estudios de Geología Aplicada s.l.**



Mayo de 2.015

APÉNDICE II

ESTACIONES DE OBSERVACIÓN

Mayo de 2.015

EGA **Estudios de Geología Aplicada s.l.**

ESTACION DE OBSERVACION Nº: EO-1 **Fecha:** 12/05/2.015

CARÁCTER: Extendido al afloramiento rocoso localizado en la zona basal de la boquilla meridional del tubo de chapa aquí existente.
RASGO MORFOLÓGICO: Pasillo aluvial, encajado, estrecho y alargado del Rego da Igrexa.

PARAMETROS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS
SUELOS
Componentes:
Color:
Tamaño y forma:
Consistencia:
Compacidad:
Disposición interna:
Empaquetado:
Espesor:

ROCAS: Macizo rocoso compuesto por metaqueratófidos de tamaño de grano fino y textura granuda cataclástica que, en corte fresco, muestran tonalidad grisácea clara, eso sí, con un bandeado en el que alternan niveles leucocráticos (cuarzo y albita) con otros melanocráticos (filosilicatos). Yacen meteorizados en grado II y afectados por una red de diaclasado formado por tres familias principales de discontinuidades (S_1=126º(27º); J_2=270º(53º) y J_3=91º(73º)), con alguna otra ocasional, que suelen presentar una persistencia lateral de menos de 10 m. y espaciados más frecuentes de 0,2-0,6 m. Al rebote del esclerómetro responden con un valor medio de 34.

HIDROGEOLOGÍA: La fábrica de estas rocas es claramente impermeable, pero el macizo que constituyen permite una ligera circulación de agua por las juntas (permeabilidad secundaria). Por ello, el conjunto drena, casi exclusivamente, por escorrentía superficial.

DESMONTES
Ripabilidad: Medios mecánicos potentes y, tal vez, necesidad de alguna voladura puntual de aflojamiento en los entornos menos diaclasados.
Taludes: Con unos 3-4 m. de altura máxima y un perfil bastante verticalizado (relación H:V del orden de 1:3, o mayor) el talud natural demuestra una buena estabilidad.

CIMENTACIONES
Tipología: Directa.
Tensiones admisibles: De acuerdo con la tenacidad de los tipos pétreos y según muy diversos autores y normas, del orden de 15-30 kg/cm^2.

POSIBLE USO: El producto de arranque de este entorno podría ser empleado en la constitución de pedraplenes.

Mayo de 2.015

EGA **Estudios de Geología Aplicada s.l.**

ESTACION DE OBSERVACION Nº: EO-2 **Fecha:** 12/05/2.015

CARÁCTER: Extendida al relleno que, en este entorno de As Somozas, modela predominantemente el paisaje.
RASGO MORFOLÓGICO: Talud de relleno, irregular y de unos 4-5 m. de altura, que con una relación H:V media del orden de 4:5 presenta un buen comportamiento.

PARAMETROS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS
SUELOS
Componentes: Relleno antropogénico de carácter fundamentalmente arenoso, aunque con algo de fracción fina, limosa, y que engloba fragmentos de los metasedimentos del entorno, de cuya aureola externa ("tobre"-"pena morta") parece proceder.
Color: Pardos y beiges.
Tamaño y forma: Arenas heterométricas, con matriz limosa, que dispersan fragmentos rocosos locales angulosos (sin elaboración alguna) y de una moda de 3-5 cm.
Consistencia:
Compacidad: Suelta.
Disposición interna: Caótica.
Empaquetado: Cambiante pero, en general, Medio-Denso.
Espesor: Aquí se ven del orden de 4-5 m.

ROCAS:

HIDROGEOLOGÍA: El material integrante de este relleno, preferentemente granular y algo esponjado, constituye un medio hidrogeológico de permeabilidad media por porosidad intergranular, que permite algo de infiltración. Así, la evacuación de la aguas de precipitación se lleva a cabo fundamentalmente por el indicado mecanismo, con evacuación por la base de sus derrames laterales.

DESMONTES
Ripabilidad: Material excavable con medios mecánicos convencionales.
Taludes: El talud de relleno del punto, como ya se ha dicho, posee unos 4-5 m. de altura máxima y, aunque de tallado notablemente irregular, presenta una relación media H:V de 4:5, con la que se comporta (aquí al resguardo de un forjado) muy aceptablemente.

CIMENTACIONES
Tipología: Debido a su reducida compacidad (Suelta), a su caótica disposición interna y al carácter incontrolable de su constitución –aunque claramente granular- este relleno no se considera adecuado a la cimentación de estructuras de cierto rango, deben buscar su apoyo en el nivel geotécnico inmediatamente infrayacente.
Tensiones admisibles: De menos de 1,0 kg/cm^2.

POSIBLE USO: En rellenos niveladores, como el que constituye.

Mayo de 2.015

EGA **Estudios de Geología Aplicada s.l.**

ESTACION DE OBSERVACION Nº: EO-3 **Fecha:** 12/05/2.015

CARÁCTER: Extendido al afloramiento rocoso que aquí aflora, meteorizado en grado II-III.
RASGO MORFOLÓGICO: Talud de desmonte de la AC-110, de unos 5-6 m. de altura máxima y con una inclinación media del orden de 60º .

PARAMETROS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS
SUELOS
Componentes:
Color:
Tamaño y forma:
Consistencia:
Compacidad:
Disposición interna:
Empaquetado:
Espesor:

ROCAS: Macizo rocoso compuesto por litotipos similares a los de la EO-1, es decir por metaqueratófidos de grano fino, textura granuda cataclástica, tonalidad grisácea clara en corte fresco, y con un bandeado en el que alternan niveles leucocráticos (cuarzo y albita) con otros melanocráticos (filosilicatos). Yacen meteorizados en grado III (IV al techo) y afectados por una red de diaclasado formado por tres familias principales de discontinuidades (S_1=120º(19º); J_2=222º(65º) y J_3=127º(57º)), con alguna otra ocasional, que suelen presentar una persistencia lateral de menos de 10 m. y espaciados más frecuentes de 0,1-0,3 m. e incluso de menos de 0,1 m. Al rebote del esclerómetro responden con un valor medio de 24.

HIDROGEOLOGÍA: La fábrica de estas rocas es claramente impermeable, pero el macizo que constituyen permite una ligera circulación de agua por las juntas (permeabilidad secundaria). Por ello, el conjunto drena, casi exclusivamente, por escorrentía superficial.

DESMONTES
Ripabilidad: Medios mecánicos más o menos potentes.
Taludes: Con 5-6 m. de altura máxima y un perfil verticalizado (relación H:V de 2:3-1:2, o mayor) el talud muestra aceptable estabilidad, aunque desprende algún pequeño cuerpo.

CIMENTACIONES
Tipología: Directa.
Tensiones admisibles: De acuerdo con la tenacidad de los tipos pétreos y según muy diversos autores y normas, del orden de 7,5-15 kg/cm^2.

POSIBLE USO: El producto de arranque de este entorno podría ser empleado en la constitución de pedraplenes y, principalmente, todo-uno.

Mayo de 2.015

EGA **Estudios de Geología Aplicada s.l.**

ESTACION DE OBSERVACION Nº: EO-4 **Fecha:** 12/05/2.015

CARÁCTER: Extendida a la delimitación significada en la Planta Geológico-Geotécnica.
RASGO MORFOLÓGICO: Talud de desmonte de la AC-110, de unos 4 m. de altura máxima, de tallado muy irregular y bastante verticalizado .

PARAMETROS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS
SUELOS
Componentes: Macizo rocosos local meteorizado en grado IV, "pena morta", que conserva totalmente la "sombra" textural y estructural originales.
Color: Pardo-anaranjado.
Tamaño y forma: Se desagrega, con el esfuerzo de la mano o ligero golpe de piqueta, a unas arenas heterométricas, con matriz limosa, que dispersan fragmentos rocosos locales no desagregables, sin elaboración y de moda muy cambiante. De él se toma la **muestra M-1**.
Consistencia:
Compacidad: Densa-Muy Densa.
Disposición interna: La del macizo rocoso.
Empaquetado:
Espesor: En excavación cercana, el conjunto presenta hasta 8 m. de espesor.

ROCAS: Macizo rocoso compuesto por los tipos pétreos dominantes en el entorno pero, en este caso, como se ha dicho, alternando -de forma incontrolable- masas de consistencia rocosa (menos del 50%) con otras completamente meteorizadas ("pena morta").

HIDROGEOLOGÍA: Esta mezcla incontrolable del macizo meteorizado y del residual ("pena morta") del mismo, conforma un medio hidrogeológico de permeabilidad primaria más bien baja, aunque con una cierta capacidad de infiltración en los entornos más meteorizados. El conjunto, no obstante, evacua las aguas de precipitación fundamentalmente por escorrentía superficial, consiguiendo mediante dicho mecanismo un aceptable drenaje.

DESMONTES
Ripabilidad: Material excavable con medios mecánicos más o menos potentes.
Taludes: El talud de desmonte de la zona, con unos 4 m. de altura máxima y tallado desigual –en general bastante verticalizado- desprende una gran cantidad de material que se acumula en su base, evidenciando la conveniencia de ir a relaciones H:V más tumbadas, del orden de 4:5-2:3.

CIMENTACIONES
Tipología: Directa, con potenciales asientos diferenciales para cargas elevadas.
Tensiones admisibles: Parece conveniente no sobrepasar los 3 kg/cm^2.

POSIBLE USO: Como probable material Adecuado, en la constitución de cimientos, núcleos y coronaciones de terraplén.

Mayo de 2.015

EGA **Estudios de Geología Aplicada s.l.**

APÉNDICE III

ESTADILLOS DE PENETRACIONES DINÁMICAS

Mayo de 2.015

EGA **Estudios de Geología Aplicada s.l.**

GEONOR

LABORATORIO GEONOR
Rua Bell, nº 7
Polígono Espíritu Santo
15660 Cambre (A Coruña)
Tlfno: 981 64 92 33
Fax: 981 64 92 34

PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH-B. UNE 22476-2

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				CARACTERÍSTICAS DEL CONO			
Peso maza:	63,5 Kg	Masa dispositivo golpeo	108 Kg	L1:	50 mm	Tipo de cono:	Perdido
Altura de caída:	0,76 m	Longitud varillaje:	1,00 m	L2:	25 mm	Forma:	Cilindrocónica
Diámetro varillaje:	32 mm	Masa cabeza golpeo:	0,80 Kg	ϕD:	50,5 mm	Sección:	Cónica 90º
Masa varillaje:	6,31 Kg/m	Masa puntaza/cono:	675,9 g			Área sección:	20 cm²

DENOMINACIÓN: Ensayos de penetración dinámica
UBICACIÓN: As Somozas (A Coruña)
COTA: No conocida

ENSAYO: PD1
FECHA: 12/05/2015
N. FREÁTICO: Seco

PROFUNDIDAD (en m)	GOLPEOS (N_{20})	PROFUNDIDAD (en m)	GOLPEOS (N_{20})	PROFUNDIDAD (en m)	GOLPEOS (N_{20})	PROFUNDIDAD (en m)	GOLPEOS (N_{20})
0	18	5	8	10		15	
1	11	6	7	11		16	
2	6	7	3	12		17	
3	6	8	4	13		18	
4	3	9	100	14		19	
5	3	10		15		20	
6	3						
7	2						
8	2						
9	3						
10	2						
11	3						
12	4						
13	4						
14	9						
15	3						
16	2						
17	1						
18	2						
19	3						
20	2						
21	3						
22	3						
23	3						
24	7						
25	11						

OBSERVACIONES:

ANALISTA:
Manuel López

Mayo de 2.015

EGA **Estudios de Geología Aplicada s.l.**

GEONOR

LABORATORIO GEONOR
Rua Bell, nº 7
Polígono Espíritu Santo
15660 Cambre (A Coruña)
Tlfno: 981 64 92 33
Fax: 981 64 92 34

PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH-B. UNE 22476-2

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				CARACTERÍSTICAS DEL CONO					
Peso maza:	63,5 Kg	Masa dispositivo golpeo	108 Kg		L1:	50 mm	Tipo de cono:	Perdido	
Altura de caída:	0,76 m	Longitud varillaje:	1,00 m		L2:	25 mm	Forma:	Cilindrocónica	
Diámetro varillaje:	32 mm	Masa cabeza golpeo:	0,80 Kg		ϕD:	50,5 mm	Sección:	Cónica 90º	
Masa varillaje:	6,31 Kg/m	Masa puntaza/cono:	675,9 g				Área sección:	20 cm²	

DENOMINACIÓN: Ensayos de penetración dinámica
UBICACIÓN: As Somozas (A Coruña)
COTA: No conocida

ENSAYO: PD2
FECHA: 12/05/2015
N. FREÁTICO: Fuerte humedad

PROFUNDIDAD (en m)	GOLPEOS (N_{20})										
0	15	10	9	7	5	1					
1	3	2	3	2	3	2					
2	1	3	2	2	2	3					
3	1	1	2	1	1	4					
4	2	1	9	4	2	5					
5	28	43	60	100		6					
6						7					
7						8					
8						9					
9						10					
10						11					
11						12					
12						13					
13						14					
14						15					
15						16					
16						17					
17						18					
18						19					
19						20					

OBSERVACIONES:

ANALISTA:
Manuel López

Mayo de 2.015

EGA **Estudios de Geología Aplicada s.l.**

APÉNDICE IV

ESTADILLOS DE LABORATORIO

Mayo de 2.015

EGA **Estudios de Geología Aplicada s.l.**

GEONOR — Geonor Servicios Técnicos, S.L. www.geonor.es — Pl Espíritu Santo, Calle Bel, 7 15660 Cambre, A Coruña T-981648233 F-981648234 info@geonor.es

Laboratorio inscrito en el Registro General de Laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación-LEcce según Real Decreto 410/2010 con el nº GAL-L-011

Acta nº: 15051201 /01

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS. SUELOS: IDENTIFICACIÓN

DATOS DE LA OBRA

Nº de expediente:	**15051201**
Obra:	As Somozas
Peticionario:	EGA

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra Nº:	**15051201**	Fecha de toma:	12-may-2015
Descripción muestra:	Muestra Alterada	Fecha de entrada:	12-may-2015
Localización:	M-1	Toma de muestra:	Geonor
Procedencia:	As Somozas	Albarán:	0

ENSAYOS REALIZADOS / NORMATIVA

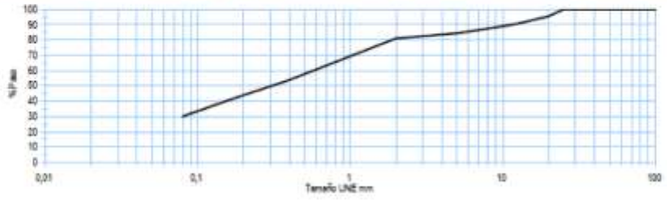
UNE 103100:95 Preparación de muestras para los ensayos de suelos.
UNE 103101:94 Análisis granulométrico de suelos por tamizado.
UNE 103103:94 Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de casagrande.Determinación del límite plástico de un suelo.
UNE 103204:93 Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico.
UNE 83962:08 Durabilidad del hormigón. Suelos agresivos. Determinación del grado de acidez Baumann-Gully.
UNE 83963:08 Durabilidad del hormigón. Suelos agresivos. Determinación del contenido en ión sulfato.

RESULTADOS DE ENSAYOS

Fecha (Inicio/Fin): 13/05/15 19/05/15

Granulométrico

Tamiz UNE	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	5	2	0,40	0,08
% Pasa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	95,5	90,6	88,9	84,3	81,1	53,8	30,1



Límites Atterberg		Determinaciones Físico-Químicas		Agresividad EHE	
Límite Líquido W_L, %	**34,0**	Sulfatos solubles, %	—	Sulfatos solubles, mg/Kg	—
Límite Plástico W_P, %	**30,0**	Materia orgánica, %	**0,66**	Acidez Baumann-Gully, ml/Kg	**185**
Índice Plasticidad I_P, %	**4,0**	Sales solubles, %	—	Agresividad EHE	**No agresivo**

Clasificación del suelo

Casagrande — **Arena limosa con grava SM**

Observaciones:

En Cambre (A Coruña) a 19 de mayo de 2015

Fdo. Alberto Urrusuno Díaz
JEFE DE ÁREA

Fdo. Javier Vizoso Guerra
DIRECTOR TÉCNICO

A-CM-06-01 V.00 — Página 1/1

Los resultados obtenidos se refieren únicamente a las muestras sometidas a ensayo.
El presente informe no deberá reproducirse parcialmente, sino en su totalidad, previa autorización por escrito de GEONOR.

GEONOR — Geonor Servicios Técnicos, S.L. www.geonor.es — Pl Espíritu Santo, Calle Bel, 7 15660 Cambre, A Coruña T-981648233 F-981648234 info@geonor.es

Laboratorio inscrito en el Registro General de Laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación-LEcce según Real Decreto 410/2010 con el nº GAL-L-011

Acta nº: 15051202 /01

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS. AGUA: AGRESIVIDAD EHE

DATOS DE LA OBRA

Nº de expediente:	**15051201**
Obra:	As Somozas
Peticionario:	EGA

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra Nº:	**15051202**	Fecha de toma:	12-may-2015
Descripción muestra:	Agua freática	Fecha de entrada:	12-may-2015
Localización:	Superficial	Toma de muestra:	Geonor
Procedencia:	As Somozas	Ref. cliente:	4007

ENSAYOS REALIZADOS / NORMATIVA

Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08
UNE 83952:2008 Durabilidad del hormigón. Aguas de amasado y aguas agresivas. Determinación del pH. Método potenciométrico.
UNE 83954:2008 Durabilidad del hormigón. Aguas agresivas. Determinación del contenido en ión amonio.
UNE 83955:2008 Durabilidad del hormigón. Aguas agresivas. Determinación del contenido en ión magnesio.
UNE 83956:2008 Durabilidad del hormigón. Aguas de amasado y aguas agresivas. Determinación del contenido en ion sulfato.
UNE 83957:2008 Durabilidad del hormigón. Aguas de amasado y aguas agresivas. Determinación del residuo seco.
UNE-EN 13577:2008 Ataque químico al hormigón. Determinación del contenido en dióxido de carbono agresivo en el agua.

RESULTADOS DE ENSAYOS

Fecha (Inicio/Fin): 18/05/15 26/05/15

ANÁLISIS DEL AGUA		GRADO DE AGRESIVIDAD EHE		
PARÁMETRO	RESULTADO ENSAYO	DÉBIL	MEDIO	FUERTE
pH	**7,43**	6,5 - 5,5	5,5 - 4,5	< 4,5
MAGNESIO (Mg^{+2}) mg/l	**5**	300 - 1000	1000 - 3000	> 3000
AMONIO (NH_4^+) mg/l	**0,2**	15 - 30	30 - 60	> 60
SULFATO (SO_4^{-2}) mg/l	**<10**	200 - 600	600 - 3000	> 3000
DIÓXIDO DE CARBONO (CO_2) mg/l	**1**	15 - 40	40 - 100	> 100
RESIDUO SECO mg/l	**90**	75 - 150	50 - 75	< 50
EVALUACIÓN				
Grado de Agresividad	**El agua es de agresividad débil para el hormigón**			

Observaciones: Ensayos realizados por Applus Norcontrol

En Cambre (A Coruña) a 26 de mayo de 2015

Fdo. Alberto Urrusuno Díaz
JEFE DE ÁREA

Fdo. Javier Vizoso Guerra
DIRECTOR TÉCNICO

A-CM-06-07 V.00 — Página 1/1

Los resultados obtenidos se refieren únicamente a las muestras sometidas a ensayo.
El presente informe no deberá reproducirse parcialmente, sino en su totalidad, previa autorización por escrito de GEONOR.

Mayo de 2.015

Anexo nº4 – Efectos sísmicos

ÍNDICE

1. INTRODUCIÓN 1

2. APLICACIÓN DA NORMA 2

2.1. Criterios de aplicación 2
2.2. Aceleración sísmica de cálculo 2

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

ANEXO Nº4: EFECTOS SÍSMICOS

1. INTRODUCIÓN

O obxecto deste anexo é avaliar os posibles efectos sísmicos que se poidan dar, para elo recorrese á Normas de Construción Sismorresistentes: parte xeral e edificación (NCSP-02), editada polo Ministerio de Fomento e aprobada polo Real Decreto 997/2002 de 27 de setembro, a cal ten como obxecto proporcionar os criterios que deben seguirse dentro do territorio español para a consideración da acción sísmica no proxecto, construción, reforma e conservación de aquelas edificacións e obras ás que lles sexa aplicable de acordo co disposto no artigo 1.2.

Esta norma clasifica ás construcións segundo o uso a que se destinan independentemente do tipo de obra do que se trate en:

a) De importancia moderada:

Aquelas con probabilidade desprezable de que a súa destrución polo terremoto poida ocasionar vítimas, interromper un servizo primario ou producir danos económicos significativos a terceiros.

b) De importancia normal:

Aquelas cuxa destrución polo terremoto poida ocasionar vítimas, interromper un servizo para a colectividade ou producir importantes perdas económicas, sen que en ningún caso se trate dun servizo imprescindible nin poida dar lugar a efectos catastróficos.

c) De importancia especial:

Aquelas cuxa destrución polo terremoto, poida interromper un servizo imprescindible ou dar lugar a efectos catastróficos. Neste grupo inclúense a lo menos, as seguintes construcións:

- Hospitais, centros ou instalacións sanitarias de certa importancia.
- Edificios e instalacións básicas de comunicacións, radio, televisión, centrais telefónicas e telegráficas.
- Edificios para centros de organización e coordinación de funcións para casos de desastre.
- Edificios para persoal e equipos de axuda, como cuarteis de bombeiros, policía, forzas armadas e parques de maquinaria e ambulancias.

- Construcións para instalacións básicas das poboacións coma depósitos de auga, gas, combustibles, estacións de bombeo, redes de distribución, centrais eléctricas e centros de transformación.

- As estruturas pertencentes a vías de comunicación tales coma pontes, muros, etc. que estean clasificadas como de importancia especial nas normativas ou disposicións específicas de pontes de estradas e ferrocarrís.

- Edificios e instalacións vitais dos medios de transporte nas estacións de ferrocarril, aeroportos e portos.

- Edificios e instalacións industriais incluídas no ámbito de aplicación do Real Decreto 1254/1999, polas que se aproban medidas de control dos riscos inherentes ós accidentes graves que nos que interveñan substancias perigosas.

- As grandes construcións de enxeñería civil como centrais nucleares ou térmicas, grandes presas e aquelas presas que, en función do risco potencial que poida derivarse da súa posible rotura ou do seu funcionamento incorrecto, estean clasificada na categoría A ou B do Regulamento Técnico sobre seguridade e Presas e Encoros vixente.

- As construcións catalogadas como monumentos históricos ou artísticos, ou ben de interese cultural ou similar, polos Órganos competentes das Administracións Públicas.

- As construcións destinadas a espectáculos públicos ou as grandes superficies comerciais, nas que se prevea unha ocupación masiva de persoas.

Polo tanto, segundo a clasificación da NCSE-02, o ***"Acondicionamento da AC-110 no Concello de As Somozas"***, obxecto do proxecto será unha construción de normal importancia.

2. APLICACIÓN DA NORMA

2.1. Criterios de aplicación

A aplicación desta norma é obrigatorio nas construcións sinaladas no apartado anterior, excepto:

- Nas construcións de importancia moderada.

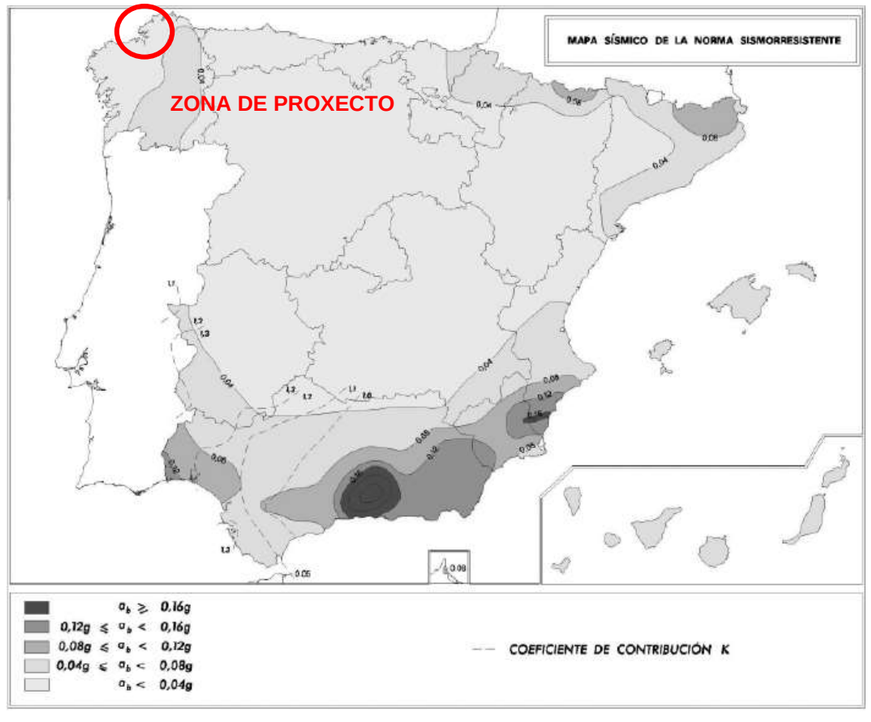
- Nas edificacións de importancia normal ou especial cando a aceleración sísmica a_b sexa inferior a 0,04 g, sendo g a aceleración básica da gravidade.

- Nas construcións de importancia normal con pórticos ben arriostrados entre si en todas as direccións canda a aceleración sísmica básica a_b sexa inferior a 0,08 g. Non obstante, a Norma será de aplicación nos edificios de máis de 7 plantas se a aceleración sísmica de cálculo a_c é igual ou maior de 0,08 g.

Se a aceleración sísmica básica é igual ou maior de 0,04 g deberán terse en conta os posibles efectos do sismo en terreos potencialmente inestables.

2.2. Aceleración sísmica de cálculo

A perigosidade sísmica do territorio nacional defínese por medio do mapa de perigosidade sísmica que proporciona a NCSE-02. Este mapa subministra, en cada punto do territorio e expresada en relación ó valor da gravidade, a aceleración sísmica básica, ab, un valor característico da aceleración horizontal da superficie do terreo.



Na figura anterior observase que o valor da aceleración sísmica básica para a zona do noso proxecto, toma un valor igual $a_b < 0,04$ g.

Segundo o xa mencionado no apartado *"2.1 Criterios de aplicación"* , ó ser a aceleración sísmica básica $a_b < 0,04$ g en todo o tramo de actuación e o tratarse dunha construción de normal importancia conclúese que as obras proxectadas neste proxecto non requiren a consideración dos posibles efectos sísmicos no seu cálculo.

Anexo nº5 – Climatoloxía e hidroloxía

ÍNDICE

1. INTRODUCIÓN 1

2. DATOS CLIMATOLÓXICOS 1

2.1 Introdución 1
Resumo de datos: 3
2.2 Clasificación climática 3

3. HIDROLOXÍA 4

3.1 Cálculo das máximas precipitacións diarias para distintos períodos de retorno. 4
3.1.1. Introdución 4
3.1.2. Períodos de retorno 4
3.1.3. Datos de choiva 5
3.1.4. Cálculos coa publicación “Máximas Lluvias de la España Peninsular” 6
3.1.5. Precipitacións de cálculo 6
3.2 Cálculo de caudais. Método hidrometeorolóxico 6
3.2.1. Intensidade de precipitación 6
3.2.2. Coeficiente de escorrentía 10
3.2.3. Área da cunca 15
3.2.4. Coeficiente de uniformidade na distribución temporal da precipitación 15
3.2.5. Cuncas e subcuncas de aportación 16

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

ANEXO Nº5: CLIMATOLOXÍA E HIDROLOXÍA

1. INTRODUCIÓN

O presente Anexo ten por obxecto a recompilación e estudo dos datos climatolóxicos e hidrolóxicos que poidan ter incidencia sobre a estrada en estudo, e que sexan necesarios para o cálculo dos caudais que poidan afectar a súa traza, para con eles, deseñar ou adaptar as obras existentes de xeito que aseguren un perfecto drenaxe da estrada e o desaugue de ditos caudais, sen afectar á superestrutura da vía nin á seguridade do tráfico.

Para levar a cabo isto, empregaremos as seguintes instrucións:

- Instrución 5.2-IC Drenaxe superficial (Orden FOM/298/2016 de 15 de febreiro).
- Recomendacións da Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas da Xunta de Galicia, para a redacción dos proxectos de estradas no ámbito da comunidade.

Os cálculos hidráulicos que xustifican as diferentes obras atópanse nos distintos apartados deste anexo.

2. DATOS CLIMATOLÓXICOS

2.1 Introdución

Fíxose unha selección da estación meteorolóxica máis próxima da zona para ter unha representación o máis fiable posible dos datos climatolóxicos, ao mesmo que se perseguiu que os datos da estación cubra un período de anos suficiente para asegurar que os cálculos de intensidade de choiva deducidos para dimensionar os dispositivos hidráulicos proxectados, gocen da suficiente fiabilidade e rigor.

Estes datos de choiva comprobáranse cos que se obteñen do programa do ministerio Maxpluwin.

Coa información dispoñible en www.meteogalicia.es, chegouse á conclusión que as estacións máis representativas son A Capela e Serra da Faladoira:

ESTACIÓN: A CAPELA

Nome: A Capela

Concello: A Capela

Coordenadas UTM-29-ETRS89: (X: 576.512, Y: 4.811.005**)**

Altitude: 372 m.

Ano de instalación: 2010

Distancia media á traza: 12,90 km.

Sensores da estación:

- Pluviómetro de Cazoliñas
- Piranómetro
- Datalogger
- Sonda de Temperatura e Humildade
- Anemómetro – Catavento

Imaxe estación de A Capela. Fonte: Meteogalicia

Resumo anual:

Período de 01/01/2018 a 31/12/2018

Temperatura	Máxima	Mínima	Media	Acumulado	Unidade
Temperatura media a 1.5m	18.5	5.0	11.9	--	ºC
Temperatura máxima a 1.5m	36.7	16.2	25.0	--	ºC
Temperatura mínima a 1.5m	8.9	-2.9	2.5	--	ºC
Temperatura media das máximas a 1.5m	25.8	9.1	17.0	--	ºC
Temperatura media das mínimas a 1.5m	13.5	1.5	7.9	--	ºC
Número de días de xeada a 1.5m	8.0	0.0	2.0	19.0	Días

Humidade Relativa	Máxima	Mínima	Media	Acumulado	Unidade
Humidade relativa media a 1.5m	94.0	78.0	85.6	--	%
Humidade media das máximas a 1.5m	100.0	93.0	97.0	--	%
Humidade media das mínimas a 1.5m	81.0	53.0	64.9	--	%

Precipitación	Máxima	Mínima	Media	Acumulado	Unidade
Chuvia	416.0	16.0	182.0	2187.0	L/m2
Chuvia diaria máxima	65.0	--	--	--	L/m2
Balance hídrico	383.0	-39.0	121.0	726.0	L/m2
Número de días de chuvia (>0L/m2)	30.0	10.0	19.0	227.0	Días
Número de días de chuvia (>1L/m2)	28.0	5.0	15.0	177.0	Días
Número de días de chuvia (>10L/m2)	19.0	0.0	7.0	82.0	Días
Número de días de chuvia (>30L/m2)	4.0	0.0	1.0	13.0	Días
Número de días de chuvia (>60L/m2)	1.0	0.0	0.0	1.0	Días

Vento	Máxima	Mínima	Media	Acumulado	Unidade
Velocidade do vento a 2m	2.5	0.7	1.4	--	m/s
Refacho máximo a 2m	12.5	4.9	8.6	--	m/s
Dirección do refacho a 2m	304.0	0.0	179.9	--	º

Radiación Solar	Máxima	Mínima	Media	Acumulado	Unidade
Irradiación global mensual	1915.0	347.0	1203.0	--	10kJ/(m2.día)
Horas de sol	304.0	106.0	225.0	2028.0	h

ESTACIÓN: SERRA DA FALADOIRA (ORTIGUEIRA)

Nome: Serra da Faladoira

Concello: Ordes

Coordenadas UTM-29-ETRS89: (X: 597.772, X:4.827.249)

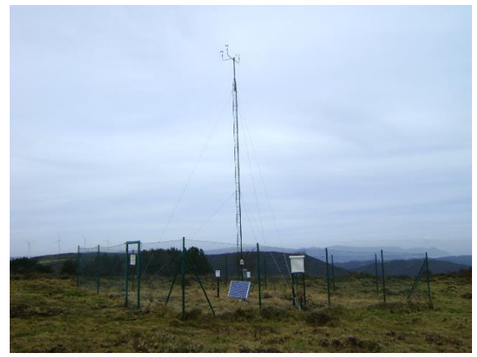
Altitude: 576 m.

Ano de instalación: 2006

Distancia media á traza: 14,04 km.

Sensores da estación:

- Pluviómetro de Cazoliñas
- Datalogger
- Anemómetro – Catavento
- Sonda de Presión
- Sonda de temperatura e Humidade
- Piranómetro
- Sonda de Temperatura de superficie/solo
- Pluviómetro de Cazoliñas



Imaxe estación Serra da Faladoira: Fonte: Meteogalicia

Resumo anual:

Período de 01/01/2018 a 31/12/2018

Temperatura	Máxima	Mínima	Media	Acumulado	Unidade
Temperatura do solo a -0.1m	17.8	6.6	11.8	--	ºC
Temperatura media a 1.5m	17.1	4.6	11.0	--	ºC
Temperatura máxima a 1.5m	29.3	14.9	22.4	--	ºC
Temperatura mínima a 1.5m	10.8	-3.2	4.1	--	ºC
Temperatura media das máximas a 1.5m	21.8	7.9	14.7	--	ºC
Temperatura media das mínimas a 1.5m	13.6	2.1	8.1	--	ºC
Temperatura de orballo a 1.5m	14.7	2.8	8.8	--	ºC
Horas de frío (<=7ºC)	526.0	0.0	180.0	2155.0	h
Número de días de xeada a 1.5m	5.0	0.0	1.0	7.0	Días

Humidade Relativa	Máxima	Mínima	Media	Acumulado	Unidade
Humidade relativa media a 1.5m	93.0	83.0	88.2	--	%
Humidade media das máximas a 1.5m	100.0	97.0	98.7	--	%
Humidade media das mínimas a 1.5m	77.0	60.0	70.3	--	%

Precipitación	Máxima	Mínima	Media	Acumulado	Unidade
Chuvia diaria máxima	83.0	--	--	--	L/m2
Chuvia	382.0	45.0	186.0	2228.0	L/m2
Balance hídrico	345.0	-52.0	123.0	1480.0	L/m2
Número de días de chuvia (>0L/m2)	29.0	10.0	18.0	214.0	Días
Número de días de chuvia (>1L/m2)	27.0	7.0	15.0	177.0	Días
Número de días de chuvia (>10L/m2)	15.0	1.0	6.0	76.0	Días
Número de días de chuvia (>30L/m2)	4.0	0.0	1.0	17.0	Días
Número de días de chuvia (>60L/m2)	1.0	0.0	0.0	1.0	Días

Vento	Máxima	Mínima	Media	Acumulado	Unidade
Velocidade do vento a 10m	7.5	4.5	5.9	--	m/s
Refacho máximo a 10m	30.2	18.2	23.3	--	m/s
Dirección do refacho a 10m	307.0	101.0	183.7	--	º
Dirección do vento predominante a 10m	270.0	90.0	153.8	--	º

Radiación Solar	Máxima	Mínima	Media	Acumulado	Unidade
Irradiación global mensual	1973.0	436.0	1165.0	--	10kJ/(m2.día)
Horas de sol	241.0	67.0	137.0	1641.0	h
Insolación	56.0	23.0	37.0	--	%

Presión	Máxima	Mínima	Media	Acumulado	Unidade
Presión	956.4	938.5	950.2	--	hPa
Presión reducida	1024.8	1006.6	1017.8	--	hPa

Resumo de datos:

Observase segundo os datos mostrados anteriormente, que a temperatura media anual da zona oscila arredor dos 11,45ºC (media das dúas estacións). Trátase dun clima **Oceánico hiperhúmido, cunha lixeira continentalización** debido ás montañas que rodean a zona.

A temperatura máxima absoluta observada na zona é de 36,7ºC(Estación de A Capela) e a mínima de -3,2 ºC (Serra da Faladoira) sendo a media das máximas de 23.7ºC (media das dúas estacións) e a media das mínimas de 3,3ºC (media das dúas estacións).

En canto aos datos pluviométricos, as precipitacións da zona na que se actúa son abundantes, cunha precipitación media anual arredor aos 2207 mm (media das dúas estacións).

2.2 Clasificación climática

Para desenrolala recorremos ao emprego de tres índices térmicos que teñen en conta os datos de temperatura e precipitacións medias. Estes son o índice de **Dantin-Revenga,** e o de **Lang** e o de **Martonne.**

ÍNDICE DANTIN-REVENGA

Estes datos obtéñense a partir dos datos de pluviometría e temperaturas medias anuais da estación correspondente, tomaremos os datos recompilados no apartado anterior, e veñen dados pola seguinte fórmula:

$$I_{DR} = \frac{100 \;\; x \;\; Temperatura \;\; media \;\; anual}{\Pr ecipitación \;\; media \;\; anual}$$

O seu criterio é o seguinte.

- 0<IDR<2: Climas húmidos.
- 2<IDR<4: Climas semiáridos e secos.
- IDR>4: Terreos áridos.

Aplicando dito índice ao noso caso obtense que o resultado é o seguinte:

Temperatura media anual (ºC):	11.,45
Precipitación media anual (mm):	2207
Índice de Dantin-Revenga:	0,52

El valor de 0,52 pon de manifesto que a zona se atopa nun **clima húmido.**

ÍNDICE DE LANG

Ven definido pola seguinte relación:

$$I_l = \frac{Lluvia\ \ anual\ \ en\ \ (mm)}{Temperatura\ \ media\ \ anual\ \ en\ \ (^{o}C)} = \frac{\Pr ecipitación}{Temperatura}$$

Sendo:

- 0<Il<20: Zona de desertos.
- 20<Il<40: Zona árida
- 40<Il<60: Zona húmida de estepas e sabanas
- 60<Il<100: Zona húmida de bosques ralos.
- 100<Il<160: Zona húmida de bosques densos.
- Il>160: Zona hiperhúmida de prados e tundras.

Para o noso caso concreto temos:

Temperatura media anual (ºC):	11,45
Precipitación media anual (mm):	2207
Índice de LANG	192,75

- Pódese dicir por tanto que a zona se inclúe dentro da **Zona hiperhúmida de prados e tundras**.

ÍNDICE DE MARTONNE

A súa expresión é:

$$I_M = \frac{\Pr ecipitaciones}{Temperatura\ \ media\ \ anual\ +\ 10^{o}C}$$

Sendo:

- $0<I_M<5$: Desertos
- $5< I_M<10$: Semidesertos
- $10< I_M<20$: Etapas e países secos mediterráneos
- $20< I_M<30$: Rexión da oliveira e dos cereais
- $30< I_M<40$: Rexión subhúmida, prados e bosques
- $I_M>40$: Zona hiperhúmida de prados e tundras.

Para o noso caso concreto temos:

Temperatura media anual (ºC):	11,45
Precipitación media anual (mm):	2207
Índice de MARTONNE	102,9

Polo tanto a zona obxecto do proxecto inclúese dentro da **Zona hiperhúmida de prados e tundras.**

3. HIDROLOXÍA

3.1 Cálculo das máximas precipitacións diarias para distintos períodos de retorno.

3.1.1. Introdución

Os fenómenos hidrolóxicos son función de moitos axentes físicos actuando conxuntamente sobre todo o relacionado coa meteoroloxía, por elo se dan as características idóneas para considerar estes fenómenos como aleatorios, é dicir, rexidos polas leis do azar, polo que se debe aplicar a metodoloxía estatística.

Dende o momento en que se aplica a estatística á hidroloxía pasa a segundo plano o problema de coñecelas leis que rexen os fenómenops hidrolóxicos, estudando só os datos numéricos ou estatísticos destes fenómenos.

O estudo estatístico dos datos hidrolóxicos ten dous niveis. Un primeiro nivel é o coñecemento do fenómeno, distribucións, medias, desviación típica, etc. Un segundo nivel é a inferencia estatística, é dicir, o análise da natureza da mostra que permite coñecer os datos esenciais da mostra eliminando a variabilidade necesariamente mostral.

A partir desta segunda fase pódese inferir sucesos do futuro partindo dos datos coñecidos. Isto último é o máis importante xa que permitirá coñecer os posibles sucesos do futuro.

O método seguido para a determinación dos caudais puntas recibidos, foi o "Cálculo hidrometeorolóxico de Caudais Máximos en Pequenas Cuncas Naturais", do Servizo de Xeotecnia da Dirección Xeral de Estradas (MOPU-Maio 1987), baseado nos métodos racional, Californiano e Cook, ambos norteamericanos e cuxos resultados contrastados coas medias experimentais o fan moi axeitado para cuncas de ata 75 km^2 de superficie.

3.1.2. Períodos de retorno

Os períodos de retorno considerados para o cálculo son: drenaxe transversal, período de retorno de 500 anos e elementos de drenaxe superficial para 25 anos.

Para o proxecto que nos ocupa, non se afecta ningunha obra de drenaxe transversal, centrándose os traballos en materia de drenaxe unicamente na drenaxe superficial.

3.1.3. Datos de choiva

Cos datos dos rexistros de precipitacións de cada unha das estacións calcúlanse as precipitacións máximas anuais en 24 h para diferentes períodos de retorno, considerándose neste caso os correspondentes a 2, 10, 25, 50, 100 e 500 anos.

Os cálculos das precipitacións realizáranse por modelos estatísticos para cada unha das estacións, contrastándose os valores obtidos cos calculados da publicación "Máximas lluvias diarias en al España peninsular", editado polo Ministerio de Fomento.

3.1.3.1 Cálculos por medios estatísticos

O axuste das series de precipitacións máximas seleccionadas realízase para diferentes períodos de retorno aplicando dúas distribucións estatísticas, axustadas ambas polo método de máxima verosimilitude:

- Distribución de Gumbel.
- Distribución SQRT – ET max.

Lei de Gumbel

As fórmulas xeradas para o cálculo de frecuencias son:

$$X'_T = \overline{X} + \frac{Y_T - \overline{Y}_N}{S_N} \cdot S_X$$

X'_T = Precipitación para un período de retorno de T anos.

$\overline{X}$ = Media dos valores máximos anuais

S_x = Desviación típica dos máximos anuais.

n = Número de valores extremos da serie.

Y_T = Variable reducida para un período de retorno de T anos.

Y_n = Media da variable reducida para unha serie de n anos.

S_N = Desviación típica da variable reducida.

Ley SQRT-ETmáx

Esta distribución responde á expresión:

$$F(x) = Prob(X < x) = e^{-\kappa\left(1+\sqrt{\alpha x}\right)e^{-\sqrt{\alpha x}}}$$

Onde α (parámetro de escala) e κ (parámetro de frecuencia) definen a lei e deben ser axustados aos datos existenciais. Esta lei aplicada a máximas choivas diarias pode ser deducida teoricamente baixo certas hipóteses:

- A duración e a intensidade máxima dun episodio tormentoso son fenómenos independentes.
- Unha distribúese de forma exponencial e a outra segue unha lei Gamma.
- A cantidade total é proporcional ao produto das súas distribucións.
- A ocorrencia de grandes chuvascos segue a distribución de Poisson.

Inclúense a continuación os caudais obtidos polos diferentes métodos descritos.

➢ **DATOS DE PARTIDA** (www.meteogalicia.es)

ANO	EST. A CAPELA	Nº	ANO	EST. SERRA DA FALADOIRA	Nº
			2006	75	1
			2007	71,4	2
			2008	48,4	3
			2009	78	4
			2010	108,4	5
			2011	50,7	6
			2012	42,5	7
2013	83,8	1	2013	81,8	8
2014	44,8	2	2014	51	9
2015	65,1	3	2015	61,4	10
2016	96,8	4	2016	95,3	11
2017	102,2	5	2017	115,5	12
2018	65,3	6	2018	82,7	13
PROMEDIO	76,33		PROMEDIO	74,01	
DESVIACIÓN	19,94		DESVIACION	22,18	

A CAPELA

Tr	Gumbel	LPIII	SQRT	Media
2	72.36	75.73	69.37	72.49
5	93.30	95.35	85.91	91.52
10	107.16	105.47	97.75	103.46
25	124.68	115.87	113.69	118.08
50	137.67	122.28	126.24	128.73
100	150.57	127.76	139.29	139.21
200	163.42	132.53	152.89	149.61
500	180.38	137.93	171.74	163.35
1000	193.19	141.95	186.66	173.93

SERRA DA FALADOIRA

Tr	Gumbel	LPIII	SQRT	Media
2	69.95	70.66	65.79	68.80
5	92.01	92.11	84.15	89.42
10	106.62	105.48	97.41	103.17
25	125.08	121.64	115.42	120.71
50	138.77	133.20	129.68	133.88
100	152.36	144.37	144.58	147.10
200	165.90	155.39	160.18	160.49
500	183.77	169.67	181.89	178.44
1000	197.27	180.46	199.12	192.28

3.1.4. Cálculos coa publicación "Máximas Lluvias de la España Peninsular"

Para o contraste dos datos obtidos das precipitacións cos métodos estatísticos descritos no apartado anterior, inclúese o cálculo das mesmas mediante a publicación "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular", editada polo Ministerio de Fomento.

Esta publicación recolle os resultados do axuste estatístico das series de precipitacións máximias recollidas nos pluviógrafos e pluviómetros do territorio peninsular. Este método emprega unha modelaxe estatística das series anuais de máximas choivas diarias realizando unha estimación rexional de parámetros e cuantiles. Para a estimación destes cuantiles emprégase a función de densidade SQRT-ET-max, axustada polo método de máxima.

$$F(x) = P(X \leq x) = e^{[-K(1+\sqrt{Bx})e^{(-\sqrt{Kx})}]}$$

A aplicación práctica da publicación tradúcese na obtención de Pm (Precipitación media) e Cv (Coeficiente de variación) en calquera dos puntos do territorio peninsular, que xunto ao período de retorno, dan como resultado a precipitación desexada. A obtención de Pm e Cv pode realizarse de dous xeitos:

- Consultando o mapa de isoliñas (Pm e Cv) contido na publicación, do cal se achega a zona obxecto del presente estudo.

- Empregando o software, tamén, contido na publicación, denominado MAXPLUWIN.

Para o presente anexo empregouse o software antes referido. Tomáronse, para cada unha das estacións, as coordenadas xeográficas e obtívose o correspondente Cv e a precipitación media Pm. Finalmente como resultados conseguíronse as precipitación máximas diarias en 24 h para os distintos períodos de retorno de recorrencia, que se mostran na táboa que se axunta a continuación:

Con esta metodoloxía determináronse os valores de Pd para a cuncas obténdose (HUSO 29/ETRS 89) os seguintes valores de Pd:

COORDENADAS ETRS89 - Huso 29	T	Pd	unidades
X = 585.720 Y = 4.820.026	2	63	mm/dia
	5	83	mm/dia
	10	98	mm/dia
	25	118	mm/dia
	50	134	mm/dia
	100	151	mm/dia
	500	194	mm/dia

3.1.5. Precipitacións de cálculo

En base a información dispoñible nas estacións metereolóxicas da zona, onde os datos de ámbalas dúas non se considera o suficientemente ampla e completa sumado a diferenza entre as mesmas, optouse por empregar os datos obtidos mediante a aplicación MAXPLUWIN que nos permite obtelos no punto exacto de estudo.

T (período de retorno)	2 anos	5 anos	10 anos	25 anos	100 anos	500 anos
A CAPELA	72,49	91,52	103,46	118,08	139,21	163,35
SERRA DA FALADOIRA	68,80	89,42	103,17	120,71	147,10	178,44
MAXPLUWIN	63	83	98	118	151	194

3.2 Cálculo de caudais. Método hidrometeorolóxico

Para o cálculo de caudais de refrencia téñense en conta as directrices da Instrución "5.2.-IC Drenaje Superficial" (Orden FOM/298/2016, de 15 de febreiro).

O método proposto baséase en aplicar a intensidade media da precipitación á superficie da cunca, considerando a súa escorrentía. A precisión deste método diminúe conforme aumenta a superficie da cunca, sendo o tempo de concentración de 6 horas o que serve para delimitar as cuncas grandes das pequenas.

O caudal a desaugar polas obras proxectadas é:

$$Q_T = \frac{I \cdot C \cdot A \cdot K_t}{3{,}6}$$

- Q_T (m^3/s) Caudal máximo anual correspondente ao período de retorno T, no punto de desaugue da cunca

- I (T,t) (mm/h) Intensidade de precipitación correspondente ao período de retorno considerado T, para unha duración do chuvieiro igual ao tempo de concentración tc da cunca.

- C (adimensional) Coeficiente medio de escorrentía da cunca ou superficie considerada.

- A (km^2) Área da cunca ou superficie considerada

- Kt (adimensional) Coeficiente de uniformidade na distribución temporal da precipitación

3.2.1. Intensidade de precipitación

A intensidade de precipitación I (T, t) correspondente a un período de retorno T, e a unha duración do chuvieiro t, a empregar na estimación de caudais polo método racional, obterase por medio da seguinte fórmula:

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

Onde:

- I (T, t) (mm/h) Intensidade de precipitación correspondente a un período de retorno T e a unha duración do chuvieiro t.

- Id (mm/h) Intensidade media diaria de precipitación corrixida correspondente ao período de retorno T.

- F_{int} (adimensional) Factor de intensidade.

A intensidade de precipitación a considerar no cálculo do caudal máximo anual para o período de retorno T, no punto de desaugue da cunca Q_T, é a que corresponden a unha duración do chuvieiro igual ao tempo e concentración (t = tc) de dita cunca.

3.2.1.1 Intensidade media diaria de precipitación corrixida

A intensidade media diaria de precipitación corrixida correspondente ao período de retorno T, obtéñense mediante a fórmula:

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

Onde:

- Id (mm/h) Intensidade media diaria de precipitación corrixida correspondente ao período de retorno T
- Pd (mm) Precipitación diaria correspondente ao período de retorno T
- K_A (adimensional) Factor redutor da precipitación por área da cunca.

Para a determinación da precipitación diaria correspondente ao período de retorno T, Pd, débese adoptar o maior valor dos obtidos a partir de:

- Datos publicados pola Dirección Xeral de Estradas.
- Estudo estatístico das series de precipitacións diarias máximas anuais, medidas nos pluviómetros existentes na cunca, ou próximos a ela. Débese axustar a serie de precipitacións máximas rexistradas en cada pluviómetro, a función de distribución extremal máis apropiada ós datos da zona, considerando polo menos Gumbel e SQRT ET-max.

Aos efectos da norma, para a aplicación do método racional tómase como precipitación diaria Pd, a correspondente ao valor medio na superficie da cunca (media areal), que se obtén mediante a interpolación espacial dos valores obtidos en cada un dos pluviómetros considerados.

3.2.1.2 Factor redutor da precipitación por área de la cunca

O factor redutor da precipitación por área da cunca K_A, ten en conta a non simultaneidade da chovia en toda a súa superficie. Obtense a partir da seguinte fórmula:

Se A < 1 Km² $K_A = 1$

Se A ≥ 1 Km² $K_A = 1 - \frac{\log_{10} A}{15}$

Onde:

- K_A (adimensional) Factor redutor da precipitación por área da cunca
- A (km^2) Área da cunca.

3.2.1.3 Factor de intensidade F_{int}

O factor de intensidade introduce a torrencialidade da choiva na área de estudo e depende de:

- A duración do chuvieiro t
- O período de retorno T, si se dispón de curvas intensidade - duración - frecuencia (IDF) aceptadas pola Dirección Xeral de Estradas, nun pluviógrafo situado no entorno da zona de estudo que poida considerarse representativo do seu comportamento.

Tomarase o maior valor dos obtido de entre os que se indican a ocntinuación:

$$F_{int} = máx\ (F_a, F_b)$$

Onde:

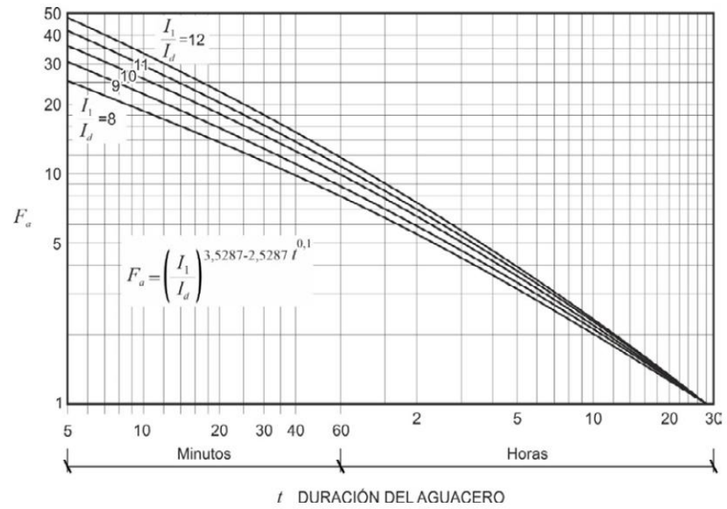
- F_{int} (adimensional) Factor de intensidade
- F_a (adimensional) Factor obtido a partir do índice de torrencialidade (I1/Id)
- F_b (adimensional) Factor obtido a partir das curvas IDF dun pluviógrafo próximo.

a) Obtención de Fa

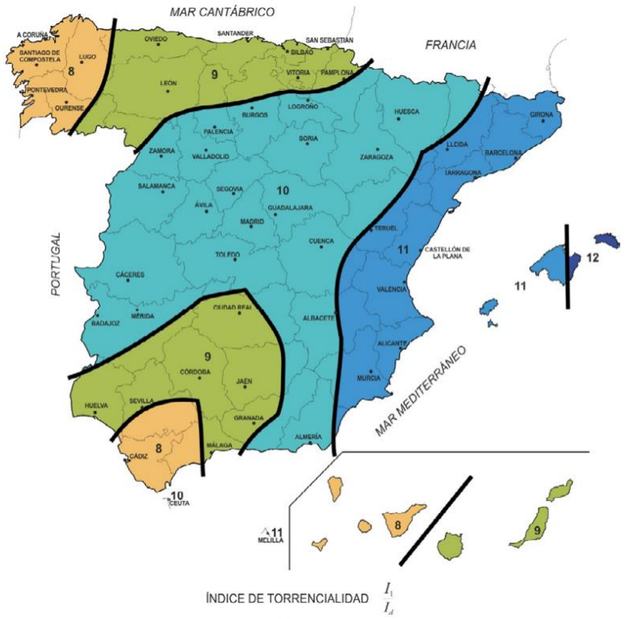
$$F_a = \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{3,5287 - 2,5287\, t^{0,1}}$$

Onde:

- Fa (adimensional) Factor obtido a partir do índice de torrencialidade (I1/Id). Represéntase na figura seguinte:



- I1/Id (adimensional) Índice de torrencialidade que expresa a relación entre a intensidade de precipitación horaria e a media diaria corrixida. O seu valor determínase en función da zona xeográfica, a partir do mapa da figura seguinte:



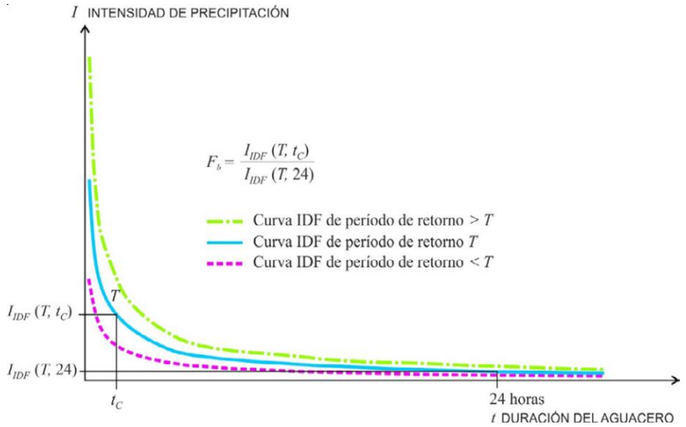
- t (horas) Duración del chuviero.

b) Obtención de F_b

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

Onde:

- Fb (adimensional) Factor obtido a partir das curvas IDF dun pluviógrafo próximo..
- I_{IDF} (T,tc) (mm/h) Intensidade de precipitación correspondente ao período de retorno T e ao tempo de concentración tc, obtido a través das curvas IDF del pluviógrafo.
- I_{IDF} (T,24) (mm/h) Intensidade de precipitación correspondente ao período de retorno T e a un tempo de chuvieiro igual a vinte e catro horas (t = 24 h), obtido a través de curvas IDF.
- K_b (adimensional) Factor que ten en conta a relación entre a intensidade máxima anual nun período de vinte e catro horas e a intensidade máxima anual diaria. En defecto dun cálculo específico pódese tomar K_b = 1,13



Curvas IDF (obtención do factor F_b)

3.2-1.3.1. Cálculo de Curvas IDF

As curvas de Intensidade-Duración-Frecuencia (IDF) constrúense por medios de puntos representativos da intensidade media de precipitación para diferentes duracións correspondentes todos eles a unha mesma frecuencia ou período de retorno (Témez 1978).

Mediante las curvas IDF é posible estimar a intensidade de tormentas intensas de distintas duracións e para diferentes períodos de retorno.

A metodoloxía tradicional usada para o cálculo das curvas IDF consiste basicamente en realizar unha análise de frecuencia a cada unha das series de valores máximos de precipitación obtidas para cada duración.

A serie a cal se lle realiza a análise de frecuencias pode ser seleccionada de tres formas, a saber:

1º. **Series máximas anuais**, é aquela serie que está conformada por cada un dos valores máximos de precipitación observados en cada un dos anos de rexistro.

2º. **Serie de duracións parciais**, na cal a serie de datos está conformada por aqueles datos que sobrepasan un valor base predefinido.

3º. Serie de excedencias anuais, na cal o valor base, da serie anterior, é seleccionado de tal forma que o número de datos que conforman a serie sexa igual ao número de anos de rexistros.

No noso caso, os datos dos que se dispón corresponden co apartado 1º.

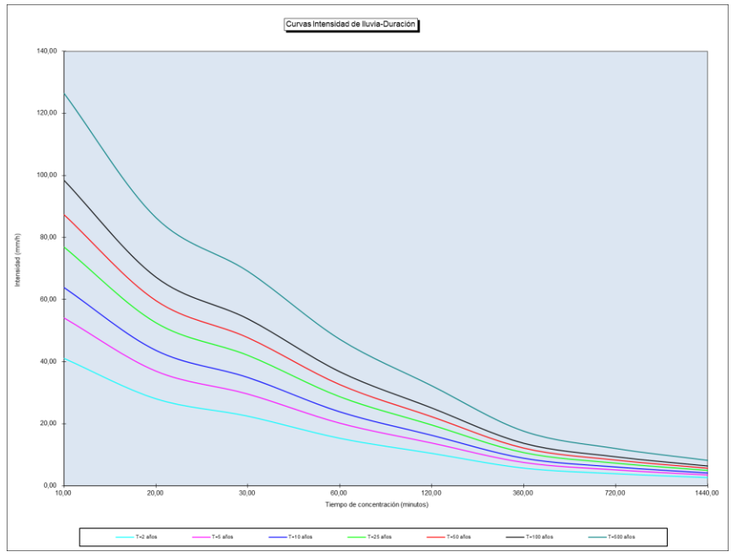
		2-A	5-A	10-A	25-A	50-A	100-A	500-A
10'	1/6H TOTAL	6,84	9,02	10,65	12,82	14,56	16,40	21,07
	mm./hora	41,06	54,10	63,87	76,91	87,33	98,41	126,44
20'	1/3H TOTAL	9,35	12,32	14,54	17,51	19,88	22,41	28,79
	mm./hora	28,05	36,95	43,63	52,53	59,65	67,22	86,36
30'	1/2H TOTAL	11,22	14,78	17,45	21,01	23,86	26,89	34,55
	mm./hora	22,44	29,56	34,91	42,03	47,73	53,78	69,10
60'	1H TOTAL	15,75	20,75	24,50	29,50	33,50	37,75	48,50
	mm./hora	15,75	20,75	24,50	29,50	33,50	37,75	48,50
120'	2H TOTAL	20,94	27,58	32,57	39,21	44,53	50,18	64,47
	mm./hora	10,47	13,79	16,28	19,61	22,27	25,09	32,24
360'	6H TOTAL	34,32	45,22	53,39	64,29	73,01	82,27	105,70
	mm./hora	5,72	7,54	8,90	10,72	12,17	13,71	17,62
720'	12H TOTAL	46,89	61,77	72,94	87,82	99,73	112,38	144,39
	mm./hora	3,91	5,15	6,08	7,32	8,31	9,37	12,03
1440'	24H TOTAL	63,00	83,00	98,00	118,00	134,00	151,00	194,00
	mm./hora	2,63	3,46	4,08	4,92	5,58	6,29	8,08
	I1/Id (dep. Tc.)	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
	Pd	63,00	83,00	98,00	118,00	134,00	151,00	194,00
	Id	2,63	3,46	4,08	4,92	5,58	6,29	8,08

It = 9.25 x In x t^-0.55

	2 A.	5 A.	10 A.	25 A.	50 A.	100 A.	500 A.
In =	15,75	20,75	24,50	29,50	33,50	37,75	48,50

It

t. (min)	Período de retorno						
	T=2 años	T=5 años	T=10 años	T=25 años	T=50 años	T=100 años	T=500 años
10,00	41,06	54,10	63,87	76,91	87,33	98,41	126,44
20,00	28,05	36,95	43,63	52,53	59,65	67,22	86,36
30,00	22,44	29,56	34,91	42,03	47,73	53,78	69,10
60,00	15,33	20,19	23,84	28,71	32,60	36,73	47,20
120,00	10,47	13,79	16,28	19,61	22,27	25,09	32,24
360,00	5,72	7,54	8,90	10,72	12,17	13,71	17,62
720,00	3,91	5,15	6,08	7,32	8,31	9,37	12,03
1440,00	2,67	3,52	4,15	5,00	5,68	6,40	8,22



3.2.1.4 Tempo de concentración

Tempo de concentración t_c, é o tempo mínimo necesario dende o comezo do chuvieiro para que toda a superficie da cunca estea aportando escorrentía no punto de desaugue. Obtense calculando o tempo de percorrido máis longo dende calquera punto da cunca ata o punto de desaugue, mediante as seguintes formulacións:

Para cuncas principais:

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

Onde:

- tc (horas) Tempo de concentración
- Lc (km) Lonxitude da canle
- Jc (adimensional) Pendente media da canle

Dado que o tempo de concentración depende da lonxitude e pendente da canle escollida, deben tentearse diferentes canles ou percorridos da auga, incluíndo sempre nos tenteos os de maior lonxitude e menos pendente. A canle (ou percorrido) que debe escollerse é aquel que da lugar a un valor maior de tempo de concentración t_c. En aquelas cuncas principais de pequeno tamaño nas que o tempo de percorrido en fluxo difuso sobre o terreo sexa apreciable respecto ao tempo de recorrido total non será de aplicación a fórmula anterior, debendo aplicarse as indicacións que se proporcionan a continuación para cuncas secundarias. Considérase que se produce esta circunstancia cando o tempo de concentración calculado mediante a fórmula anterior sexa inferior a cero coma vinte e cinco horas ($tc \leq 0{,}25h$).

Para cuncas secundarias, o tempo de concentración débese determinar dividindo o recorrido da escorrentía en treitos de características homoxéneas inferiores a trescentos metros de lonxitude (300 m) e sumando os tempos parciais obtidos, distinguindo entre:

- Fluxo canalizado a través de cunetas ou outros elementos de drenaxe: pódese considerar réxime uniforme e aplicar a ecuación de Manning

- Fluxo difuso sobre o terreo:

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

Onde:

- t_{dif} (minutos) Tempo de recorrido en fluxo difuso sobre o terreo.
- n_{dif} (adimensional) Coeficiente de fluxo difuso.
- L_{dif} (m) Lonxitude de recorrido en fluxo difuso
- J_{dif} (adimensional) Pendente media

TABLA – VALORES DE n_{dif}

Cobertura do terreo		**n_{dif}**
Pavimentado ou revestido		0,015
Non pavimentado nin revestido	Sen vexetación	0,050
	Con vexetación escasa	0,120
	Con vexetación media	0,320
	Con vexetación densa	1,000

O valor do tempo de concentración t_c, a considerar obtense da táboa seguinte:

DETERMINACIÓN DE t_c EN CONDICIÓNS DE FLUXO DIFUSO

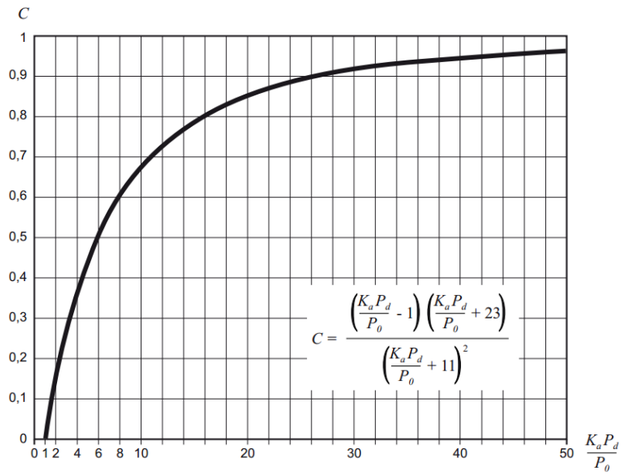
t_{dif} (minutos)	**t_c (minutos)**
≤ 5	5
5 ≤ t_{dif} ≤ 40	t_{dif}
≥ 40	40

3.2.2. Coeficiente de escorrentía

3.2.2.1 Fórmula de cálculo

O coeficiente de escorrentía C, define a parte da precipitación de intensidade I (T, tc) que xera o caudal de avenida no punto de desaugue da cunca.

O coeficiente de escorrentía C, obterase mediante a seguinte fórmula, representada gráficamente na seguinte figura:



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

$$\text{Si } P_d \cdot K_A \leq P_0 \longrightarrow C = 0$$

Onde:

- C (adimensional) Coeficiente de escorrentía
- P_d (mm) Precipitación diaria correspondente ao período de retorno T considerado.
- K_A (adimensional) Factor redutor da precipitación por área da cunca.
- P_0 (mm) Limiar de escorrentía.

3.2.2.2 Limiar de escorrentía

O limiar de escorrentía P_0, representa a precipitación mínima que debe caer sobre a cunca para que se incicie a xeración de escorrentía. Determinárase mediante a seguinte fórmula:

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

Onde:

- P_0 (mm) Limiar de escorrentía
- P_0^i (mm) Valor inicial do limiar de escorrentía.
- b (adimensional) Coeficiente corrector do limiar de escorrentía

3.2.2.3 Valor inicial do limiar de escorrentía

El valor inicial do limiar de escorrentía P_0^i, determinárase como se refire a continuación, a partir de:

- Series de datos ou mapas publicados pola Dirección Xeral de Estradas, nos que se obteña directamente o valor de P_0^i para unha determinada localización xeográfica. Normalmente, dito valor en cada punto obterase como promedio na cunca vertente ao punto de cálculo dunha determinada discretización espacial levada a cabo sobre o territorio.

- Táboa 2.3 da norma, nas seguintes circunstancias:

  - Cando a información referida no parágrafo precedente non se atope dispoñible.

  - Cando o tamaño da cunca sexa similar (ou inferior) ao tamaño da discretización espacial efectuada.

  - En problemas específicos de escorrentía urbana.

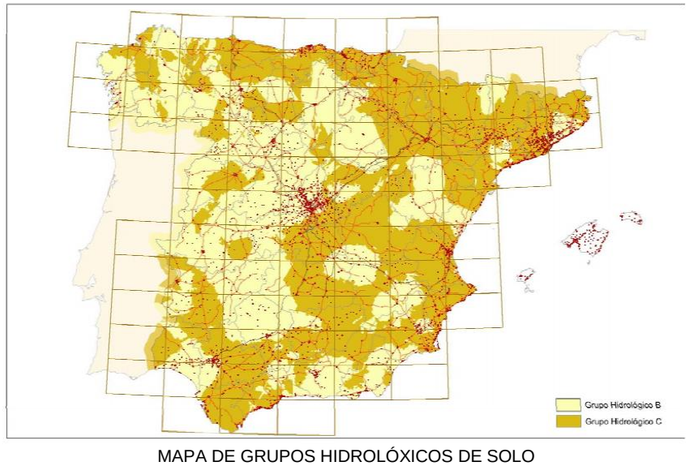
  - Para a definición do drenaxe de plataforma e marxes

  - Cando se teña constancia de cambios de uso do solo con posterioridade á elaboración das series de datos ou mapas a que se fai referencia no parágrafo anterior.

  - Para a realización de cálculos en que se supoñan modificacións dos usos do solo, respecto ao reflectido nas mencionadas series de datos ou mapas.

A determinación dos grupos hidolóxicos de solo presentes nas cunca débese realizar a partir do mapa seguinte:

La determinación de los grupos hidrológicos de suelo presentes en la cuenca se debe realizar a partir del mapa seguinte:



MAPA DE GRUPOS HIDROLÓXICOS DE SOLO

Cando se dispoña de información máis detallada, no proxecto pódese xustificar o cambio do grupo hidrolóxico de solo nalgunha cunca concreta, segundo os criterios das táboas seguintes:

Grupo	Infiltración (cuando están muy húmedos)	Potencia	Textura	Drenaje
A	Rápida	Grande	Arenosa Areno-limosa	Perfecto
B	Moderada	Media a grande	Franco-arenosa Franca Franco-arcillosa-arenosa Franco-limosa	Bueno a moderado
C	Lenta	Media a pequeña	Franco-arcillosa Franco-arcillo-limosa Arcillo-arenosa	Imperfecto
D	Muy lenta	Pequeño (litosuelo) u horizontes de arcilla	Arcillosa	Pobre o muy pobre

Nota: Los terrenos con nivel freático alto se incluirán en el Grupo D.

GRUPOS HIDROLÓXICOS DE SOLO A EFECTOS DA DETERMINACIÓN DO VALOR INICIAL DO LIMIAR DE ESCORRENTÍA

DIAGRAMA TRIANGULAR PARA DETERMINACIÓN DA TEXTURA EN MATERIAIS TIPO SOLO

Cando se considere oportuno, pódense diferenciar as proporcións dos distintos tipos e usos do solo existentes na cunca, atribuíndo a cada un o valor correspondente de P_O que se indica na táboa seguinte:

VALOR INICIAL DO LIMIAR DE ESCORRENTÍA Po^i (mm)

Código	Uso de solo	Práctica de cultivo	Pendente (%)	Grupo de solo			
				A	B	C	D
11100	Tecido urbano continuo			1	1	1	1
11200	Tecido urbano descontinuo			24	14	8	6
11200	Urbanizacións			24	14	8	6
11210	Estrutura urbana aberta			24	14	8	6
11220	Urbanizacións exentas e/ou axardinadas			24	14	8	6
12100	Zonas industriais e comerciais			6	4	3	3
12100	Granxas agrícolas			24	14	8	6
12110	Zonas industriais			12	7	5	4
12120	Grandes superficies de equipamento e servizos			6	4	3	3
12200	Redes viarias, ferroviarias e terreos asociados			1	1	1	1
12210	Autopistas, autovías e terreos asociados			1	1	1	1

Código	Uso de solo	Práctica de cultivo	Pendente (%)	Grupo de solo			
				A	B	C	D
12220	Complexos ferroviarios			12	7	5	4
12300	Zonas portuarias			1	1	1	1
12400	Aeroportos			24	14	8	6
13100	Zonas de extracción mineira			16	9	6	5
13200	Vertedoiros			20	11	8	6
13300	Zonas de construción			24	14	8	6
14100	Zonas verdes urbanas			53	23	14	10
14200	Instalacións deportivas e recreativas			79	32	18	13
14210	Campos de golf			79	32	18	13
14220	Resto de instalacións deportivas e recreativas			53	23	14	10
21100	Terras de labor en secaño (cereais)	R	≥ 3	29	17	10	8
21100	Terras de labor en secaño (cereais)	N	≥ 3	32	19	12	10
21100	Terras de labor en secaño (cereais)	R/N	< 3	34	21	14	12
21100	Terras de labor en secaño (viveiros)		≥ 3	62	28	15	10
21100	Terras de labor en secaño (viveiros)		< 3	75	34	19	14
21100	Terras de labor en secaño (hortalizas)	R	≥ 3	23	13	8	6
21100	Terras de labor en secaño (hortalizas)	N	≥ 3	25	16	11	8
21100	Terras de labor en secaño (hortalizas)	R/N	< 3	29	19	14	11
21100	Terras abandonadas		≥ 3	16	10	7	5
21100	Terras abandonadas		< 3	20	14	11	8
21200	Terreos regados permanentemente	R	≥ 3	37	20	12	9
21200	Terreos regados permanentemente	N	≥ 3	42	23	14	11
21200	Terreos regados permanentemente	R/N	< 3	47	25	16	13
21210	Cultivos herbáceos en regadío	R	≥ 3	37	20	12	9
21210	Cultivos herbáceos en regadío	N	≥ 3	42	23	14	11
21210	Cultivos herbáceos en regadío	R/N	< 3	47	25	16	13
21220	Outras zonas de irrigación(*)	R	≥ 3	37	20	12	9
21220	Outras zonas de irrigación(*)	N	≥ 3	42	23	14	11
21220	Outras zonas de irrigación(*)	R/N	< 3	47	25	16	13
21300	Arrozais			47	25	16	13
22100	Viñedos		≥ 3	62	28	15	10
22100	Viñedos		< 3	75	34	19	14
22110	Viñedos en secaño		≥ 3	62	28	15	10
22110	Viñedos en secaño		< 3	75	34	19	14
22120	Viñedos en regadío		≥ 3	62	28	15	10
22120	Viñedos en regadío		< 3	75	34	19	14
22200	Froiteiros e plantacións de bayas		≥ 3	80	34	19	14
22200	Froiteiros e plantacións de bayas		< 3	95	42	22	15
22210	Froiteiros en secaño		≥ 3	62	28	15	10
22210	Froiteiros en secaño		< 3	75	34	19	14
22220	Froiteiros en regadío		≥ 3	80	34	19	14
22220	Froiteiros en regadío		< 3	95	42	22	15
22221	Cítricos		≥ 3	80	34	19	14
22221	Cítricos		< 3	95	42	22	15
22222	Froiteiros tropicais		≥ 3	80	34	19	14
22222	Froiteiros tropicais		< 3	95	42	22	15
22223	Outros froiteiros en regadío		≥ 3	80	34	19	14
22223	Outros froiteiros en regadío		< 3	95	42	22	15
22300	Oliveirais		≥ 3	62	28	15	10
22300	Oliveirais		< 3	75	34	19	14
22310	Oliveirais en secaño		≥ 3	62	28	15	10
22310	Oliveirais en secaño		< 3	75	34	19	14
22320	Oliveirais en regadío		≥ 3	62	28	15	10
22320	Oliveirais en regadío		< 3	75	34	19	14
23100	Prados e praderías		≥ 3	70	33	18	13
23100	Prados e praderías		< 3	120	55	22	14
23100	Pastos en terras abandonadas		≥ 3	24	14	8	6
23100	Pastos en terras abandonadas		< 3	58	25	12	7
23100	Prados arborados		≥ 3	70	33	18	13
23100	Prados arborados		< 3	120	55	22	14
24110	Cultivos anuais asociados con cultivos permanentes en secaño		≥ 3	39	20	12	8
24110	Cultivos anuais asociados con cultivos permanentes en secaño		< 3	66	29	15	10
24120	Cultivos anuais asociados con cultivos permanentes en regadío		≥ 3	75	33	18	14
24120	Cultivos anuais asociados con cultivos permanentes en regadío		< 3	106	48	22	15
24211	Mosaico de cultivos anuais con prados o praderías en secaño	R	≥ 3	26	15	9	6
24211	Mosaico de cultivos anuais con prados o praderías en secaño	N	≥ 3	28	17	11	8
24211	Mosaico de cultivos anuais con prados o praderías en secaño	R/N	< 3	30	19	13	10
24212	Mosaico de cultivos permanentes en secaño		≥ 3	62	28	15	10
24212	Mosaico de cultivos permanentes en secaño		< 3	75	34	19	14
24213	Mosaico de cultivos anuais con cultivos permanentes en secaño		≥ 3	39	20	12	8
24213	Mosaico de cultivos anuais con cultivos permanentes en secaño		< 3	66	29	15	10
24221	Mosaico de cultivos anuais con prados o praderías en regadío	R	≥ 3	37	20	12	9
24221	Mosaico de cultivos anuais con prados o praderías en regadío	N	≥ 3	42	23	14	11
24221	Mosaico de cultivos anuais con prados o praderías en regadío	R/N	< 3	47	25	16	13
24222	Mosaico de cultivos permanentes en regadío		≥ 3	80	34	19	14
24222	Mosaico de cultivos permanentes en regadío		< 3	95	42	22	15
24223	Mosaico de cultivos anuais con cultivos permanentes en regadío		≥ 3	75	33	18	14
24223	Mosaico de cultivos anuais con cultivos permanentes en regadío		< 3	106	48	22	15
24230	Mosaico de cultivos mixtos en secaño e regadío	R	≥ 3	31	17	10	8
24230	Mosaico de cultivos mixtos en secaño e regadío	N	≥ 3	34	20	13	10
24230	Mosaico de cultivos mixtos en secaño e regadío	R/N	< 3	37	22	14	11
24310	Mosaico de cultivos agrícolas en secaño con espazos significativos de vexetación natural e seminatural	R	≥ 3	26	15	9	6
24310	Mosaico de cultivos agrícolas en secaño con espazos significativos de vexetación natural e seminatural	N	≥ 3	28	17	11	8
24310	Mosaico de cultivos agrícolas en secaño con espazos significativos de vexetación natural e seminatural	R/N	< 3	30	19	13	10
24320	Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espazos significativos de vexetación natural e seminatural	R	≥ 3	37	20	12	9
24320	Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espazos significativos de vexetación natural e seminatural	N	≥ 3	42	23	14	11
24320	Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espazos significativos de vexetación natural e seminatural	R/N	< 3	47	25	16	13
24330	Mosaico de prados ou praderías con espazos significativos de vexetación natural e seminatural		≥ 3	70	33	18	13
24330	Mosaico de prados ou praderías con espazos significativos de vexetación natural e seminatural		< 3	120	55	22	14
24400	Sistemas agroforestais		≥ 3	53	23	14	9
24400	Sistemas agroforestais		< 3	80	35	17	10
24410	Pasteiros, prados o praderías con arborado adevesado		≥ 3	53	23	14	9
24410	Pasteiros, prados o praderías con arborado adevesado		< 3	80	35	17	10
24420	Cultivos agrícolas con arborado adevesado		≥ 3	53	23	14	9
24420	Cultivos agrícolas con arborado adevesado		< 3	80	35	17	10

Código	Uso de solo	Práctica de cultivo	Pendente (%)	Grupo de solo			
				A	B	C	D
31100	Frondosas			90	47	31	23
31110	Perennifolias			90	47	31	23
31120	Caducifolias e marcescentes			90	47	31	23
31130	Outras frondosas de plantación		≥ 3	79	34	19	14
31130	Outras frondosas de plantación		< 3	94	42	22	15
31140	Mesturas de frondosas			90	47	31	23
31150	Bosques de ribeira			76	34	22	16
31160	Laurisilva macaronésica			90	47	31	23
31200	Bosques de coníferas			90	47	31	23
31210	Bosques de coníferas de follas aciculares			90	47	31	23
31220	Bosques de coníferas de follas tipo cupresáceo			90	47	31	23
31300	Bosque mixto			90	47	31	23
32100	Pasteiros naturais		≥ 3	53	23	14	9
32100	Pasteiros naturais		< 3	80	35	17	10
32100	Prados alpinos		≥ 3	70	33	18	13
32100	Prados alpinos		< 3	120	55	22	14
32100	Formacións herbáceas de chairas aluviais inundadas e chairas costeiras, terras baixas		≥ 3	70	33	18	13
32100	Formacións herbáceas de chairas aluviais inundadas e chairas costeiras, terras baixas		< 3	120	55	22	14
32110	Pasteiros supraforestais		≥ 3	70	33	18	13
32110	Pasteiros supraforestais		< 3	120	55	22	14
32111	Pasteiros supraforestais templado-oceánicos, pirenaicos e orocantábricos		≥ 3	70	33	18	13
32111	Pasteiros supraforestais templado-oceánicos, pirenaicos e orocantábricos		< 3	120	55	22	14
32112	Pasteiros supraforestais mediterráneos		≥ 3	24	14	8	6
32112	Pasteiros supraforestais mediterráneos		< 3	57	25	12	7
32121	Outros pasteiros templado oceánicos		≥ 3	53	23	14	9
32121	Outros pasteiros templado oceánicos		< 3	79	35	17	10
32122	Outros pasteiros mediterráneos		≥ 3	24	14	8	6
32122	Outros pasteiros mediterráneos		< 3	57	25	12	7
32200	Landas e matorrais mesófilas			76	34	22	16
32210	Landas e matorrais en climas húmidos. Vexetación mesófila			76	34	22	16
32220	Fayal-brezal macaronésico			60	24	14	10
32300	Vexetación esclerófila			60	24	14	10
32311	Grandes formacións de matorral denso ou medianamente denso			75	34	22	16
32312	Matogueiras subarbustivos ou arbustivos moi pouco densos			60	24	14	10
32320	Matogueiras xerófilos macaronésicos			40	17	8	5
32400	Matogueira boscoso de transición			75	34	22	16
32400	Claras de bosques			40	17	8	5
32400	Zonas empantanadas fixas ou en transición			60	24	14	10
32410	Matogueira boscoso de frondosas			75	34	22	16
32420	Matogueira boscoso de coníferas			75	34	22	16
32430	Matogueira boscoso de bosque mixto			75	34	22	16
33110	Praias e dunas			152	152	152	152
33120	Ramblas con pouca o sen vexetación			15	8	6	4
33200	Roquedo			2	2	2	2
33210	Rochas espidas con forte pendente			2	2	2	2
33220	Afloramentos rochosos e canchais		≥ 3	2	2	2	2
33220	Afloramentos rochosos e canchais		< 3	4	4	4	4
33230	Coladas lávicas cuaternarias		≥ 3	3	3	3	3
33230	Coladas lávicas cuaternarias		< 3	5	5	5	5
33300	Espazos con vexetación escasa		≥ 3	24	14	8	6
33300	Espazos con vexetación escasa		< 3	58	25	12	7
33310	Xeroestepa subdesértica		≥ 3	24	14	8	6
33310	Xeroestepa subdesértica		< 3	58	25	12	7
33320	Cárcavas e/ou zonas en proceso de erosión			15	8	6	4
33330	Espazos orófilos altitudinais con vexetación escasa		≥ 3	24	14	8	6
33330	Espazos orófilos altitudinais con vexetación escasa		< 3	58	25	12	7
33400	Zonas queimadas			15	8	6	4
33500	Glaciares e neves permanentes			0	0	0	0
41100	Humidais e zonas pantanosas			2	2	2	2
41200	Turberas e prados turbosos			248	99	25	16
42100	Marismas			2	2	2	2
42200	Salinas			5	5	5	5
42300	Zonas llanas intermareais			0	0	0	0
51100	Cursos de auga			0	0	0	0
51110	Ríos y canles naturais			0	0	0	0
51120	Canais artificiais			0	0	0	0
51210	Lagos e lagoas			0	0	0	0
51220	Encoros			0	0	0	0
52100	Lagoas costeiras			0	0	0	0
52200	Estuarios			0	0	0	0
52300	Mares e océanos			0	0	0	0

A partir dos mapas de cultivos obtidos da internet, para o municipio polo que discorre o noso itinerario peonil, este é, As Somozas, obtivémolas táboas que nos permiten determinar o valor de Po.

MAPA DE CULTIVOS E APROVEITAMENTOS

Concello de As Somozas

Superficie T.M. de As Somozas do Mapa de Cultivos e Aproveitamentos en Internet	7.114,46	Ha
Superficie parcial da cunca de aportación:	20,54	Ha
Coeficiente:	1,00	
% Superficie de As Somozas dentro da cunca	1,00	

			SUPERFICIE		
CLAVE	SIGNIFICADO		Ha T.M.	Ha cunca	% cunca
F	froiteiros			0,00	0,00
L	labor intensiva sen arborado		753,71	2,18	10,59
	Praderías	7,82%	58,91	0,17	0,83
	Cultivos de outono-inverno	40,18%	302,81	0,87	4,26
	Cultivos de primavera	50,04%	377,13	1,09	5,30
	Outros	1,97%	14,86	0,04	0,21
PRr	pradería con rego eventual		1.975,18	5,70	27,76
PR/Arb	pradería con arborado		0,00	0,00	0,00
PR+L	pradería+labor			0,00	0,00
M	matorral		785,64	2,27	11,04
M/Arb	matorral con arborado		105,91	0,31	1,49
Ppr	arborado: pino galego		89,07	0,26	1,25
Pi	arborado: pino insigne			0,00	0,00
Ppr/Eug	arborado: pino galego con eucalipto		2.068,43	5,97	29,07
Ppr/Eug/Qsp	arborado: pino galego e eucalipto con carballo			0,00	0,00
Ppr/Qsp	arborado: pino galego con carballo			0,00	0,00
Ppr/Ba	arborado: pino galego e bidueiro			0,00	0,00
Ppr/Eusp/Qsp	arborado: p. galego, E.rostrara e carballo		59,46	0,17	0,84
Pi/Qsp	arborado: pino insigne con carballo			0,00	0,00
Eusp	arborado: eucalipto sen especificar		1.069,30	3,09	15,03
Eusp/Eug	arborado: E. globulus, E.rostrata			0,00	0,00
Qsp	arborado: carballo			0,00	0,00
Eug/Qsp	arborado: carballo con eucalipto			0,00	0,00
Qsp/Ba	arborado: carballo con bidueiro			0,00	0,00
Qsp/Cs	arborado: carballo con castiñeiro			0,00	0,00
Qsp/Qs	arborado: carballo con bidueiro			0,00	0,00
Cs	arborado: castiñeiro			0,00	0,00
Cs/Qsp/Qs	arborado: carballo, bidueiro e castiñeiro			0,00	0,00
I	Improductivo		207,76	0,60	2,92
	TOTAL		*7.114,46*	*20,54*	*100,00*

Aproveitamento			
Barbeito	0,00 %		
	5,30 %	>3 (2/3)	***3,53***
Cultivo en fileira		<3 (1/3)	***1,77***
	4,26 %	>3 (2/3)	***2,84***
Cereais de inverno		<3 (1/3)	***1,42***
Rotación de cultivos pobres	0,21 %		
	0,00 %	>3 (2/3)	***0,00***
Rotación de cultivos densos		<3 (1/3)	***0,00***
	28,59 %	>3 (2/3)	***19,06***
Praderías		<3 (1/3)	***9,53***
Plantacións aprov. Forestal	**45,36** %		
Masas forestais	**13,37** %		
Improductivo	**2,92** %		
	100,00		

3.2-2.3.1. Cálculo de Po

			% Rápida (A)	% Moderado (B)	% Lento (C)	% Moi lenta (D)	*100,0*		
			5	25	65	5	P0	%	P0
Cultivos en fileira	>3	R	23	13	8	6	9,900	0,00	0,00
		N	25	16	11	8	12,800	3,53	0,45
	<3	R/N	29	19	14	11	15,850	1,77	0,28
Cerais de inverno	>3	R	29	17,0	10,0	8,0	12,600	0,00	0,00
		N	32	19,0	12,0	10,0	14,650	2,84	0,42
	<3	R/N	34	21	14	12	16,650	1,42	0,24
Rotación de cultivos pobres	>3	R	26	15	9	6	11,200	0,00	0,00
		N	28	17	11	8	13,200	0,14	0,02
	<3	R/N	30	19	13	10	15,200	0,07	0,01
Rotación de cultivos densos	>3	R	37	20	12	9	15,100	0,00	0,00
		N	42	23	14	11	17,500	0,00	0,00
	<3	R/N	47	25	16	13	19,650	0,00	0,00
Praderías	>3		70	33	18	13	24,100	19,06	4,59
	<3		120	55	22	14	34,750	9,53	3,31
Plantacións regulares de aprov. Forestal			79	34	19	14	25,500	45,36	11,57
Masas forestais			90	47	31	23	37,550	13,37	5,02
Rochas	>3	R	2	2	2	2	2,000	0,00	0,00
	<3	R/N	4	4	4	4	4,000	0,00	0,00
Tecido urbano descontinuo			24	14	8	6	10,200	1,46	0,15
Tecido urbano continuo			1	1	1	1	1,000	1,46	0,01
								Po	*26,07*

3.2.2.4 Coeficiente corrector do limiar de escorrentía

A formulación do método racional efectuada nos epígrafes precedentes require dunha calibración con datos reais das cuncas, que se introduce no método a través dun coeficiente corrector do limiar de escorrentía b.

Pódense distinguir os seguintes casos, en función dos datos dispoñibles:

- Cando se dispoña dunha calibración específica par unha cunca concreta, o valor do coeficiente corrector a aplicar é, directamente, o obtido nela.

- Cando se dispoña dunha calibración específica para unha cunca concreta, o valor do coeficiente corrector a aplicar é, directamente, o obtido nela.

- Cando se dispoña de datos sobre caudais suficientemente representativos para unha cunca concreta ou cuncas próximas similares, débese efectuar unha calibración por comparación entre datos reais e resultados do método racional, de tal xeito que os caudais correspondentes a distintos períodos de retorno obtidos a partir da análise estatística dos datos de caudal, coincidan sensiblemente cos obtidos mediante a aplicación do método.

- Cando non se dispoña de información suficiente na propia cunca de cálculo ou en cuncas próximas similares, para levar a cabo a calibración, pódese tomar o valor do coeficiente corrector a partir dos datos da táboa seguinte:

REXIÓNS CONSIDERADAS PARA A CARACTERIZACIÓN DO COEFICIENTE CORRECTOR DO LIMIAR DE ESCORRENTÍA

Rexión	Valor medio, ß*m*	Desviación respecto ao valor medio para o intervalo de confianza			Período de retorno *T* (años), *Ft*				
		50% Δ50	*67% Δ67*	*90% Δ90*	2	5	25	100	500
11	**0,9**	**0,2**	**0,3**	**0,5**	**0,8**	**0,9**	**1,13**	**1,34**	**1,59**
12	0,95	0,2	0,25	0,45	0,75	0,9	1,14	1,33	1,56
13	0,6	0,15	0,25	0,4	0,74	0,9	1,15	1,34	1,55
21	1,2	0,2	0,35	0,55	0,74	0,88	1,18	1,47	1,9
22	1,5	0,15	0,2	0,35	0,74	0,9	1,12	1,27	1,37
23	0,7	0,2	0,35	0,55	0,77	0,89	1,15	1,44	1,82
24	1,1	0,15	0,2	0,35	0,76	0,9	1,14	1,36	1,63
25	0,6	0,15	0,2	0,35	0,82	0,92	1,12	1,29	1,48
31	0,9	0,2	0,3	0,5	0,87	0,93	1,1	1,26	1,45
32	1	0,2	0,3	0,5	0,82	0,91	1,12	1,31	1,54
33	2,15	0,25	0,4	0,65	0,7	0,88	1,15	1,38	1,62
41	1,2	0,2	0,25	0,45	0,91	0,96	1	1	1
42	2,25	0,2	0,35	0,55	0,67	0,86	1,18	1,46	1,78
511	2,15	0,1	0,15	0,2	0,81	0,91	1,12	1,3	1,5
512	0,7	0,2	0,3	0,5	1	1	1	1	1
52	0,95	0,2	0,25	0,45	0,89	0,94	1,09	1,22	1,36
53	2,1	0,25	0,35	0,6	0,68	0,87	1,16	1,38	1,56
61	2	0,25	0,35	0,6	0,77	0,91	1,1	1,18	1,17
71	1,2	0,15	0,2	0,35	0,82	0,94	1	1	1
72	2,1	0,3	0,45	0,7	0,67	0,86	1	-	-
81	1,3	0,25	0,35	0,6	0,76	0,9	1,14	1,34	1,58
821	1,3	0,35	0,5	0,85	0,82	0,91	1,07	-	-
822	2,4	0,25	0,35	0,6	0,7	0,86	1,16	-	-
83	2,3	0,15	0,25	0,4	0,63	0,85	1,21	1,51	1,85
91	0,85	0,15	0,25	0,4	0,72	0,88	1,19	1,52	1,95
92	1,45	0,3	0,4	0,7	0,82	0,94	1	1	1
93	1,7	0,2	0,25	0,45	0,77	0,92	1	1	1
941	1,8	0,15	0,2	0,35	0,68	0,87	1,17	1,39	1,64
942	1,2	0,15	0,25	0,4	0,77	0,91	1,11	1,24	1,32

Rexión	Valor medio, ß*m*	Desviación respecto ao valor medio para o intervalo de confianza			Período de retorno *T* (años), *Ft*				
		50% Δ50	*67% Δ67*	*90% Δ90*	2	5	25	100	500
951	1,7	0,3	0,4	0,7	0,72	0,88	1,17	1,43	1,78
952	0,85	0,15	0,25	0,4	0,77	0,9	1,13	1,32	1,54
101	1,75	0,3	0,4	0,7	0,76	0,9	1,12	1,27	1,39
1021	1,45	0,15	0,25	0,4	0,79	0,93	1	1	1
1022	2,05	0,15	0,25	0,4	0,79	0,93	1	1	1

3.2.3. Área da bacía

Aos efectos da norma de drenaxe considérase como área da cunca, a superficie medida en proxección horizontal (planta) que drena ao punto de desaugue.

O método de cálculo exposto nos apartados anteriores supón uns valores únicos da intensidade de precipitación e do coeficiente de escorrentía para toda a cunca, correspondentes aos seus valores medios. Esta hipótese só é aceptable en cuncas que sexan suficientemente homoxéneas, tanto respecto da variación espacial da precipitación como do coeficiente de escorrentía.

O caso máis xeral, de cuncas heteroxéneas, débese resolver mediante a súa división en áreas parciais de superficie Ai, que poidan considerarse homoxéneas, respecto aos factores sinalados, cuxos coeficientes de escorrentía *Ci,* e substituíndo na fórmula xeral de cálculo o produto dos tres factores pola correspondente sumatoria de produtos relativa a cada unha das áreas parciais, é dicir:

$$Q_T = \frac{K_t}{3{,}6} \cdot \sum_i \left[I(T,t_c)_i \cdot C_i \cdot A_i \right]$$

Nos casos máis habituais, dado o pequeno tamaño das cuncas, ás que resulta de aplicación este método de cálculo, a causa da heteroxeneidade débese a variación espacial do coeficiente de escorrentía e non tanto da intensidade de precipitación. En tales circunstancias considérase razoable adoptar un valor medio areal para a intensidade de precipitación na cunca I(T, tc) por lo que a expresión anterior resulta:

$$Q_T = \frac{K_t}{3{,}6} \cdot I(T,t_c) \cdot \sum_i \left[C_i \cdot A_i \right]$$

3.2.4. Coeficiente de uniformidade na distribución temporal da precipitación

O coeficiente Kt ten en conta a falta de uniformidade na distribución temporal da precipitación. Obterase a través da seguinte expresión:

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

Onde:

- Kt (adimensional) Coeficiente de uniformidade na distribución temporal da precipitación.
- tc (horas) Tempo de concentración da cunca

3.2.5. Cuncas e subcuncas de aportación

As bacías e subbacías do presente proxecto foron determinadas apoiándose na cartografía a escala 1:1000, confeccionada pola empresa ESTUDIO TÉCNICO GALLEGO, S.A., e a cartografía a escala 1:5000 facilitada pola Xunta de Galicia.

Por unha banda elaborouse un plano coa bacía que se achega no apartado plano de bacía do presente anexo e obtivéronse os datos necesarios para calcular o caudal nos diferentes períodos de retorno considerando para a bacía do rego obxecto de estudo. Os datos relativos os caudais para os diferentes períodos de retorno e a capacidade hidráulica da ODT existente no treito da AC-110 obxecto de estudo, recóllense No apartado de drenaxe transversal no *Anexo nª11 Drenaxe* do presente proxecto.

Por outra banda, a partir dos datos obtidos no presente anexo, empregouse a ferramenta informática Suwin para a obtención dos diferentes parámetros e datos necesarios de cada unha das bacías que afectan ao deseño da drenaxe lonxitudinal no treito de actuación onde se levará a cabo o acondicionamento da estrada AC-110. Os resultados do cálculo da drenaxe lonxitudinal do treito de estudo atópanse recollidos no *Anexo nª11 Drenaxe* do presente proxecto.

3.2.5.1 Datos xerais

Drenaxe lonxitudinal:

Para a realización dos cálculos empregouse a ferramenta informática SuWin, onde incialmente se deben definir os parámetros xerais que se relacionan a continuación e que derivan do estudo realizado no presente anexo (precipitacións, limiar de escorrentía, etc):

Período de retorno [anos]	T	=	25
Coeficiente de variación:	C_v	=	0,35
Factor de amplificación (cuantil rexional):	Y_t	=	1,73
Precipitación media diaria:	P	=	68
Precipitación máxima diaria:	P_d	=	118
Relación I1/Id:	I1/Id	=	8
Coef. corrección umbral escorrentía:	β	=	1,017

Unha vez introducidos os parámetros anteriores, o programa realiza automaticamente o cálculo da rede, para o que proporciona a posibilidade de elixir entre a estimación mediante asimilación a unha superficie tipo ou o método proposto pola Instrución 5.2-IC.

Para o cálculo das augas recollidas pola plataforma empregouse o método da Instrución 5.2-IC e para as provenientes dos terreos adxacentes empregouse o método por asimilación a unha superficie tipo (neste caso estímase o coeficiente de escorrentía igualándoo ó dunha superficie, de características similares a unha superficie a drenar , seleccionada de entre unha lista de posibilidades, neste caso correspondente a zonas mixtas – zonas urbanas pouco poboadas.

DATOS XERAIS

Datos de partida:

Período de retorno (anos): T = **25** Apartado 1.3.2 Norma 5.2-IC Drenaje superficial Instrucción carreteras (Orden FOM/298/2016)

Coeficiente de variación: C_v = **0,35** Máximas Lluvias diarias en la España Peninsular.

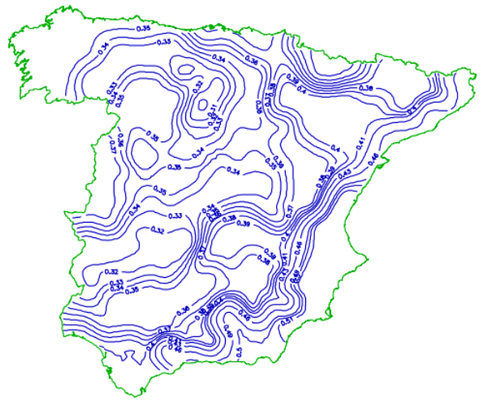


Fig. 3.2 – Isolíneas del valor regional del coeficiente de variación C_v

Factor de amplificación: Y_t = **1,73** Máximas Lluvias diarias en la España Peninsular.

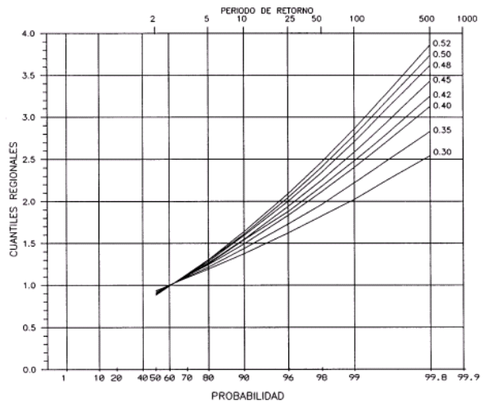


Fig. 3.3.- Relación entre los cuantiles regionales Y_t [(2)], el periodo de retorno en años T, la probabilidad (%) de no superar el cuantil en un año, y el coeficiente de variación C_v

	PERIODO DE RETORNO EN AÑOS (T)							
C_v	2	5	10	25	50	100	200	500
0.30	0.935	1.194	1.377	1.625	1.823	2.022	2.251	2.541
0.31	0.932	1.198	1.385	1.640	1.854	2.068	2.296	2.602
0.32	0.929	1.202	1.400	1.671	1.884	2.098	2.342	2.663
0.33	0.927	1.209	1.415	1.686	1.915	2.144	2.388	2.724
0.34	0.924	1.213	1.423	1.717	1.930	2.174	2.434	2.785
0.35	0.921	1.217	1.438	1.732	1.961	2.220	2.480	2.831

Tabla 7.1 - Cuantiles Y_T ,de la Ley SQRT-ET max, también denominados Factores de Amplificación K_T, en el "Mapa para el Cálculo de Máximas Precipitaciones Diarias en la España Peninsular" (1997).

Precipitación media diaria: $P_{media\ (mm/d)}$ = 68
Precipitación máxima diaria: $P_{d\ max\ diaria\ (mm/d)}$ = 118
Estudo climatolóxico - Maxpluwin

T	Cv	P (mm/día)	Yt	Pd (mm/día)
25 anos	0,35	68	1,73	118

Relación I1/Id: I1/Id = 8 Norma 5.2-IC Drenaje superficial Instrucción carreteras (Orden FOM/298/2016)

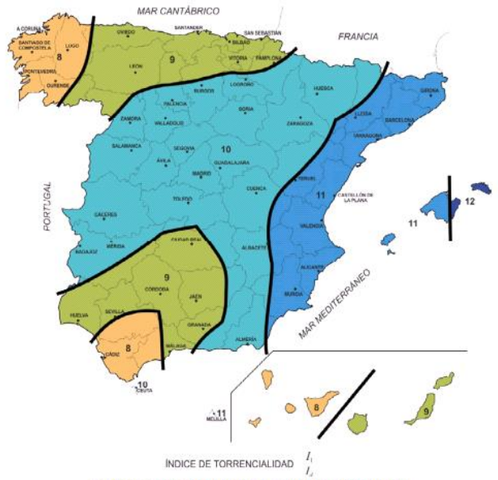


FIGURA 2.4.- MAPA DEL ÍNDICE DE TORRENCIALIDAD (I_1/I_d)

Coef. corrección umbral escorrentía: β = 1,017 Norma 5.2-IC Drenaje superficial Instrucción carreteras (Orden FOM/298/2016)

β=βm.FT

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

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

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

A partir dos datos xerais, e unha vez introducidos os parámetros anteriores, obtémolos datos das bacías e consideradas.

Axúntase ao final do presente anexo un esbozo con cada rede considerada, onde se reflicten como sumidoiros as subbacías de aportación nos diferentes puntos, de igual xeito inclúese o plano de cuncas das bacías correspondente aos terreos adxacentes. No caso que nos ocupa, a rede de pluviais proxectada recollerá por unha banda as augas da plataforma e por outra as procedentes dos terreos situados augas da arriba da zona de proxecto.

3.2.5.2 Datos das bacías:

Rede 1:

Referencia	Metodo cálculo	S [m²]	L [m]	Tipo de flujo	i [%]	Naturaleza	P0 [mm]	C	t_c [min]	K	t [min]	I_t [mm/hora]	Qmax [m3/s]
Sumidero de pluviales S1	Asimilación Sup. mixta	3,731	156	Difuso	6.00	Superficies mixtas (zonales) Zonas residenciales unifamiliares	-	0.40	8.0	0.88	7.0	108.7	0.039519
Sumidero de pluviales S2	Asimilación Sup. mixta	14,178	173	Difuso	6.00	Superficies mixtas (zonales) Zonas rurales	-	0.20	11.9	1.00	12.0	86.0	0.067702
Sumidero de pluviales S3	Método de la instrucción 5.2-IC	714	40	Difuso	7.50	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.99	4.6	1.00	5.0	125.1	0.024582
Sumidero de pluviales S4	Método de la instrucción 5.2-IC	303	39	Difuso	7.80	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.99	4.5	1.00	5.0	125.1	0.010431

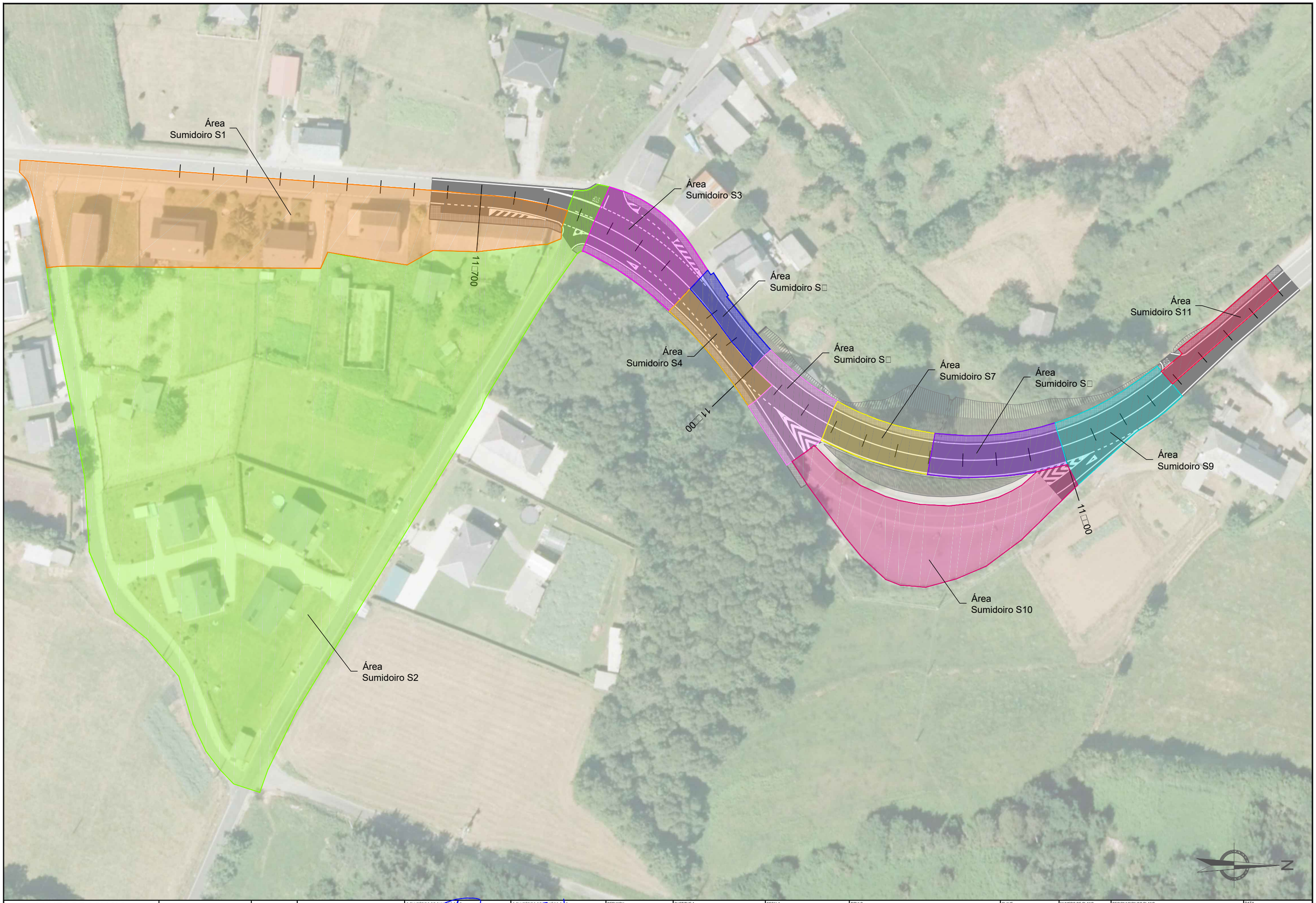
Rede 2:

Referencia	Metodo cálculo	S [m²]	L [m]	Tipo de flujo	i [%]	Naturaleza	P0 [mm]	C	t_c [min]	K	t [min]	I_t [mm/hora]	Qmax [m3/s]
Sumidero de pluviales S6	Método de la instrucción 5.2-IC	474	23	Difuso	10.00	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.99	3.5	1.00	5.0	125.1	0.016312
Sumidero de pluviales S5	Método de la instrucción 5.2-IC	219	30	Difuso	8.40	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.99	4.0	1.00	5.0	125.1	0.007537

Rede 3:

Referencia	Metodo cálculo	S [m²]	L [m]	Tipo de flujo	i [%]	Naturaleza	P0 [mm]	C	t_c [min]	K	t [min]	I_t [mm/hora]	Qmax [m3/s]
Sumidero de pluviales S8	Método de la instrucción 5.2-IC	493	37	Difuso	8.00	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.99	4.4	1.00	5.0	125.1	0.016977
Sumidero de pluviales S7	Método de la instrucción 5.2-IC	396	37	Difuso	9.50	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.99	4.3	1.00	5.0	125.1	0.013636
Sumidero de pluviales S10	Método de la instrucción 5.2-IC	1,54	61	Difuso	8.00	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.99	5.3	0.94	5.0	125.1	0.049761
Sumidero de pluviales S9	Método de la instrucción 5.2-IC	539	42	Difuso	9.00	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.99	4.5	1.00	5.0	125.1	0.018560
Sumidero de pluviales S11	Método de la instrucción 5.2-IC	249	42	Difuso	7.00	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.99	4.8	1.00	5.0	125.1	0.008569

ESBOZO BACÍAS REDE DE PLUVIAIS



Tamaño impresión A3
Tabla de plumas Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb

Autor — Trazado Daniel Ferro

Ruta H:\DAVID\Consellerias\Territorio\(2019_07) Acondicionamento AC-110 en A Gaita (Somozas)\
Nombre A5-Cuencas

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.C.P. AUTOR DO PROXECTO
Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.C.P. DIRECTOR DO PROXECTO
Fdo. Felipe de la Vega Gálvez

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro

SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

ESCALA
DIN A1: 1 / 500
DIN A3: 1 / 1.000
0 5 10 15 20m

TITULO
ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

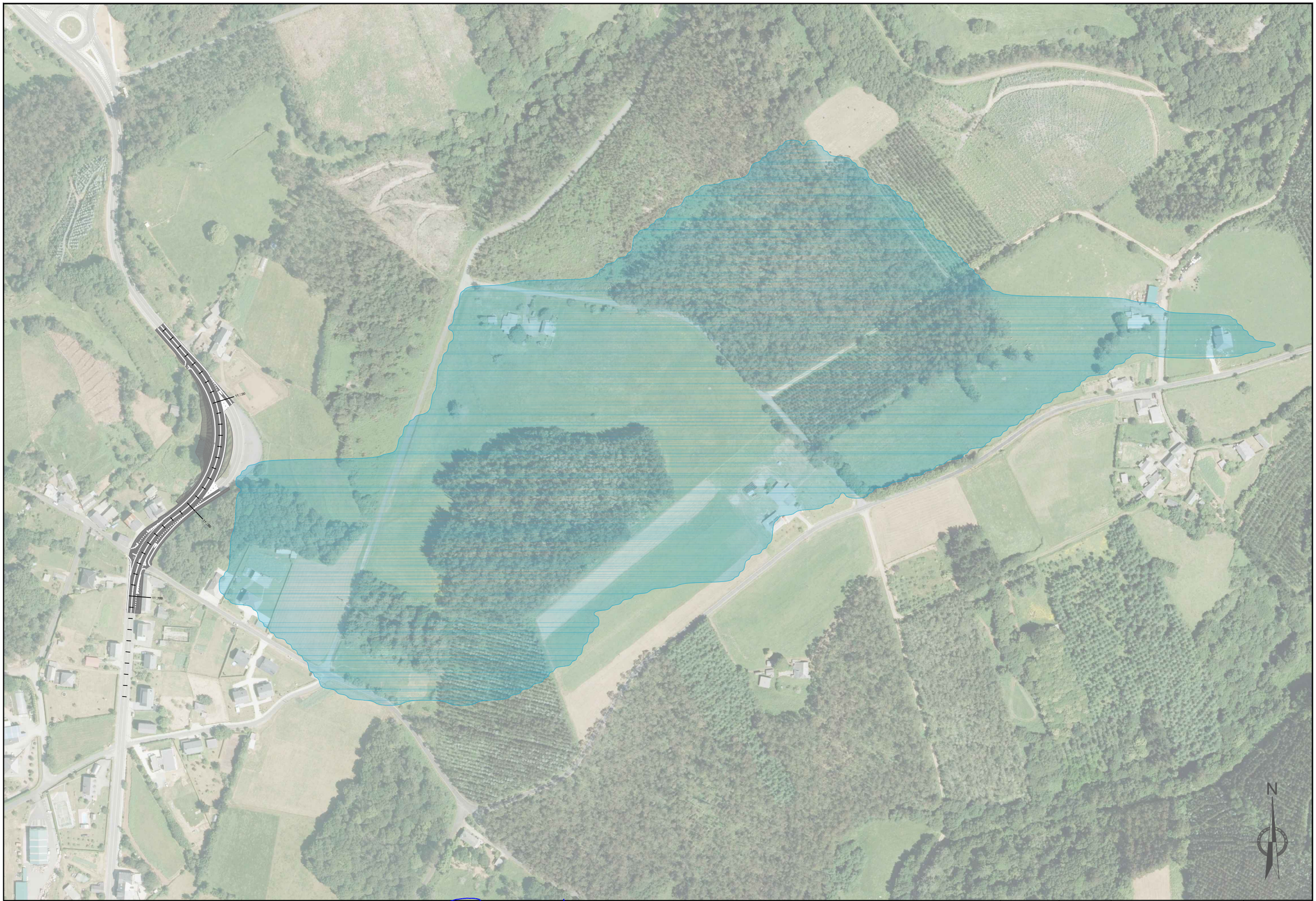
CLAVE: AC/19/003.10

NUMERO DE PLANO: Anexo □
FOLLA: 1 de 1

DESIGNACION DO PLANO: BACÍA REDE DE PLUVIAIS

DATA: XULLO 2019
Numero de paxina: .

PLANO BACÍA DE APORTACIÓN ODT



N

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.C.P. AUTOR DO PROXECTO
Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.C.P. DIRECTOR DO PROXECTO
Fdo. Felipe de la Vega Gándaras

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata	SUSTITUE A: -
COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro	SUSTITUIDO POR: -

ESCALA: DIN A1: 1 / 1.500 — DIN A3: 1 / 3.000 (0 15 30 45 60m)

TITULO: ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

CLAVE: AC/19/003.10

NUMERO DE PLANO: Anexo □
FOLLA: 1 de 1

DESIGNACION DO PLANO: BACÍA DE APORTACIÓN

DATA: XULLO 2019
Numero de pacina: .

Autor: —
Trazado: David Ferro

Ruta: H:\DAVID\Consellerias\Territorio\2019_07) Acondicionamento AC-110 en A Gaiteira (Somozas)
Nombre: A5-Cuencas

Tamaño impresión A3
Trabla de plumas: Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb

Anexo nº6 – Planeamento urbanístico

ÍNDICE

1. INTRODUCIÓN 1

2. FONTES DA INFORMACIÓN 1

3. PLANEAMENTO URBANÍSTICO VIXENTE 1

3.1. AC-110: As Felgosas (AC-862) – Espiñaredo (AC-861) 1

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

ANEXO Nº6: PLANEAMENTO URBANÍSTICO

1. INTRODUCIÓN

A través do presente anexo descríbese a situación urbanística actual dos terreos afectados polas actuacións contempladas no presente proxecto **"Acondicionamento da AC-110 no Concello de As Somozas".**

As obras proxectadas atópanse recollidas integramente no concello de As Somozas pertencente á provincia de A Coruña.

2. FONTES DA INFORMACIÓN

A información sobre o planeamento urbanístico vixente foi proporcionada a través da web *hhtp://www.planeamentourbanistico.xunta.es*.

3. PLANEAMENTO URBANÍSTICO VIXENTE

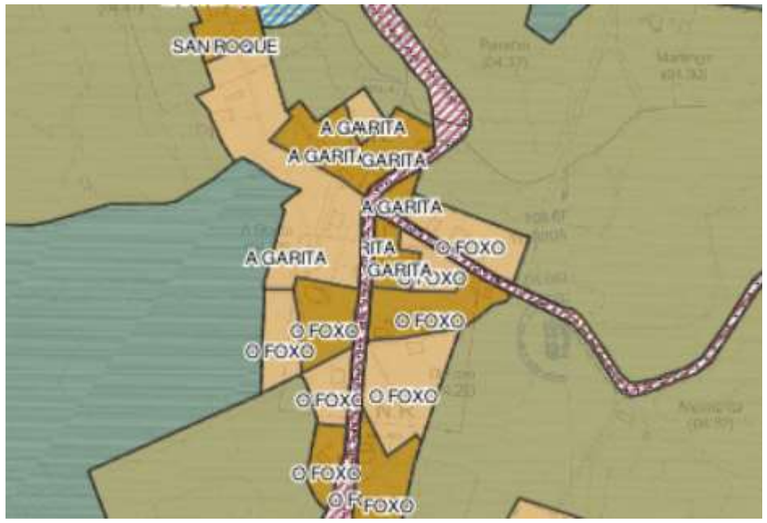
3.1. AC-110: As Felgosas (AC-862) – Espiñaredo (AC-861)

Concello	Código	Figura	Data Aprobación
As Somozas	15081	PXOM	13/03/2006

PXOM: Plan Xeral de Ordenación Municipal.

No **PXOM de As Somozas (13/03/2006)** o solo, neste treito, atópase clasificado como:

- Solo rústico de protección de infraestruturas. (S.R.P.I)
- Solo rústico de protección agropecuaria. (S.R.P.A)
- Solo de núcleo rural histórico-tradicional



Solo rústico de protección de infraestruturas

Aqueles terreos delimitados nos correspondentes planos do Plan Xeral de Ordenación Municipal que deben ser obxecto dunha especial protección para a localización de infraestruturas e as súas zonas de afección non susceptibles de transformación.

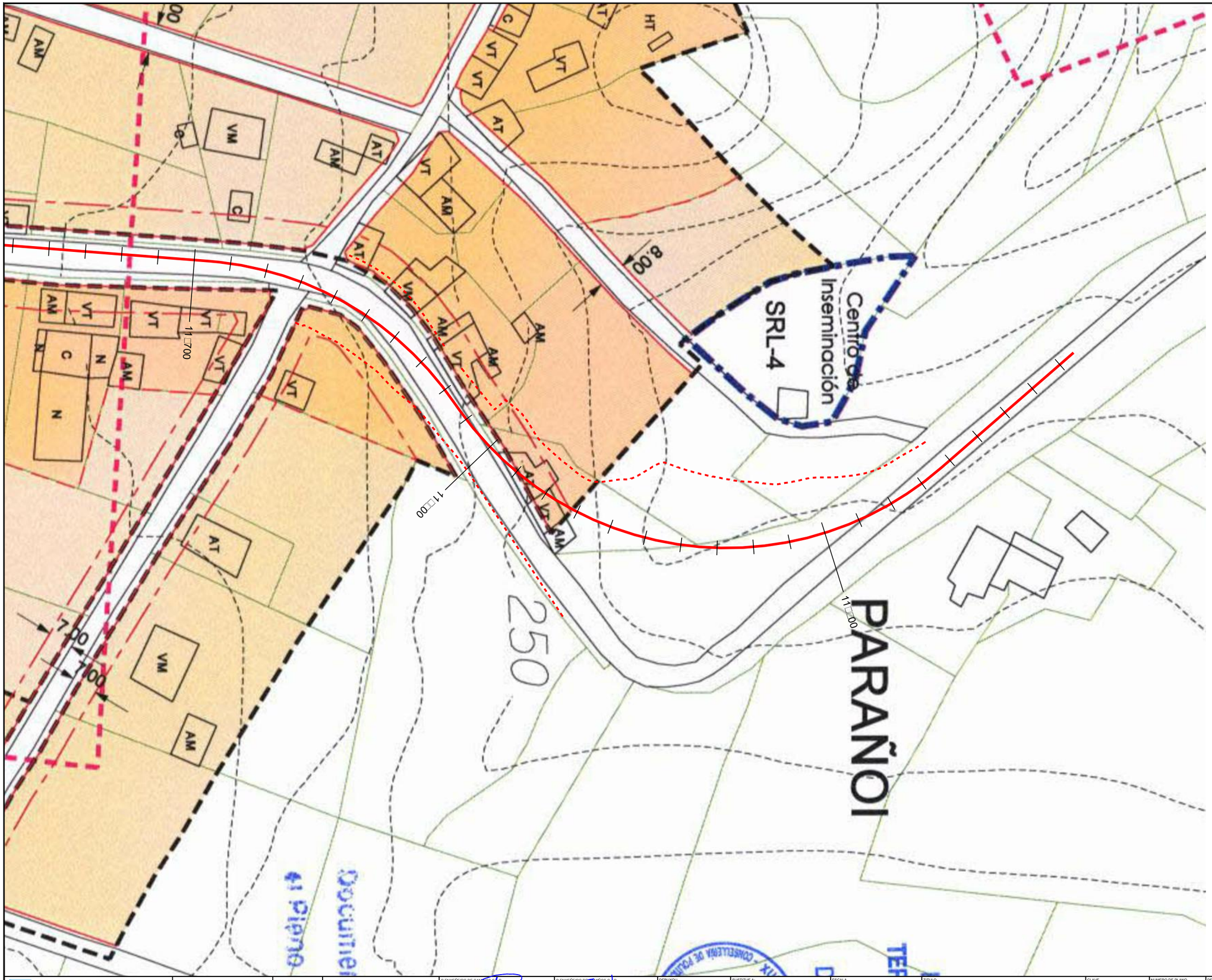
Solo rústico de protección agropecuaria

Aqueles terreos delimitados nos correspondentes planos do Plan Xeral de Ordenación Municipal que deben ser obxecto dunha especial protección pola súa capacidade produtiva, actual ou potencial, no sector agropecuario e, polo tanto, teñan que preservarse para estes usos.

Solo de núcleo rural histórico-tradicional

Constitúen o solo de núcleo rural os terreos que serven de soporte a un asentamento de poboación singularizado en función das súas características morfolóxicas, tipoloxía tradicional das edificacións, vinculación coa explotación racional dos recursos naturais ou de circunstancias doutra índole que manifesten a imbricación racional do núcleo co medio físico no que se sitúa e que figuren diferenciados administrativamente nos censos e padróns oficiais, así como as áreas de expansión ou medra destes asentamentos.

PXOM



LENDA

	LÍMITE DE NÚCLEO RURAL
	ALIÑACIÓN
	LIÑA CAMBIO DE CUALIFICACIÓN
	LIÑA LÍMITE DA EDIFICACIÓN
	NÚCLEO RURAL TRADICIONAL
	NÚCLEO RURAL DISPERSO

VR	Vivenda en ruínas	CO	Cuberto
VT	Vivenda tradicional	HT	Hórreo tradicional
VM	Vivenda moderna	HM	Hórreo moderno
AT	Alpendre tradicional	R	Ruína
AM	Alpendre moderno	N	Nave

EQUIPAMENTOS E ESPACIOS LIBRES

S. Local	S. Xeral	Tipo
ELL-nº	ELX-nº	ESPACIOS LIBRES
ZVL-nº	ZVX-nº	ZONAS VERDES
ADL-nº	ADX-nº	ADMINISTRATIVO
CEL-nº	CEX-nº	CEMITERIO
DEL-nº	DEX-nº	DEPORTIVO
DCL-nº	DCX-nº	DOCENTE
REL-nº	REX-nº	RELIXIOSO
RCL-nº	RCX-nº	CONXUNTO PARROQUIAL
SAL-nº	SAX-nº	SANITARIO - ASISTENCIAL
SRL-nº	SRX-nº	SERVICIOS URBANISTICOS
SCL-nº	SCX-nº	SOCIO - CULTURAL
		LÍMITE DE EQUIP./ ESPACIO LIBRE

CATÁLOGO

Arquitec.	Arqueoló.	Tipo
AR-nº		ARQUITECTURA RELIXIOSA
CR-nº		CRUCEIROS E ELEM. MENORES
AC-nº		ARQUITECTURA CIVIL
CP-nº		ELEMENTOS ARQT. TERRITORIO
OC-nº		OBRA CIVIL
	GA-nº	XACEMENTO ARQUEOLÓXICO
		PROTEC. ELEMENTO CATALOGADO
		ÁREA DE RESPECTO

N

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. P.
AUTOR DO PROXECTO
Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. P.
DIRECTOR DO PROXECTO
Fdo. Felipe de la Vega Gándaras

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
SUSTITUE A: -
COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro
SUSTITUIDO POR: -

ESCALA: DIN A1: 1 / 500 DIN A3: 1 / 1.000 (0 5 10 15 20m)

TITULO: ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

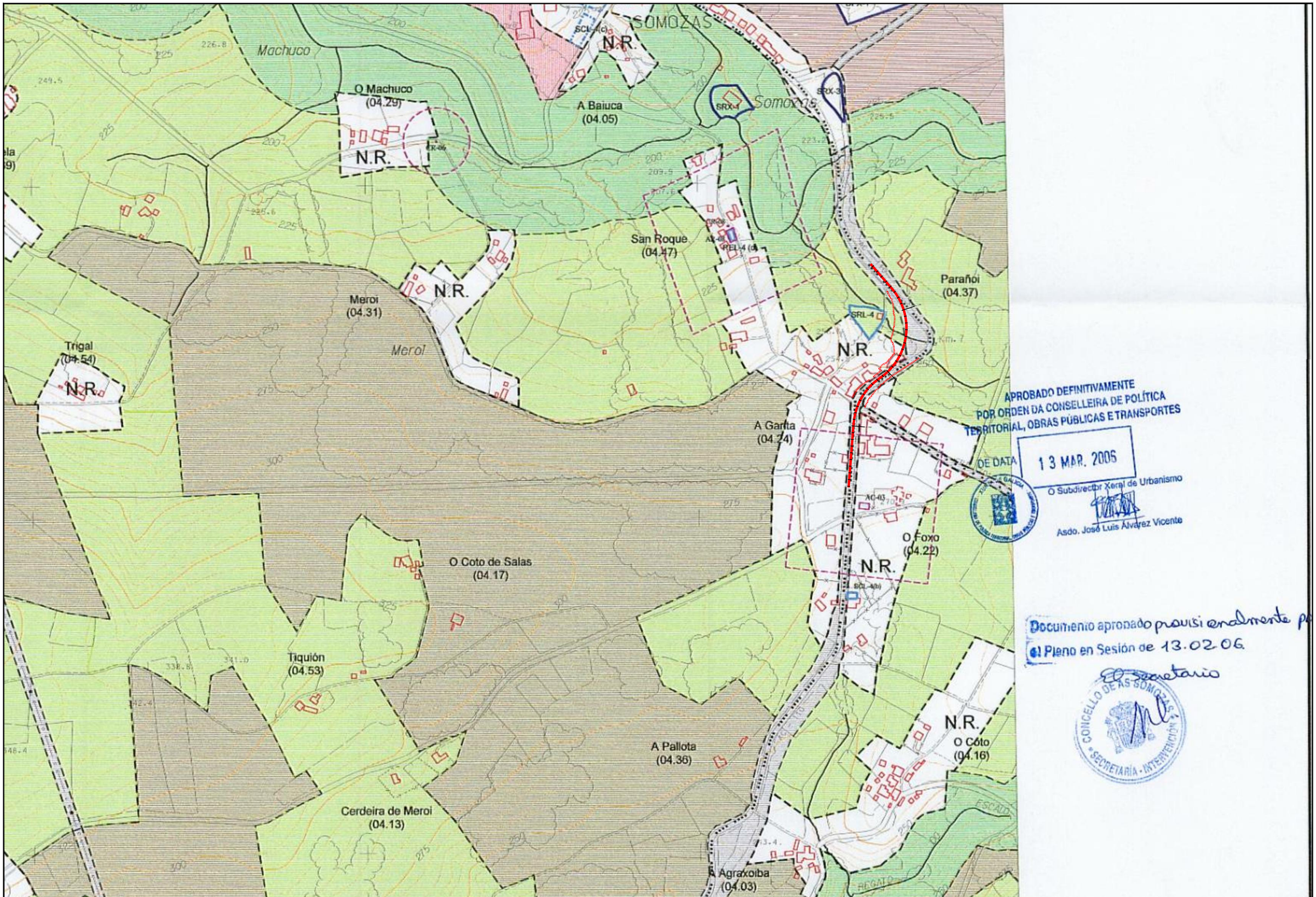
CLAVE: AC/19/003.10

NUMERO DE PLANO: Anexo □
FOLLA: 1 de 2

DESIGNACION DO PLANO: PXOM

DATA: XULLO 2019
Numero de paxina: -

Autor — Trazado David Ferro
Ruta H:\DAVID\Consellerias\Territorio\(2019_07) Acondicionamento AC-110 en A Garita (Somozas)
Nombre A0-Planeamento
Tamaño impresión A3
Tabla de plumas Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb



APROBADO DEFINITIVAMENTE
POR ORDEN DA CONSELLEIRA DE POLÍTICA
TERRITORIAL, OBRAS PÚBLICAS E TRANSPORTES
DE DATA 13 MAR. 2006
O Subdirector Xeral de Urbanismo
Asdo. José Luis Álvarez Vicente

Documento aprobado provisionalmente por el Pleno en Sesión de 13.02.06
El Secretario
CONCELLO DE AS SOMOZAS · SECRETARÍA - INTERVENCIÓN

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.C.P. AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.C.P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Felipe de la Vega Gándaras

DEBUXOU	SUSTITUE A:
Alejandro Millán Mata	-
COTEXOU	SUSTITUIDO POR
Pablo Blanco Ferreiro	-

ESCALA: DIN A1: 1 / 2.500 — DIN A3: 1 / 5.000 (0 25 50 75 100m)

TITULO: ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

CLAVE: AC/19/003.10

NUMERO DE PLANO: Anexo □ — FOLLA: 2 de 2

DESIGNACION DO PLANO: PXOM CLASIFICACION XERAL DO SOLO

DATA: XULLO 2019

Numero de paxina: .

Autor: — Tracado: David Ferro
Ruta: H:\DAVID\Consellerias\Territorio\(2019_07) Acondicionamento AC-110 en A Ganta (Somozas)
Nombre: A6-Planeamento
Tamaño impresión: A3 Tabla de plumas: Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb

Anexo nº7 – Tráfico

ÍNDICE

1. ESTUDO DO TRÁFICO 1

2. TRÁFICO PREVISTO 2

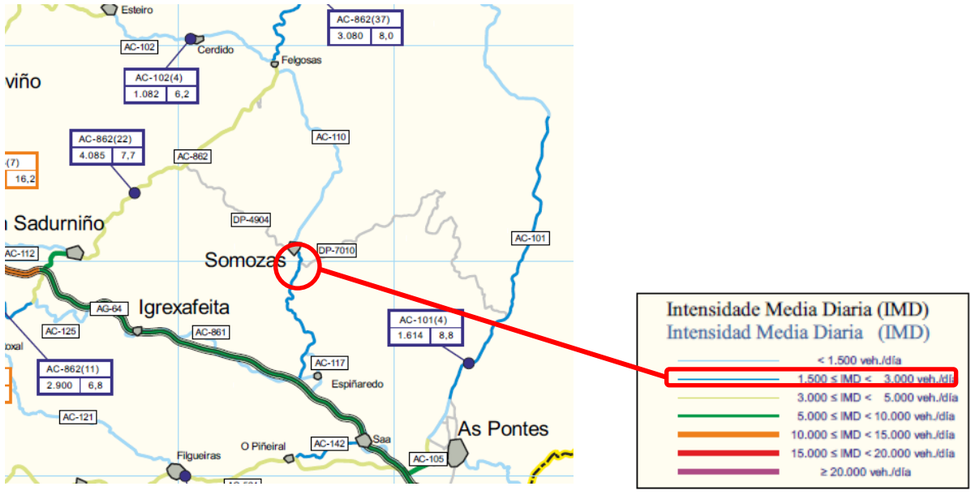
PROXECTO CONSTRUTIVO:

ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

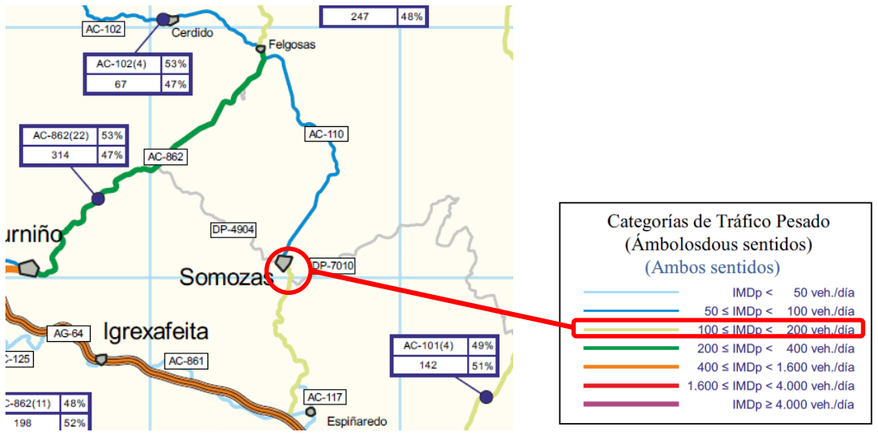
ANEXO Nº7: TRÁFICO

1. ESTUDO DO TRÁFICO

Para a realización do estudo do tráfico da AC-110, consultouse a Memoria de Tráfico da Rede Autonómica de Estradas de Galicia do ano 2018, editada pola Xunta de Galicia, na que segundo o Mapa de Aforos de Tráfico para ese mesmo ano, despréndese que a estrada AC-110 ten unha IMD no tramo de estudo comprendida entre 1.500 veh/día e 3.000 veh/día.



E unha IMDp que oscila entre 100 e 200 vehp/día:



Da "Memoria de Tráfico das Estradas da Rede Autonómica 2018" publicada pola Consellería de Infraestruturas e Mobilidade, despréndese os seguintes datos aforados no ano 2015 mediante estacións pneumáticas complementarias próximas ó treito de estudo

- Estación O Machuco (P.Q. 12+082): $IMD_{ano\ 2015}$=1.894 veh/día
- Estación Alto do Pío (P.Q. 18+036): $IMD_{ano\ 2015}$=1.826 veh/día

Para a determinación da categoría do tráfico, é necesario avaliar a intensidade de tráfico de vehículos pesados para o ano de posta en servizo, tomando como ano de posta en servizo o 2020.

Dado que non se dispoñen de datos históricos de aforos na estrada obxecto de estudo AC-110, tomouse o valor máis desfavorable dentro do rango da IMD de vehículos pesados da estrada reflectidos na "Memoria de Tráfico das Estradas da Rede Autonómica 2018", sendo de 200 veh p/día (considerándose 100 veh p·carril/día).

2. TRÁFICO PREVISTO

A partir dos datos anteriores realízase o cálculo das intensidades de tráfico previstas na vía proxectada para o ano de posta en servizo (2020).

Considerándose que na actualidade a IMDp no carril de proxecto establécese en 100 veh·p/día e tendo en conta o crecemento do polígono empresarial de As Somozas próximo ó lugar de proxecto, no se que prevé construír instalacións de fabricación de aeroxeneradores que serán transportados por esta estrada, considérase adecuada a seguinte categoría de tráfico pesado segundo a Norma 6.1 IC "Secciones de firme" da Instrucción de Carreteras":

T31 ⟶ 100 ≤ IMDp < 200

Dita categoría de tráfico é a que se empregará para dimensionar a estrutura do firme, segundo a Instrución citada onde sexa preciso actuar sobre a plataforma ou marxes da mesma destinada ao tráfico de vehículos.

Anexo nº8 – Trazado

ÍNDICE

1. INTRODUCIÓN 1
1.1. Eixo en planta 1
1.2. Trazado en alzado 1
2. LISTADOS 2
2.1. Trazado en planta 2
2.1.1. Datos de entrada 2
2.1.2. Puntos singulares 2
2.1.3. Puntos Eixo cada 20 metros 2
2.2. Trazado en alzado 2
2.2.1. Datos de entrada 2
2.2.2. Listado de Vértices 2
2.2.3. Puntos do Eixo cada 20 metros. 3

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

ANEXO Nº8: TRAZADO

1. INTRODUCIÓN

Para a realización dos cálculos recorreuse ó emprego de software especializado, desenvolto e comercializado por TOOL IBERICA S.A., CLIP.

O programa CLIP ten tres fases de deseño claramente diferenciadas:

- Eixo en Planta
- Eixo en Alzado
- Movemento de Terras

As actuacións que se pretenden realizar están encamiñadas ó acondicionamento puntual da AC-110, levando a cabo a modificación do trazado de dúas curvas consecutivas entre o P.Q 11+410 e o P.Q.11+740. Desta maneira mellorase a circulación dos transportes especiais que circulan por esta estrada diariamente.

Por tratarse dun proxecto de melloras locais non é de aplicación a norma 3.1 – IC Trazado, da Instrución de Estradas, tendo en conta o disposto no apartado 2.3 de dito texto.

1.1. Eixo en planta

O cálculo pódese realizar en sentido directo ou inverso ó definido, o que permite abordar o estudo do trazado dende calquera punto do mesmo.

O eixo defínese por elementos circulares ou rectas, enlazadas por clotoides. Para a definición do trazado pódese recorrer a diversos tipos de elementos:

- Móbiles
- Xiratorios
- Acoplados
- Fixos
- Móbil especial
- Xiratorio inverso
- Acoplado inverso

o que nos permite a mecanización do trazado por complicado que sexa.

1.2. Trazado en alzado

O trazado en alzado adaptouse ás cotas actuais da estrada ó tratarse dun acondicionamento puntual da estrada entre dúas curvas consecutivas.

Axúntanse a continuación os listados dos trazado en planta máis o trazado en alzado.

2. LISTADOS

2.1. Trazado en planta

2.1.1. Datos de entrada

Al.	Tipo	Radio	Retrang.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
1	Fijo	Infinito			585.635,470	585.664,936
					4.820.161,616	4.820.127,706
2	Móvil	90,000				
3	Retrogiratorio	-90,000			585.649,017	
					4.819.991,475	
4	Fijo	Infinito			585.610,362	585.602,880
					4.819.924,151	4.819.828,852

2.1.2. Puntos singulares

Estación	Lonxitude	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
11+415,000	0,000	585.635,470	4.820.161,616	154,4568	Infinito			
11+463,031	48,031	585.666,974	4.820.125,361	154,4568	Infinito			
11+615,130	152,100	585.649,573	4.819.991,855	262,0453	90,000		585.599,039	4.820.066,329
11+695,793	80,663	585.610,384	4.819.924,426	204,9879	-90,000		585.700,108	4.819.917,382
11+791,662	95,868	585.602,880	4.819.828,852	204,9879	Infinito			

2.1.3. Puntos Eixo cada 20 metros

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	11+415,000	585.635,470	4.820.161,616	154,4568	Infinito	
	11+420	585.638,750	4.820.157,842	154,4568		
	11+440	585.651,868	4.820.142,745	154,4568		
	11+460	585.664,986	4.820.127,648	154,4568		
PS	11+463,031	585.666,974	4.820.125,361	154,4568	Infinito	
	11+480	585.676,835	4.820.111,581	166,4602		
	11+500	585.684,895	4.820.093,322	180,6073		
	11+520	585.688,733	4.820.073,736	194,7544		
	11+540	585.688,160	4.820.053,785	208,9015		
	11+560	585.683,204	4.820.034,452	223,0486		
	11+580	585.674,109	4.820.016,686	237,1957		
	11+600	585.661,322	4.820.001,361	251,3428		
PS	11+615,130	585.649,573	4.819.991,855	262,0453	90,000	
	11+620	585.645,619	4.819.989,013	258,6008		
	11+640	585.631,172	4.819.975,243	244,4536		
	11+660	585.620,115	4.819.958,627	230,3065		
	11+680	585.612,991	4.819.939,982	216,1594		
PS	11+695,793	585.610,384	4.819.924,426	204,9879	-90,000	
	11+700	585.610,054	4.819.920,233	204,9879		
	11+720	585.608,489	4.819.900,294	204,9879		
	11+740	585.606,924	4.819.880,355	204,9879		
	11+760	585.605,358	4.819.860,417	204,9879		
	11+780	585.603,793	4.819.840,478	204,9879		
	11+791,662	585.602,880	4.819.828,852	204,9879		

2.2. Trazado en alzado

2.2.1. Datos de entrada

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Lonx.(L)	Radio(kv)	Frecha
1	11+415,000	238,253•				
2	11+506,370	245,413•	7,8362	71,192	5.000,000•	0,127
3	11+629,230	256,790•	9,2601	160,053	-5.500,000•	-0,582
4	11+724,920	262,866	6,3500•			

2.2.2. Listado de Vértices

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Frecha	Kv/Theta(%)
1	11+415,000					
	238,253	11+415,000	238,253	7,8362		
2	11+506,370	11+470,773	242,624	7,8362	71,192	5.000,000
	245,413	11+541,966	248,709	9,2601	0,127	1,4238
3	11+629,230	11+549,204	249,379	9,2601	160,053	-5.500,000
	256,790	11+709,257	261,872	6,3500	-0,582	-2,9101
4	11+724,920	11+724,920	262,866	6,3500		
	262,866					

2.2.3. Puntos do Eixo cada 20 metros.

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Lonx.(L)	Radio(kv)	Frecha	Theta(%)
	11+415,000	238,253	7,8362					
	11+420,000	238,645	7,8362					
	11+440,000	240,212	7,8362					
	11+460,000	241,779	7,8362					
TE	11+470,773	242,624	7,8362					
	11+480,000	243,355	8,0207					
	11+500,000	244,999	8,4207					
V	11+506,370	245,540	8,5481	245,413	71,192	5.000,000	0,127	1,4238
	11+520,000	246,723	8,8207					
	11+540,000	248,527	9,2207					
TS	11+541,966	248,709	9,2601					
TE	11+549,204	249,379	9,2601					
	11+560,000	250,369	9,0638					
	11+580,000	252,145	8,7001					
	11+600,000	253,849	8,3365					
	11+620,000	255,480	7,9729					
V	11+629,230	256,208	7,8050	256,790	160,053	-5.500,000	-0,582	-2,9101
	11+640,000	257,038	7,6092					
	11+660,000	258,523	7,2456					
	11+680,000	259,936	6,8819					
	11+700,000	261,276	6,5183					
TS	11+709,257	261,872	6,3500					
	11+720,000	262,554	6,3500					
	11+724,920	262,866	6,3500					

Anexo nº9 – Movemento de terras

ÍNDICE

1. INTRODUCIÓN 1

2. LISTADO DE MOVEMENTO DE TERRAS 1

2.1. Resumo 2

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

ANEXO Nº9: MOVEMENTO DE TERRAS

1. INTRODUCIÓN

O obxecto deste anexo é realizar unha análise do movemento de terras necesario para a execución da obra.

Para isto, a partir do trazado proposto, realízase unha cubicación dos diferentes movementos de terra necesarios para adaptar a topografía orixinal do terreo ao mesmo. Para iso pártese dos datos proporcionados polo estudo das características xeolóxicas e xeotécnicas dos materiais da zona, que abarca os seguintes aspectos:

- Noiros a dispor en desmontes (1H:1V) e terrapléns (3H:2V).
- Espesores dos diferentes tipos de materiais (espesor de terra vexetal 30 cm).

2. LISTADO DE MOVEMENTO DE TERRAS

Cos noiros de desmonte (1/1) e terraplén (3/2) propostos, obtéñense os volumes dos movementos de terras que se detallan a continuación:

Estación	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Terra.	S.D.Tie.
11+415,000	0	0	0	0	0	0,00	4,79
	1	22	7	0	24		
11+420,000	1	22	7	0	24	0,00	4,69
	3	45	14	0	47		
11+430,000	3	68	20	0	71	0,00	4,74
	1	45	14	0	47		
11+440,000	5	113	34	0	118	0,00	4,68
	12	55	17	0	46		
11+450,000	17	168	50	1	164	0,10	4,59
	29	64	19	2	46		
11+460,000	45	233	70	2	210	0,27	4,52
	36	70	21	4	47		
11+470,000	82	302	91	7	257	0,61	4,98
	43	82	25	10	49		
11+480,000	125	384	115	17	307	1,42	4,92
	67	105	31	53	41		
11+490,000	191	489	147	70	348	9,26	3,26
	136	154	46	196	20		

Estación	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Terra.	S.D.Tie.
11+500,000	327	643	193	266	368	29,96	0,75
	199	200	60	411	4		
11+510,000	526	844	253	677	372	52,19	0,03
	245	247	74	690	0		
11+520,000	771	1.090	327	1.367	372	85,75	0,00
	294	294	88	1.009	0		
11+530,000	1.065	1.385	415	2.375	372	115,96	0,00
	322	322	96	1.324	0		
11+540,000	1.387	1.706	512	3.700	372	148,93	0,00
	307	307	92	1.193	0		
11+550,000	1.694	2.014	604	4.893	372	89,74	0,00
	210	239	72	507	2		
11+560,000	1.904	2.253	676	5.400	373	11,66	0,32
	96	176	53	67	19		
11+570,000	2.000	2.429	729	5.467	392	1,65	3,46
	51	144	43	19	50		
11+580,000	2.050	2.573	772	5.486	442	2,19	6,47
	45	117	35	24	72		
11+590,000	2.095	2.690	807	5.510	513	2,64	7,85
	65	111	33	33	68		
11+600,000	2.160	2.801	840	5.543	581	3,90	5,73
	85	117	35	42	51		
11+610,000	2.245	2.918	875	5.584	632	4,43	4,41
	76	111	33	36	41		
11+620,000	2.321	3.029	909	5.620	673	2,75	3,78
	61	108	32	22	35		
11+630,000	2.383	3.137	941	5.642	708	1,58	3,19
	51	120	36	11	36		
11+640,000	2.433	3.257	977	5.653	744	0,64	4,10
	46	143	43	6	46		
11+650,000	2.480	3.400	1.020	5.659	790	0,56	5,11
	44	151	45	6	57		
11+660,000	2.523	3.551	1.065	5.665	847	0,65	6,32
	21	123	37	3	74		
11+670,000	2.544	3.673	1.102	5.668	921	0,00	8,44
	13	88	26	2	71		
11+680,000	2.557	3.761	1.128	5.670	993	0,39	5,84
	25	78	23	5	59		
11+690,000	2.582	3.839	1.152	5.676	1.051	0,70	5,89
	33	76	23	4	53		
11+700,000	2.615	3.916	1.175	5.680	1.105	0,17	4,80
	32	75	22	2	49		
11+710,000	2.647	3.990	1.197	5.682	1.153	0,32	4,92
	22	77	23	4	53		
11+720,000	2.669	4.067	1.220	5.686	1.207	0,42	5,77
	11	39	12	2	29		
11+730,000	2.680	4.106	1.232	5.688	1.236	0,00	0,00
	0	0	0	0	0		
11+740,000	2.680	4.106	1.232	5.688	1.236	0,00	0,00
	0	0	0	0	0		
11+750,000	2.680	4.106	1.232	5.688	1.236	0,00	0,00
	0	0	0	0	0		
11+760,000	2.680	4.106	1.232	5.688	1.236	0,00	0,00
	0	0	0	0	0		
11+770,000	2.680	4.106	1.232	5.688	1.236	0,00	0,00
	0	0	0	0	0		
11+780,000	2.680	4.106	1.232	5.688	1.236	0,00	0,00
	0	0	0	0	0		
11+790,000	2.680	4.106	1.232	5.688	1.236	0,00	0,00
	0	0	0	0	0		
11+791,662	2.680	4.106	1.232	5.688	1.236	0,00	0,00

2.1. Resumo

	Asiento terraplén. (m^2)	Superficie Ocupación (m^2)	Vol. Terra Vexetal (m^3)	Vol. Terraplén. (m^3)	Vol. Desmonte (m^3)
TOTAL:	**2.680**	**4.106**	**1.232**	**5.688**	**1.236**

Anexo nº10 – Firmes e pavimentos

ÍNDICE

1. CRITERIOS DE DESEÑO 1
2. ESTUDO DO TRÁFICO 1
3. SOLUCIÓN ADOPTADA 1

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

ANEXO Nº10: FIRMES E PAVIMENTOS

1. CRITERIOS DE DESEÑO

Para a determinación do firme a construír, nos baseamos nas especificacións indicadas na Instrución 6.1-I.C., aprobada por FOM/3460/2003, do 28 de novembro e publicada no B.O.E. de data 12 de decembro de 2003.

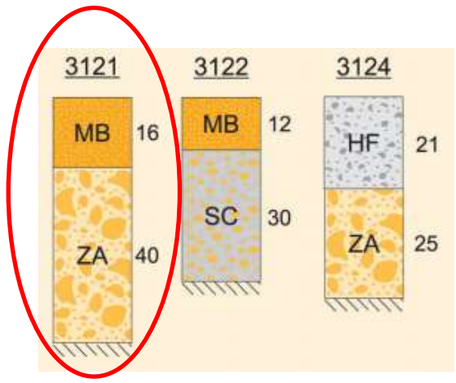
2. ESTUDO DO TRÁFICO

Do estudo realizado no Anexo nº6– Tráfico, despréndese que a categoría de tráfico da estrada AC-110 é:

T31 ⟶ **100 ≤ IMDp < 200**

3. SOLUCIÓN ADOPTADA

Entre as seccións estruturais indicadas no catálogo correspondente á figura 2.2 da Norma 6.1 – I.C., sería a axeitada a sección nº 3121, de entre aquelas que son aplicables ós casos de categoría de explanada E2 e tráfico T31, formado por 40 cm de espesor de zahorra artificial e 16 cm de espesor de mestura bituminosa.



A solución proposta para o paquete de firme considerado é a seguinte:

- **Capa de rodaxe**: 6 cm de MBC tipo AC 22 surf B 50/70 S.
  Rega de adherencia termoadherente de 0,52 kg/m^2. Emulsión asfáltica catiónica, de rotura rápida C60B3 TER.
- **Capa intermedia:** 10 cm de MBC tipo AC 32 bin B 50/70 S.
  Rega de imprimación de 1,0 kg/m^2. Emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida C60BF4 IMP.

- **Subbase**: 40 cm de zahorra artificial ZA 0/32.

  Explanada de 50 cm de material seleccionado en coroación de terraplén.

Anexo nº11 – Drenaxe

ÍNDICE

1. INTRODUCIÓN 1

2. DRENAXE 2

2.1 Estado Actual 2
2.2 Drenaxe transversal 3
2.2.1. Cálculo dos caudais para os distintos períodos de retorno 4
2.2.2. Deseño das seccións 5
2.3 Drenaxe lonxitudinal 8
2.3.1. Datos xerais 8
2.3.2. Dispositivos hidráulicos 8
2.4 Conclusións 10

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

ANEXO Nº11: DRENAXE

1. INTRODUCIÓN

O presente Anexo ten por obxecto adaptar as obras, elementos e sistemas de drenaxe superficial existentes na estrada AC-110 no treito de actuación (P.Q. 11+410 – 11+720), de xeito que aseguren unha perfecta drenaxe da mesma e o desaugue de ditos caudais, sen afectar nin á superestrutura da vía nin á seguridade do tráfico.

A drenaxe superficial das estradas comprende:

- A captación ou recollida das augas procedentes da plataforma e as súas marxes, das estruturas e dos túneles, mediante elementos específicos.

- A condución e evacuación de ditas augas, así coma as provenientes da drenaxe subterránea da estrada, a canles naturais, rede de sumidoiros ou á capa freática.

- A restitución da continuidade das canles naturais interceptadas pola estrada, mediante o seu eventual acondicionamento e a construción de pontes e/ou obras de drenaxe transversal (ODT).

Para levar a cabo todo isto, empregaremos as seguintes instrucións.

- Instrución 5.1-IC Drenaxe
- Instrución 5.2-IC Drenaxe superficial (Orden FOM/298/2016)
- Instrución 4.1-IC Obras pequeñas de fábrica
- Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera (O.C. 17/2003).
- Plan Hidrolóxico Galicia-Costa

Un dos aspectos importantes a considerar no proxecto de obras lineais é o relativo ao estudo e definición das obras e elementos de evacuación das augas de escorrentía superficial que inciden sobre o trazado de ditas obras lineais, tanto por intersección das canles naturais ou artificiais que discorren pola zona, como pola afluencia lateral de ditas escorrentías dende os terreos adxacentes.

En posteriores apartados exponse a metodoloxía utilizada, baseada fundamentalmente na “Norma 5.2.-I.C Drenaxe Superficial”, e os cálculos efectuados para o dimensionamento de cada unha das obras de drenaxe consideradas, a partir dos datos hidrolóxicos obtidos no Anexo nº5.

2. DRENAXE

2.1 Estado Actual

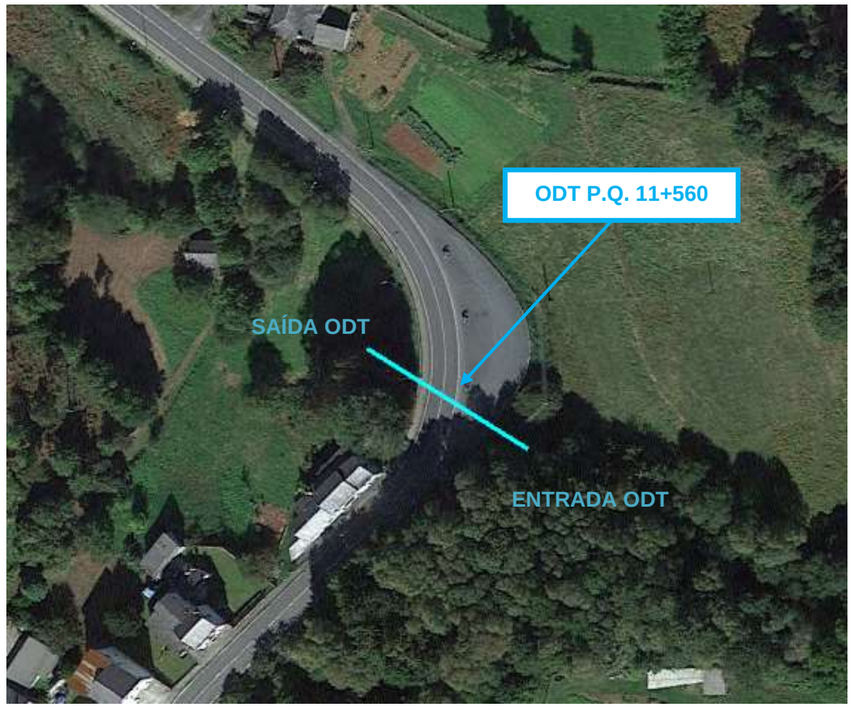
A drenaxe das augas superficiais da estrada AC-110, no treito que discorre entre no treito de estudo, realízase mediante unha rede de pluviais mediante sumidoiros.

Estado actual: P.Q. 11+410 (inicio actuación)
Cuneta de terra marxe esquerda

Estado actual: Rede pluviais marxe dereita

Estado actual: Rede pluviais en ambas marxes

No referente ás obras de drenaxe transversal (ODT), cabe indicar que existe unha ODT no treito de actuación aproximadamente á altura do P.Q. 11+560. Dado o novo trazado da curva, é preciso levar a cabo a ampliación desta ODT



Estado actual: Saída ODT

2.2 Drenaxe transversal

En materia de drenaxe transversal, as actuacións a realizar neste senso correspóndense coa ampliación da obra de drenaxe transversal existente aproximadamente no P.Q. 11+560 da estrada AC-110, de xeito que se logre manter a boa drenaxe transversal da estrada.

Os cálculos hidrolóxicos realizáronse no *Anexo nº5. Climatoloxía e hidroloxía*, onde a partir dos datos obtidos e da bacía de aportación calculada, se levou a cabo o cálculo dos caudais obtidos para os distintos períodos de retorno e a comprobación da sección existente que se reflicten a continuación.

2.2.1. Cálculo dos caudais para os distintos períodos de retorno

CALCULO CAUDAL :

BACÍA Nº/Nome	L Km	H m	j %	Tc h	Kt Coef. Unif.	S Km²	T Anos	Pd mm	Ka F. reductor	Id mm/h	I1/Id	Fa	IIDF (T,tc)	IIDF (T,24)	Kb	Fb	max (Fa,Fb)	It mm/h	PdxKa	Po mm	β m	Δ50	Ft	BDT	Po* mm	Pd/Po*	C Escorr.	Q m³/s
Rego	0,64	76,97	0,12	0,32	1,017	0,21	2	63,00	1,000	2,625	8	14,09	28,68	2,67	1,13	12,14	14,09	36,995	63,000	26,07	0,90	0,20	0,80	0,56	14,60	4,32	0,386	0,84
							5	83,00		3,458		14,09	37,79	3,52	1,13	12,14	14,09	48,735	83,000		0,90	0,20	0,90	0,63	16,42	5,05	0,441	1,25
							10	98,00		4,083		14,09	44,62	4,15	1,13	12,14	14,09	57,544	98,000		0,90	0,20	1,00	0,70	18,25	5,371	0,463	1,55
							25	118,00		4,917		14,09	53,72	5,00	1,13	12,14	14,09	69,298	118,000		0,90	0,20	1,13	0,79	20,62	5,723	0,485	1,96
							100	151,00		6,292		14,09	68,75	6,40	1,13	12,14	14,09	88,676	151,000		0,90	0,20	1,34	0,94	24,45	6,176	0,512	2,64
							500	194,00		8,083		14,09	88,32	8,22	1,13	12,14	14,09	113,918	194,000		0,90	0,20	1,59	1,11	29,01	6,687	0,540	3,58

CADRO RESUMEN:

CAUDAL PARA OS DISTINTOS PERIODOS DE RETORNO CONSIDERADOS

	Q (m³/s)
Q-2	0,84
Q-5	1,25
Q-10	1,55
Q-25	1,96
Q-100	2,64
Q-500	3,58

2.2.2. Deseño das seccións

2.2.2.1 Criterios de partida

Segundo as premisas recollidas no Plan Hidrolóxico Galicia-Costa:

"As pontes ou obras de drenaxe transversal dimensionaranse con carácter xeral para o período de 500 anos, salvo que a Administración Hidráulica de Galicia, neste caso Augas de Galicia, admita outro período de retorno debidamente xustificado no proxecto da nova infraestrutura, atendendo ás peculiaridades da zona, a entidade da canle e as características da propia infraestrutura: tráfico, importancia…"

Seguindo a premisa do organismo de bacía, tomouse coma caudal de deseño máis apropiado o correspondente ao período de retorno de 500 anos para a comprobación da capacidade hidráulica da ODT existente.

2.2.2.2 Capacidade de desaugue da sección

A capacidade de desaugue das ODTs, calculada pola fórmula de Manning-Stricler é:

$$Q = V \cdot S = R^{\frac{2}{3}} \cdot J^{\frac{1}{2}} \cdot K \cdot S$$

Onde:

- Q = Caudal desaugado (m^3/s)
- S = Área da súa sección (m2)
- V (m/s) = Velocidade media
- R = (S/P) radio hidráulico (variables co calado)
- S = Superficie mollada (m^2)
- J = Pendente da liña de enerxía, para un réxime uniforme se toma a pendente lonxitudinal
- K = Coeficiente de rugosidade dependente do material
- P = Perímetro mollado (m)

2.2.2.3 Datos da ODT

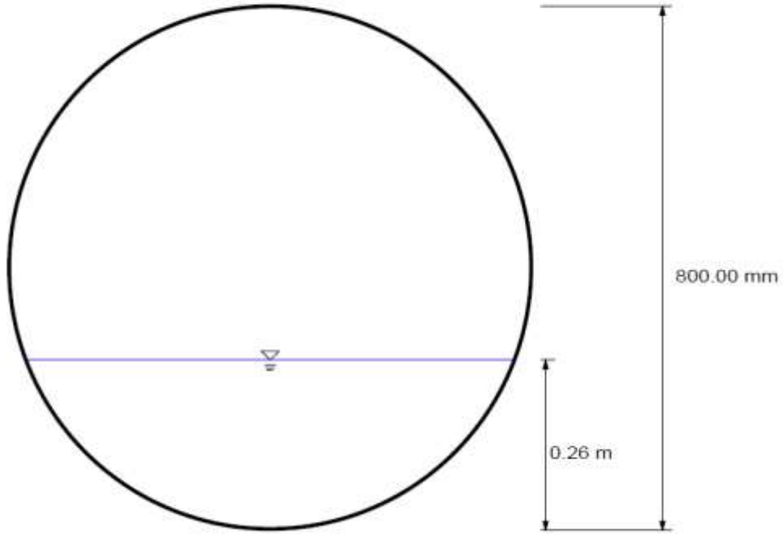
- Sección existente: Tubo formigón Ø 800 mm
- Pendente da sección: 8%
- Coeficiente de manning: 0,013
- Caudal (T=500 anos): 3,58 m^3/s
- Cauce: rego (afluente do Rego da Ramisqueira)

Para o estudo hidráulico da sección empregouse a ferramenta informática FlowMaster. A continuación amósanse os resultados obtidos:

Altura da lámina de auga para o período de retorno de 2 anos:

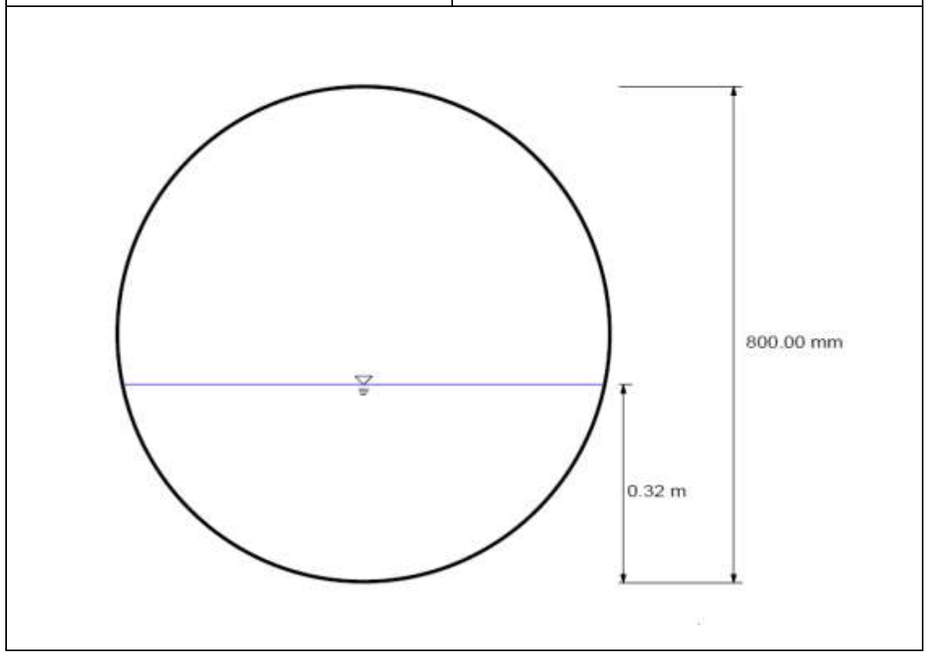
Resultados	
Coeficiente de Manning	
Elevación da lámina de auga	
Area mollada	
Perímetro mollado	
Ancho da obra	
Elevación da lámina de auga	
Profundidade crítica	
Pendente crítica	
Velocidade	
Velocidade en cabeza	
Enerxía específica	
Nº de Froude	

Results		
Depth	0.26	m
Flow Area	0.14	m²
Wetted Perimeter	0.97	m
Top Width	0.75	m
Critical Depth	0.56	m
Percent Full	32.21	
Critical Slope	0.005780	m/m
Velocity	6.00	m/s
Velocity Head	1.84	m
Specific Energy	2.09	m
Froude Number	4.43	
Maximum Discharge	4.02	m³/s
Full Flow Capacity	3.74	m³/s
Full Flow Slope	0.004035	m/m



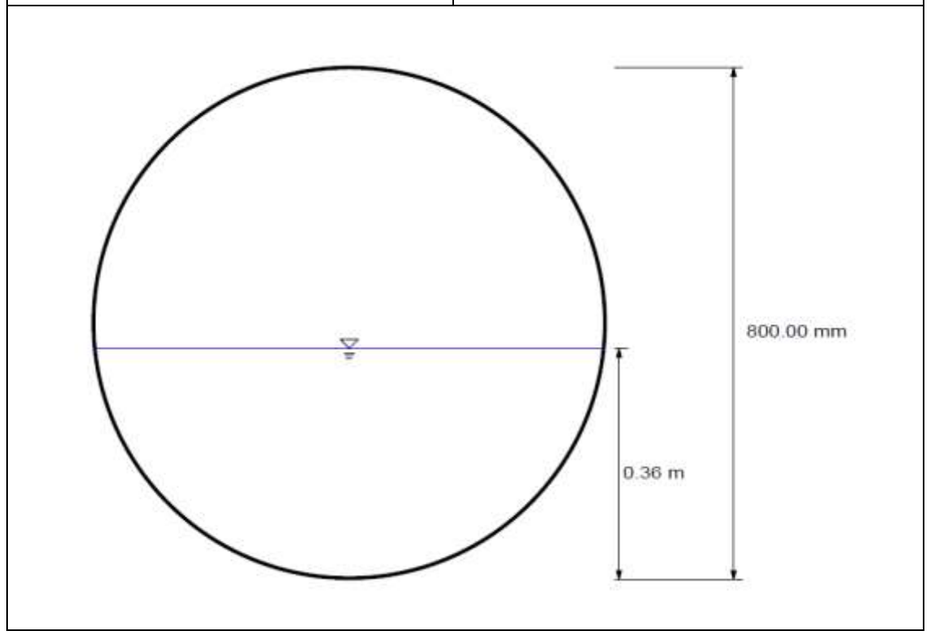
Altura da lámina de auga para o período de retorno de 5 anos:

Resultados			
Profundidade	Depth	0.32	m
Área de fluxo	Flow Area	0.19	m²
Perímetro mollado	Wetted Perimeter	1.09	m
Ancho da obra	Top Width	0.78	m
Profundidade crítica	Critical Depth	0.67	m
Porcentaxe de enchido	Percent Full	39.82	
Velocidade	Critical Slope	0.008513	m/m
Velocidade en cabeza	Velocity	6.70	m/s
Enerxía específica	Velocity Head	2.29	m
Nº Froude	Specific Energy	2.61	m
Máximo caudal	Froude Number	4.38	
Máxima capacidade	Maximum Discharge	4.02	m³/s
Mínima pendente	Full Flow Capacity	3.74	m³/s
	Full Flow Slope	0.008936	m/m



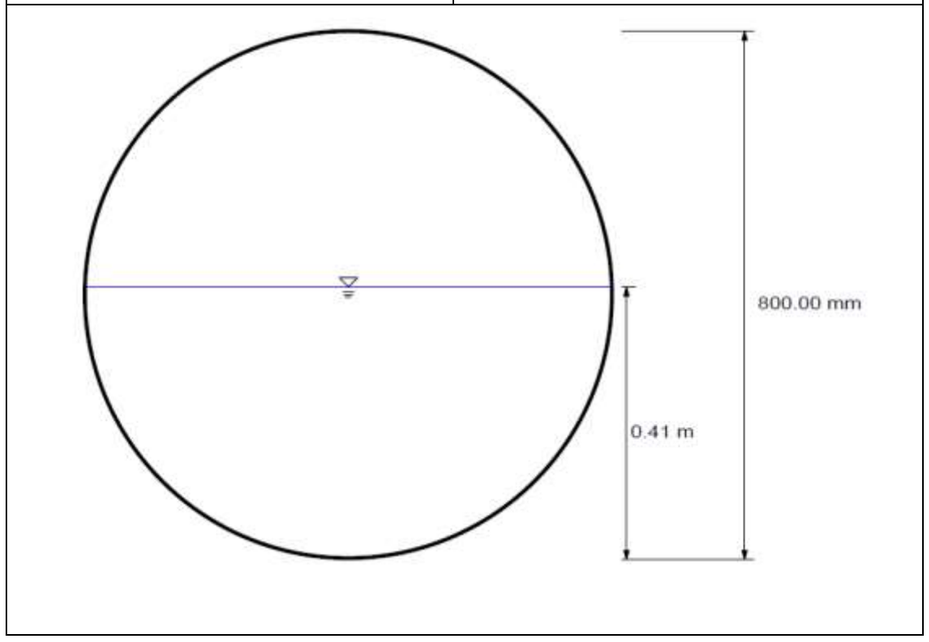
Altura da lámina de auga para o período de retorno de 10 anos:

Resultados			
Profundidade	Depth	0.36	m
Área de fluxo	Flow Area	0.22	m²
Perímetro mollado	Wetted Perimeter	1.17	m
Ancho da obra	Top Width	0.80	m
Profundidade crítica	Critical Depth	0.73	m
Porcentaxe de enchido	Percent Full	44.87	
Velocidade	Critical Slope	0.011984	m/m
Velocidade en cabeza	Velocity	7.09	m/s
Enerxía específica	Velocity Head	2.56	m
Nº Froude	Specific Energy	2.92	m
Máximo caudal	Froude Number	4.32	
Máxima capacidade	Maximum Discharge	4.02	m³/s
Mínima pendente	Full Flow Capacity	3.74	m³/s
	Full Flow Slope	0.013739	m/m



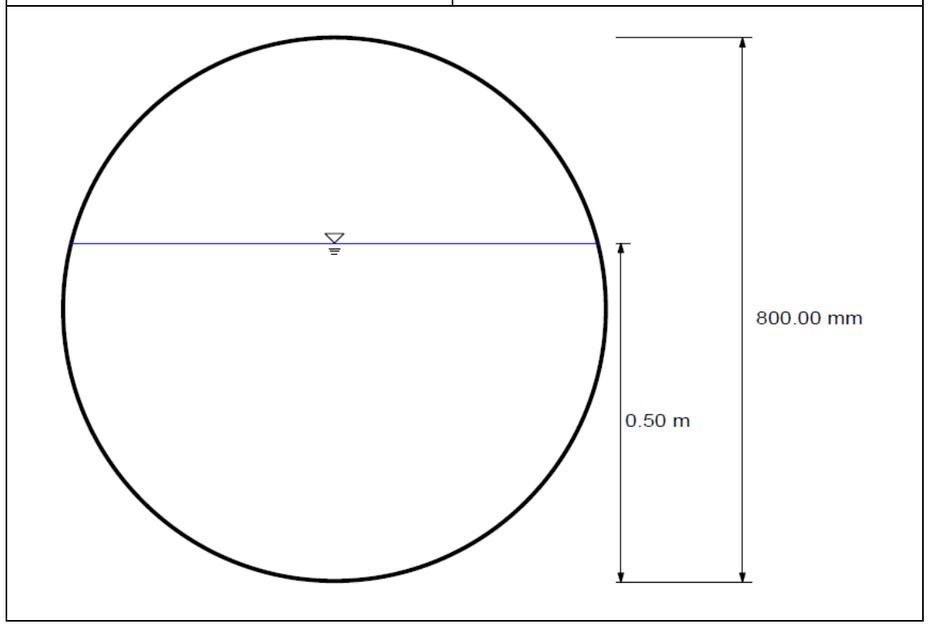
Altura da lámina de auga para o período de retorno de 25 anos:

Resultados	
Profundidade	0.41 m
Área de fluxo	0.26 m²
Perímetro mollado	1.28 m
Ancho da obra	0.80 m
Profundidade crítica	0.77 m
Porcentaxe de enchido	51.41
Velocidade	0.019148 m/m
Velocidade en cabeza	7.53 m/s
Enerxía específica	2.89 m
Nº Froude	3.30 m
Máximo caudal	4.21
Máxima capacidade	4.02 m³/s
Mínima pendente	3.74 m³/s
	0.021969 m/m



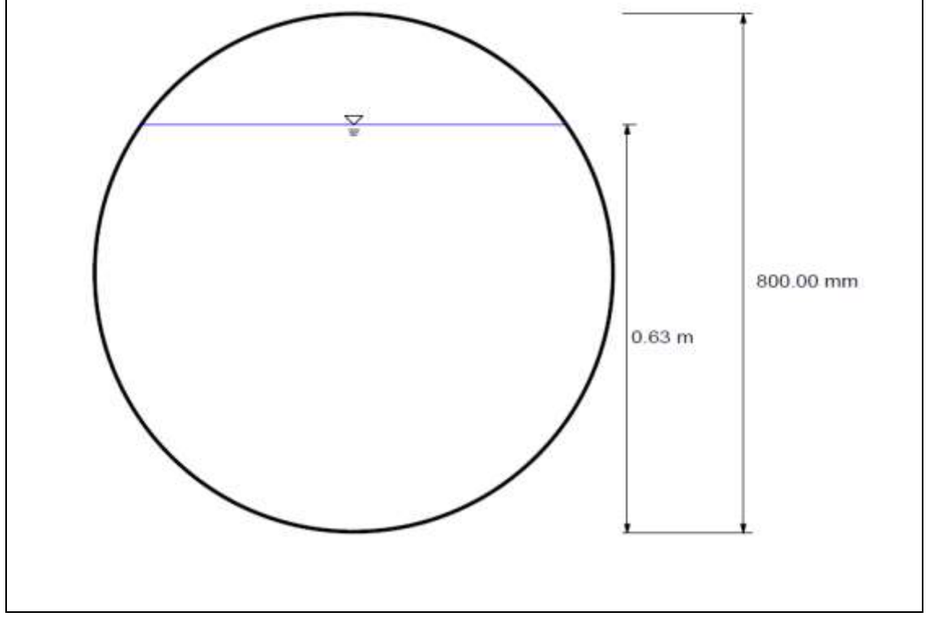
Altura da lámina de auga para o período de retorno de 100 anos:

Resultados	
Profundidade	0.50 m
Área de fluxo	0.33 m²
Perímetro mollado	1.45 m
Ancho da obra	0.78 m
Profundidade crítica	0.79 m
Porcentaxe de enchido	61.99
Velocidade	0.036405 m/m
Velocidade en cabeza	8.07 m/s
Enerxía específica	3.32 m
Nº Froude	3.81 m
Máximo caudal	3.97
Máxima capacidade	4.02 m³/s
Mínima pendente	3.74 m³/s
	0.039858 m/m



Altura da lámina de auga para o período de retorno de 500 anos:

Resultados			
Profundidade	Depth	0.63	m
Área de fluxo	Flow Area	0.42	m²
Perímetro mollado	Wetted Perimeter	1.74	m
Ancho da obra	Top Width	0.66	m
Profundidade crítica	Critical Depth	0.80	m
Porcentaxe de enchido	Percent Full	78.36	
Velocidade	Critical Slope	0.069625	m/m
Velocidade en cabeza	Velocity	8.47	m/s
Enerxía específica	Velocity Head	3.66	m
Nº Froude	Specific Energy	4.29	m
Máximo caudal	Froude Number	3.38	
Máxima capacidade	Maximum Discharge	4.02	m³/s
Mínima pendente	Full Flow Capacity	3.74	m³/s
	Full Flow Slope	0.073295	m/m



Resumo:

T (anos)	Caudal (m³/s)	Altura lámina auga (m)
2	0,84	0,26
5	1,25	0,32
10	1,55	0,36
25	1,96	0,41
100	2,64	0,50
500	3,58	0,63

A cota de altura da lámina de auga alcanzada para o período de retorno T-500 é de 0,63 m (<80% enchido sección), isto asegura un bo funcionamento da ODT.

2.3 Drenaxe lonxitudinal

2.3.1. Datos xerais

Enténdese como drenaxe lonxitudinal o conxunto de elementos que recollen e conducen as augas pluviais caídas sobre a plataforma e as súas marxes ata que poidan ser evacuadas, ben por unha obra de drenaxe transversal ou ben directamente ao terreo natural, de xeito que non cause danos superiores aos permitidas á estrutura do firme.

2.3.2. Dispositivos hidráulicos

A continuación achéganse os cálculos dos dispositivos hidráulicos a empregar para a actuación que nos ocupa.

2.3.2.1 Colectores

Proxectáronse colectores de PVC Ø400, a fin de recoller e transportar as augas de escorrentía provenientes da calzada e dos terreos adxacentes.

Para a modelaxe da rede drenaxe empregouse o programa informático SUwin, que permite introducilos datos da precipitación, período de retorno e subbacías de aportación, e posteriormente realiza o cálculo dos aplicando o Método Racional.

Axúntanse a continuación os datos de entrada e resultados, así coma a superficie tida en conta para calcular a escorrentía en cada sumidoiro (terreos adxacentes e plataforma) e características do mesmo e os valores obtidos de velocidades, calado, etc.

As fórmulas que se empregan para o cálculo das variables que definen o réxime hidráulico son a ecucación de continuiade:

$Q=A*V$

E a fórmula de Manning-Strickler:

$V=1/n*R_H^{2/3}*I^{1/2}$

Onde:

- Q: caudal, en m³/s

- A: sección, en m²/s
- V: velocidade, en m/s
- n: coeficiente de Manning, dependente do material
- RH: radio hidráulico, en m
- I: pendente da condución, en m/m

O programa calculo os parámetros dependentes da sección (A e RH), en función dos valores introducidos (sección tubaxe elixida, material, serie, etc.).

➢ Datos xerais:

Método de cálculo:		=	Hidrometeorolóxico
Período de retorno [anos]	T	=	25 (drenaxe da plataforma e marxes)
Coeficiente de variación:	C_v	=	0,35
Factor de amplificación (cuantil regional):	K_t	=	1,73
Precipitación media diaria:	P_d	=	68
Precipitación máxima diaria:	P_d	=	118
Relación I1/Id:	I1/Id	=	8
Coef. corrección umbral escorrentía:			1,017

➢ Táboa Intensidade/Duración:

Duración (min)	Intesidade (mm/h)
5.00	125.089597
7.00	108.709780
10.00	93.191723
12.00	85.951187
15.00	77.692848
17.00	73.340111
20.00	67.976327
25.00	61.120598
30.00	55.936019

Colector: Rede 1

Datos das bacías vertentes:

Referencia	Metodo cálculo	S [m²]	L [m]	Tipo de flujo	i [%]	Naturaleza	P0 [mm]	C	t_c [min]	K	t [min]	I_t [mm/hora]	Qmax [m3/s]
Sumidero de pluviales S1	Asimilación Sup. mixta	3,731	156	Difuso	6.00	Superficies mixtas (zonales) Zonas residenciales unifamiliares	-	0.40	8.0	0.88	7.0	108.7	0.039519
Sumidero de pluviales S2	Asimilación Sup. mixta	14,178	173	Difuso	6.00	Superficies mixtas (zonales) Zonas rurales	-	0.20	11.9	1.00	12.0	86.0	0.067702
Sumidero de pluviales S3	Método de la instrucción 5.2-IC	714	40	Difuso	7.50	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.99	4.6	1.00	5.0	125.1	0.024582
Sumidero de pluviales S4	Método de la instrucción 5.2-IC	303	39	Difuso	7.80	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.99	4.5	1.00	5.0	125.1	0.010431

Xeometría:

Tramo	Longitud Planta - Tubería [m]	Pendiente [mm/m]	Rasante terreno Inicio [m]	Rasante terreno Final [m]	Cota solera Inicio [m]	Cota solera Final [m]	Profundidad solera Inicio [m]	Profundidad solera Final [m]	Serie	Material y revestimiento	Nº Manning	Alt/Diam Nominal [mm]
P9-P3	25.08 - 25.12	60.0	253.836	251.274	250.779	249.274	3.06	2.00	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P3-V2	2.02 - 2.03	60.0	251.274	251.053	248.925	248.803	2.35	2.25	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400

Réxime hidráulico:

Tramo	Caudal pluviais Q [l/s]	h [m]	V [m/s]
P9-P3	7.537	0.036	1.395
P3-V2	23.849	0.062	1.985

Colector: Rede 2

Datos das bacías vertentes:

Referencia	Metodo cálculo	S [m²]	L [m]	Tipo de flujo	i [%]	Naturaleza	P0 [mm]	C	t_c [min]	K	t [min]	I_t [mm/hora]	Qmax [m3/s]
Sumidero de pluviales S6	Método de la instrucción 5.2-IC	474	23	Difuso	10.00	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.99	3.5	1.00	5.0	125.1	0.016312
Sumidero de pluviales S5	Método de la instrucción 5.2-IC	219	30	Difuso	8.40	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.99	4.0	1.00	5.0	125.1	0.007537

Xeometría:

Tramo	Longitud Planta - Tubería [m]	Pendiente [mm/m]	Rasante terreno Inicio [m]	Rasante terreno Final [m]	Cota solera Inicio [m]	Cota solera Final [m]	Profundidad solera Inicio [m]	Profundidad solera Final [m]	Serie	Material y revestimiento	Nº Manning	Alt/Diam Nominal [mm]
P9-P3	25.08 - 25.12	60.0	253.836	251.274	250.779	249.274	3.06	2.00	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P3-V2	2.02 - 2.03	60.0	251.274	251.053	248.925	248.803	2.35	2.25	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400

Réxime hidráulico:

Tramo	Caudal pluviais Q [l/s]	h [m]	V [m/s]
P9-P3	7.537	0.036	1.395
P3-V2	23.849	0.062	1.985

Colector: Rede 3

Datos das cuncas vertentes:

Referencia	Metodo cálculo	S [m²]	L [m]	Tipo de flujo	i [%]	Naturaleza	P0 [mm]	C	t_c [min]	K	t [min]	I_t [mm/hora]	Qmax [m3/s]
Sumidero de pluviales S8	Método de la instrucción 5.2-IC	493	37	Difuso	8.00	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.99	4.4	1.00	5.0	125.1	0.016977
Sumidero de pluviales S7	Método de la instrucción 5.2-IC	396	37	Difuso	9.50	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.99	4.3	1.00	5.0	125.1	0.013636
Sumidero de pluviales S10	Método de la instrucción 5.2-IC	1,54	61	Difuso	8.00	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.99	5.3	0.94	5.0	125.1	0.049761
Sumidero de pluviales S9	Método de la instrucción 5.2-IC	539	42	Difuso	9.00	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.99	4.5	1.00	5.0	125.1	0.018560
Sumidero de pluviales S11	Método de la instrucción 5.2-IC	249	42	Difuso	7.00	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.99	4.8	1.00	5.0	125.1	0.008569

Xeometría:

Tramo	Longitud Planta - Tubería [m]	Pendiente [mm/m]	Rasante terreno Inicio [m]	Rasante terreno Final [m]	Cota solera Inicio [m]	Cota solera Final [m]	Profundidad solera Inicio [m]	Profundidad solera Final [m]	Serie	Material y revestimiento	Nº Manning	Alt/Diam Nominal [mm]
P18-P5	36.05 - 36.11	60.0	248.245	244.737	244.900	242.737	3.34	2.00	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P19-P5	10.09 - 10.11	60.0	245.056	244.737	243.080	242.475	1.98	2.26	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P5-P16	35.59 - 35.66	60.0	244.737	241.670	241.190	239.054	3.55	2.62	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P16-P20	39.80 - 39.87	60.0	241.670	238.690	239.054	236.666	2.62	2.02	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P20-V3	4.55 - 4.55	60.0	238.690	238.393	236.666	236.393	2.02	2.00	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400

Réxime hidráulico:

Tramo	Caudal pluviais Q [l/s]	h [m]	V [m/s]
P18-P5	13.636	0.047	1.684
P19-P5	49.761	0.089	2.449
P5-P16	80.374	0.113	2.830
P16-P20	98.934	0.127	2.986
P20-V3	107.502	0.132	3.066

2.4 Conclusións

Con respecto a drenaxe transversal a sección existente na actualidade cumpre os cos condicionante hidráulicos establecidos o que asegura un bo funcionamento da ODT.

En base aos cálculos realizados, a rede de drenaxe dimensionada é capaz de desaugalo caudal proveniente da plataforma, marxes e terreos adxacentes da estrada AC-110 no treito de actuación cumprindo cos requisitos hidráulicos de referencia na normativa vixente aplicable.

Anexo nº12 – Cálculos lumínicos

ÍNDICE

I. CÁLCULOS ELÉCTRICOS 1
1. OBXECTO 1
2. LEXISLACIÓN APLICABLE 1
3. DESCRICIÓN DE LA INSTALACIÓN 1
4. POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA A INSTALACIÓN 2
5. CARACTERÍSTICAS DA INSTALACIÓN 2
5.1 Orixe da instalación 2
5.2 Derivación individual 2
5.3 Cadro xeral da distribución 2
6. INSTALACIÓN DE POSTA A TERRA 2
7. CRITERIOS APLICADOS E BASES DE CÁLCULO 3
7.1. Intensidade máxima admisible 3
7.2. Caída de tensión 3
7.3. Correntes de curtocircuíto 4
7.4. Protección contra sobretensións 4
8. CÁLCULOS 4
8.1. Sección das liñas 4
8.2. Cálculo dos dispositivos de protección 5
9. CÁLCULOS DE POSTA A TERRA 6
9.1. Resistencia da posta a terra das masas 6
9.2. Resistencia da posta a terra do neutro 6
9.3. Protección contra contactos indirectos 6
II. CÁLCULOS LUMÍNICOS 7
1. INSTRUCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA – EA 01 EFICIENCIA ENERXÉTICA 7
1.1. Eficiencia enerxética dunha instalación 7
1.2. Requisitos mínimos de eficiencia enerxética 7
1.3. Cualificación enerxética das instalacións de alumeado 7
2. INSTRUCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA – EA 02 NIVEIS DE ILUMINACIÓN 8
2.1 Xeneralidades 8
2.2 Alumeado viario 8
2.3 Niveis de iluminación das vias 8
2.4 Niveis de iluminación reducidos 9
2.5 Niveis de iluminación reducidos 9
3. INSTRUCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA – EA 03 RESPLANDOR LUMINOSO NOCTURNO E LUZ INTRUSA OU MOLESTA 9
3.1 Resplandor luminoso nocturno 9

3.1.1 Resplandor luminoso nocturno 10
3.2 Resplandor luminoso nocturno 10
4. INSTRUCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA – EA 04 COMPOÑENTES DAS INSTALACIÓNS 10
4.1 Xeneralidades 10
4.2 Lámpadas 10
4.3 Luminarias 11
4.4 Equipos auxiliares 11
4.5 Sistemas de accionamento 11
4.6 Sistemas de accionamento 11
5. INSTRUCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA – EA 06 MANTEMENTO DA EFICIENCIA ENERXÉTICA DAS INSTALACIÓNS 11
5.1 Xeneralidades 11
5.2 Factor de mantenemento 11
5.3 Operacións de mantemento e o seu rexistro 12
5.3.1 Resplandor luminoso nocturno 12
5.3.2 Mantemento preventivo 12
5.3.3 Mantemento das instalacións proxectadas 12
III. CÁLCULOS DO ALUMEADO VIARIO 13

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

ANEXO Nº12: CÁLCULOS LUMÍNICOS

I. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

1. OBXECTO

O obxecto deste proxecto técnico é especificar todos e cada un dos elementos que compoñen a instalación eléctrica, así como xustificar, mediante os correspondentes cálculos, o cumprimento do Regulamento Electrotécnico para Baixa Tensión e Instrucións Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT51.

2. LEXISLACIÓN APLICABLE

Na realización do proxecto tivéronse en conta as seguintes normas e regulamentos:

- REBT-2002: Regulamento electrotécnico para baixa tensión e instrucións técnicas complementarias.
- UNE- HD 60364-5-52: Instalacións eléctricas de baixa tensión. Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizacións.
- UNE 20434: Sistema de designación de cables.
- UNE-EN 60898-1: Interruptores automáticos para instalacións domésticas e análogas para a protección contra sobreintensidades.
- UNE-EN 60947-2: Aparamenta de baixa tensión. Interruptores automáticos.
- UNE-EN 60269-1: Fusibles de baixa tensión.
- UNE- HD 60364-4-43: Protección para garantir a seguridade. Protección contra as sobreintensidades.
- UNE-EN 60909-0: Correntes de curtocircuíto en sistemas trifásicos de corrente alterna. Cálculo de correntes.
- UNE- IEC/ TR 60909-2: Correntes de curtocircuíto en sistemas trifásicos de corrente alterna. Datos de equipos eléctricos para o cálculo de correntes de curtocircuíto.

3. DESCRICIÓN DE LA INSTALACIÓN

A instalación consta dun cadro xeral de distribución, cunha protección xeral e proteccións nos circuítos derivados.

A súa composición queda reflectida no esquema unifilar correspondente, no documento de planos contando, polo menos, cos seguintes dispositivos de protección:

- Un interruptor automático magnetotérmico xeral para a protección contra sobreintensidades.
- Interruptores diferenciais para a protección contra contactos indirectos.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos para a protección dos circuítos derivados.

4. POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA A INSTALACIÓN

A potencia total demandada pola instalación será:

Potencia total demanda: **1.00 kW**

Dadas a características da obra e os consumos previstos, tense a seguinte relación de receptores de forza, alumeado e outros usos con indicación da potencia eléctrica:

DI

Circuíto	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Iluminación	1.00	1.00

5. CARACTERÍSTICAS DA INSTALACIÓN

5.1 Orixe da instalación

A orixe da instalación virá determinado por unha intensidade de cortocircuíto trifásica en cabeceira de: 12.00 kA.

O tipo de liña de alimentación será: RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x10).

5.2 Derivación individual

Esquemas	Polaridade	P Demandada (kW)	f.d.p	Lonxitude (m)	Compoñentes
DI	3F+N	1.00	1.00	10.00	Fusible, Tipo gL/gG; In: 25 A; Icu: 50 kA Contador Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x6) Interruptor en carga Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C

- Canalizacións

A execución das canalizacións e o seu tendido faraise de acordó co expresado nos documentos do presente proxecto.

Esquemas	Tipo de instalación
DI	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm

5.3 Cadro xeral da distribución

DI

Esquemas	Polaridade	P Demandada (kW)	f.d.p	Lonxitude (m)	Compoñentes
DI	3F+N	1.00	1.00	10.00	Fusible, Tipo gL/gG; In: 25 A; Icu: 50 kA Contador Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x6) Interruptor en carga Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C
Liña alumeado	F+N	1.00	1.00	250.00	Limitador de sobretensiones transitorias, Tipo 1+2; I_{imp}: 100 kA; U_p: 2.5 kV Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RV-K Eca 3(1x10)

Canalizacións

A execución das canalizacións e o seu tendido faraise de acordó co expresado nos documentos do presente proxecto.

Esquemas	Tipo de instalación
DI	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm
Liña alumeado	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 90 mm

6. INSTALACIÓN DE POSTA A TERRA

A instalación de posta a terra da obra efectuarase de acordo coa regulamentación vixente, concretamente o especificado no Regulamento Electrotécnico para Baixa Tensión na súa Instrución 18, quedando suxeita á mesma as tomas de terra e os condutores de protección. A resistencia dun eléctrodo depende das súas dimensións, da súa forma e da resistividade do terreo.

O tipo e profundidade de enterramento das tomas de terra deben ser tales que a posible perda de humidade do chan, a presenza de xeo ou outros efectos climáticos, non aumenten a resistencia da toma de terra por encima do valor previsto. A profundidade nunca será inferior a 0.5 m. Ademais, nos lugares nos que exista risco continuado de xeadas, recoméndase unha profundidade mínima de enterramento da parte superior do eléctrodo de 0.8 m.

ESQUEMA DE CONEXIÓN A TERRA:

A instalación está alimentada por unha rede de distribución segundo o esquema de conexión a terra TT (neutro a terra).

RESISTENCIA DA POSTA A TERRA DAS MASAS:

As características do terreo son as que se especifican a continuación:

- Constitución: terreo sen especificar
- Resistividade: 15,00 Ω

RESISTENCIA DA POSTA A TERRA DO NEUTRO

As características do terreos son as que se especifican a continuación:

- Constitución: terreo sen especificar
- Resistividade: 10,00 Ω

TOMA DE TERRA

Non se especifica

CONDUTORES DE PROTECCIÓN

Os condutores de protección descorrerán pola mesma canalización os seus correspondentes circuítos e presentarán as seccións esixidas pola Instrución ITC-BT 18 do REBT.

7. CRITERIOS APLICADOS E BASES DE CÁLCULO

7.1. Intensidade máxima admisible

No cálculo das instalacións comprobarase que as intensidades máximas das liñas son inferiores ás admitidas polo Regulamento de Baixa Tensión, tendo en conta os factores de corrección segundo o tipo de instalación e as súas condicións particulares:

1. Intensidade nominal en servizo monofásico:

$$I_n = \frac{P}{U_f \cdot \cos\varphi}$$

2. Intensidade nominal en servizo trifásico:

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_f \cdot \cos\varphi}$$

7.2. Caída de tensión

En circuítos interiores da instalación, a caída de tensión non superará unha porcentaxe do 3% da tensión nominal para circuítos de alumeado e do 5% para o resto de circuítos, sendo admisible a compensación de caída de tensión xuntos cas correspondentes derivacións individuais, de maneira que conxuntamente non se supere unha porcentaxe do 4,5% da tensión nominal para os circuítos de alumeado e do 6,5% para o resto de circuítos.

As fórmulas empregadas serán as seguintes:

$$\Delta U = R \cdot I \cdot \cos\varphi + X \cdot I \cdot \mathrm{sen}\varphi$$

Caída de tensión en monofásico: $\Delta U_I = 2 \cdot \Delta U$

Caída de tensión en trifásico: $\Delta U_{III} = \sqrt{3} \cdot \Delta U$

Con:

I	Intensidade calculada (A)
R	Resistencia da liña (W), ver apartado (A)
X	Reactancia de la liña (W), ver apartado (C)
j	Ángulo correspondente ó factor de potencia da carga;

A) RESISTENCIA DO CONDUTOR EN CORRENTE ALTERNA

Si temos en conta que o valor da resistencia dun cable se calcula como:

$$R = R_{tca} = R_{tcc}\left(1 + Ys + Yp\right) = c\ R_{tcc}$$

$$R_{tcc} = R_{20cc}\left[1 + \alpha\left(\theta - 20\right)\right]$$

$$R_{20cc} = \rho_{20}\, L / S$$

Con:

Rtcc	Resistencia do condutor en corrente continua á temperatura q (W)
R20cc	Resistencia do condutor en corrente continua á temperatura de 20°C (W)
Ys	Incremento da resistencia debido ó efecto pel;
Yp	Incremento da resistencia debido ó efecto proximidade;
a	Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura do condutor en °C-1
q	Temperatura máxima en servizo prevista no cable (°C), ver apartado (B)
r20	Resistividade del condutor a 20°C (W mm² / m)
S	Sección del condutor (mm²)
L	Lonxitude da liña (m)

O efecto pel e o efecto proximidade son moito máis pronunciados nos condutores de gran sección. O seu cálculo rigoroso detállase na norma UNE 21144. Con todo e de forma aproximada para instalacións de enlace e instalacións interiores en baixa tensión é factible supoñer un incremento da resistencia inferior ó 2% en alterna respecto do valor en continua.

$$c = \left(1 + Ys + Yp\right) \cong 1{,}02$$

B) TEMPERATURA ESTIMADA EN EL CONDUCTOR

Para calcular a temperatura máxima prevista en servizo dun cable pódese utilizar o seguinte razoamento: o seu incremento de temperatura respecto da temperatura ambiente T0 (25°C para cables enterrados e 40°C para cables ó aire), é proporcional ó cadrado do valor eficaz da intensidade. Polo tanto,

$$T = T_0 + \left(T_{máx} - T_0\right) * \left(I / I_{máx}\right)^2 \qquad [17]$$

Con:

T	Temperatura real estimada no condutor (°C)
Tmáx	Temperatura máxima admisible para o condutor segundo o seu tipo de illamento (°C)
T0	Temperatura ambiente do condutor (°C)

I Intensidade prevista para o condutor (A)
Imáx Intensidade máxima admisible para o condutor segundo o tipo de instalación (A)

C) REACTANCIA DO CABLE (Segundo o criterio da Guía-BT-Anexo 2)

A reactancia dos condutores varía co diámetro e a separación entre condutores. En ausencia de datos pódese estimar a reactancia como un incremento adicional da resistencia de acordo á seguinte táboa:

Sección	Reactancia indutiva (X)
S ≤ 120 mm²	X ≈ 0
S = 150 mm²	X ≈ 0.15 R
S = 185 mm²	X ≈ 0.20 R
S = 240 mm²	X ≈ 0.25 R

Para seccións menores de ou iguais a 120 mm^2, a contribución á caída de tensión por efecto da indutancia é desprezable fronte ó efecto da resistencia.

7.3. Correntes de curtocircuíto

O método empregado para o cálculo das correntes de curtocircuíto, segundo o apartado 2.3 da norma UNE-EN 60909-0, está baseado na introdución dunha fonte de tensión equivalente no punto de curtocircuíto. A fonte de tensión equivalente é a única tensión activa do sistema. Tódalas redes de alimentación e máquinas síncronas e asíncronas son substituídas polas súas impedancias internas.

En sistemas trifásicos de corrente alterna, o cálculo dos valores das correntes resultantes en curtocircuítos equilibrados e desequilibrados simplifícase pola utilización das compoñentes simétricas.

Utilizando este método, as correntes en cada condutor de fase determínanse pola superposición das correntes dos tres sistemas de compoñentes simétricas:

- Corrente de secuencia directa I(1)
- Corrente de secuencia inversa I(2
- Corrente homopolar I(0)

Avaliaranse as corrente de curtocircuíto, tanto máxima como mínimas, nos puntos da instalación onde se localizan as protección eléctricas.

Para o cálculo das correntes de curtocircuíto, o sistema pode ser convertido por redución de redes nunha impedancia de curtocircuíto equivalente Zk no punto de defecto.

Trátanse os seguintes tipos de curtocircuíto:

- Curtocircuíto trifásico
- Curtocircuíto bifásico
- Curtocircuíto bifásico a terra
- Curtocircuíto monofásico a terra

A corrente de curto circuíto simétrica inicial I''k=I''k3 tendo en conta a fonte de tensión equivalente no punto de defecto, calcúlase mediante a seguinte ecuación:

$$I''_k = \frac{cU_n}{\sqrt{3} \cdot Z_k}$$

Con:
c Factor c da táboa 1 da norma UNE-EN 60909-0
Un Tensión nominal fase-fase V
Zk Impedancia de curtocircuíto equivalente mW

CURTOCIRCUÍTO BIFÁSICO (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.2)

No caso dun curtocircuíto bifásico, a corrente de curtocircuíto simétrica inicial é:

$$I''_{k2} = \frac{cU_n}{|Z_{(1)} + Z_{(2)}|} = \frac{cU_n}{2 \cdot |Z_{(1)}|} = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot I''_{k3}$$

Durante a fase inicial do curtocircuíto, a impedancia de secuencia inversa é aproximadamente igual á impedancia de secuencia directa, independentemente de si o curtocircuíto se produce nun punto próximo ou afastado dun alternador. Polo tanto, na ecuación anterior é posible introducir Z(2)=Z(1).

CURTOCIRCUÍTO BIFÁSICO A TERRA (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.3)

A ecuación que conduce ó cálculo da corrente de curtocircuíto simétrica inicial no caso dun curtocircuíto bifásico a terra é:

$$I''_{kE2E} = \frac{\sqrt{3} \cdot cU_n}{|Z_{(1)} + 2Z_{(0)}|}$$

CURTOCIRCUÍTO MONOFÁSICO A TERRA (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.4)

A corrente inicial do curtocircuíto monofásico a terra I"k1, para un curtocircuíto afastado dun alternador con Z(2) = Z(1), calcúlase mediante a expresión:

$$I''_{k1} = \frac{\sqrt{3} \cdot cU_n}{|2Z_{(1)} + Z_{(0)}|}$$

7.4. Protección contra sobretensións

DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES TRANSITORIAS

Segundo ITC-BT-23, as instalacións interiores débense protexer contra sobretensións transitorias sempre que a instalación non estea alimentada por unha rede de distribución subterránea na súa totalidade, é dicir, toda instalación que sexa alimentada por algún tramo de liña de distribución aérea sen pantalla metálica unida a terra nos seus extremos deberase protexer contra sobretensións.

Os limitadores de sobretensión serán de clase C (tipo II) nos cadros e, en caso de que o edificio dispoña de pararraios, engadiranse limitadores de sobretensión de clase B (tipo I) na centralización de contadores.

8. CÁLCULOS

8.1. Sección das liñas

Para o cálculo dos circuítos tivéronse en conta os seguintes factores:

Caída de tensión:

- Circuítos interiores de la instalación:
- 3%: para circuítos de alumeado.
- 5%: para el resto de circuítos.

Caída de tensión acumulada:

- Circuítos interiores de la instalación:
- 4.5%: para circuítos de alumeado.
- 6.5%: para el resto de circuítos.

Os resultados obtidos para a caída de tensión resúmense nas seguintes táboas:

Derivación individual:

Esquemas	Polaridade	P Demandada (kW)	f.d.p	Lonxitude (m)	Liña	I_z (A)	I_B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
DI	3F+N	1.00	1.00	10.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x6)	31.32	1.44	0.02	-

Cálculos de factores de corrección por canalización

Os seguintes factores de corrección calculados segundo o tipo de instalación xa están contemplados nos valores de intensidade máxima admisible (Iz) da táboa anterior:

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividade térmica	Profundidade	Agrupamento
DI	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00

DI

Esquemas	Polaridade	P Demandada (kW)	f.d.p	Lonxitude (m)	Liña	I_z (A)	I_B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
DI	3F+N	1.00	1.00	10.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x6)	31.32	1.44	0.02	-
Liña alumeado	F+N	1.00	1.00	250.00	RV-K Eca 3(1x10)	79.38	4.33	1.76	1.78

Cálculos de factores de corrección por canalización

Os seguintes factores de corrección calculados segundo o tipo de instalación xa están contemplados nos valores de intensidade máxima admisible (Iz) da táboa anterior:

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividade térmica	Profundidade	Agrupamento
DI	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00
Liña alumeado	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 90 mm	1.00	1.08	1.00	1.00

8.2. Cálculo dos dispositivos de protección

Sobrecarga

As características de funcionamento dun dispositivo que protexe un cable contra sobrecargas deben satisfacer as seguintes condicións:

$$IB < In < IZ$$
$$I2 < 1{,}45 \times IZ$$

Con:

- IB Intensidade de deseño do circuíto
- In Intensidade asignada do dispositivo de protección
- IZ Intensidade permanente admisible do cable
- I2 Intensidade efectiva asegurada en funcionamento no tempo convencional do dispositivo de protección

Curtocircuíto

Para que a liña quede protexida a curtocircuíto, o poder de corte da protección debe ser maior ó valor da intensidade máxima de curtocircuíto:

$$Icu > Iccmáx$$
$$Ics > Iccmáx$$

Con:

- Iccmáx Máxima intensidade de curtocircuíto prevista
- Icu Poder de corte último
- Ics Poder de corte de servizo

Ademais, a protección debe ser capaz de disparar nun tempo menor ó tempo que tardan os illamentos do condutor en danarse pola elevación da temperatura. Isto debe suceder tanto no caso do curtocircuíto máximo, como no caso do curtocircuíto mínimo:

$$tcc < tcable$$

Para curtocircuítos de duración ata 5 s, o tempo t, no que unha determinada intensidade de curtocircuíto incrementará a temperatura do illamento dos condutores dende a máxima temperatura permisible en funcionamento normal ata a temperatura límite pode, como aproximación, calcularse dende a fórmula:

$$t = \left(k \cdot \frac{S}{I_{cc}} \right)^2$$

Con:

- Icc Intensidade de curtocircuíto
- tcc Tempo de duración do curtocircuíto
- Scable Sección do cable
- k Factor que ten en conta a resistividade, o coeficiente de temperatura e a capacidade calorífica do material do condutor, e as oportunas temperaturas iniciais e finais. Para illamentos de condutor de uso corrente, os valores de k para condutores de liña amósanse na táboa 43A
- tcable Tempo que tarda o condutor en alcanzar a súa temperatura límite admisible

Para tempos de traballo dos dispositivos de protección <0,10 s onde a asimetría da intensidade é importante e para dispositivos limitadores de intensidade k2S2 debe ser máis grande que o valor da enerxía que se deixa pasar (I2t) indicado polo fabricante do dispositivo de protección.

Con:

- I2t Enerxía específica pasante do dispositivo de protección
- S Tempo de duración do curtocircuíto

Os dispositivos de protección contra sobretensións de orixe atmosférico deben seleccionarse de forma que o seu nivel de protección sexa inferior á tensión soportada a impulso da categoría dos equipos e materiais que se prevé que se vaian a instalar.

O cálculo dos dispositivos de protección contra sobrecarga, curtocircuíto e sobretensións da instalación resúmense nas seguintes táboas:

Derivación individual

Sobrecarga

Esquemas	Polaridade	P Demandada (kW)	I_B (A)	Protección	I_z (A)	I_2 (A)	1.45 x I_z (A)
DI	3F+N	1.00	1.44	Fusible, Tipo gL/gG; In: 25 A; Icu: 50 kA	31.32	40.00	45.41

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} máx mín (kA)	T_{Cable} $cc_{máx}$ $cc_{mín}$ (s)	T_p $cc_{máx}$ $cc_{mín}$ (s)
DI	3F+N	Fusible, Tipo gL/gG; In: 25 A; Icu: 50 kA	50.00	-	7.67 1.90	0.01 0.13	<0.10 <0.10

DI

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I_B (A)	Protección	I_z (A)	I_2 (A)	1.45 x I_z (A)
DI	3F+N	1.00	1.44	Fusible, Tipo gL/gG; In: 25 A; Icu: 50 kA	31.32	40.00	45.41
Liña alumeado	F+N	1.00	4.33	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 6 kA; Curva: C	79.38	8.70	115.10

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} máx mín (kA)	T_{Cable} $cc_{máx}$ $cc_{mín}$ (s)	T_p $cc_{máx}$ $cc_{mín}$ (s)
DI	3F+N	Fusible, Tipo gL/gG; In: 25 A; Icu: 50 kA	50.00	-	7.67 1.90	0.01 0.13	<0.10 <0.10
Liña alumeado	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	3.34 0.22	0.18 42.55	<0.10 <0.10

Sobretensións

Esquemas	Polaridad	Protecciones
Liña alumeado	F+N	Limitador de sobretensiones transitorias, Tipo 1+2; I_{imp}: 100 kA; U_p: 2.5 kV

9. CÁLCULOS DE POSTA A TERRA

9.1. Resistencia da posta a terra das masas

Considérase unha resistencia da instalación de posta a terra de: 15,00 W.

9.2. Resistencia da posta a terra do neutro

Considérase unha resistencia da instalación de posta a terra de: 10,00 W.

9.3. Protección contra contactos indirectos

Esquema de conexión a terra TT

O corte automático da alimentación está prescrito cando, en caso de defecto e debido ó valor e duración da tensión de contacto, pode producirse un efecto perigoso sobre as persoas ou animais doméstico.

Debe existir unha adecuada coordinación entre o esquema de conexión a terra TT e as características dos dispositivos de protección.

A intensidade de defecto pódese calcular mediante a expresión:

$$I_d = \frac{U_0}{R_A + R_B}$$

Con:

Id Corrente de defecto
U0 Tensión entre fase e neutro
RA Suma das resistencias da toma de terra e dos condutores de protección das masas
RB Resistencia da toma de terra do neutro, sexa do transformador ou da liña de alimentación

A intensidade diferencial residual ou sensibilidade dos diferenciais debe ser tal que garanta o funcionamento do dispositivo para a intensidade de defecto do esquema eléctrico.

Esquemas	Polaridade	I_B (A)	Proteccións	I_d (A)	$I_{\Delta N}$ (A)
Liña alumeado	F+N	4.33	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.01	0.03

Con:

IΔN Corrente diferencial-residual asignada ó DDR.

Por outro lado, esta sensibilidade debe permitir a circulación da intensidade de fugas da instalación debida ás capacidades parasitas dos cables. Así, a intensidade de non disparo do diferencial debe ter un valor superior á intensidade de fugas no punto de instalación. A norma indica como intensidade mínima de non disparo a metade da sensibilidade.

Esquemas	Polaridade	I_B (A)	Proteccións	$I_{nodisparo}$ (A)	I_f (A)
Liña alumeado	F+N	4.33	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0120

II. CÁLCULOS LUMÍNICOS

1. INSTRUCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA – EA 01 EFICIENCIA ENERXÉTICA

1.1. Eficiencia enerxética dunha instalación

A eficiencia enerxética dunha instalación de alumeado exterior defínese como, a relación entre o produto da superficie iluminada pola iluminancia media en servizo da instalación e a potencia activa total instalada.

$$\varepsilon = \frac{S \cdot E_m}{P} \left(\frac{m^2 \cdot lux}{W} \right)$$

Sendo:
ε = eficiencia enerxética da instalación de alumeado exterior (m2 × lux/W).
P = potencia activa total instalada (lámpadas e equipos auxiliares).
S = superficie iluminada.
Em = iluminancia media en servizo da instalación.

1.2. Requisitos mínimos de eficiencia enerxética

Preténdese iluminar vías urbanas, de baixa velocidade, consideradas na Instrución Técnica Complementaria ITC-EA-02, táboa 1 como vías de moderada velocidade, de tipo B, polo tanto tratase dunha instalación de alumeado vía funcional.

As instalacións de alumeado viario funcional, con independencia do tipo de lámpada, pavimento e das características ou xeometría da instalación, deberán cumprir o requisito de eficiencia enerxética mínima que se fixa na táboa 1 da ITC EA 01 do RD 1890/2008.

Tabla 1 – Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial funcional

Iluminancia media en servicio E_m(lux)	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$
≥ 30	22
25	20
20	17,5
15	15
10	12
≤7,5	9,5
Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal	

1.3. Cualificación enerxética das instalacións de alumeado

As instalacións de alumeado exterior, cualificaranse en función do seu índice de eficiencia enerxética.

O índice de eficiencia enerxética (I_ε) defínese como o cociente entre a eficiencia enerxética da instalación (ε) e valor de eficiencia enerxética de referencia (ε_R) en función do nivel de iluminancia media en servizo proxectada, que se indica en táboa 3.

$$I\varepsilon = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R}$$

Tabla 3 – Valores de eficiencia energética de referencia

Alumbrado vial funcional		Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado	
Iluminancia media en servicio proyectada E_m (lux)	Eficiencia energética de referencia ε_R $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$	Iluminancia media en servicio proyectada E_m (lux)	Eficiencia energética de referencia ε_R $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$
≥ 30	32	--	--
25	29	--	--
20	26	≥ 20	13
15	23	15	11
10	18	10	9
≤7,5	14	7,5	7
--	--	≤5	5
Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal			

O índice de consumo enerxético (ICE) é igual ao inverso do índice de eficiencia enerxética:

$$ICE = \frac{1}{I_\varepsilon}$$

A táboa 4 determina os valores definidos polas respectivas letras de consumo enerxético, en función dos índices de eficiencia enerxética declarados.

Tabla 4 – Calificación energética de una instalación de alumbrado.

Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	ICE < 0,91	Iε > 1,1
B	0,91 ≤ ICE < 1,09	1,1 ≥ Iε > 0,92
C	1,09 ≤ ICE < 1,35	0,92 ≥ Iε > 0,74
D	1,35 ≤ ICE < 1,79	0,74 ≥ Iε > 0,56
E	1,79 ≤ ICE < 2,63	0,56 ≥ Iε > 0,38
F	2,63 ≤ ICE < 5,00	0,38 ≥ Iε > 0,20
G	ICE ≥ 5,00	Iε ≤ 0,20

Detallase a continuación, a clasificación enerxética obtida para cada a vía estudada:

<u>Estrada xeral lugar de A Garita</u>

Superficie Iluminada (m2):	3.000
Número de luminarias:	9
Potencia total instalada (W):	961,20
Iluminación media mantida (lux):	13,60
Tipo de instalación:	Funcional
Eficiencia enerxética (m2·lux/W):	42,45
Eficiencia enerxética mínima (m2·lux/W):	14,16
Eficiencia enerxética de referencia (m2·lux/W):	21,60
Índice de Consumo Enerxético:	1,97
Clasificación enerxética da instalación:	A

2. INSTRUCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA – EA 02 NIVEIS DE ILUMINACIÓN

2.1 Xeneralidades

Os niveles máximos de luminancia ou de iluminancia media das instalacións de alumeado descritas a continuación non poderán superar en máis dun 20% os niveis medios de referencia establecidos na presente ITC EA 02. Estes niveis medios de referencia están baseados nas normas da serie UNE-EN 13201 "Iluminación de carreteras", e non terán a consideración de valores mínimos obrigatorios, pois quedan fora dos obxectivos deste Regulamento.

Deberá garantirse así mesmo o valor da uniformidade mínima, mentres que o resto de requisitos fotométricos, por exemplo, valor mínimo de iluminancia nun punto, cegamento e iluminación de arredores, descritos para cada clase de alumeado, son valores de referencia, pero non esixidos, que deberán considerarse para los distintos tipos de instalacións.

2.2 Alumeado viario

As vías de circulación clasifícanse en varios grupos ou situacións de proxecto, asinándose a cada un deles uns requisitos fotométricos específicos que teñen en conta as necesidades visuais dos usuarios así como aspectos medio ambientais das vías.

2.2.1 Clasificación das vías e selección das clases de alumeado

O criterio principal de clasificación das vías é a velocidade de circulación, segundo se establece na Táboa 1 da ITC-EA-02.

Tabla 1 – Clasificación de las vías

Clasificación	Tipo de vía	Velocidad del tráfico rodado (km/h)
A	de alta velocidad	v > 60
B	de moderada velocidad	30 < v ≤ 60
C	carriles bici	--
D	de baja velocidad	5 < v ≤ 30
E	vías peatonales	v ≤ 5

A clasificación da vía deste proxecto é a "B", de moderada velocidade.

Mediante outros criterios, tales como o tipo de vía e a intensidade media de tráfico diario (IMD), establécense subgrupos dentro da clasificación anterior.

Na táboa 3 defínese as clases de alumeado para a clasificación da vía B.

Tabla 3 – Clases de alumbrado para vías tipo B

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado(*)
B1	• ***Vías urbanas secundarias de conexión a urbanas de tráfico importante.*** • ***Vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas.*** Intensidad de tráfico IMD ≥ 7.000 IMD < 7.000	 ME2 / ME3c ME4b /ME5 / ME6
B2	• ***Carreteras locales en áreas rurales.*** Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera. IMD ≥ 7.000 IMD < 7.000	 ME2 / ME3b ME4b / ME5
(*) Para todas las situaciones de proyecto B1 y B2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.		

No caso que nos ocupa estaríamos na clasificación B1, Vías urbanas secundarias de conexión a urbanas de tráfico importante, cunha IMD < 7.000, a clase de alumeado será a ME4b.

2.3 Niveis de iluminación das vias

Na táboa 6 e 7 reflectir os requisitos fotométricos aplicables ás vías correspondentes a este proxecto.

Tabla 6 – Series ME de clase de alumbrado para viales secos tipos A y B

Clase de Alumbrado	Luminancia de la superficie de la calzada en condiciones secas			Deslumbramiento Perturbador	Iluminación de alrededores
	Luminancia [4] Media L_m (cd/m²)[1]	Uniformidad Global U_o *[mínima]*	Uniformidad Longitudinal U_l *[mínima]*	Incremento Umbral *TI* (%)[2] *[máximo]*	Relación Entorno *SR* [3] *[mínima]*
ME1	2,00	0,40	0,70	10	0,50
ME2	1,50	0,40	0,70	10	0,50
ME3a	1,00	0,40	0,70	15	0,50
ME3b	1,00	0,40	0,60	15	0,50
ME3c	1,00	0,40	0,50	15	0,50
ME4a	0,75	0,40	0,60	15	0,50
ME4b	0,75	0,40	0,50	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,40	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,40	15	Sin requisitos

[1] Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado, a excepción de (TI), que son valores máximos iniciales. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

[2] Cuando se utilicen fuentes de luz de baja luminancia (lámparas fluorescentes y de vapor de sodio a baja presión), puede permitirse un aumento de 5% del incremento umbral (TI).

[3] La relación entorno SR debe aplicarse en aquellas vías de tráfico rodado donde no existan otras áreas contiguas a la calzada que tengan sus propios requisitos. La anchura de las bandas adyacentes para la relación entorno SR será igual como mínimo a la de un carril de tráfico, recomendándose a ser posible 5 m de anchura.

[4] Los valores de luminancia dados pueden convertirse en valores de iluminancia, multiplicando los primeros por el coeficiente R (según C.I.E.) del pavimento utilizado, tomando un valor de 15 cuando éste no se conozca.

Na táboa 7 concrétanse os niveis de iluminación das series MEW de clases de alumeado a aplicar en aquelas zonas xeográficas nas que a intensidade e persistencia de chuvia provoque que, durante unha parte significativa das horas nocturnas ao longo do ano, a superficie da calzada permaneza mollada (aproximadamente 120 días de chuvia anuais).

Tabla 7 – Series MEW de clase de alumbrado para viales húmedos tipos A y B

Clase de Alumbrado	Luminancia de la superficie de la calzada en condiciones secas y húmedas				Deslumbramiento Perturbador	Iluminación de alrededores
	Calzada seca			Calzada húmeda		
	Luminancia [5] Media L_m (cd/m²)[1]	Uniformidad Global U_o *[mínima]*	Uniformidad Longitudinal U_l[2] *[mínima]*	Uniformidad Global U_o *[mínima]*	Incremento Umbral *TI* (%) [3] *[máximo]*	Relación Entorno *SR* [4] *[mínima]*
MEW1	2,00	0,40	0, 60	0,15	10	0,50
MEW2	1,50	0,40	0, 60	0,15	10	0,50
MEW3	1,00	0,40	0, 60	0,15	15	0,50
MEW4	0,75	0,40	Sin requisitos	0,15	15	0,50
MEW5	0,50	0,35	Sin requisitos	0,15	15	0,50

[1] [1] Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado, a excepción de (TI), que son valores máximos iniciales. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventiva.

[2] Este criterio es voluntario pero puede utilizarse, por ejemplo, en autopistas, autovías y carreteras de calzada única de doble sentido de circulación y accesos limitados.

[3] Cuando se utilicen fuentes de luz de baja luminancia (lámparas fluorescentes y de vapor de sodio a baja presión), puede permitirse un aumento de 5% del incremento umbral (TI)

[4] La relación entorno SR debe aplicarse en aquellas vías de tráfico rodado donde no existan áreas contiguas a la calzada con sus propios requerimientos. La anchura de las bandas adyacentes para la relación entorno SR será igual como mínimo a la de un carril de tráfico recomendándose a ser posible 5 m de anchura.

[5] Los valores de luminancia dados pueden convertirse en valores de iluminancia, multiplicando los primeros por el coeficiente R (según C.I.E.) del pavimento utilizado, tomando un valor de 15 cuando éste no se conozca.

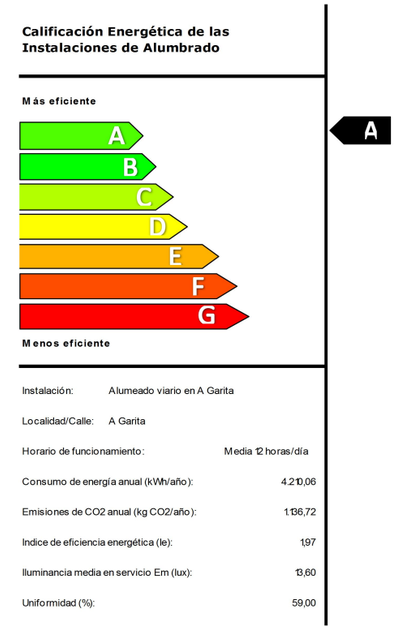
O nivel de iluminación para a situación deste proxecto es ME4b.

Nos cálculos luminotécnicos que se presentan pódese comprobar que se compren con estes valores.

2.4 Niveis de iluminación reducidos

Coa finalidade de aforrar enerxía, diminuír o resplandor luminoso nocturno e limitar a luz molesta, a certas horas da noite, deberá reducirse o nivel de iluminación nas instalacións de alumeado viario, con potencia instalada superior a 5 kW salvo que, por razóns de seguridade, a xustificar no proxecto, non resultara recomendable efectuar variacións temporais ou redución dos niveis de iluminación.

2.5 Niveis de iluminación reducidos



3. INSTRUCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA – EA 03 RESPLANDOR LUMINOSO NOCTURNO E LUZ INTRUSA OU MOLESTA

3.1 Resplandor luminoso nocturno

O resplandor luminoso nocturno ou contaminación lumínica é a luminosidade producida no ceo nocturno pola difusión e reflexión da luz nos gases, aerosois e partículas en suspensión na atmosfera, procedente, entre outros orixes, das instalacións de alumeado exterior, ben por emisión directa cara o ceo ou reflectida polas superficies iluminadas.

Na Táboa 1 clasifícanse as diferentes zonas en función da súa protección contra a contaminación luminosa, segundo o tipo de actividade a desenvolver en cada unha das zonas.

Tabla 1 – Clasificación de zonas de protección contra la contaminación luminosa

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	DESCRIPCIÓN
E1	**ÁREAS CON ENTORNOS O PAISAJES OSCUROS:** Observatorios astronómicos de categoría internacional, parques nacionales, espacios de interés natural, áreas de protección especial (red natura, zonas de protección de aves, etc.), donde las carreteras están sin iluminar.
E2	**ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD BAJA:** Zonas periurbanas o extrarradios de las ciudades, suelos no urbanizables, áreas rurales y sectores generalmente situados fuera de las áreas residenciales urbanas o industriales, donde las carreteras están iluminadas.
E3	**ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD MEDIA:** Zonas urbanas residenciales, donde las calzadas (vías de tráfico rodado y aceras) están iluminadas.
E4	**ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD ALTA:** Centros urbanos, zonas residenciales, sectores comerciales y de ocio, con elevada actividad durante la franja horaria nocturna.

Neste proxecto as zonas clasifícanse como E3, área de brillo ou luminosidade media.

3.1.1 Resplandor luminoso nocturno

A luminosidade do ceo producida polas instalacións de alumeado exterior depende do fluxo hemisférico superior instalado e é directamente proporcional á superficie iluminada e ao seu nivel de iluminancia, e inversamente proporcional aos factores de utilización e mantemento da instalación.

O fluxo hemisférico superior instalado FHSinst ou emisión directa das luminarias a implantar na zona E3, que corresponde con este proxecto, non superará os límites establecidos na táboa 2. As luminarias proxectadas teñen un FHSinst inferior ao 15%.

Tabla 2 - Valores límite del flujo hemisférico superior instalado

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	FLUJO HEMISFÉRICO SUPERIOR INSTALADO FHS_{INST}
E1	≤ 1%
E2	≤ 5%
E3	≤ 15%
E4	≤ 25%

Ademais de axustarse aos valores da táboa 2, para reducir as emisións cara o ceo tanto directas, como as reflectidas polas superficies iluminadas, a instalación das luminarias deberá cumprir os seguintes requisitos:

- Iluminarase soamente a superficie que se quere dotar de alumeado.
- Os niveis de iluminación non deberán superar os valores máximos establecidos na ITC EA 02.
- O factor de utilización e o factor de mantemento da instalación satisfarán os valores mínimos establecidos na ITC EA 04.

3.2 Resplandor luminoso nocturno

Con obxecto de minimizar os efectos da luz intrusa ou molesta procedente de instalacións de alumeado exterior, sobre residentes e sobre os cidadáns en xeral, as instalacións de alumeado exterior, con excepción do alumeado festivo e de Nadal, deseñaranse para que cumpran os valores máximos establecidos na táboa 3 dos seguintes parámetros:

a) Iluminancia vertical (Ev) en fiestras.
b) Luminancia (L) das luminarias medida como intensidade luminosa (I) emitida por cada luminaria na dirección potencial da molestia.
c) Luminancia media (Lm) das superficies dos paramentos dos edificios que como consecuencia dunha iluminación excesiva poida producir molestias.
d) Luminancia máxima (Lmax) de sinais e anuncios luminosos.
e) Incremento umbral de contraste (TI) que expresa a limitación do cegamento perturbador ou incapacitivo nas vías de tráfico rodado producido por instalacións de alumeado distintas das viarias. Dito incremento constitúe a medida pola que se cuantifica a perda de visión causada por dito cegamento.

En función da clasificación de zonas (neste proxecto E3) a luz molesta procedente das instalacións de alumeado exterior, limitarase aos valores indicados na táboa seguinte:

Tabla 3.- Limitaciones de la luz molesta procedente de instalaciones de alumbrado exterior

Parámetros luminotécnicos	Valores máximos			
	Observatorios astronómicos y parques naturales E1	Zonas periurbanas y áreas rurales E2	Zonas urbanas residenciales E3	Centros urbanos y áreas comerciales E4
Iluminancia vertical (E_v)	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux
Intensidad luminosa emitida por las luminarias (I)	2.500 cd	7.500 cd	10.000 cd	25.000 cd
Luminancia media de las fachadas (L_m)	5 cd/m²	5 cd/m²	10 cd/m²	25 cd/m²
Luminancia máxima de las fachadas (L_{max})	10 cd/m²	10 cd/m²	60 cd/m²	150 cd/m²
Luminancia máxima de señales y anuncios luminosos (L_{max})	50 cd/m²	400 cd/m²	800 cd/m²	1.000 cd/m²
Incremento de umbral de contraste (TI)	Clase de Alumbrado			
	Sin iluminación	ME 5	ME3 / ME4	ME1 / ME2
	TI = 15% para adaptación a L = 0,1 cd/m²	TI = 15% para adaptación a L = 1 cd/m²	TI = 15% para adaptación a L = 2 cd/m²	TI = 15% para adaptación a L = 5 cd/m²

4. INSTRUCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA – EA 04 COMPOÑENTES DAS INSTALACIÓNS

4.1 Xeneralidades

O fluxo hemisférico superior instalado (FHSinst), rendemento da luminaria (η), factor de utilización (fu), grao de protección IP, eficacia da lámpada e demais características relevantes para cada tipo de luminaria, lámpada ou equipos auxiliares, están garantidos polo fabricante, mediante unha declaración expresa ou unha certificación dun laboratorio acreditado.

4.2 Lámpadas

Con excepción das iluminacións de Nadal e festivas, as lámpadas utilizadas en instalacións de alumeado exterior terán unha eficacia luminosa superior a:

a) 40 lum/W, para alumeados de vixilancia e seguridade nocturna e de sinais e anuncios luminosos.

b) 65 lum/W, para alumeados viarios, específicos e ornamentais.

4.3 Luminarias

As luminarias incluíndo os proxectores, que se instalen nas instalacións de alumeado excepto as de alumeado festivo e de Nadal, deberán cumprir cos requisitos da táboa 1 respecto aos valores de rendemento da luminaria (η) e factor de utilización (fu).

No referente ao factor de mantemento (fm) e ao fluxo hemisférico superior instalado (FHSinst), cumprirán o disposto nas ITC EA 06 e ITC EA 03, respectivamente.

Ademais, as luminarias deberán elixirse de forma que se cumpran os valores de eficiencia enerxética mínima, para instalacións de alumeado viario e o resto de requisitos para outras instalacións de alumeado, segundo o establecido na ITC EA 01.

Tabla 1 - Características de las luminarias y proyectores.

PARÁMETROS	ALUMBRADO VIAL		RESTO ALUMBRADOS (1)	
	Funcional	Ambiental	Proyectores	Luminarias
Rendimiento	≥ 65 %	≥ 55%	≥ 55%	≥ 60%
Factor de utilización	(2)	(2)	≥ 0,25	≥ 0,30

(1) A excepción de alumbrado festivo y navideño.
(2) Alcanzarán los valores que permitan cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética establecidos en las tablas 1 y 2 de la ITC-EA-01.

As luminarias proxectadas cumpren cos parámetros indicados.

4.4 Equipos auxiliares

A potencia eléctrica máxima consumida polo conxunto do equipo auxiliar e lámpada de descarga, non superará os valores da táboa 2.

Tabla 2 - Potencia máxima del conjunto lámpara y equipo auxiliar.

POTENCIA NOMINAL DE LÁMPARA (W)	POTENCIA TOTAL DEL CONJUNTO (W)			
	SAP	HM	SBP	VM
18	–	--	23	--
35	–	--	42	--
50	62	--	–	60
55	–	--	65	--
70	84	84	–	--
80	–	--	–	92
90	–	--	112	--
100	116	116	–	--
125	–	--	–	139
135	–	--	163	--
150	171	171	–	--
180	–	--	215	--
250	277	270 (2,15A) 277 (3A)	–	270
400	435	425 (3,5A) 435 (4,6A)	–	425

Nas luminarias proxectadas o consumo do conxunto é de: 169 W para a luminaria de 150 W e de 107 W para a lámpada de 100 W.

4.5 Sistemas de accionamento

O accionamento das instalacións de alumeado exterior poderá levarse a cabo mediante diversos dispositivos: fotocélulas, reloxos astronómicos e sistemas de acendido centralizado.

Toda instalación de alumeado exterior cunha potencia de lámpadas e equipos auxiliares superiores a 5 kW, deberá incorporar un sistema de accionamento por reloxo astronómico ou sistema de acendido centralizado, mentres que naquelas cunha potencia en lámpadas e equipos auxiliares inferior ou igual a 5 kW tamén poderá incorporarse un sistema de accionamento mediante fotocélula.

Non é obxecto deste proxecto

4.6 Sistemas de accionamento

Coa finalidade de aforrar enerxía, as instalacións de alumeado recollidas no capítulo 9 da ITC-EA-02, proxectaranse con dispositivos ou sistemas para regular o nivel luminoso mediante algún dos sistemas seguintes:

a) Balastos serie de tipo indutivo para dobre nivel de potencia.
b) reguladores - estabilizadores en cabeceira de liña.
c) Balastos electrónicos de potencia regulable.

Os sistemas de regulación do nivel luminoso deberán permitir a diminución do fluxo emitido ata un 50% do valor en servizo normal, mantendo a uniformidade dos niveles de iluminación, durante as horas con funcionamento reducido.

5. INSTRUCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA – EA 06 MANTEMENTO DA EFICIENCIA ENERXÉTICA DAS INSTALACIÓNS

5.1 Xeneralidades

As características e as prestacións dunha instalación de alumeado exterior modifican e degrádanse ao longo do tempo. Unha explotación correcta e un bo mantemento permitirán conservar a calidade da instalación, asegurar o mellor funcionamento posible e acadar unha idónea eficiencia enerxética.

As características fotométricas e mecánicas dunha instalación de alumeado exterior degradaranse ao longo do tempo debido a numerosas causas, sendo as máis importantes as seguintes:

- A baixa progresiva do fluxo emitido polas lámpadas.
- O ensuciamento das lámpadas e do sistema óptico da luminaria.
- O envellecemento dos diferentes compoñentes do sistema óptico das luminarias (reflector, refractor, peche, etc.).
- O prematuro cese de funcionamento das lámpadas.
- Os desperfectos mecánicos debidos a accidentes de tráfico, actos de vandalismo, etc.

A peculiar implantación das instalacións de alumeado exterior á intemperie, sometidas aos axentes atmosféricos, o risco que supón que parte dos seus elementos sexan sinxelamente accesibles, así como a primordial función que ditas instalacións desempeñan en materia de seguridade viaria, así como das persoas e os bens, obrigan a establecer un correcto mantemento das mesmas.

5.2 Factor de mantenemento

O factor de mantemento (fm) é a relación entre a iluminancia media na zona iluminada despois dun determinado período de funcionamento da instalación de alumeado exterior (Iluminancia media en servizo = Eservizo), e a iluminancia media obtida ao inicio do seu funcionamento como instalación nova (Iluminación media inicial = Einicial).

$$f_m = \frac{E_{servicio}}{E_{inicial}} = \frac{E}{E_i}$$

O factor de mantemento será sempre menor que a unidade (fm < 1), e interesará que resulte o máis elevado posible para unha frecuencia de mantemento o máis baixa que poda levarse a cabo.

O factor de mantemento será función fundamentalmente de:

a) O tipo de lámpada, depreciación do fluxo luminoso e a súa supervivencia no transcurso do tempo.
b) A estanquidade do sistema óptico da luminaria manida ao longo do seu funcionamento.
c) A natureza e modalidade do peche da luminaria.
d) A calidade e frecuencia das operacións de mantemento.
e) O grao de contaminación da zona onde se instale a luminaria.

O factor de mantemento será o produto dos factores de depreciación do fluxo luminoso das lámpadas, da súa supervivencia e de depreciación da luminaria, de forma que verificarase:

$$f_m = FDFL \cdot FSL \cdot FDLU$$

Sendo:

- FDFL = factor de depreciación do fluxo luminoso da lámpada.
- FSL = factor de supervivencia da lámpada.
- FDLU = factor de depreciación da luminaria.

5.3 Operacións de mantemento e o seu rexistro

Para garantir no transcurso do tempo o valor do factor de mantemento de la instalación, se realizarán las operacións de reposición de lámpadas y limpeza de luminarias con la periodicidade determinada por el cálculo del factor.

O titular da instalación será o responsable de garantir a execución do plan de mantemento da instalación descrito a continuación.

Considerando que as instalacións obxecto de estudo, están implantadas á intemperie, co conseguinte risco que supón que parte dos seus elementos sexan facilmente accesibles, e tendo en conta a función que en materia de seguridade, das persoas e bens, ditas instalacións desempeñan, deberá establecerse un correcto mantemento, tanto preventivo como correctivo das mesmas, ao obxecto de conservar as súas prestacións no transcurso do tempo.

O fin dun bo mantemento nas instalacións de alumeado público é controlar as mesmas para garantir, dentro do posible, que:

6. A contaminación lumínica sexa a menor posible.
7. Que os rendementos dos equipos son os correctos.
8. Que os equipos e as lámpadas sexan o máis eficientes que a técnica permita.
9. Que os reflectores, difusores e peches das luminarias estean limpos e polo tanto non baixen o rendemento lumínico.
10. Que a eficiencia enerxética e a cualificación do alumeado sexa a correcta.

5.3.1 Resplandor luminoso nocturno

O Mantemento Correctivo en instalacións de Alumeado Público consiste na reparación de todas as avarías e incidencias do sistema. As actuacións habituais son:

- Substitución de lámpadas.
- Substitución ou reparación de luminarias.
- Substitución e axuste do sistema de programación e acendido.
- Reparación ou substitución de soportes.
- Substitución de fusibles en soportes.
- Reparación do illamento.

5.3.2 Mantemento preventivo

O Mantemento Preventivo en instalacións de Alumeado Público consiste na revisión periódica de todos e cada un dos elementos da instalación, efectuando tarefas necesarias para evitar avarías e fallos da mesma, antes de que ocorran. É fundamental sempre comezar cunha relación de inventario (número, tipo e situaciónn dos puntos de luz, sistemas de control, cadros eléctricos, planos, etc.) e cun plan de mantemento, incluíndo a xestión de recambios. Tarefas habituais son:

- Inspección do estado dos soportes (corrosión, ancoraxes, tapas de rexistro, etc.).
- Inspección das luminarias (caixas de conexión eléctricas, amarres, peches, limpeza).
- Inspección dos equipos que regulan o fluxo.
- Inspección e comprobación do sistema de programación e acendido.
- Inspección do tendido eléctrico.
- Medicións eléctricas e luminotécnicas.
- Comprobación dos niveis de iluminación das rúas e vías e comparación cos indicados no Regulamento de Eficiencia Enerxética e as súas ITC's.
- Comprobación da eficacia das lámpadas e das luminarias.
- Tamén realizarase un estudo e análise de tarifas eléctricas e os seus complementos para determinar cál é a máis adecuada ao estado do alumeado público.
- Control do consumo de enerxía reactiva.

Comprobación da iluminación ofrecida e a súa intensidade, comprobando periodicamente o descenso da eficacia (lm/W) das lámpadas, e o factor de mantemento das luminarias, procurando manter no posible, os aplicados no proxecto de execución.

5.3.3 Mantemento das instalacións proxectadas

Inclúese unha táboa cun listado de actuacións mínimas que deberán levarse a cabo:

ACTUACIÓN	PERIODICIDADE
Lámpadas	
Reposición programada de lámpadas	Dependerá da vida útil da lámpada instalada.
Equipos auxiliares	
Verificación de sistemas de regulación do nivel luminoso (reguladores de cabeceira de liña, balastos de dobre nivel, fontes de alimentación).	Cada 6 meses
Reposición masiva de equipos auxiliares (balastos arrincadores e condensadores).	Dependerá da vida útil do equipo instalado.
Luminarias	
Limpeza do sistema óptico e do peche (reflector, difusor).	Entre 1 e 2 anos.
Control das conexións e da oxidación.	Con cada cambio de lámpada.
Control dos sistemas mecánicos de fixación.	Con cada cambio de lámpada.
Cadros de alumeado	

Control do sistema de acendido e apagado da instalación.	Cada 6 meses.
Revisión do armario.	Unha vez ao ano.
Verificación das proteccións (interruptores e fusibles).	Unha vez ao ano.
Comprobación da posta a terra.	Unha vez ao ano.
Instalacións eléctricas	
Medida de la tensión de alimentación.	Cada 6 meses.
Medida del factor de potencia.	Cada 6 meses.
Revisión de las tomas de terra.	Unha vez ao ano.
Verificación de continuidade da liña de enlace con terra.	Unha vez ao ano.
Control do sistema global de posta a terra da instalación.	Unha vez al ano.
Comprobación do illamento dos condutores.	Entre 2 e 3 anos.
Soportes	
Control da corrosión (interna e externa).	Unha vez ao ano.
Control das deformacións (vento, choques).	Unha vez ao ano.
Soportes de aceiro galvanizado (pintado primeira vez)	15 anos.
Soportes de aceiro galvanizado (pintado veces sucesivas)	Cada 7 anos.
Soportes de aceiro pintado	Cada 5 anos.

As operacións relativas á limpeza das luminarias e á substitución de lámpadas avariadas poderán ser realizadas directamente polo titular da instalación ou mediante subcontratación.

O plan de mantemento será realizado por un instalador autorizado en baixa tensión, o que deberá levar un rexistro de operacións de mantemento, no que se reflictan os resultados das tarefas realizadas.

O rexistro poderá realizarse nun libro, follas de traballo ou nun sistema informatizado. En calquera dos casos, numeraranse correlativamente as operacións de mantemento da instalación de alumeado exterior, debendo figurar como mínimo a seguinte información:

- O titular da instalación e a situación desta.
- Empresa encargada do mantemento.
- O número de orde da operación de mantemento preventivo na instalación.
- O número de orden da operación de mantemento correctivo.
- A data de execución.
- As operacións realizadas e o persoal que a realizou.

Ademais, con obxecto de facilitar a adopción de medidas de aforro enerxético, rexistrarase:

- O Consumo enerxético anual.
- Os tempos de acendido e apagado dos puntos de luz.
- A medida e valoración da enerxía activa e reactiva consumida, con discriminación horaria e o factor de potencia.
- Os niveles de iluminación mantidos.

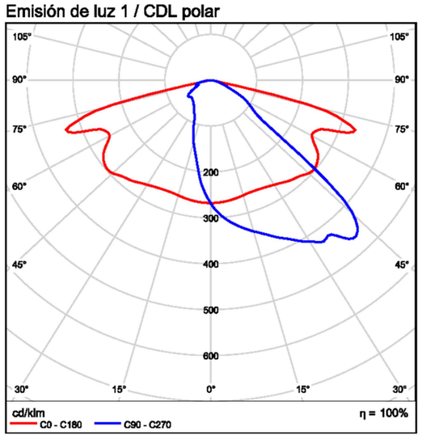
O rexistro das operacións de mantemento de cada instalación farase por duplicado e entregarase unha copia ao titular da mesma, quen deberá gardala polo menos durante cinco anos contados a partir da data execución da correspondente operación de mantemento.

III. CÁLCULOS DO ALUMEADO VIARIO

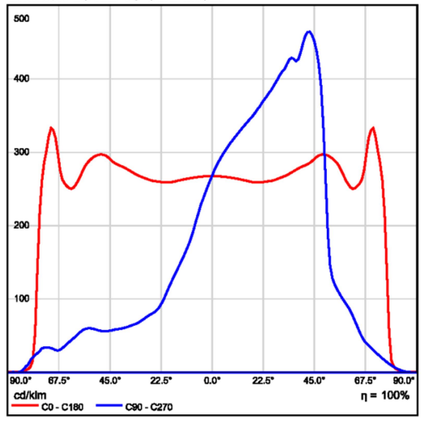
Luminaria con 48LEDs de 3000ºK CRI>70 @700mA. Potencia entrada máxima de 106W. Distribución fotométrica T3. Clase I. IP66. IK09. Cuerpo y tapa con formas aerodinámicas en inyección de aluminio. Disipador oculto con refrigeración Air-flow Design. Circulación de aire por convección lateral gracias a las entradas de aire. Compartimento de driver separado de la placa LED para mejorar el aislamiento térmico entre ellos. Acceso rápido al driver mediante apertura manual de la tapa con pulsador sin necesidad de herramientas. Fijación en tubo de diámetro 60 mm tanto en Top como Lateral. Posibilidad de inclinación en 0º, 5º o 10º. Acabados del cuerpo superior en negro RAL9011 y tapa inferior en color gris RAL7040.

Grado de eficacia de funcionamiento: 100%
Flujo luminoso de lámparas: 11479 lm
Flujo luminoso de las luminarias: 11479 lm
Potencia: 106.0 W
Rendimiento lumínico: 108.3 lm/W

Emisión de luz 1 / CDL polar



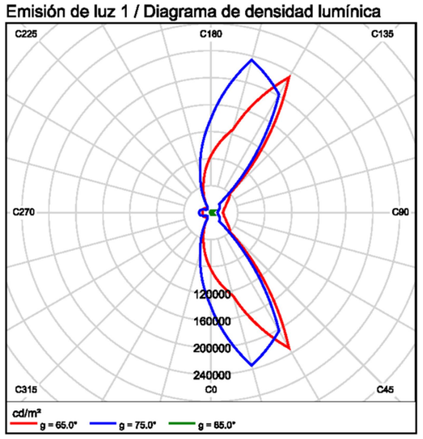
Emisión de luz 1 / CDL lineal



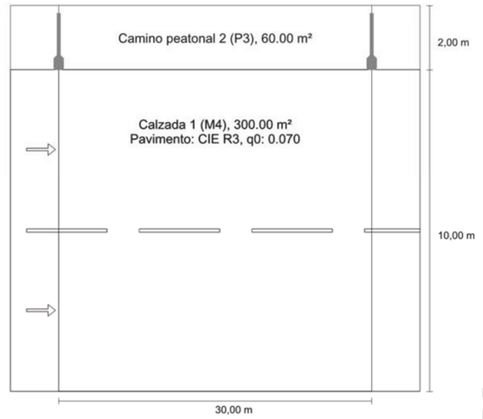
No se puede crear un diagrama de cono porque la distribución luminosa es asimétrica.

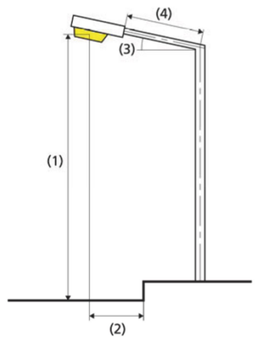
IV.

Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad lumínica



A Garita hacia EN 13201:2015





Lámpara:	1xB-FLEX 48LED @700mA
Flujo luminoso (luminaria):	11478.71 lm
Flujo luminoso (lámpara):	11479.00 lm
Horas de trabajo	
4000 h:	100.0 %, 106.0 W
W/km:	3498.0
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	30.000 m
Inclinación del brazo (3):	10.0°
Longitud del brazo (4):	1.523 m
Altura del punto de luz (1):	9.000 m
Saliente del punto de luz (2):	-0.250 m

Resultados para campos de evaluación
Factor de degradación: 0.67

Camino peatonal 2 (P3)

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✔ 9.11	✔ 4.24

Calzada 1 (M4)

Lm [cd/m²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	Ul ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✔ 0.78	✔ 0.59	✔ 0.65	✔ 10	✔ 0.70

Resultados para indicadores de eficiencia energética

Indicador de la densidad de potencia (Dp)	0.023 W/lxm²
Densidad de consumo de energía	1.2 kWh/m² año

T3 (424.0 kWh/año)

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Valores máximos de la intensidad lumínica	
a 70° y por encima:	756 cd/klm *
a 80° y por encima:	394 cd/klm *
a 90° y por encima:	12.5 cd/klm *
Clase de potencia lumínica:	/

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

* Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumírica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6

Camino peatonal 2 (P3)

Factor de degradación: 0.67
Trama: 10 x 3 Puntos

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✔ 9.11	✔ 4.24

Camino peatonal 2 (P3)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

11.667	11.4	8.61	7.04	5.52	4.24	4.24	5.52	7.04	8.61	11.4
11.000	14.3	11.1	8.71	6.48	4.90	4.90	6.48	8.71	11.1	14.3
10.333	17.3	13.8	10.3	7.43	5.56	5.56	7.43	10.3	13.8	17.3
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Trama: 10 x 3 Puntos

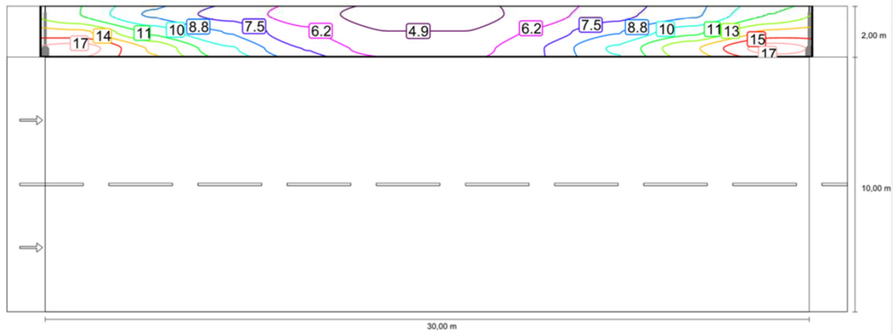
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
9.11	4.24	17.3	0.466	0.246

Camino peatonal 2 (P3)

Factor de degradación: 0.67
Trama: 10 x 3 Puntos

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✔ 9.11	✔ 4.24

Intensidad lumínica horizontal

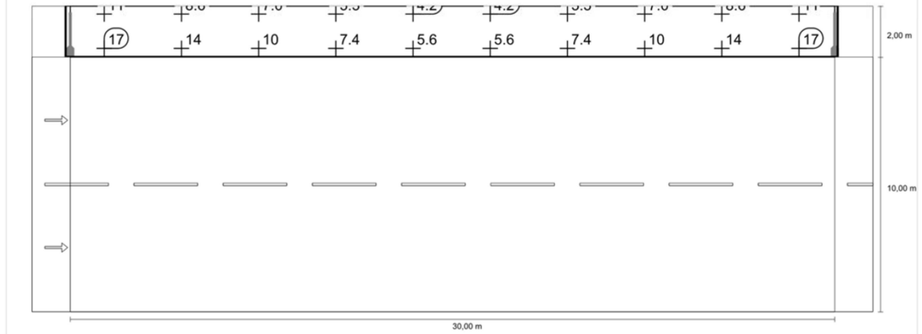


Camino peatonal 2 (P3)

Factor de degradación: 0.67
Trama: 10 x 3 Puntos

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✔ 9.11	✔ 4.24

Intensidad lumínica horizontal



Calzada 1 (M4)

Factor de degradación: 0.67
Trama: 10 x 6 Puntos

Lm [cd/m²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	Ul ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✔ 0.78	✔ 0.59	✔ 0.65	✔ 10	✔ 0.70

Observador respectivo (2):

Observador	Posición [m]	Lm [cd/m²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	Ul ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15
Observador 1	(-60.000, 2.500, 1.500)	0.87	0.59	0.75	7
Observador 2	(-60.000, 7.500, 1.500)	0.78	0.62	0.65	10

Calzada 1 (M4)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

9.167	22.8	17.4	12.6	8.94	6.70	6.70	8.94	12.6	17.4	22.8
7.500	25.9	19.3	13.7	9.82	7.49	7.49	9.82	13.7	19.3	25.9
5.833	24.4	18.5	13.6	9.86	7.71	7.71	9.86	13.6	18.5	24.4
4.167	21.5	16.9	13.1	9.81	7.94	7.94	9.81	13.1	16.9	21.5
2.500	18.3	14.7	11.8	9.63	8.84	8.84	9.63	11.8	14.7	18.3
0.833	15.2	12.7	10.8	9.66	9.47	9.47	9.66	10.8	12.7	15.2
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Trama: 10 x 6 Puntos

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
13.6	6.70	25.9	0.492	0.259

Observador 1

Luminancia en calzada seca [cd/m²]

9.167	1.12	1.11	1.04	0.94	0.91	1.01	1.12	1.16	1.19	1.23
7.500	1.51	1.40	1.17	1.01	0.96	1.04	1.18	1.27	1.37	1.43
5.833	1.23	1.10	0.90	0.77	0.75	0.83	0.93	1.02	1.07	1.18
4.167	0.94	0.82	0.70	0.63	0.58	0.65	0.73	0.80	0.85	0.92
2.500	0.74	0.64	0.59	0.56	0.56	0.57	0.58	0.60	0.65	0.75
0.833	0.59	0.54	0.54	0.54	0.56	0.56	0.52	0.53	0.54	0.60
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Trama: 10 x 6 Puntos

Lm [cd/m²]	Lmin [cd/m²]	Lmax [cd/m²]	g1	g2
0.87	0.52	1.51	0.593	0.342

Luminancia de lámpara nueva [cd/m²]

9.167	1.67	1.66	1.55	1.41	1.36	1.50	1.67	1.72	1.77	1.84
7.500	2.26	2.09	1.75	1.51	1.43	1.55	1.76	1.89	2.05	2.13
5.833	1.84	1.64	1.34	1.15	1.12	1.24	1.38	1.53	1.60	1.76
4.167	1.40	1.23	1.05	0.94	0.87	0.98	1.09	1.19	1.27	1.38
2.500	1.10	0.95	0.88	0.84	0.84	0.85	0.86	0.90	0.98	1.11
0.833	0.89	0.80	0.80	0.81	0.84	0.83	0.77	0.79	0.81	0.89
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Trama: 10 x 6 Puntos

Lm [cd/m²]	Lmin [cd/m²]	Lmax [cd/m²]	g1	g2
1.30	0.77	2.26	0.593	0.342

Observador 2

Luminancia en calzada seca [cd/m²]

9.167	1.30	1.24	1.10	0.96	0.91	1.00	1.15	1.21	1.25	1.28
7.500	1.20	1.09	0.92	0.81	0.78	0.88	0.98	1.07	1.15	1.19
5.833	0.97	0.85	0.71	0.64	0.61	0.68	0.77	0.87	0.93	1.02
4.167	0.82	0.71	0.62	0.54	0.50	0.55	0.62	0.68	0.76	0.84
2.500	0.68	0.58	0.54	0.52	0.52	0.53	0.52	0.55	0.60	0.70
0.833	0.57	0.51	0.50	0.50	0.52	0.52	0.49	0.50	0.52	0.57
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Trama: 10 x 6 Puntos

Lm [cd/m²]	Lmin [cd/m²]	Lmax [cd/m²]	g1	g2
0.78	0.49	1.30	0.621	0.376

Luminancia de lámpara nueva [cd/m²]

9.167	1.93	1.85	1.64	1.43	1.36	1.49	1.71	1.80	1.87	1.91
7.500	1.79	1.62	1.37	1.21	1.17	1.31	1.46	1.60	1.71	1.77
5.833	1.45	1.26	1.06	0.95	0.91	1.01	1.15	1.30	1.39	1.52
4.167	1.22	1.06	0.92	0.81	0.75	0.83	0.93	1.02	1.13	1.26
2.500	1.02	0.87	0.81	0.77	0.77	0.79	0.77	0.82	0.90	1.04
0.833	0.85	0.76	0.75	0.75	0.78	0.77	0.73	0.74	0.77	0.85
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Trama: 10 x 6 Puntos

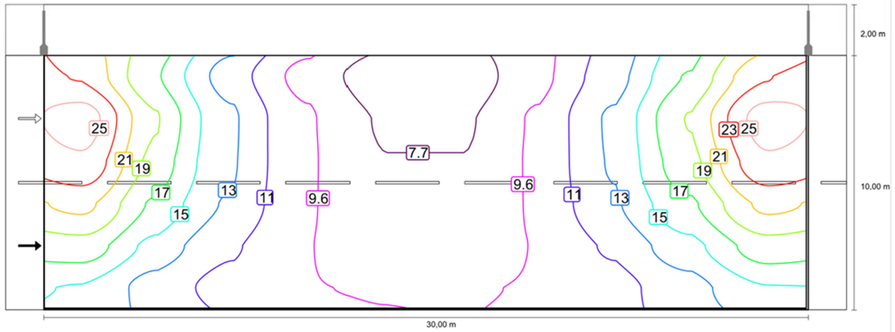
Lm [cd/m²]	Lmin [cd/m²]	Lmax [cd/m²]	g1	g2
1.17	0.73	1.93	0.621	0.376

Calzada 1 (M4)

Factor de degradación: 0.67
Trama: 10 x 6 Puntos

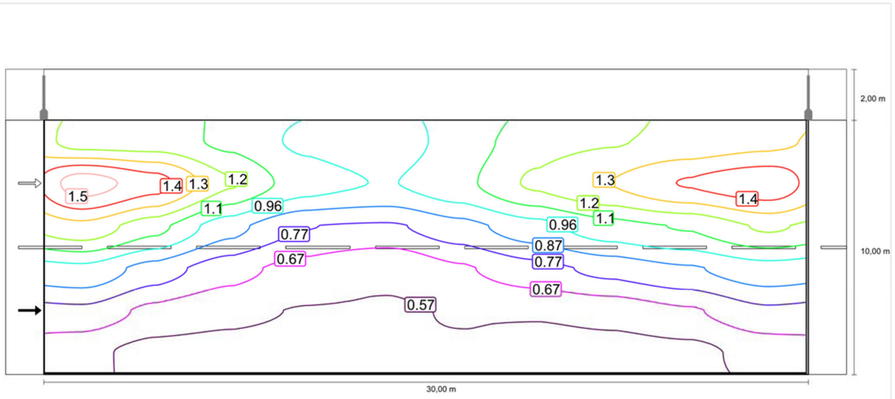
Lm [cd/m²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	Ul ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✔ 0.78	✔ 0.59	✔ 0.65	✔ 10	✔ 0.70

Intensidad lumínica horizontal

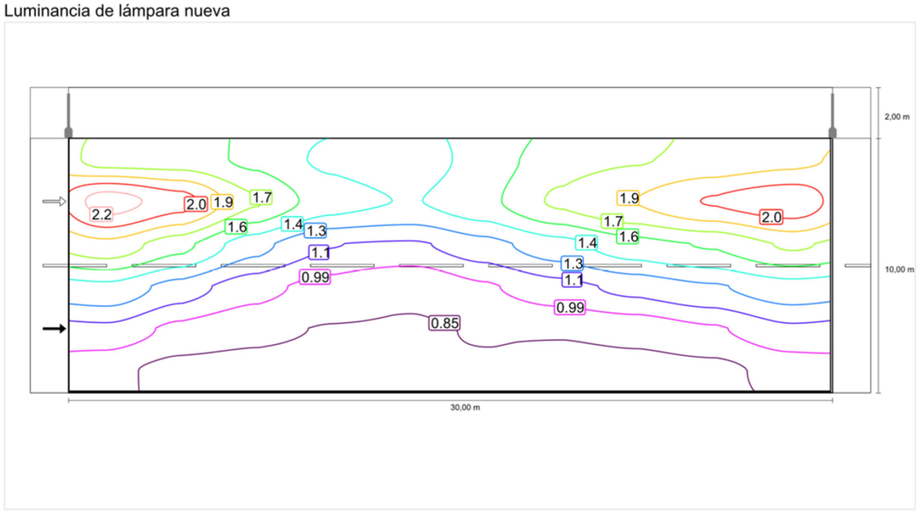


Observador 1

Luminancia en calzada seca

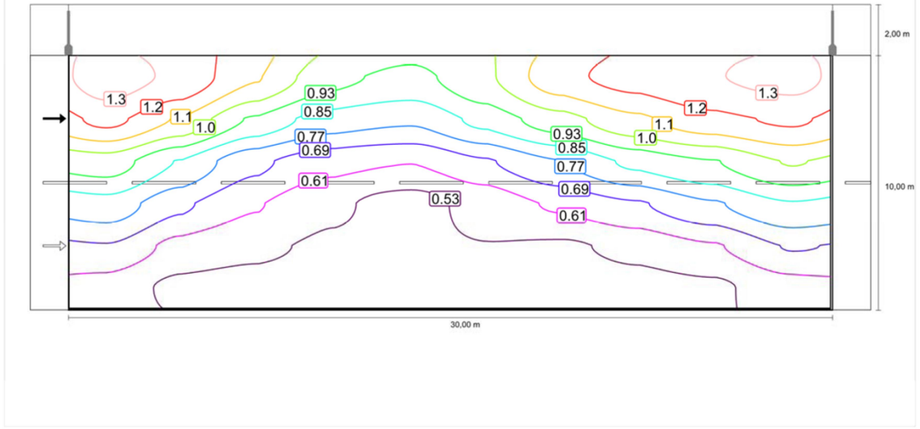


Luminancia de lámpara nueva

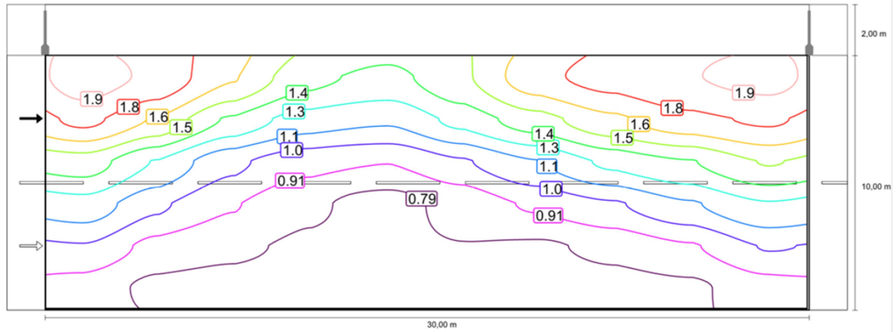


Observador 2

Luminancia en calzada seca



Luminancia de lámpara nueva

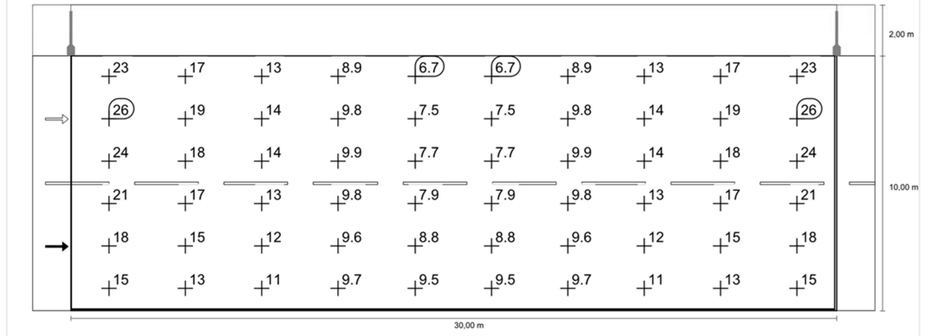


Calzada 1 (M4)

Factor de degradación: 0.67
Trama: 10 x 6 Puntos

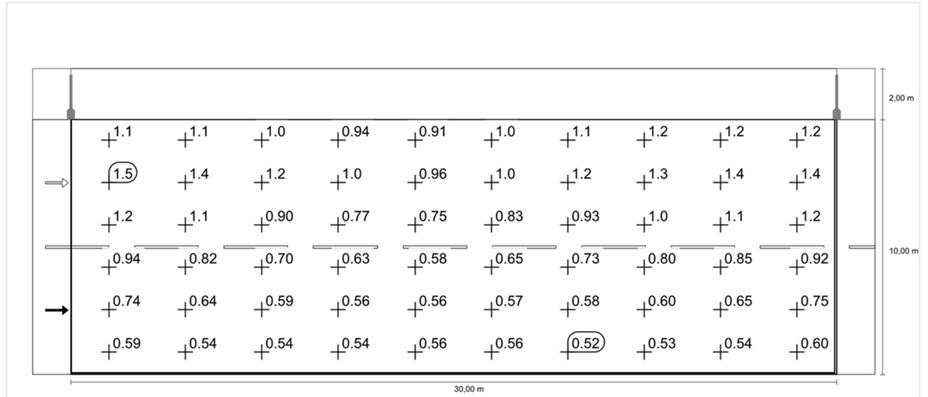
Lm [cd/m²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	Ul ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✔ 0.78	✔ 0.59	✔ 0.65	✔ 10	✔ 0.70

Intensidad lumínica horizontal

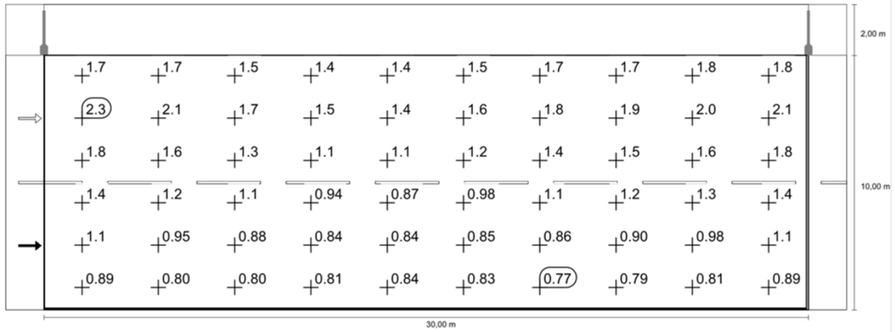


Observador 1

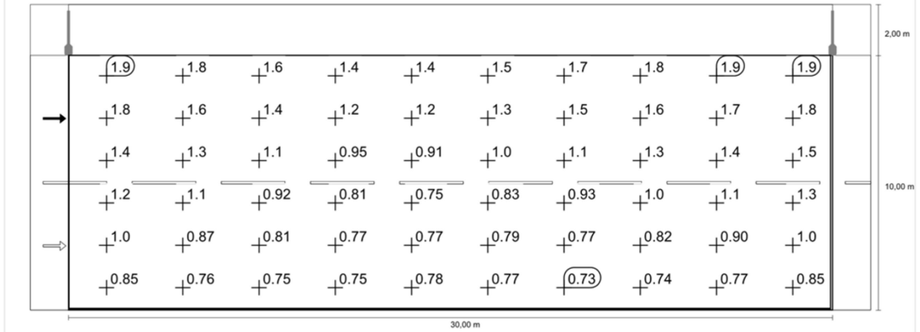
Luminancia en calzada seca



Luminancia de lámpara nueva

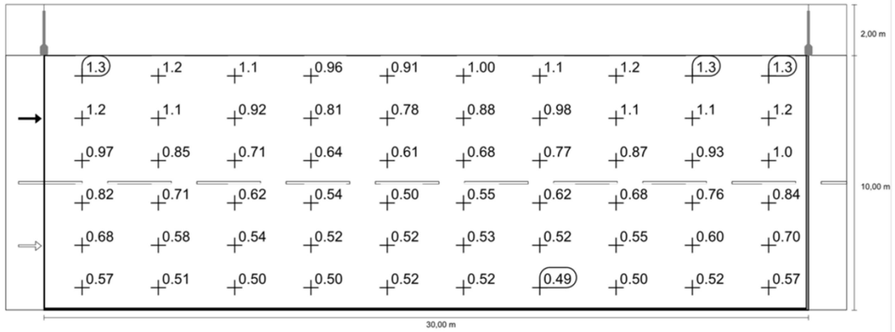


Luminancia de lámpara nueva



Observador 2

Luminancia en calzada seca



Anexo nº13 – Estruturas

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN 1

3. CÁLCULOS 2

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

ANEXO Nº13: ESTRUTURAS

1. INTRODUCIÓN

Debido o acondicionamento da AC-110 no Concello de As Somozas no que se modifica puntualmente o trazado desta estrada entre o seus P.Q. 11+410 e 11+740, faise necesaria a construción de dúas estruturas, unha para salvar a diferenza de cotas que se produce entre a nova rasante e o terreo natural e outra entre a nova rasante da calzada e a rasante das beirarrúas naqueles puntos nos que a mesma está condicionada pola cota de acceso ás vivendas.

Os muros de contención foron deseñados con dúas tipoloxías: muro de bloque de pedra granítica e muro de formigón armado.

A continuación axúntase unha táboa resumo das estruturas precisas:

	Esta. Ini.	Esta. Fin	Marxe	Altura máxima(m)	Lonxitude (m)	Tipoloxía
Muro 1	11+605	11+620	Dereita	2,9	18,5	Bloques pedra granítica
Muro 2	11+673	11+700	Esquerda	1,5	27,0	Formigón armado

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Para a redacción do presente Anexo tivéronse en conta, entre outras, as seguintes normativas e instrucións técnicas:

- Instrucción de Hormigón Estrutural EHE-08
- Código Técnico de la Edificación
- Guía para el Proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera (Ministerio de Formento).

3. CÁLCULOS

As dimensións, materiais e resto de parámetros de cálculo empregados veñen descritos nas memorias de cálculo que se axuntan.

O cálculo e comprobación dos muros de bloques de pedra granítica realizouse manualmente coa axuda do programa EXCEL.

Para o cálculo e comprobación do muro de formigón armado empregouse o módulo de “Muros Ménsula de hormigón armado de CYPECAD”.

Santiago de Compostela, xullo 2019.

O Enxeñeiro Autor

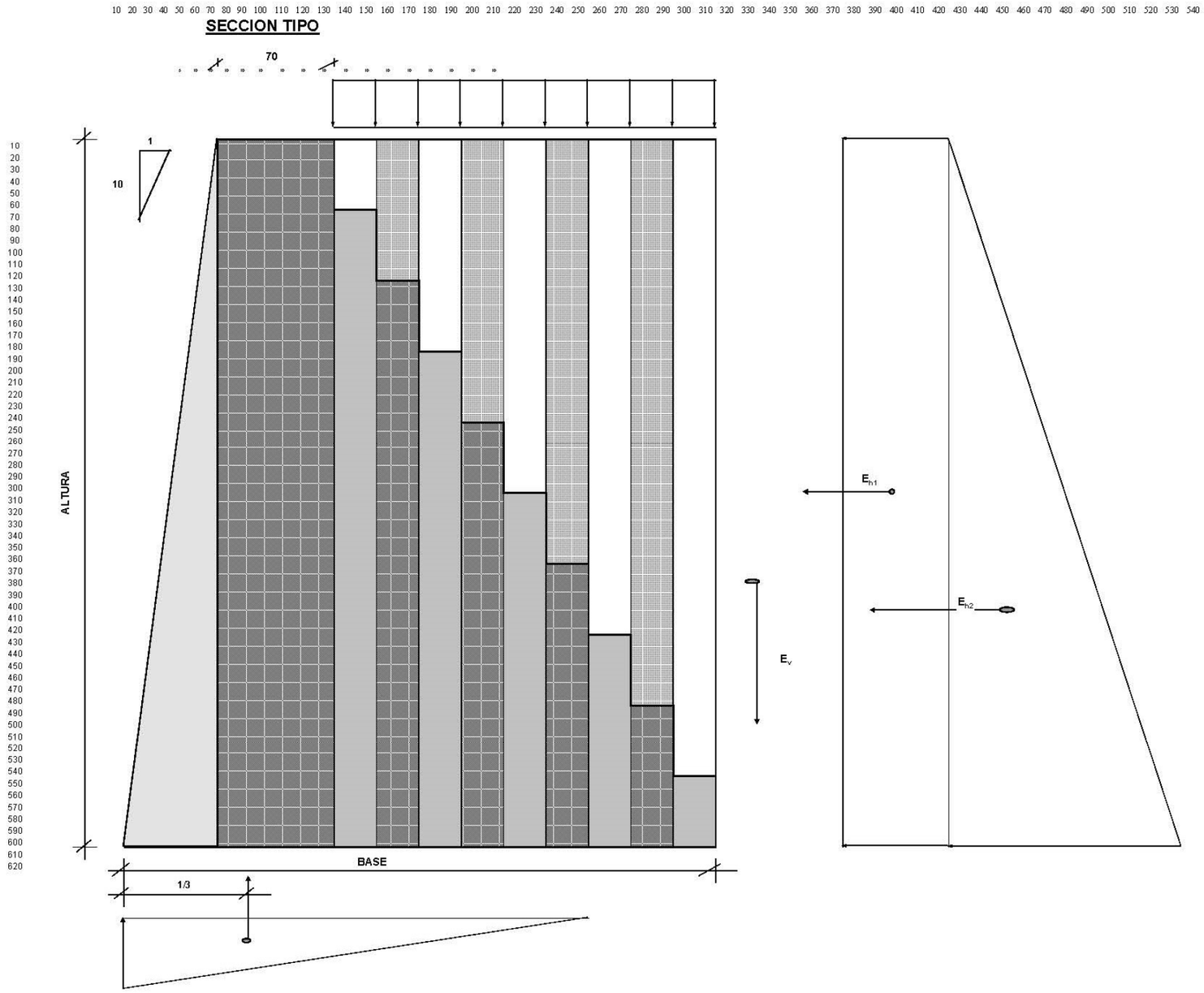
Pablo Blanco Ferreiro
Enxeñeiro de Camiños, C. e P.

APÉNDICE I CÁLCULOS ESTRUTURAIS

MURO 1: P.Q. 11+605 A 11+620

DIMENSIONAMIENTO MUROS DE MAMPOSTERIA						Altura	**2,90**				
Altura		**2,90**									
Ancho coronación		**0,50**									
Ancho base		**1,50**									
Densidad Muro		**2,00**									
Densidad tierras		**1,80**									
Carga de tráfico		**1,00**									
Cargas verticales		mampuestos					peso tierras				TOTAL
Peso Propio		0,50	0,29	2,90	2,00	0,84				0	0,84
			0,50	2,90	2,00	2,90				0	2,90
			0,24	2,20	2,00	1,06	0,24	0,70	1,80	0,30	1,36
			0,24	2,10	2,00	1,01	0,24	0,80	1,80	0,35	1,35
			0,24	1,40	2,00	0,67	0,24	1,50	1,80	0,65	1,32
			0,24	0,70	2,00	0,34	0,24	2,20	1,80	0,95	1,29
						6,81				2,25	9,06
TOTAL PESO PROPIO Y TIERRAS TRASDOS:						6,81	+ 2,25	= 9,06	Toneladas		
Empujes verticales											
	0,5	x 1,80	x 8,41	x 0,15	= 1,14						
	1		x 2,90	x 0,15	= 0,44						
					1,57	Toneladas					
TOTAL FUERZAS VERTICALES			9,06	+ 1,57	= 10,63	Toneladas					
Empujes Horizontales											
	0,5	x 1,80	x 8,41	x 0,26	= 1,97						
		x 1,00	x 2,90	x 0,26	= 0,75						
					2,72	Toneladas					
Momentos volcadores											
		1,97	x 2,90	x 0,33	= 1,90						
		0,75	x 2,90	x 0,50	= 1,09						
					3,00	m x T					
Momentos estabilizador											
Peso Propio y			0,67	x 0,84	= 0,56						
	0,64			x 2,90	= 1,86						
tierras	(0,99 +	1/2 x 0,24) x		x 1,36	= 1,51						
	(1,110 +	0,24)		x 1,35	= 1,83						
	(1,110 +	0,48)		x 1,32	= 2,10						
	(1,110 +	0,72)		x 1,29	= 2,35						
Rozamiento interno			1,75	x 1,57	= 2,75						
					12,95	T x m					
Coeficiente de seguridad al vuelco:											
			12,95								
		C_{SV} =	----------		= 4,32	>	1,8	**O.K.**			
			3,00								
Coeficiente de seguridad al deslizamiento:											
C_{SD} =		(tg 30º x	10,63) /	2,72	= 2,25	>	1,5	**O.K.**			
La resultante cortará a la cimentación en un punto distante del borde:											
	12,95	-3,00									
	----------		= 1,10 m								
	9,06										
Por lo que la tensión máxima resultante será:											
		9,06	x 2,00								
	X =	----------	=	5,50	Tn / m2						
		3,30									
La tensión máxima no supera los 2 Kg / cm2, por lo que la tensión es ADMISIBLE											

SECCION TIPO



MURO 2: P.Q. 11+673 A 11+700

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES..... 2
2.- ACCIONES..... 2
3.- DATOS GENERALES..... 2
4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO..... 2
5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO..... 3
6.- GEOMETRÍA..... 3
7.- ESQUEMA DE LAS FASES..... 4
8.- RESULTADOS DE LAS FASES..... 4
9.- COMBINACIONES..... 5
10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO..... 5
11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... 5
12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)..... 8
13.- MEDICIÓN..... 8

Selección de listados

AC110 As Somozas_1.5 Fecha: 30/08/19

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Acero de barras: B 500 S, Ys=1.15
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo
Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m
Enrase: Intradós
Longitud del muro en planta: 27.00 m
Separación de las juntas: 5.00 m
Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %
Evacuación por drenaje: 100 %
Porcentaje de empuje pasivo: 50 %
Cota empuje pasivo: 0.56 m
Tensión admisible: 0.200 MPa
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

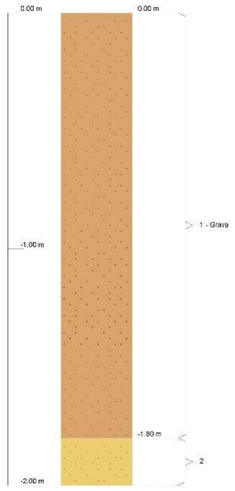
ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Grava	0.00 m	Densidad aparente: 18.00 kN/m³ Densidad sumergida: 10.00 kN/m³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 kN/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00
2	-1.80 m	Densidad aparente: 21.00 kN/m³ Densidad sumergida: 11.00 kN/m³ Ángulo rozamiento interno: 20.00 grados Cohesión: 100.00 kN/m²	Activo trasdós: 0.49 Pasivo intradós: 2.04

RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 20.00 kN/m³ Densidad sumergida: 11.00 kN/m³ Ángulo rozamiento interno: 38.00 grados Cohesión: 0.00 kN/m²	Activo trasdós: 0.24 Pasivo intradós: 4.20

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



6.- GEOMETRÍA

MURO

Altura: 1.50 m
Espesor superior: 20.0 cm
Espesor inferior: 20.0 cm

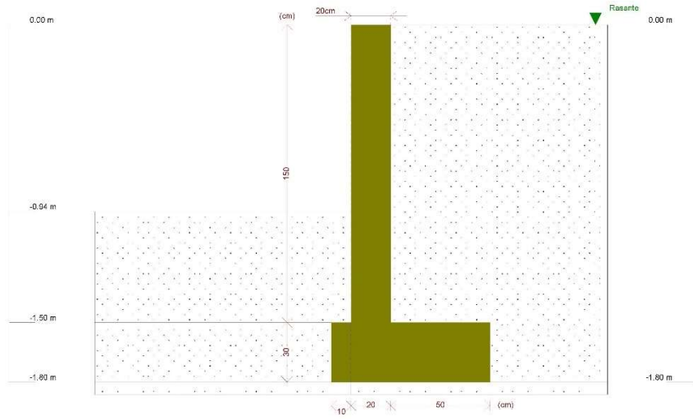
ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 30 cm
Vuelos intradós / trasdós: 10.0 / 50.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

Selección de listados

AC110 As Somozas_1.5 Fecha: 30/08/19

7.- ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

8.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m²)	Presión hidrostática (kN/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.14	0.69	0.06	0.00	0.84	0.00
-0.29	1.42	0.25	0.02	1.74	0.00
-0.44	2.16	0.58	0.09	2.64	0.00
-0.59	2.89	1.04	0.21	3.54	0.00
-0.74	3.63	1.64	0.41	4.44	0.00
-0.89	4.37	2.38	0.71	5.34	0.00
-1.04	5.10	3.24	1.12	6.24	0.00
-1.19	5.84	4.25	1.69	7.14	0.00
-1.34	6.57	5.39	2.41	8.04	0.00
-1.49	7.31	6.66	3.31	8.94	0.00
Máximos	7.36 Cota: -1.50 m	6.75 Cota: -1.50 m	3.38 Cota: -1.50 m	9.00 Cota: -1.50 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

9.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis	
Combinación	1	2
1	1.00	1.00
2	1.35	1.00
3	1.00	1.50
4	1.35	1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis	
Combinación	1	2
1	1.00	1.00

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 11 / 11 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.25 m	Ø8c/25	Ø10c/25 Solape: 0.35 m	Ø8c/25

ZAPATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla Intradós / Trasdós: 15 / 15 cm
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm
Longitud de pata en arranque: 30 cm		

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: AC110 As Somozas_1.5		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 207.6 kN/m Calculado: 10.1 kN/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 24.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 25 cm	Cumple

Referencia: Muro: AC110 As Somozas_1.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Intradós:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.001	
- Trasdós (-1.50 m):	Calculado: 0.001	Cumple
- Intradós (-1.50 m):	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Calculado: 0.001	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00031	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00026	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.50 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00157	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.50 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00157	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.50 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.50 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.3*	Mínimo: 0 Calculado: 0.0013	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós, vertical:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 117.4 kN/m Calculado: 8 kN/m	Cumple
Comprobación de fisuración: *Norma EHE-08. Artículo 49.2.3*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.2*		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Calculado: 11 cm	
- Trasdós:	Mínimo: 11 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -1.50 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -1.50 m		

Selección de listados

AC110 As Somozas_1.5 — Fecha: 30/08/19

Referencia: Muro: AC110 As Somozas_1.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.50 m, Md: 5.06 kN·m/m, Nd: 7.36 kN/m, Vd: 10.12 kN/m, Tensión máxima del acero: 91.780 MPa - Sección crítica a cortante: Cota: -1.34 m		

Referencia: Zapata corrida: AC110 As Somozas_1.5		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 2.09	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.53	Cumple
Canto mínimo:		
- Zapata: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.1*	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0348 MPa	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.0813 MPa	Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*	Calculado: 3.77 cm²/m	
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 0.52 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.07 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 162.9 kN/m	
- Trasdós:	Calculado: 11.2 kN/m	Cumple
- Intradós:	Calculado: 0 kN/m	Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 69.5*		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 22.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 17 cm Calculado: 22.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Recubrimiento:		
- Lateral: *Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1*	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.*	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple

Selección de listados

AC110 As Somozas_1.5 — Fecha: 30/08/19

Referencia: Zapata corrida: AC110 As Somozas_1.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00125	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00125	
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 55*	Mínimo: 0.00031	Cumple
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE-08. Artículo 55*	Mínimo: 0.00031	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 3e-005	Cumple
- Armadura transversal superior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00025	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 5.19 kN·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.71 kN·m/m		

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): AC110 As Somozas_1.5		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: Combinaciones sin sismo: - Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.23 m ; 0.45 m) - Radio: 2.44 m: *Valor introducido por el usuario.*	Mínimo: 1.8 Calculado: 14.358	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

13.- MEDICIÓN

Selección de listados

AC110 As Somozas_1.5 — Fecha: 30/08/19

Referencia: Muro		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m)		91x1.56		141.96
	Peso (kg)		91x0.96		87.52
Armado longitudinal	Longitud (m)	7x26.86			188.02
	Peso (kg)	7x10.60			74.20
Armado base transversal	Longitud (m)		109x1.56		170.04
	Peso (kg)		109x0.96		104.84
Armado longitudinal	Longitud (m)	7x26.86			188.02
	Peso (kg)	7x10.60			74.20
Armado viga coronación	Longitud (m)			2x26.86	53.72
	Peso (kg)			2x23.85	47.69
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)			91x0.95	86.45
	Peso (kg)			91x0.84	76.75
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)			4x26.86	107.44
	Peso (kg)			4x23.85	95.39
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			91x0.95	86.45
	Peso (kg)			91x0.84	76.75
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)			4x26.86	107.44
	Peso (kg)			4x23.85	95.39
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)		91x0.77		70.07
	Peso (kg)		91x0.47		43.20
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)		109x0.87		94.83
	Peso (kg)		109x0.54		58.47
Totales	Longitud (m)	376.04	476.90	441.50	
	Peso (kg)	148.40	294.03	391.97	834.40
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	413.64	524.59	485.65	
	Peso (kg)	163.24	323.43	431.17	917.84

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Hormigón (m³)	
Elemento	Ø8	Ø10	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: Muro	163.24	323.43	431.17	917.84	14.58	2.16
Totales	163.24	323.43	431.17	917.84	14.58	2.16

Anexo nº14 – Solucións ao tráfico

ÍNDICE

1. INTRODUCIÓN..... 1

2. DISPOSITIVOS DE SINALIZACIÓN 1

APÉNDICE I Sinalización Móbil de Obras 3

APÉNDICE II Sinalización de Obras Fixas 15

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

ANEXO Nº14: SOLUCIÓNS AO TRÁFICO

1. INTRODUCIÓN

Dada a proximidade e a multitude de accesos a parcelas e vivendas existentes ao longo da traza e ao non contar con claras alternativas ao tráfico deberase de optar preferentemente por simultanear as obras co tráfico rodado.

Para iso deberanse de adoptar as medidas de sinalización e balizamento necesarias para separar o tráfico das zonas de obras mediante os dispositivos que se expoñen a continuación. Se fixese falta o corte dun dos carrís estableceranse as prioridades de paso entre sentidos mediante o correspondente sistema de semaforización.

2. DISPOSITIVOS DE SINALIZACIÓN

Seguiranse as especificacións da Orde de 31 de Agosto de 1.987, publicada no BOE de 18 de Setembro de 1987, polo que se publica a Instrución 8.3.-IC “Señalización de las obras” e do “Manual de ejemplos de señalización de obras fijas” de 1997 do Ministerio de Fomento.

A continuación inclúense os dispositivos de sinalización que deberán ser tidos en conta durante a execución das obras:

APÉNDICE I SINALIZACIÓN MÓBIL DE OBRAS

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles

SEÑALES DE POSICION Y PREAVISO

LADO= 1350 mm

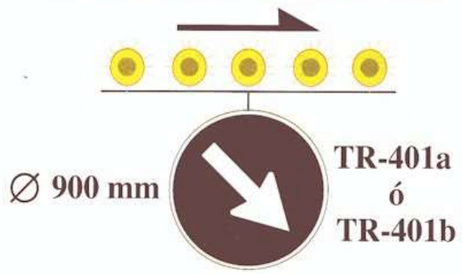
TS-810
1200 x 300 mm
(especificando distancia a que afecte la señalización)

TR-301
∅ 900 mm

CARACTERÍSTICAS DE LA LUZ

(integrada en señal o bastidor)
3 Uds. dispuestas en triángulo ∅ ≥ 200 mm
Encendido simultaneo
Si es tipo Xenon:
Mínimo 1,5 Julios
Si es tipo Halógeno:
Nocturno mín. 900 Candelas
Diurno mín. 3000 Candelas

Cascada luminosa direccional



∅ 900 mm

TR-401a
ó
TR-401b

LUZ HALÓGENA

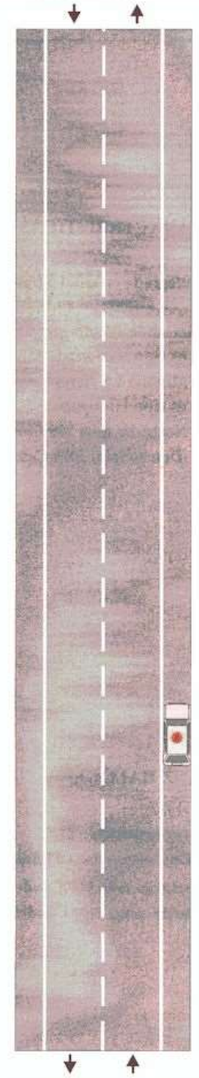
características:
5 Uds. dispuestas en linea ∅ ≥ 200 mm
Nocturno mín. 900 Candelas
Diurno mín. 3000 Candelas

SEÑALES	0 ≤ V ≤ 25 km/h	Ejemplo: 0.13

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles



LUZ GIRATORIA O INTERMITENTE
OMNIDIRECCIONAL EN PARTE SUPERIOR
o triángulo de obras con luces intermitentes

CARACTERISTICAS DE LA LUZ

Giratoria: mín. 55 Watios
Intermitente: mín. 1,5 Julios

Zona de Obra: En el arcén		Ejemplo: 1.1
Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, inspecciones, topografía, etc.		

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles

LUZ GIRATORIA O INTERMITENTE
OMNIDIRECCIONAL EN PARTE SUPERIOR
o triángulo de obras con luces intermitentes

CARACTERISTICAS DE LA LUZ

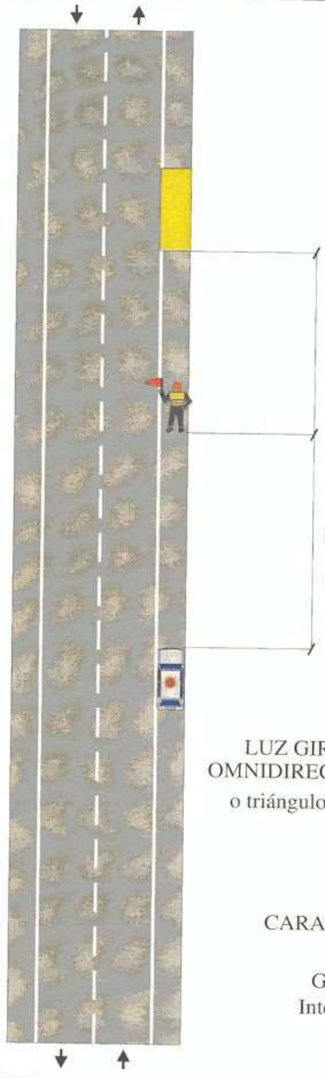
Giratoria: mín. 55 Watios
Intermitente: mín. 1,5 Julios

Zona de Obra: **En el arcén**	**Trabajos en el arcén**	**Ejemplo:**
Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, etc.		**1.2**

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles



LUZ GIRATORIA O INTERMITENTE
OMNIDIRECCIONAL EN PARTE SUPERIOR
o triángulo de obras con luces intermitentes

CARACTERISTICAS DE LA LUZ

Giratoria: mín. 55 Watios
Intermitente: mín. 1,5 Julios

Zona de Obra: **En el arcén**	**Trabajos en el arcén con falta de visibilidad**	**Ejemplo:**
Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, etc.		**1.3**

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles

LUZ GIRATORIA O INTERMITENTE
OMNIDIRECCIONAL EN PARTE SUPERIOR
o triángulo de obras con luces intermitentes

CARACTERISTICAS DE LA LUZ

Giratoria: mín. 55 Watios
Intermitente: mín. 1,5 Julios

Zona de Obra: **En el arcén**	Trabajos realizados por el vehículo	Ejemplo:
Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, siega, limpieza, etc.		1.4

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles

LUZ GIRATORIA O INTERMITENTE
OMNIDIRECCIONAL EN PARTE SUPERIOR
o triángulo de obras con luces intermitentes

CARACTERISTICAS DE LA LUZ

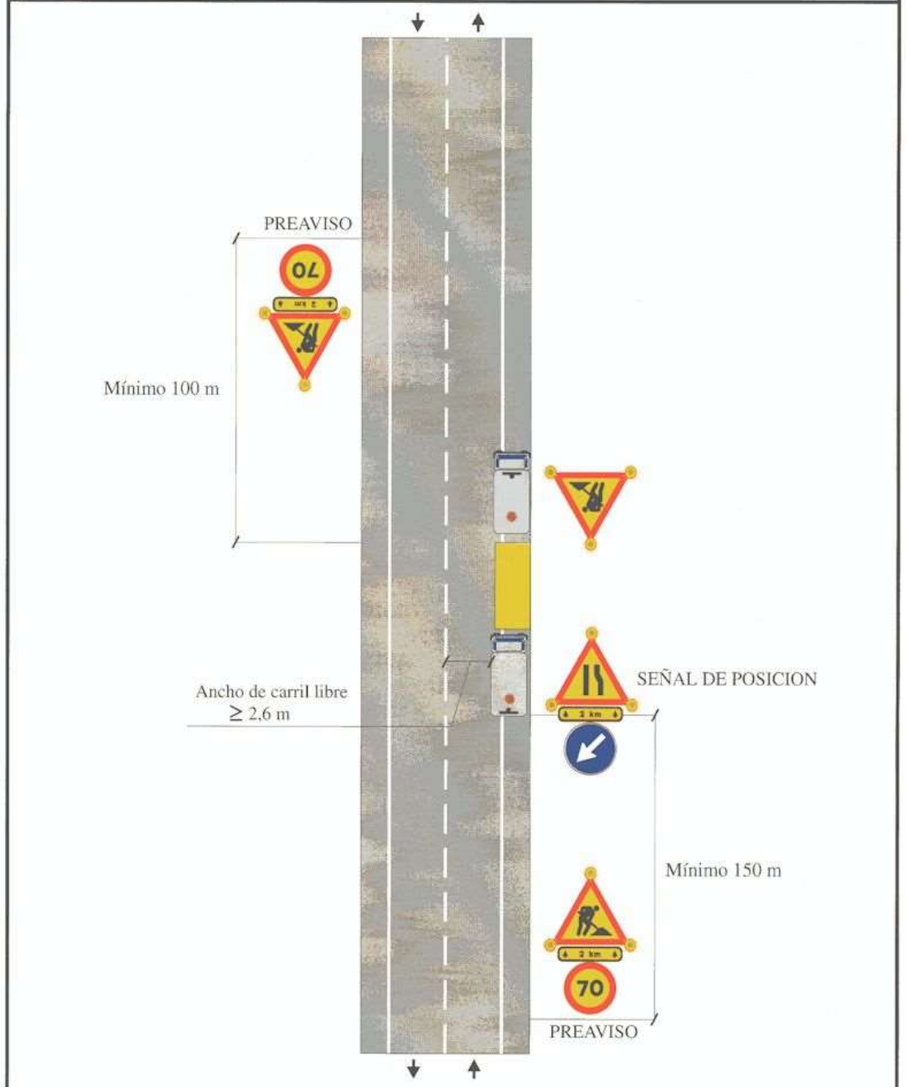
Giratoria: mín. 55 Watios
Intermitente: mín. 1,5 Julios

Zona de Obra: **En el arcén**	Trabajos realizados por el vehículo 1 con falta de visibilidad	Ejemplo:
Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, siega, limpieza, etc.		1.5

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles

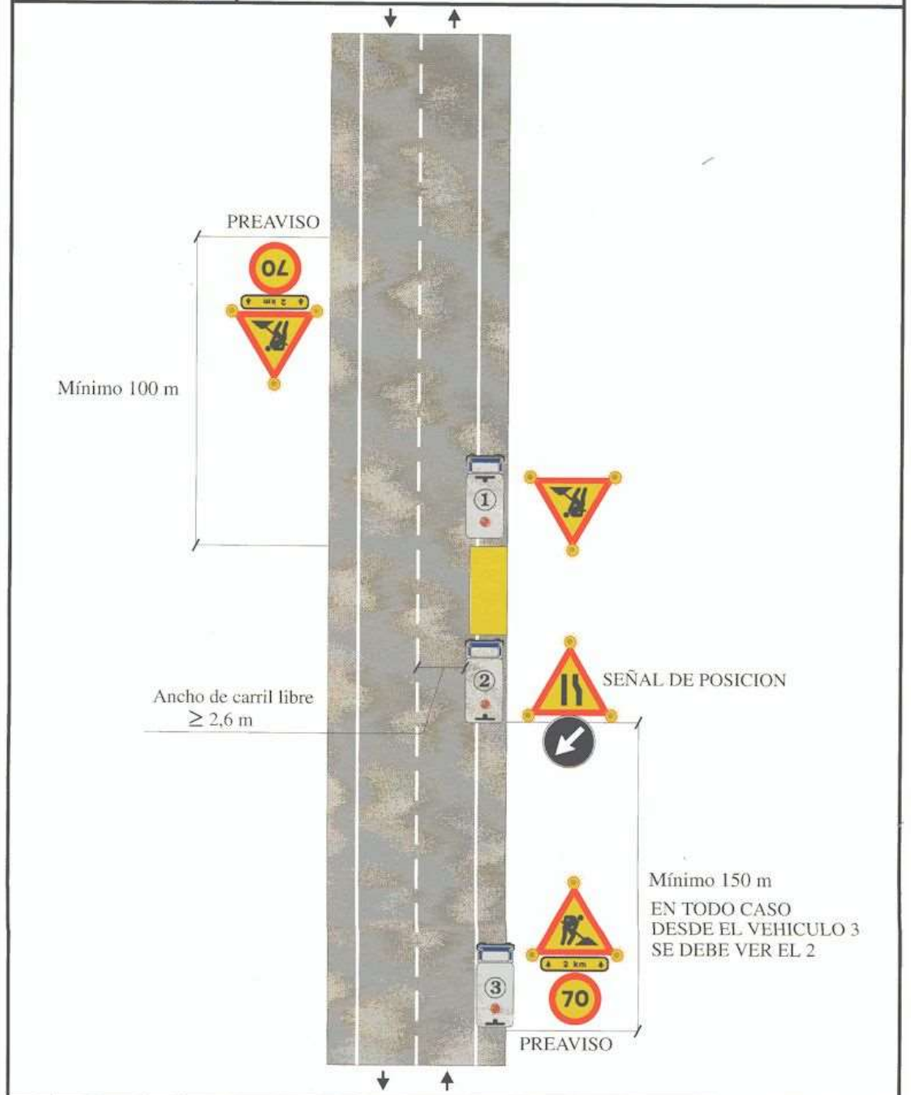


Zona de Obra: **En el arcén y parte de carril carril libre ≥ 2,6 m**	Trabajos en el arcén y parte de carril	Ejemplo: 1.6
Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, etc.		

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles

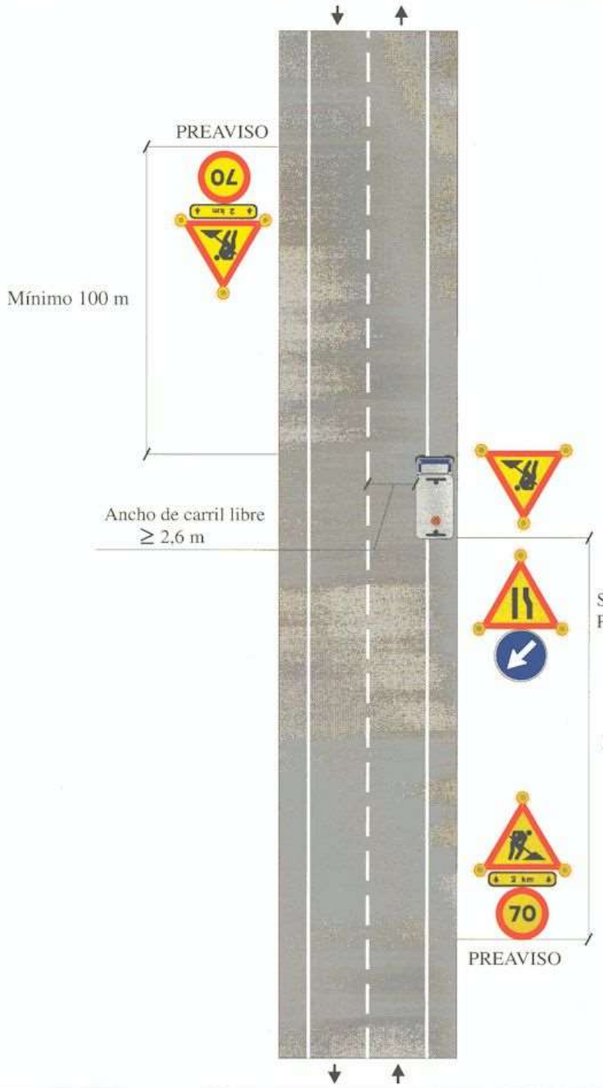


Zona de Obra: **En el arcén y parte de carril carril libre ≥ 2,6 m**	Trabajos en el arcén y parte de carril con falta de visibilidad	Ejemplo: 1.7
Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, etc.		

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles

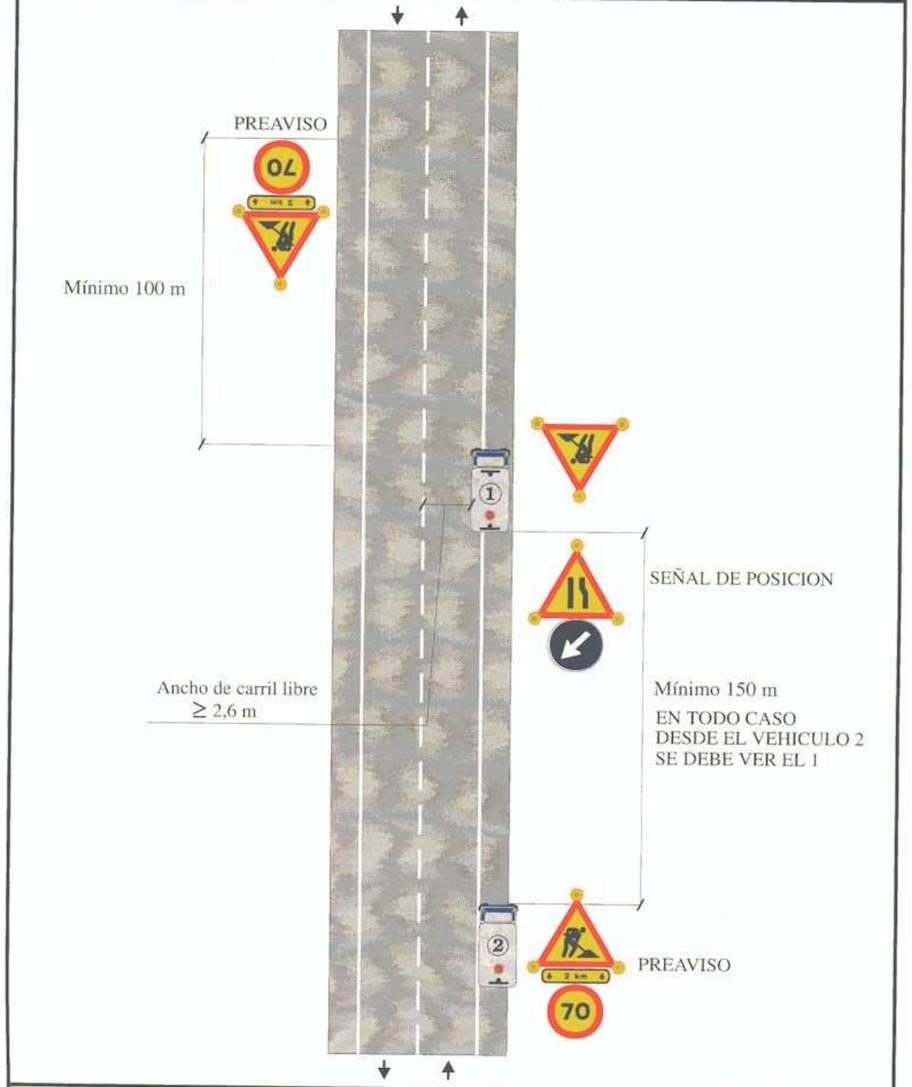


Zona de Obra: **En el arcén y parte de carril carril libre ≥ 2,6 m**	Trabajos en el arcén y parte de carril realizados por el vehículo	Ejemplo:
Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, etc.		1.8

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles

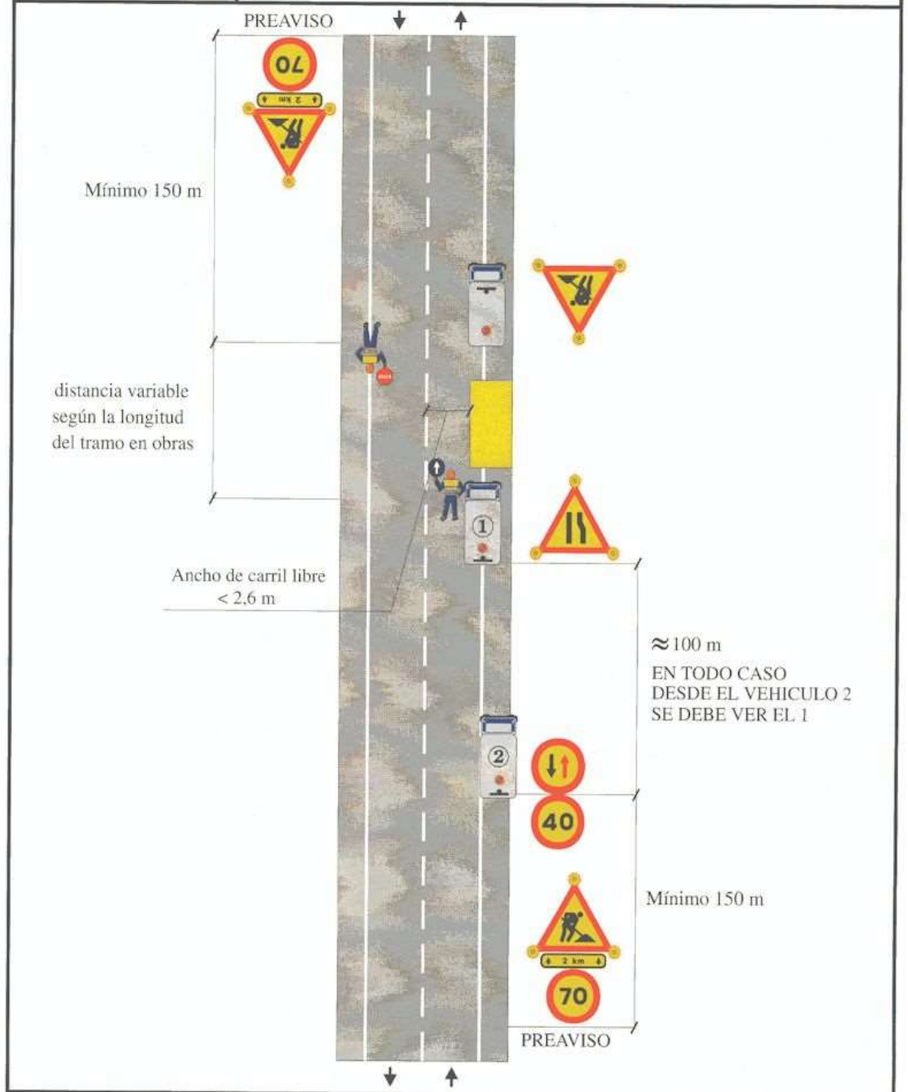


Zona de Obra: **En el arcén y parte de carril carril libre ≥ 2,6 m**	Trabajos en el arcén y parte de carril realizados por el vehículo 1 con falta de visibildad	Ejemplo:
Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, etc.		1.9

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles

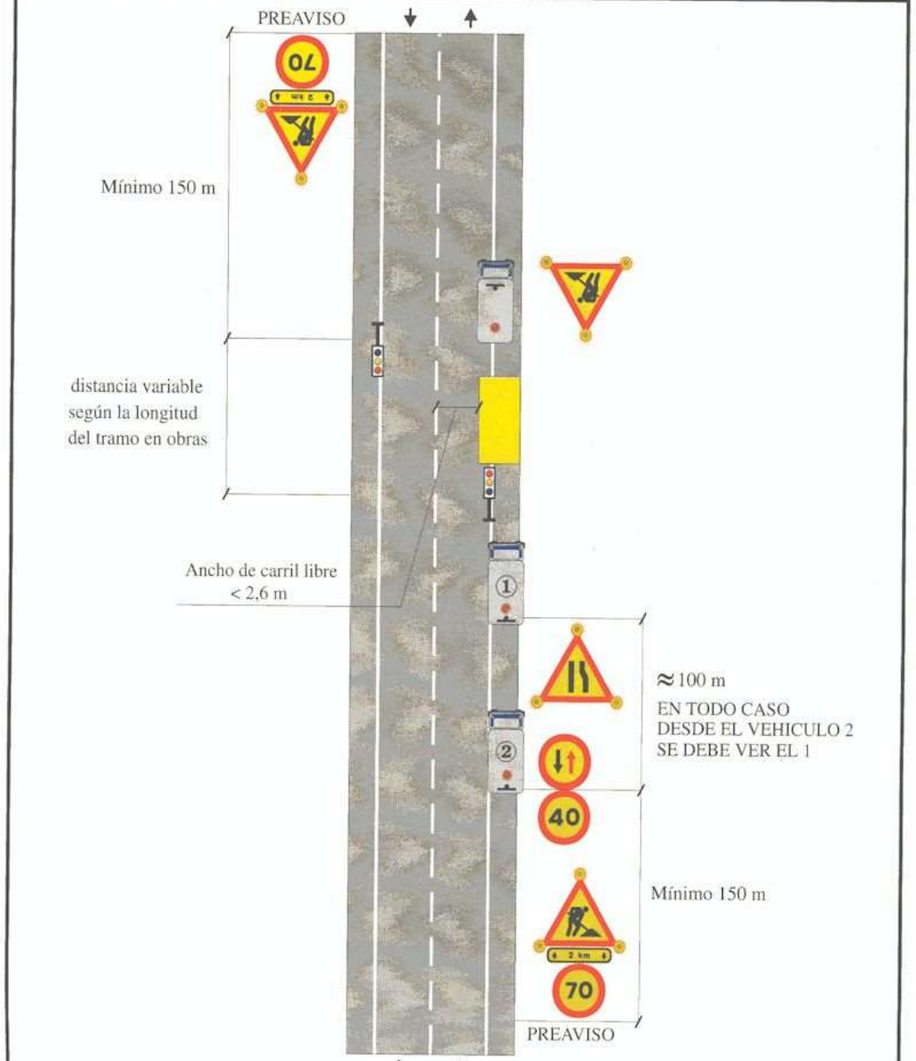


Zona de Obra: **En el arcén y parte de carril carril libre < 2,6 m**	**Trabajos en el arcén y parte de carril**	**Ejemplo: 1.10**
Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, etc.		

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles

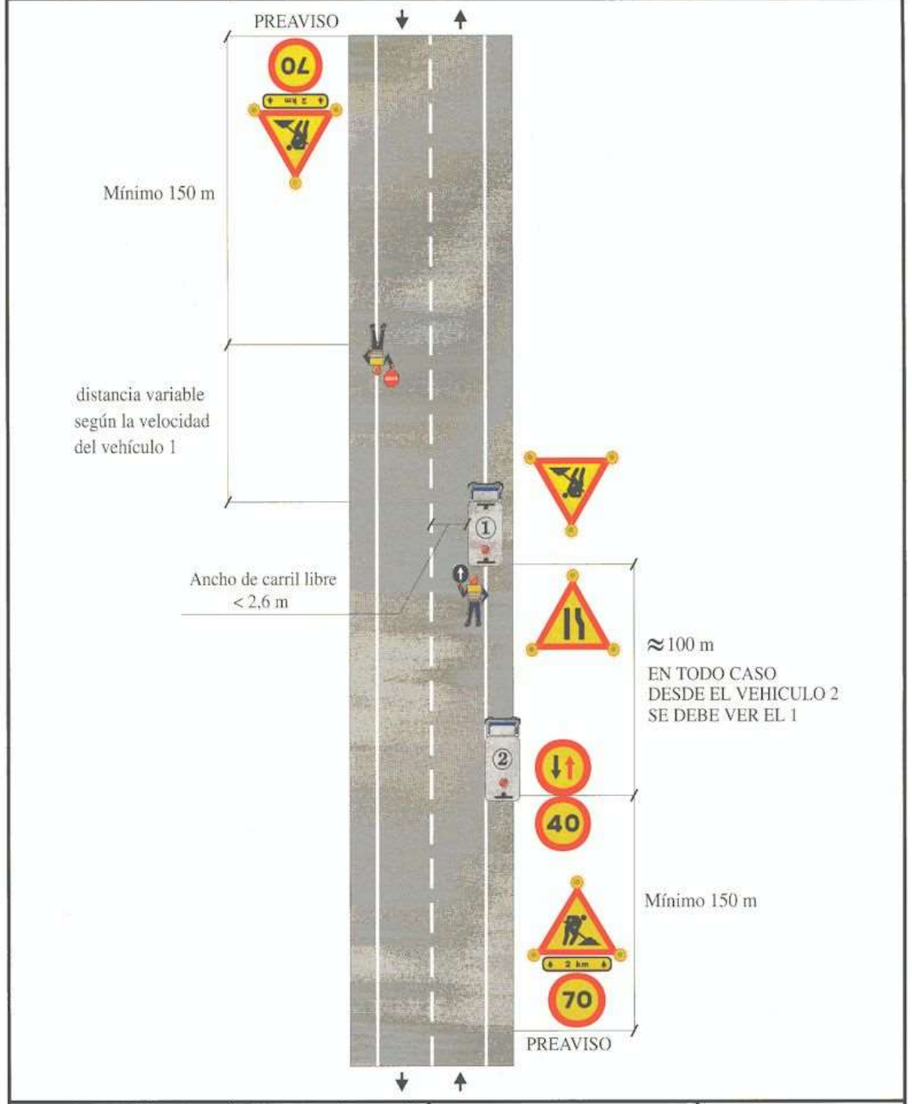


Zona de Obra: **En el arcén y parte de carril carril libre < 2,6 m**	**Trabajos en el arcén y parte de carril**	**Ejemplo: 1.11**
Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, etc.		

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles

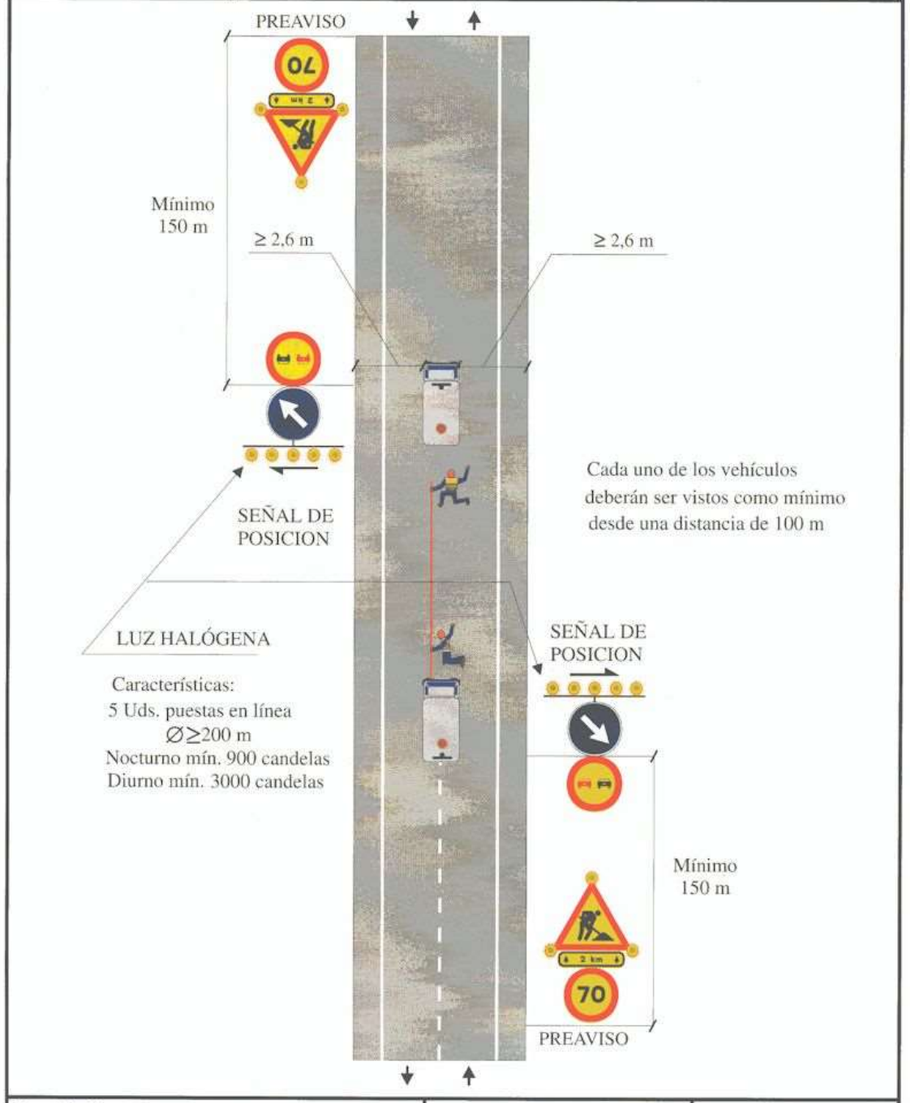


Zona de Obra: **En el arcén y parte de carril carril libre < 2,6 m**	Trabajos en el arcén y parte de carril realizados por el vehículo 1	Ejemplo: **1.12**
Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, etc.		

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles

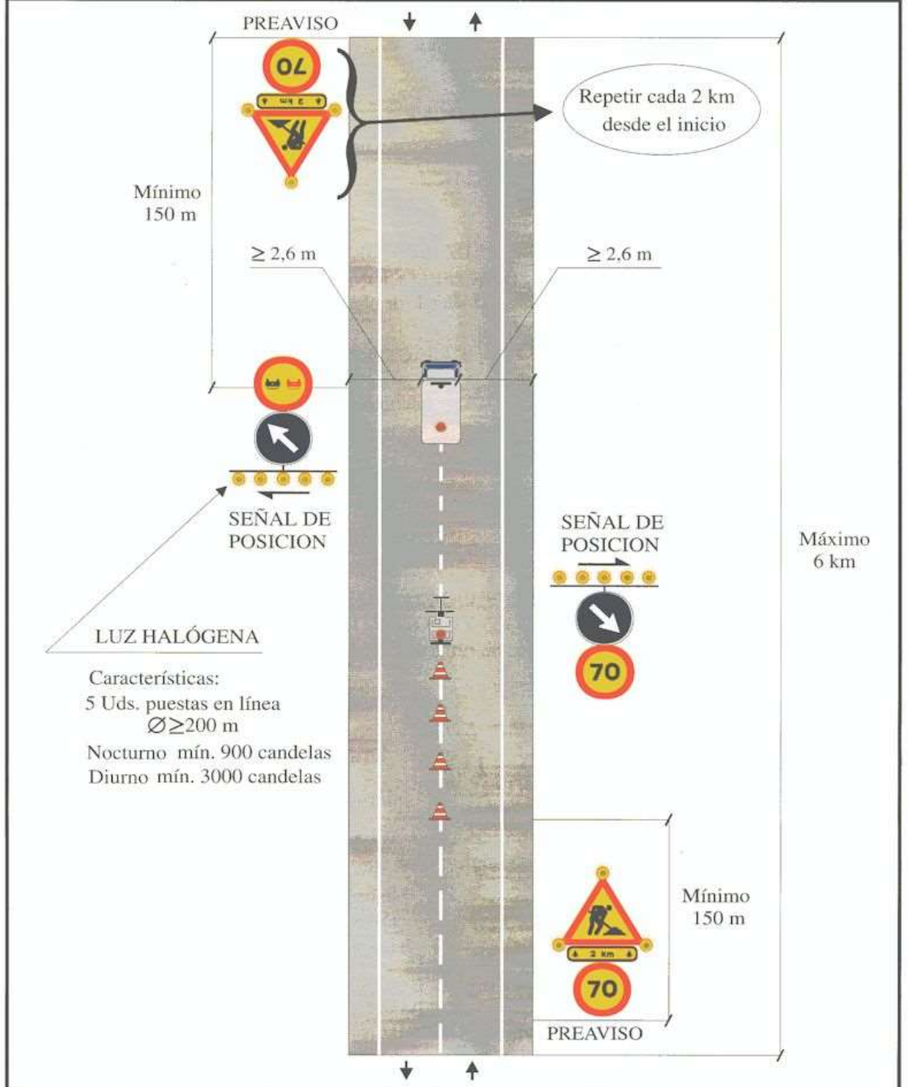


Zona de Obra: **En el eje**		Ejemplo: **1.13**
Por ejemplo: Marcas viales premarcaje		

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles



Zona de Obra: **En el eje**	Pintura de secado lento	Ejemplo:
Por ejemplo: Marcas viales (En horas nocturnas se intercalarán elementos luminosos en los conos)		**1.14**

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

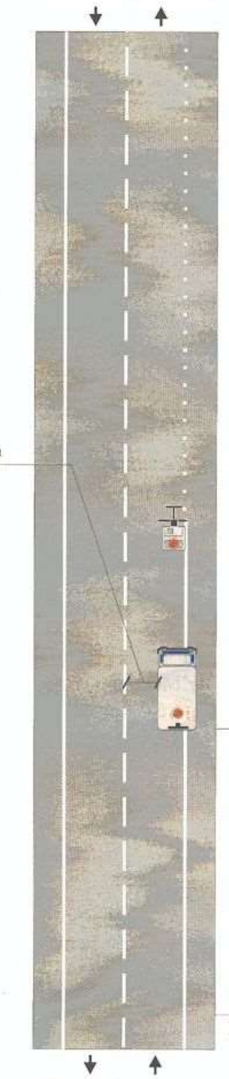
Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles

Zona de Obra: **En el eje**	Pintura de secado rápido	Ejemplo:
Por ejemplo: Marcas viales		**1.15**

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles



LUZ GIRATORIA O INTERMITENTE
OMNIDIRECCIONAL EN PARTE SUPERIOR
o triángulo de obras con luces intermitentes

CARACTERISTICAS DE LA LUZ
Giratoria: mín. 55 watios
Intermitente: mín. 1,5 julios

LUZ HALÓGENA
Características:
5 Uds. puestas en línea
∅≥200 m
Nocturno mín. 900 candelas
Diurno mín. 3000 candelas

Zona de Obra: En el borde de la calzada	Pintura de secado rápido	Ejemplo:
Por ejemplo: Marcas viales		1.16

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles

LUZ GIRATORIA O INTERMITENTE
OMNIDIRECCIONAL EN PARTE SUPERIOR
o triángulo de obras con luces intermitentes

CARACTERISTICAS DE LA LUZ
Giratoria: mín. 55 watios
Intermitente: mín. 1,5 julios

LUZ HALÓGENA
Características:
5 Uds. puestas en línea
∅≥200 m
Nocturno mín. 900 candelas
Diurno mín. 3000 candelas

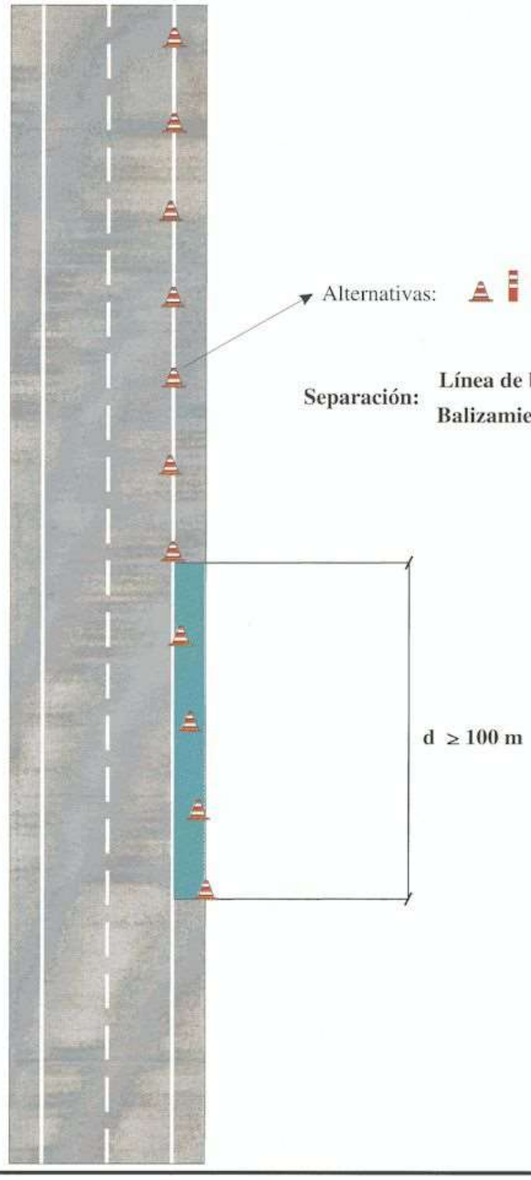
Zona de Obra: En el eje	Pintura de secado lento	Ejemplo:
Por ejemplo: Marcas viales		1.17

APÉNDICE II SINALIZACIÓN DE OBRAS FIXAS

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vías con arcén

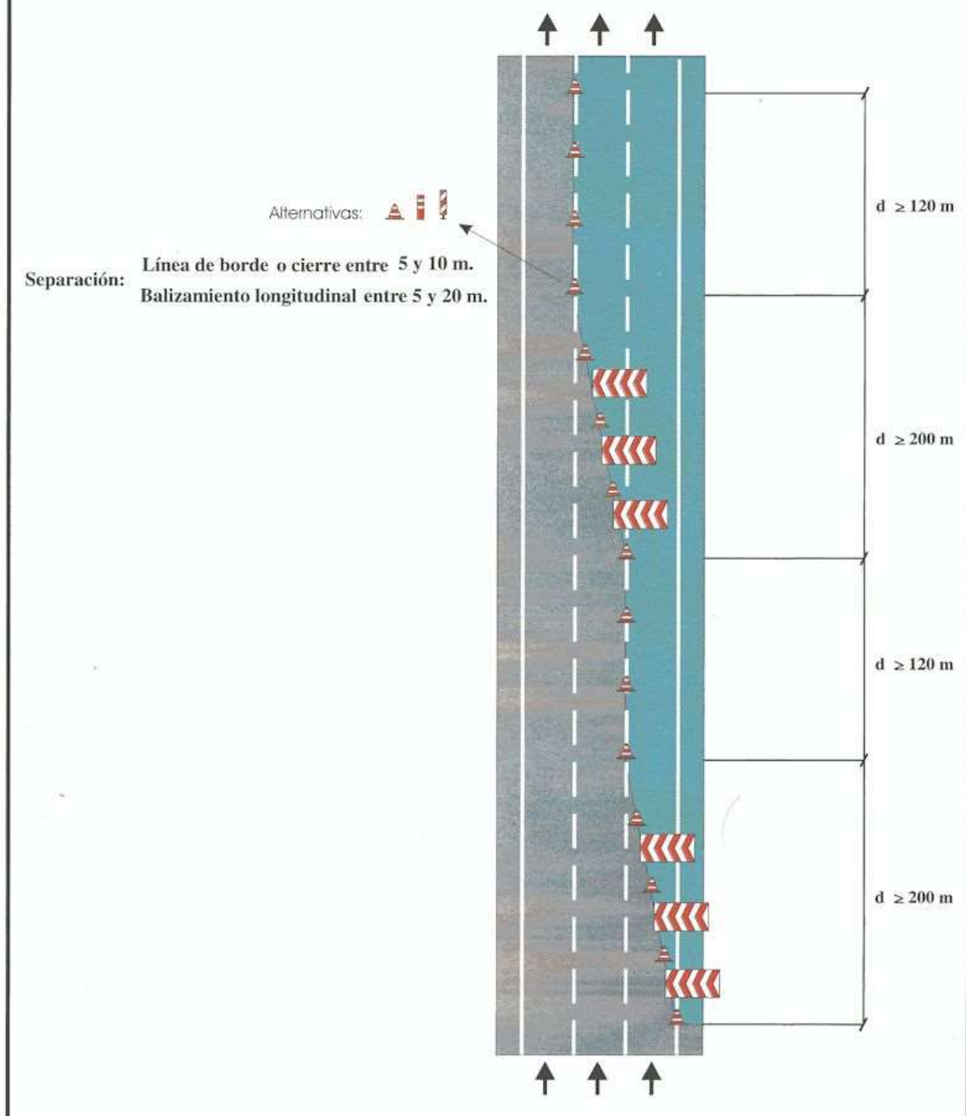


Zona mínima de transición	Ejemplo: 0.1
	Figura:

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzadas de dos o más carriles

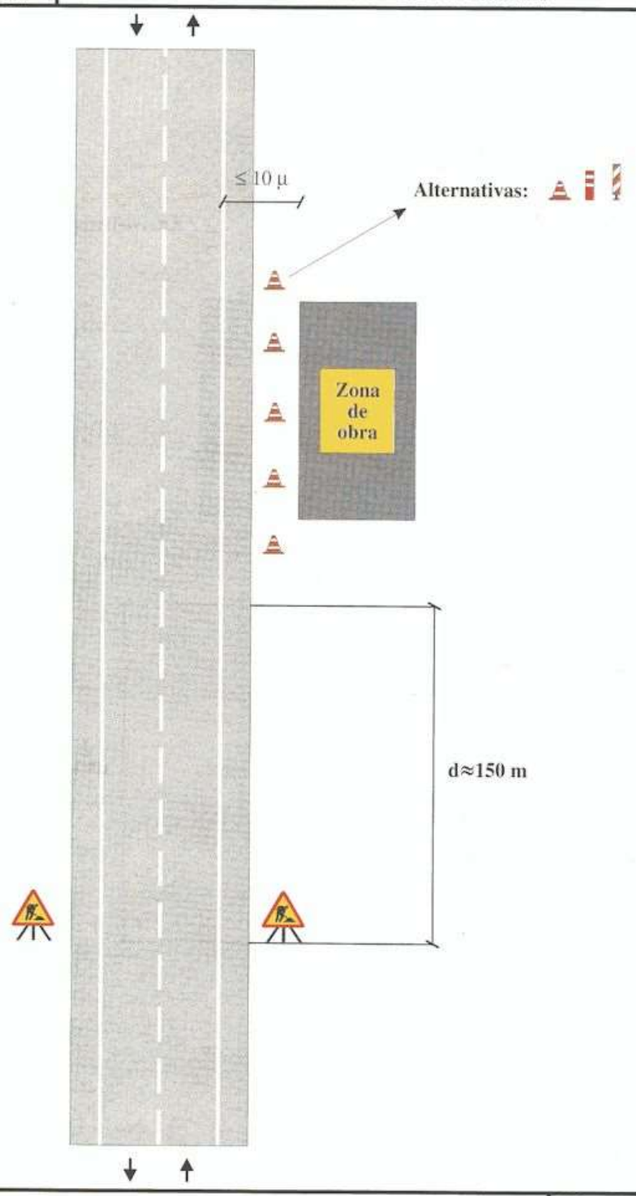


Zona mínima de transición	Ejemplo: 0.2
	Figura:

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

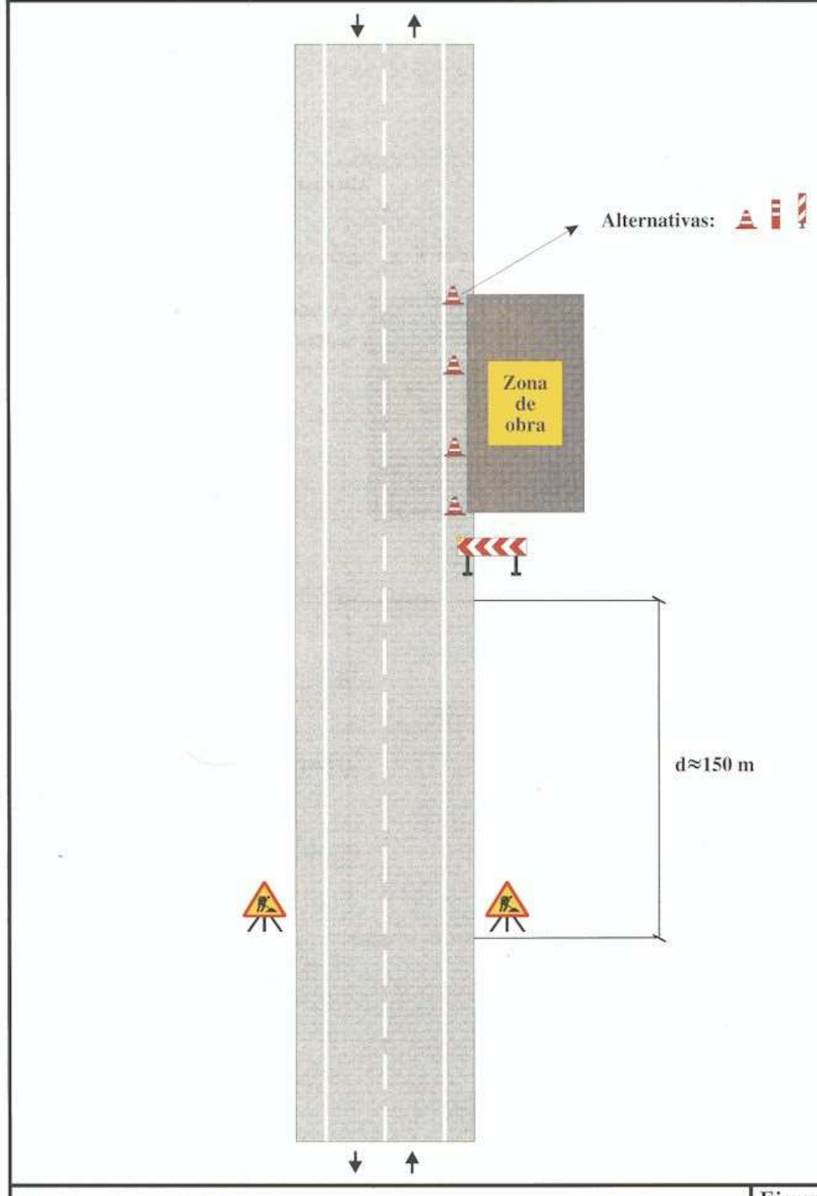


Zona de obra: Exterior a la plataforma	Ejemplo: 1.1
Por ejemplo: Estructuras, excavación, etc.	Figura: A1/1

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

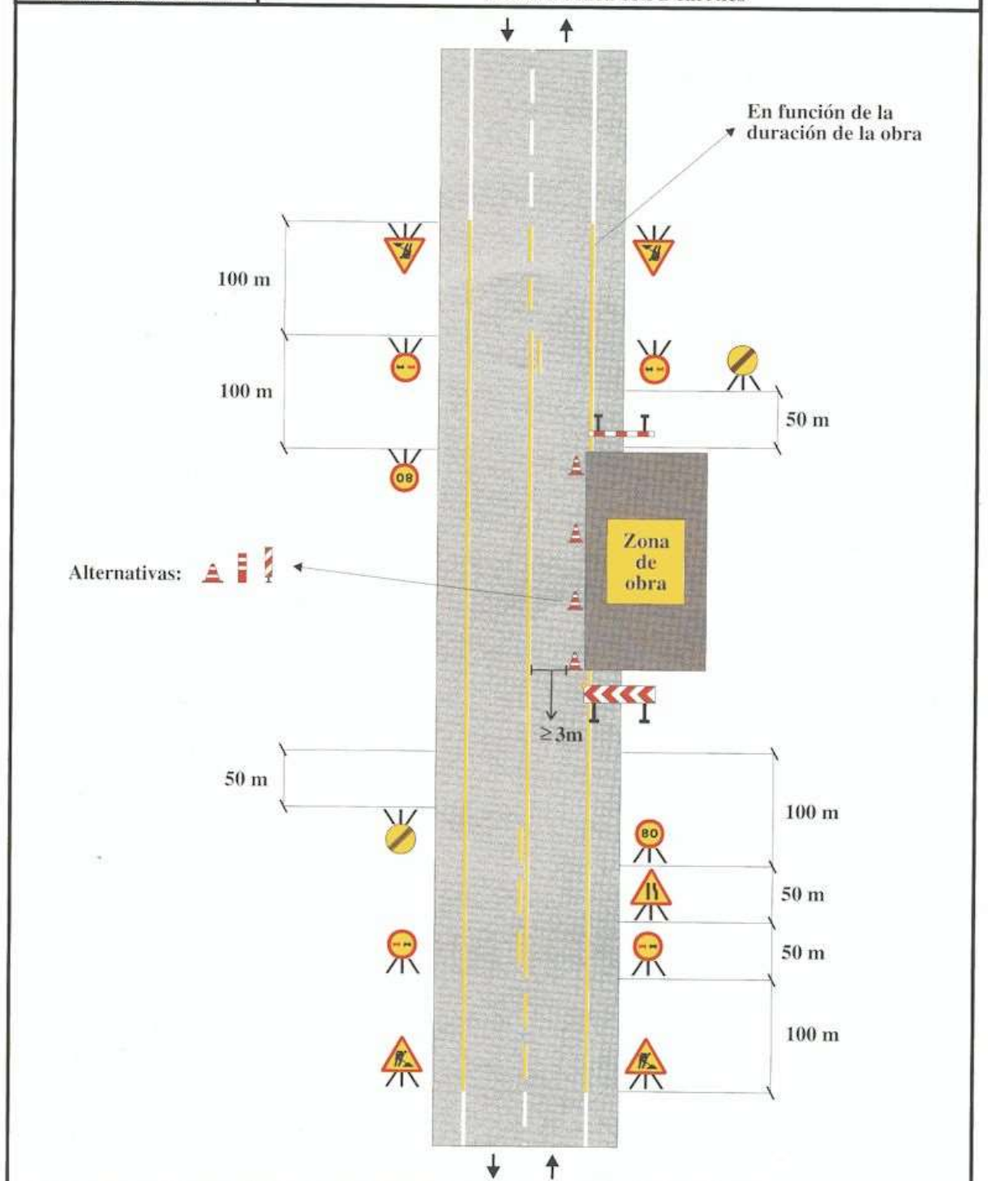


Zona de obra: En el arcén	Ejemplo: 1.2
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: A2/2

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

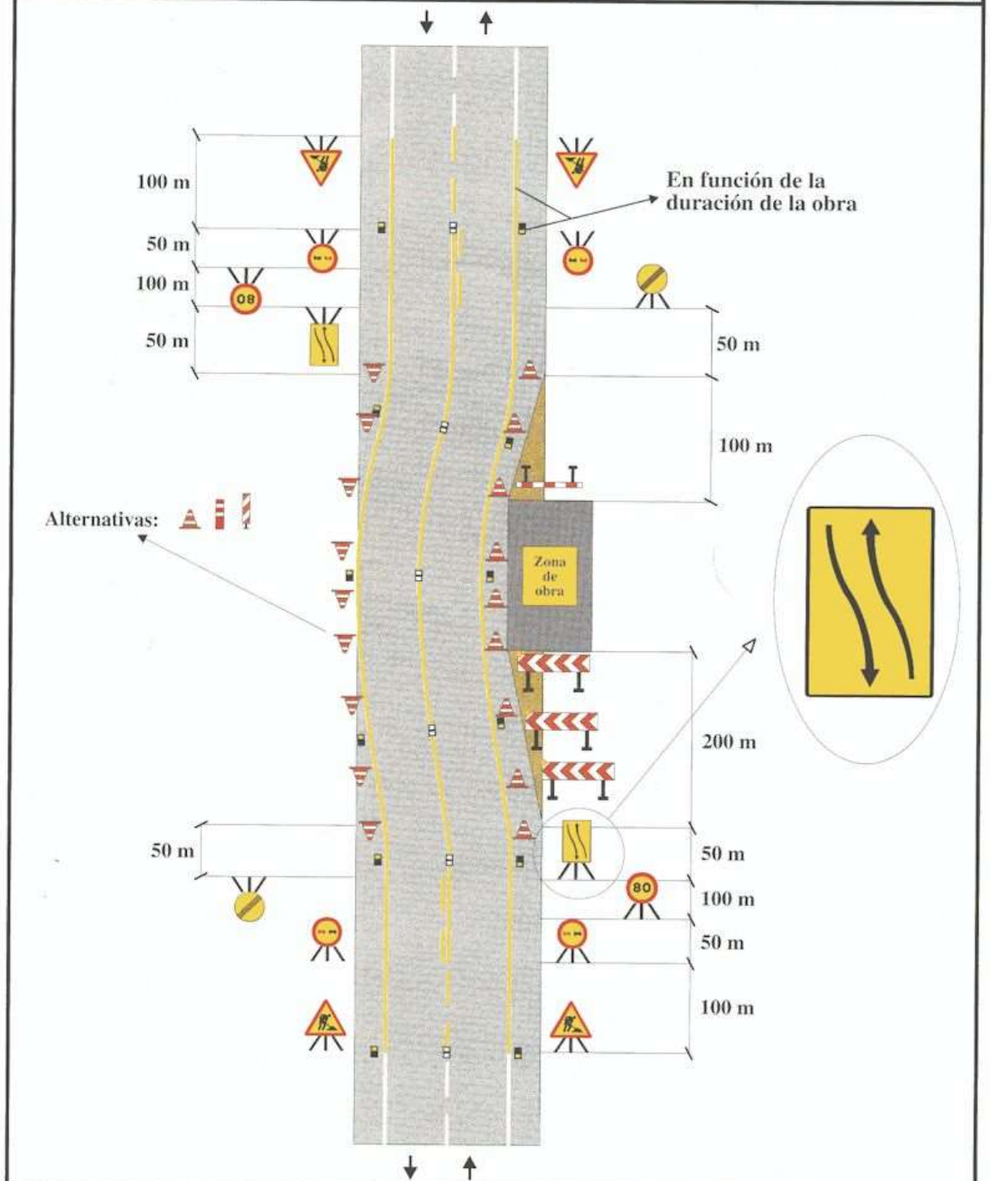


Zona de obra: En el arcén y parte de carril	Ejemplo: 1.3
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: A2/2

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

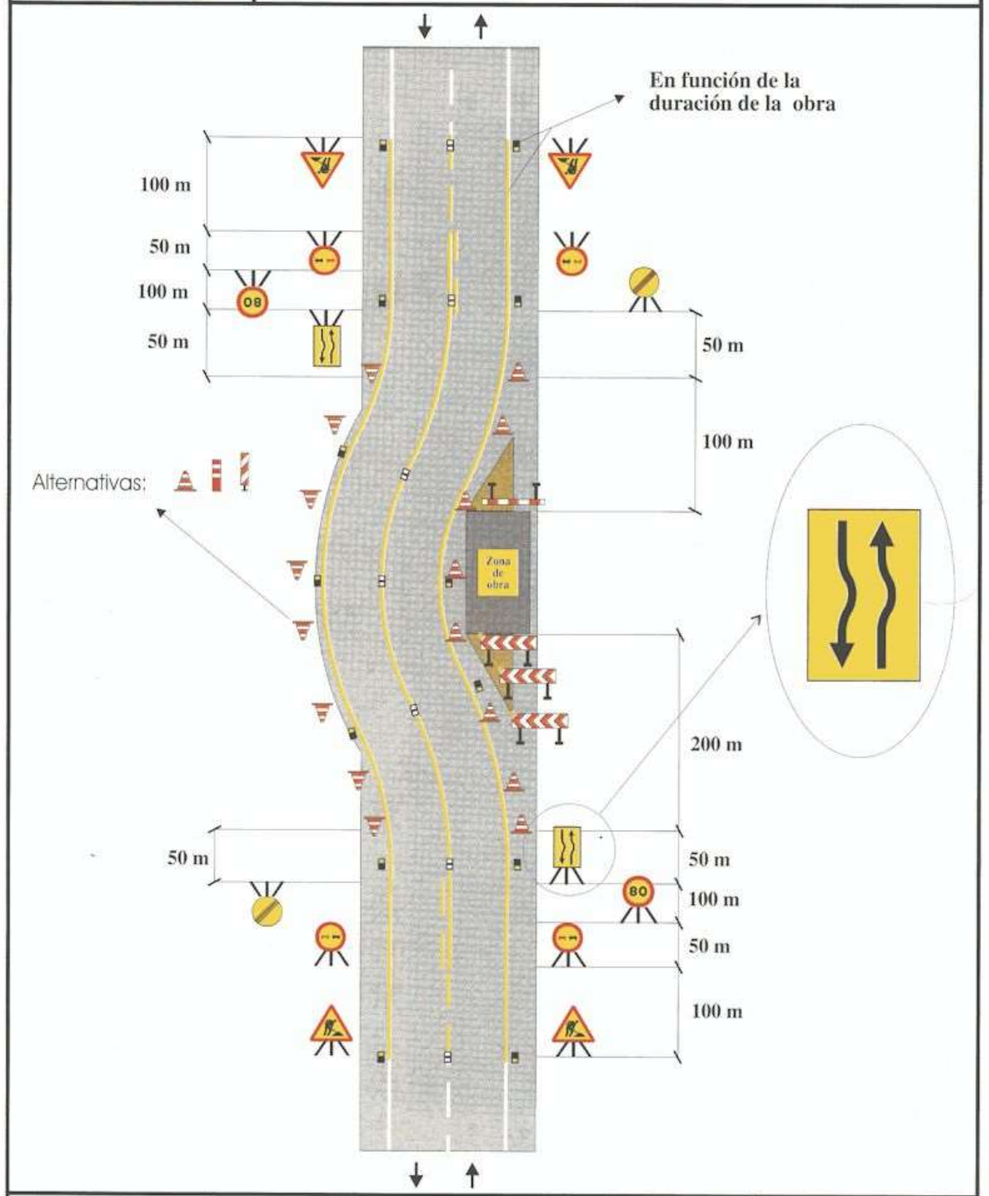


Zona de obra: En el arcén y parte de carril	Ejemplo: 1.4
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: A5/3

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

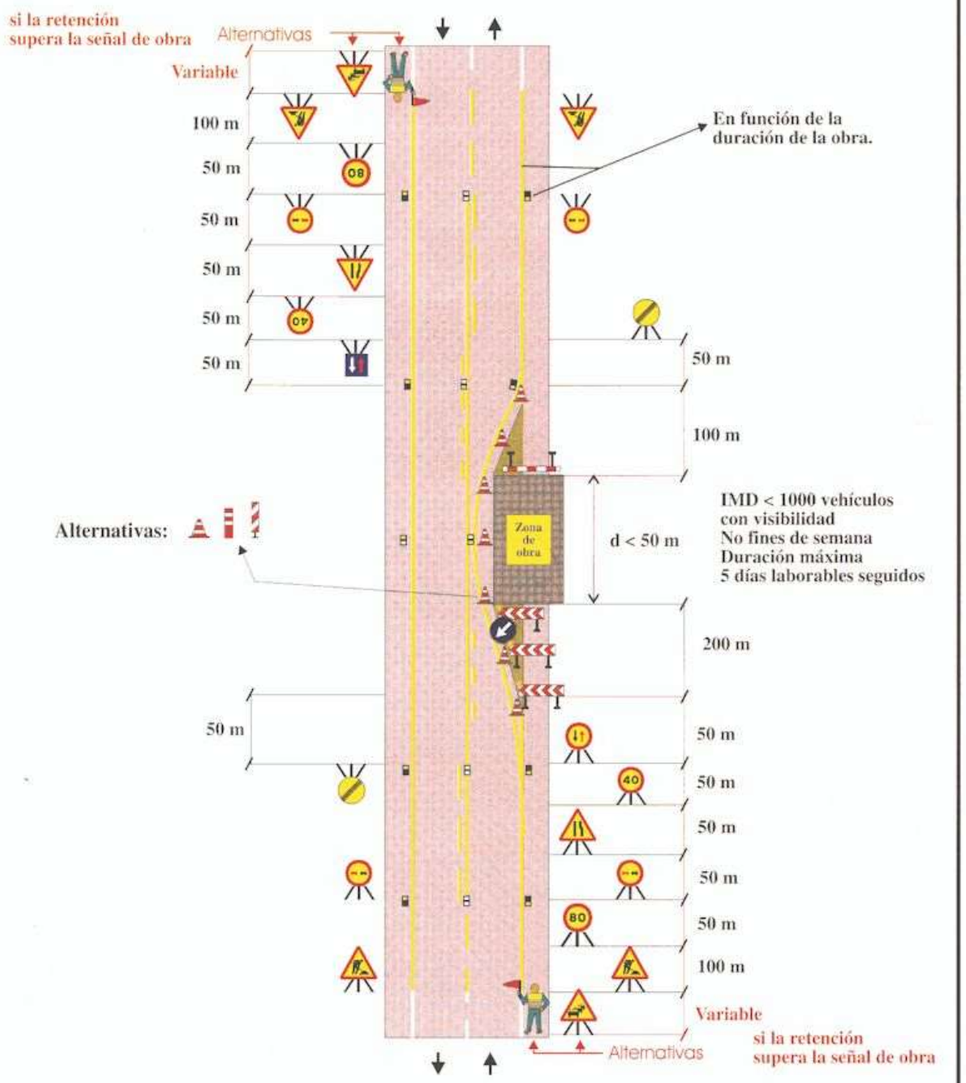


Zona de obra: En el arcén y carril con ampliación de plataforma	Ejemplo: 1.5
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: A5/3

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

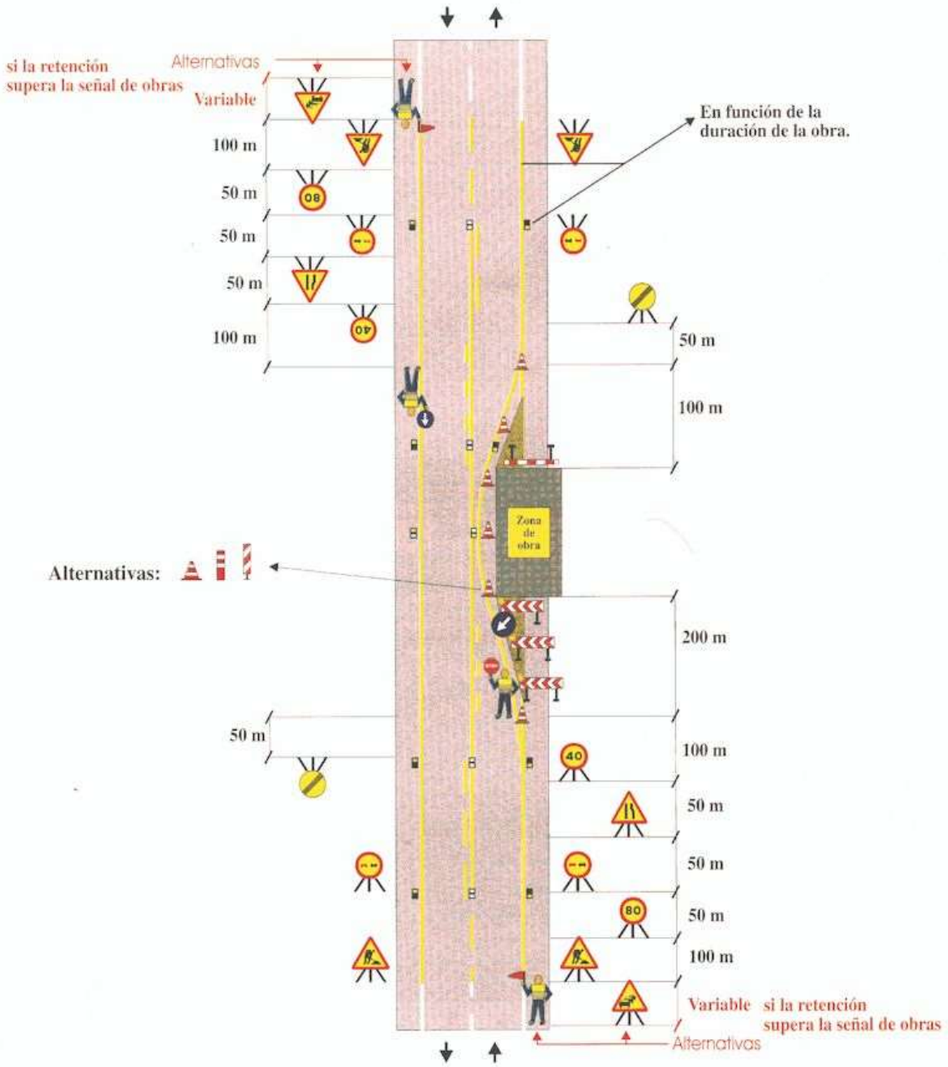


Zona de obra: Dejando libre un carril	Ejemplo: 1.6
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A6/4

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

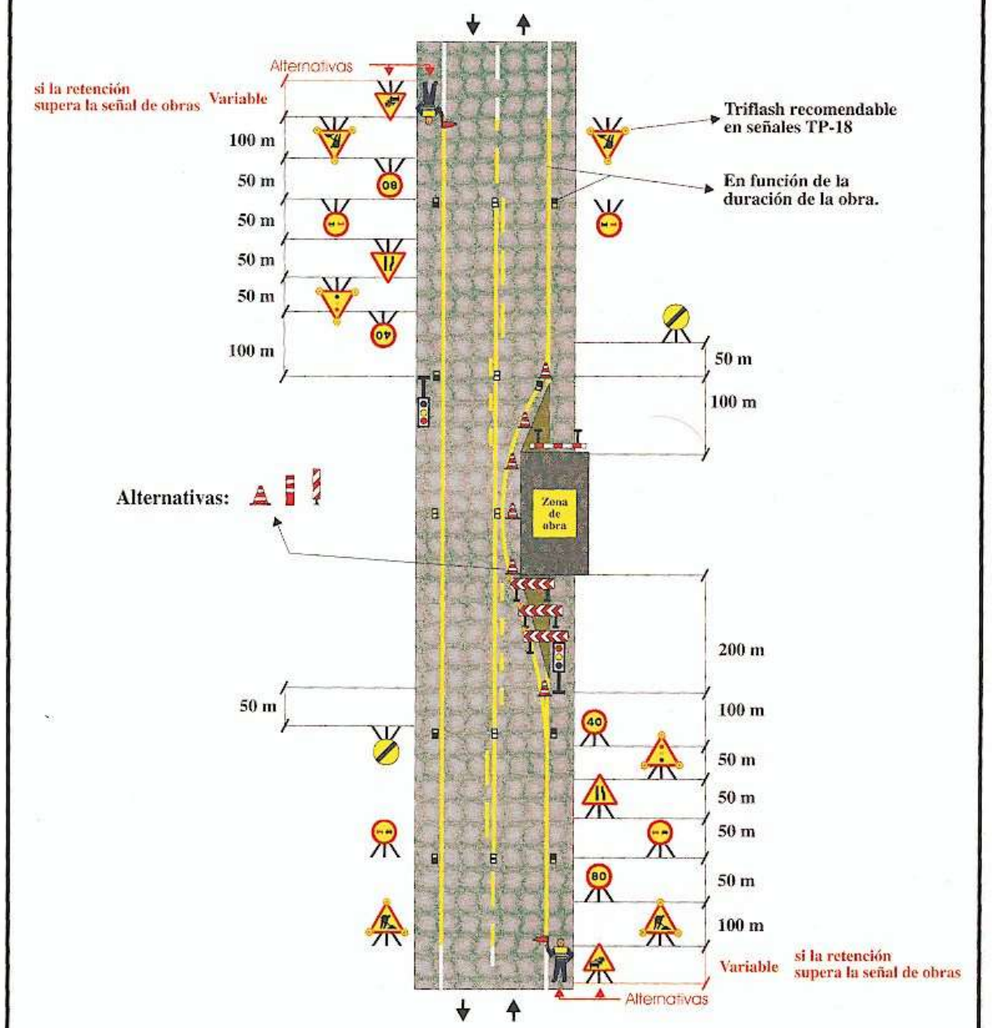


Zona de obra: Dejando libre un carril (solo trabajos diurnos)	Ejemplo: 1.7
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A6/4

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

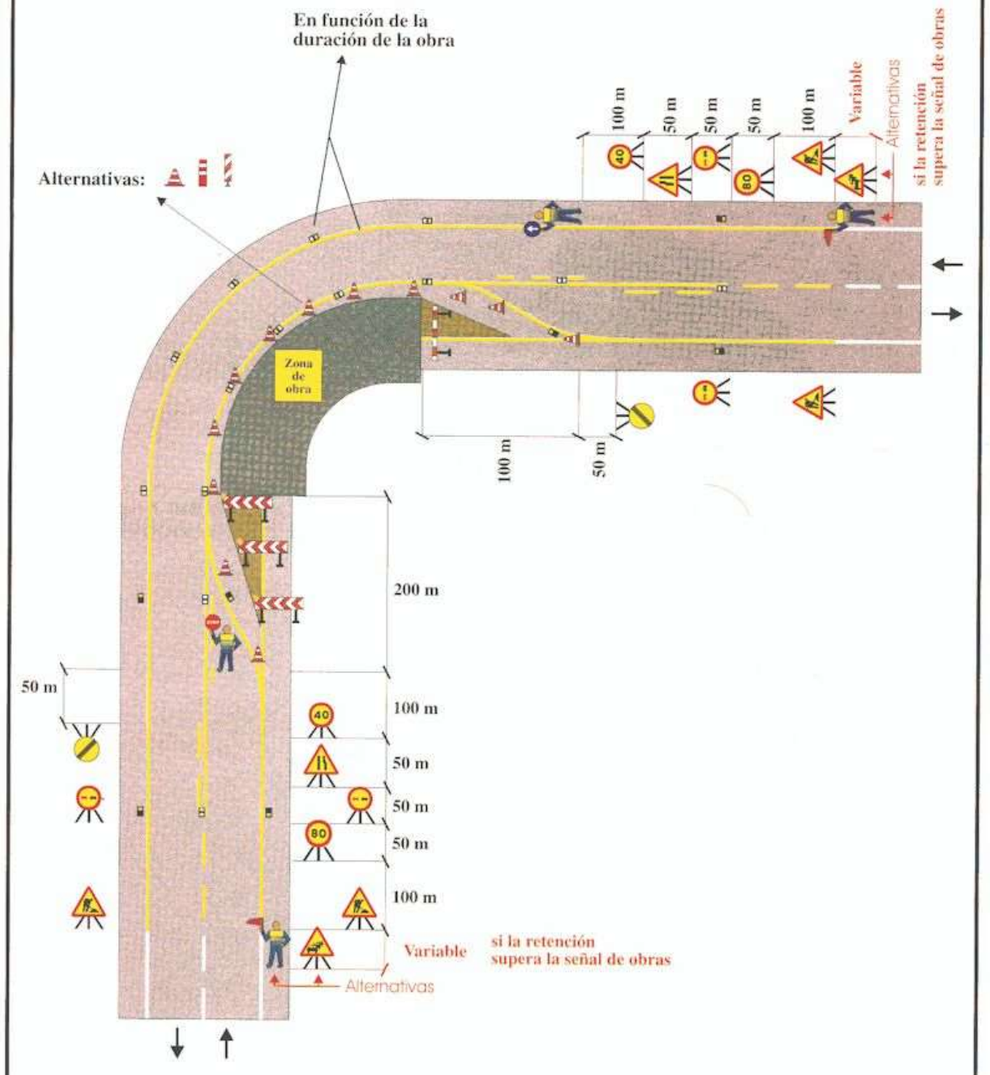


Zona de obra: Dejando libre un carril	Ejemplo: 1.8
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A6/4

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

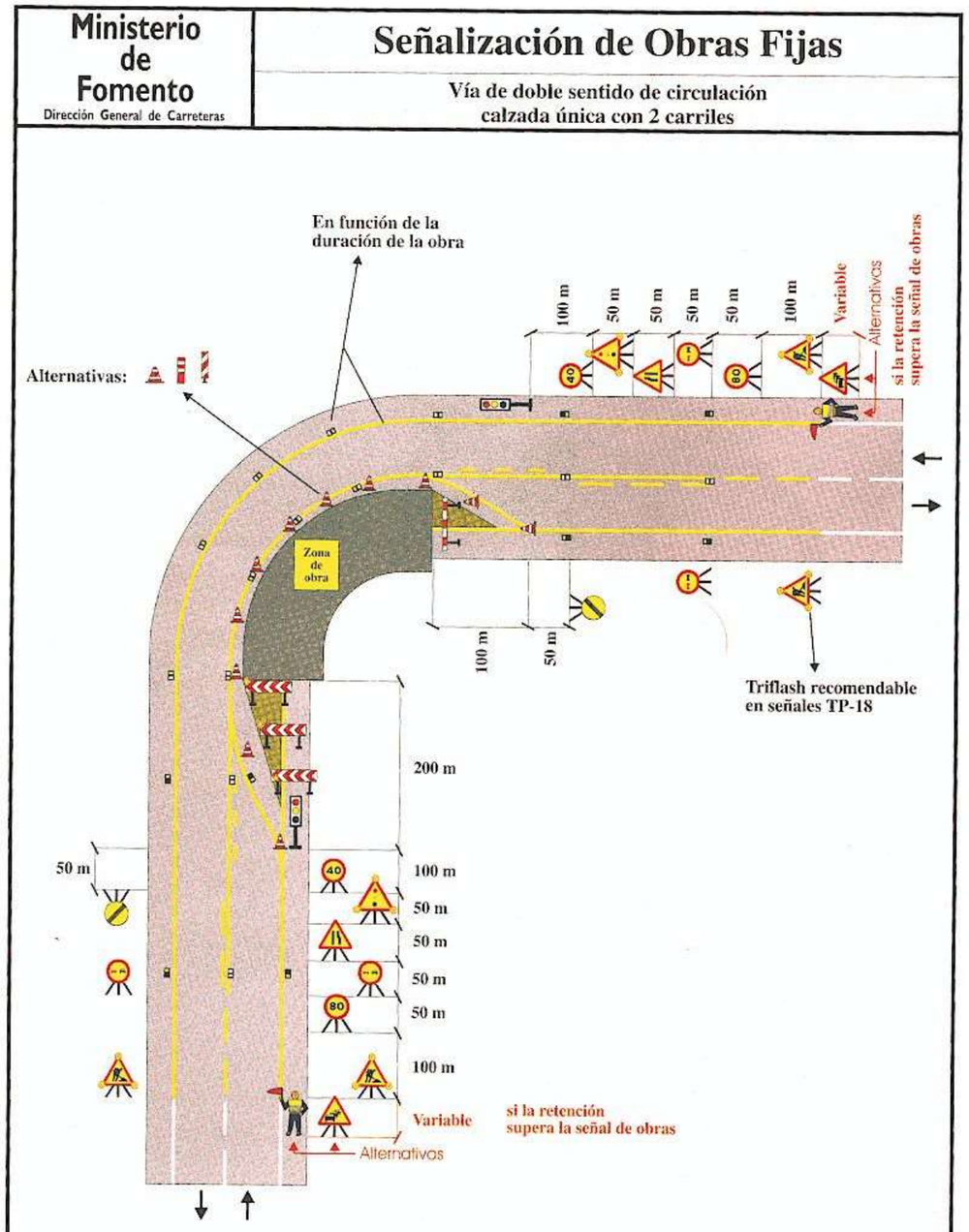


Zona de obra: Dejando libre un carril en curva (solo trabajos diurnos)	**Ejemplo: 1.9**
Por ejemplo: Obras diversas	**Figura: A6/4**

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

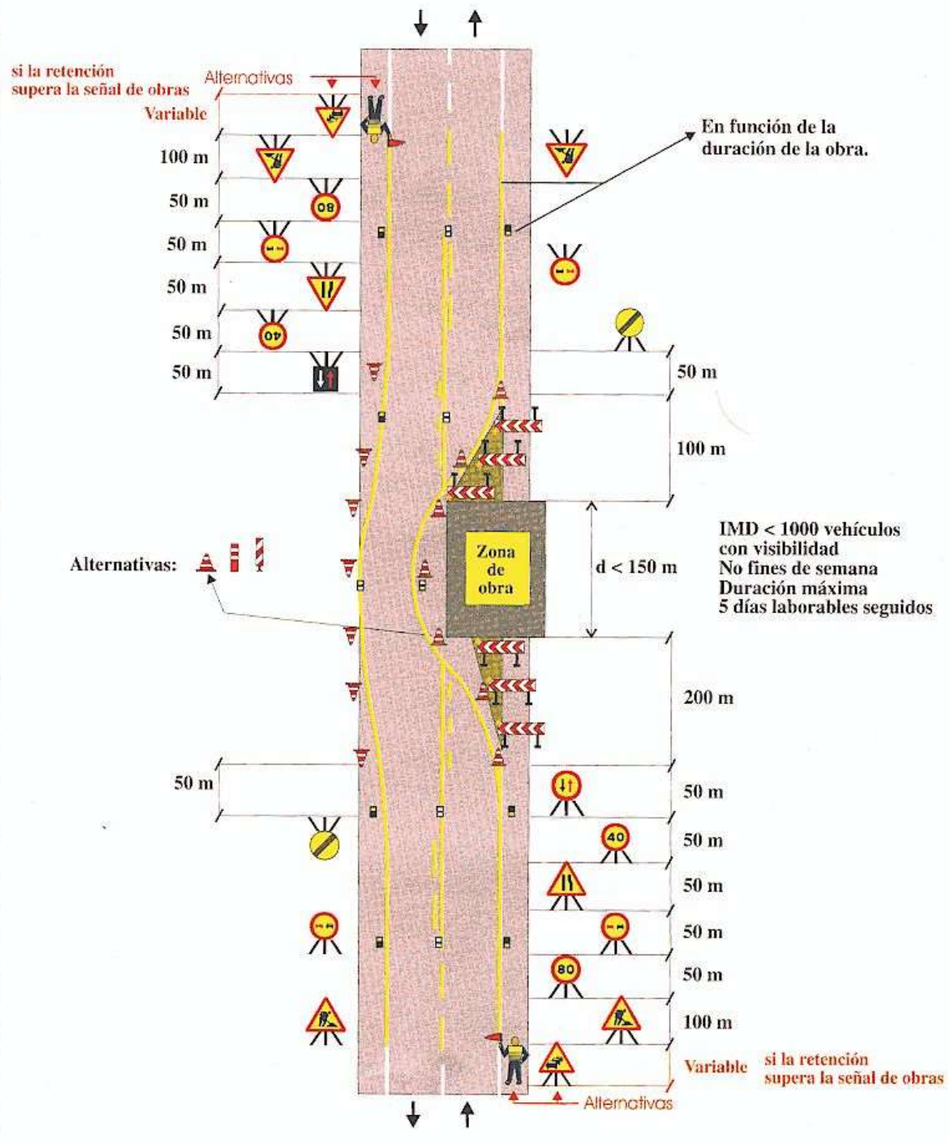


Zona de obra: Dejando libre un carril de curva	**Ejemplo: 1.10**
Por ejemplo: Obras diversas	**Figura: A6/4**

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

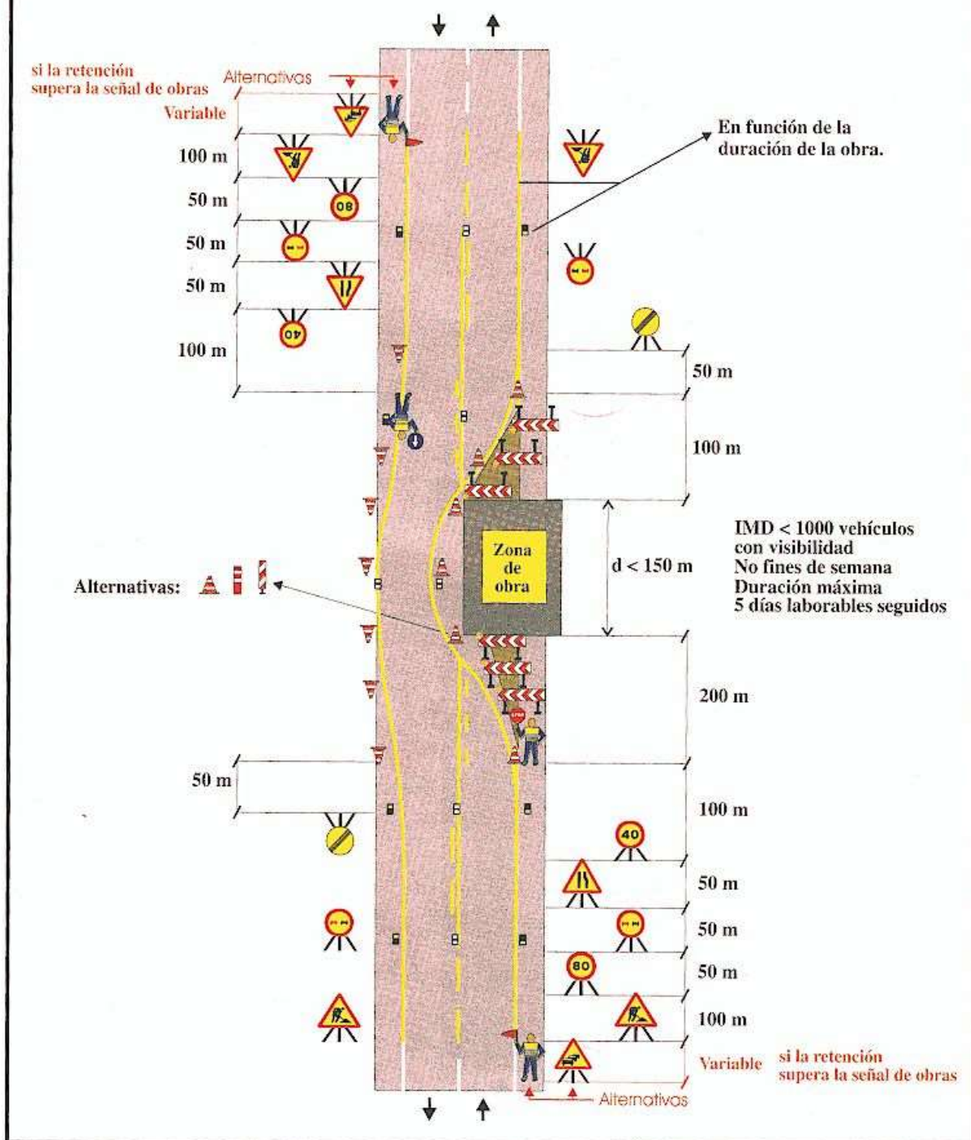


Zona de obra: Ocupando dos carriles	**Ejemplo: 1.11**
Por ejemplo: Obras diversas	**Figura: A7/6**

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

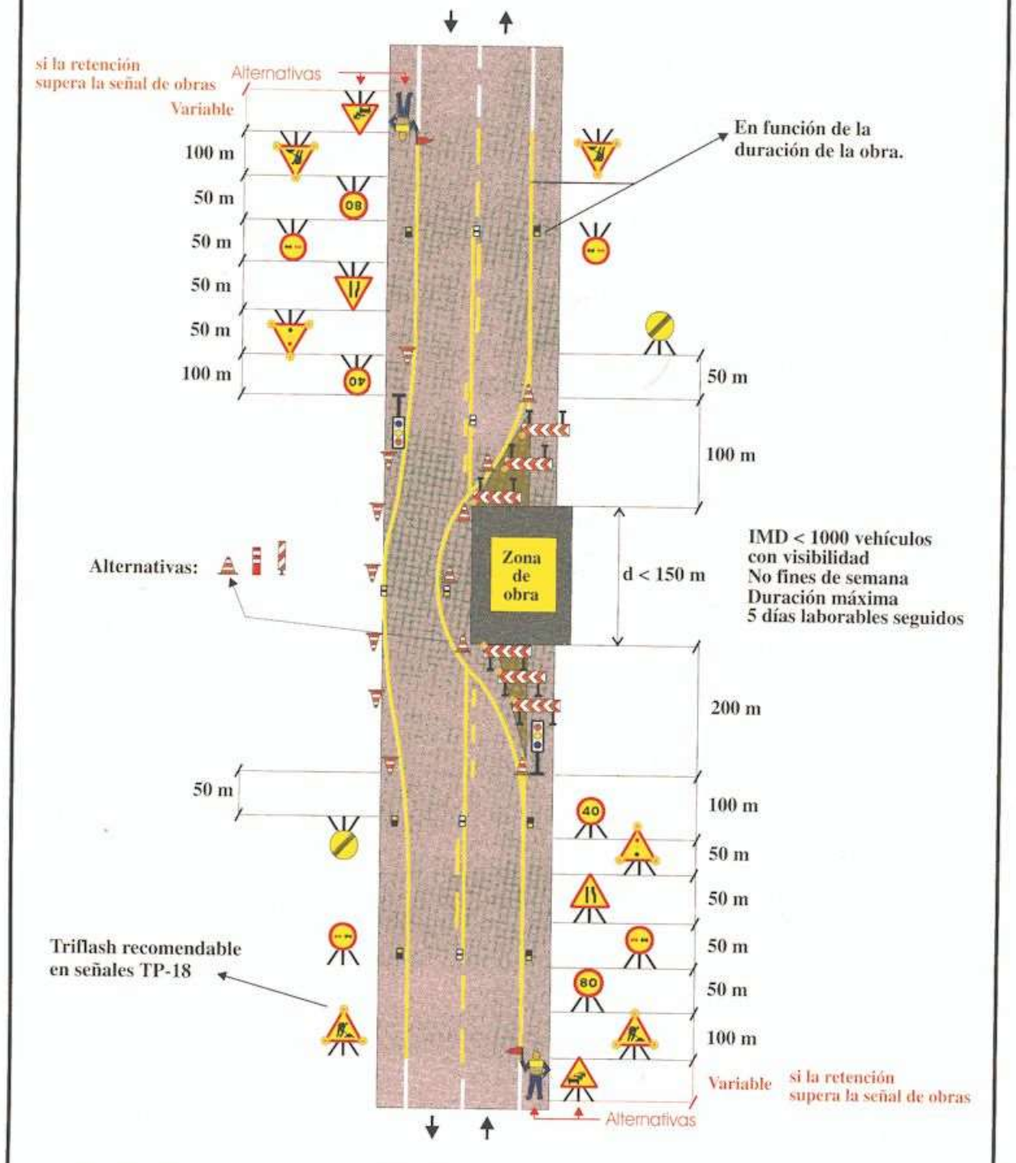


Zona de obra: Ocupando dos carriles (solo trabajos diurnos)	**Ejemplo: 1.12**
Por ejemplo: Obras diversas	**Figura: A7/6**

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación calzada única con 2 carriles



Zona de obra: Ocupando dos carriles	**Ejemplo: 1.13**
Por ejemplo: Obras diversas	**Figura: A7/6**

Anexo nº15 – Sinalización, balizamento e defensas

ÍNDICE

1. SINALIZACIÓN HORIZONTAL 1
1.1. Xeneralidades 1
1.2. Tipoloxía das marcas viarias 2
1.3. Materiais 2
1.3.1. Selección de la clase de durabilidade 2
2. SINALIZACIÓN VERTICAL 3
2.1. Dimensións 3
2.1.1. Sinais de contido fixo 3
2.1.2. Paneis complementarios 3
2.1.3. Carteis 3
2.2. Selección nivel mínimo de retroflexión 3
2.3. Sinais de aceiro galvanizado 3
2.4. Situación das sinais 3
2.4.1. Situación lateral das sinais 3
2.4.2. Elementos de sustentación 4
2.4.3. Cimentacións 4
3. BALIZAMENTO 4
3.1. Xeneralidades 4
3.2. Descrición 4
4. DEFENSAS 4
4.1. Introdución 4
4.2. Barreiras de seguridade 4
4.2.1. Barreiras de seguridade 4
4.2.2. Posición lonxitudinal 5
4.2.3. Posición transversal 6
4.2.4. Sistemas de protección para motociclistas 6

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

ANEXO Nº15: SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSAS

INTRODUCIÓN

Neste anexo recóllense os criterios e normativas empregadas para a definición da sinalización horizontal e vertical no treito de estudo ademais dos distintos elementos de sinalización e balizamento.

As normas e Recomendacións a seguir, son en concreto:

Sinalización vertical:

- Norma 8.1-I.C. aprobada por Orde FOM/534/2014

Sinalización horizontal:

- Norma 8.2 I.C. de 16 de Xullo de 1.987
- Nota informativa sobre prohibicións de adiantamento (15-02-91)

Balizamiento y defensas:

- Orde Circular 35/2014 Sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos

O presente proxecto contempla a completa renovación da sinalización vertical da estrada AC-110 no treito de actuación entre os P.Q 11+410 – 11+740 xunto coa correspondente sinalización horizontal e sistemas de balizamento.

1. SINALIZACIÓN HORIZONTAL

1.1. Xeneralidades

Para a disposición das marcas viarias teranse en conta as instrucións que ditan nas normas vixentes actualmente: A Norma de Estradas 8.2. IC “Marcas Viales”, actualizada en marzo de 1.987.

Realizáronse planos de planta nos que se debuxaron as marcas viarias a pintar (Documento nº2. Planos), e planos de detalle nos que se detalla o dimensionamento e cor de cada marca viaria que se inclúe no presente proxecto.

As características dos materiais a empregar e a execución das distintas marcas viarias están definidas no apartado correspondente do Prego de Prescricións Técnicas Particulares podéndose resumir aquí como pinturas acrílicas en base acuosa.

O fin inmediato das marcas viarias é aumentar a seguridade, eficacia e comodidade da circulación. As marcas viarias son liñas ou figuras, aplicadas sobre o pavimento, que teñen por misión satisfacer unha ou varias das seguintes funcións:

- Delimitar carrís de circulación.
- Separar sentidos de circulación.
- Indicar o bordo da calzada.. Delimitar zonas excluídas á circulación regular de vehículos.
- Reglamentar a circulación, especialmente o adiantamento, a parada e o estacionamento.
- Completar e precisar o significado de sinais verticais e semáforos.
- Repetir ou recordar unha sinal vertical.
- Permitir os movementos indicados.
- Anunciar, guiar e orientar aos usuarios.

As marcas viarias incluídas no presente proxecto son:

Marcas viarias lonxitudinais continuas:

- M-2.2: Liña para separación de sentidos en calzada de dous o tres carrís, continua de 0.1 m de ancho.
- M-2.6: Liña de borde de calzada, continua e de 0,10 m de ancho se a beiravía é < 1,5 m, e de 0,15 m de ancho se a beiravía é ≥ 1,5 m.

Marcas viarias lonxitudinais descontinuas:

- M-1.7: Liña dis continua para separación de carrís de entrada ou saída en vías con VM ≤ 100 km/h de 0,3 m de ancho

Marcas viarias transversais e símbolos:

- M-4.1: Marca viaria transversal de detención de ancho 0,4 m .
- M-4.2: Marca transversal descontinua de ceda el paso de 0,4 m.
- M-6.3: Marca viaria en símbolos (STOP) VM > 60 km/h, superficie 3,18 m^2.
- M-6.5: Marca viaria en símbolos (CEDA) superficie 1,434 m^2.
- M-7.1: Cebreado: VM > 60 km/h

1.2. Tipoloxía das marcas viarias

As marcas viarias serán todas brancas.

As obras comprenden a preparación das superficies para pintar, o reformulo e execución das marcas viarias e o borrado das marcas existentes ou defectuosas.

1.3. Materiais

A partir do artigo 700 do PG-3 procédese a definir a calidade das marcas horizontais de sinalización.

A selección do material máis idóneo para cada aplicación levarase a cabo determinando a clase de durabilidade en función do factor de desgaste, a natureza do material de base en función da súa compatibilidade co soporte.

1.3.1. Selección de la clase de durabilidade

A selección da clase de durabilidade realizárase en función do factor de desgaste. Este calculárase como a suma dos valores asinados na táboa 700.7 para cada unha das catro (4) características da estrada. Unha vez calculado o factor de desgaste, a clase de durabilidade máis idónea seleccionarase de acordo co criterio especificado na táboa 700.8.

TABOA 700.7 VALORES INDIVIDUAIS DE CADA CARACTERÍSTICA DA ESTRADA A EMPREGAR NO CÁLCULO DO FACTOR DE DESGASTE

CARACTERÍSTICAS	VALOR					
	1	2	3	4	5	6
SITUACIÓN MARCA VIAL	Marca en zona excluída ao tráfico	Banda lateral esquerda, en calzadas separadas	Banda lateral dereita en calzadas separadas, ou laterais en calzada única	Eixo ou separación de carrís	Marca para separación de carrís especiais	Símbolos letras e frechas
CLASE DE RUGOSIDADE(*)(Norma UNE-EN 13197) (H en mm	RG1		RG2	RG3	RG4	
	a) H ≤ 0,3	b) 0,3 < H ≤ 0,6	0,6 < H ≤ 0,9	0,9 < H ≤ 1,2	a) 1,2 < H ≤ 1,5	b) H > 1,5
TIPO DE VÍA E ANCHO DE CALZADA (a, en m)	calzadas separadas	calzada única e boa visibilidade			calzada única e mala visibilidade	
		a ≥ 7,0	6,5 ≤ a < 7,0	a < 6,5		
INTENSIDADE MEDIA DIARIA	≤ 5 000	5 001 a 10 000	10 001 a 20 000	20 001 a 50 000	50 001 a 100 000	> 100 000

(*) Para aplicación directas sobre mesturas drenantes ou descontinuas (artigo 543 del PG-3) a rugosidade debe entenderse sempre RG4 b).

Para repintados nos que non se transmita textura do pavimento á superficie a rugosidade debe considerarse RG1 a)

TÁBOA 700.8 DETERMINACIÓN DA CLASE DE DURABILIDADE MÍNIMA EN FUNCIÓN DO FACTOR DE DESGASTE

FACTOR DE DESGASTE	CLASE DE DURABILIDADE (NORMA UNE-EN 13197)
≤ 14	P5
15 a 18	P6
≥ 19	P7

De acordo coas táboas 700.7 e 700.8 do citado PG-3, obtéñense os seguintes valores para o factor de desgaste:

Situación:

- Bandas laterais en estrada de calzada única: factor 3 Pintura
- Eixo ou separación de carrís: factor 4 Pintura.
- Marcas viarias para separación de carrís especiais: factor 5 Pintura.
- Pasos de cebra y ciclistas, símbolos, letras e frechas: factor 6 produtos de larga duración aplicados por pulverización (termoplásticos de aplicación en quente e plásticos en frío) ou marca viaria prefabricada.

Clase de rugosidade:

- RG4 b): factor 6 Pintura

Tipo de vía e ancho de calzada:

- Calzada única e boa visibilidade la≥7: Factor 2 Pintura

Intensidade media diaria

- ≤5000: Factor 1 Pintura

Clase de durabilidade en función do factor de desgaste

	FACTOR DE DESGASTE	CLASE DE DURABILIDADE (NORMA UNE-EN 13197)
Eixo, bandas laterais e separación de carrís especiais	14	P5
Pasos de peóns, símbolos, letras e frechas	15	P6

2. SINALIZACIÓN VERTICAL

2.1. Dimensións

2.1.1. Sinais de contido fixo

O tamaño das sinais corresponderase co indicado na Norma 8.1-IC para estradas convencionais con beiravía.

- Triangulares 135 cm. de lado.
- Circulares 90 cm. de diámetro.
- Octogonais con distancia de 90 cm. entre lados contrarios.
- Cadradas 90 cm. de lado.
- Rectangulares 135 x 90 cm. de lados.

2.1.2. Paneis complementarios

As dimensións dos paneis complementarios deducíranse do tamaña da sinal a que complementan, sendo a súa anchura igual do lado das sinais triangulares e cadradas, á anchura das sinais rectangulares ou o diámetro das circulares. A altura dependerá das inscricións contidas, e das separacións entre liñas, marxes e orlas. Os paneis complementarios deberán colocarse debaixo da sinal á que complementan.

2.1.3. Carteis

As dimensións dos carteis deduciranse do tamaño dos caracteres e orlas utilizados, así como das separacións entre liñas, orlas e bordos. Ademais, os carteis formados por lamas axustarán as súas dimensións a un número múltiplo destas.

Os carteis frecha en estradas convencionais só poderán ter as alturas e lonxitudes seguintes:

- Altura: 250, 300, 350, 400, 450, 500 ou 550 mm.
- Lonxitude: 700, 950, 1.200, 1.450, 1.700, 1.950 ou 2.200 mm.

O ángulo exterior na punta dos carteis frecha será de 75º.

2.2. Selección nivel mínimo de retroflexión

Os criterios para a selección do nivel de retrorreflexión realizaranse en función das características específicas do tramo de estrada a sinalizar e da súa situación. Para o que se seguirá o cadro seguinte:

Criterios para a selección do nivel mínimo de retrorreflexión

	Entorno de ubicación do nivel mínimo ou cartel		
Tipo de sinal ou cartel	Zona periurbana (travesías, circunvalacións ...)	Autopista, autovía e antigas vías rápidas	Estradas convencionais
Sinais de contido fixo	RA 2	RA 2	RA 2
Carteis	RA 3	RA 3	RA 2

Na estrada obxecto deste proxecto, os sinais de código terán un Nivel RA 2 do mesmo xeito que os carteis e os paneis complementarios.

2.3. Sinais de aceiro galvanizado

Os sinais de perigo, preceptivas e frechas, están construídas a base de chapa de aceiro galvanizado, sobre a cal se construirán os símbolos, orlas, textos, etc, mediante a adhesión ao baleiro das láminas reflexivas especiais.

Todos os elementos (fondo, carácteres, orlas, símbolos, frechas, pictogramas) dun sinal, cartel ou panel complementario, cuxo destino sexa o de ser visto desde un vehículo en movemento, excepto os de cor negra ou azul escura, deberán ser retrorreflexivos na súa cor.

2.4. Situación das sinais

Os sinais e carteis situadas nas marxes (excepto carteis frecha) que puidesen ser necesarios situaranse a 1,50 m de altura.

En zona urbana, se o sinal ou cartel situásese sobre beirarrúas ou zonas destinadas á circulación de peóns (como é o noso caso), a diferenza de cota entre o bordo inferior do sinal ou cartel e a devandita beirarrúa ou zona non será inferior a 2,20 m.

Os carteis frecha empregados situaranse a unha altura de polo menos 2,20 m para non entorpecer a visión do tráfico, excepto cando haxa varios amoreados, que se poderán colocar deixando libre unha altura de 1,70 m.

2.4.1. Situación lateral das sinais

Os sinais e carteis situados nas marxes da plataforma colocaranse de forma que o seu bordo máis próximo deches polo menos:

- 2,5 m do bordo exterior da calzada, ou 1,5 m onde non houbese beiravía, que se poderán reducir a 1 m despois de xustificación.

- 0,5 m do bordo exterior da beiravía.

Con restricións de espazo, o bordo máis próximo do sinal ou cartel poderase colocar a un mínimo de 0,5 m do bordo da restrición máis próximo á calzada, sempre que con iso non se diminúa a visibilidade dispoñible.

En zona urbana, terreo moi accidentado ou illotes de reducidas dimensións, a separación entre o bordo da calzada e o do sinal ou cartel máis próximo a esta, non baixará de 0,5 m. Excepcionais, en vías urbanas con báculos de iluminación xunto ao bordo, a devandita separación poderá ser igual á daqueles, sempre que non baixe de 0,3 m.

2.4.2. Elementos de sustentación

Os elementos de sustentación dos sinais baséanse en postes de aceiro galvanizado.

Empregáranse postes galvanizados de diferentes tamaños en función do sinal que sustenten.

2.4.3. Cimentacións

As cimentacións necesarias para os postes son de dimensións moi variables dependendo do tipo de soporte, dimensións do sinal, perfil do terreo, etc.

3. BALIZAMENTO

3.1. Xeneralidades

Os elementos de balizamento teñen como misión principal complementar a sinalización e buscar un aumento na seguridade e comodidade paralos usuarios. A colocación de dispositivos de balizamento responde a as seguintes necesidades:

- Coñecer a situación (punto quilométrico) do vehículo que circula pola vía.
- Distinguir a distancia as variacións de trazado que posúe a estrada.
- Reforzar a visibilidade en condución nocturna.
- Compensar a gran pérdida de efectividade que presentan as marcas viarias cando a calzada se cobre cunha capa de auga de chuvia e non se produce a retrorreflexión.

Disporanse os seguintes elementos de balizamento:

- Captafaros.

3.2. Descrición

Captafaros

Os captafaros serán reflectantes de dobre cara, de 100 x 100 mm e 17 mm de altura. Instalaranse captafaros nas barreiras de seguridade. Tamén se colocarán nos cebreados das narices de diverxencias e converxencias (se as houbese)

4. DEFENSAS

4.1. Introdución

Unha parte importante da seguridade que ofrecen ó condutor as características técnicas dunha estrada, reside nos detalles de terminación e finalizado que supoñen os elementos e instalacións de protección como dispositivos que, no caso de accidente ou emerxencia, impiden ó vehículo saírse fora da pista e laxúndalle a reducir as consecuencias nocivas desta situación.

Neste apartado se describen e xustifican os dispositivos que se adoptarán para esta finalidade en diversas partes da obra proxectada.

Utilizáronse as "Recomendaciones sobre Sistemas de Contención de Vehículos" aprobadas pola O.C. 321/95 T. y P. de 12 de diciembre de 1995 e considerouse o indicado na Orden Circular 18/2004 y 18bis/2008 sobre "Criterios de empleo de sistemas de protección de motociclistas".

4.2. Barreiras de seguridade

4.2.1. Barreiras de seguridade

A instalación dunha barreira de seguridade nas marxes dunha vía estará xustificada onde a distancia dun obstáculo ou zona perigosa ó bordo da calzada sexa inferior á que se consigna na táboa seguinte:

TIPO DE ALINEACION	INCLINACION TRANSVERSAL DO MARXE Horizontal:Vertical	TIPO DE ACCIDENTE MOI GRAVE O GRAVE	NORMAL
CARRETERAS CON CALZADA UNICA			
Recta, lados interiores de curvas, lado exterior de una curva de radio > 1500 m	> 8:1	7,5	4,5
	8:1 a 5:1	9	6
	< 5:1	12	8
Lado exterior de una curva de radio < 1500 m	> 8:1	12	10
	8:1 a 5:1	14	12
	< 5:1	16	14
CARRETERAS CON CALZADA SEPARADAS			
Recta, lados interiores de curvas, lado exterior de una curva de radio > 1500 m	> 8:1	10	6
	8:1 a 5:1	12	8
	< 5:1	14	10
Lado exterior de una curva de radio < 1500 m	> 8:1	12	10
	8:1 a 5:1	14	12
	< 5:1	16	14

Ós efectos de considerar o risco da gravidade do accidente como moi grave, grave ou normal, terase en conta a seguinte clasificación:

a) Accidente moi grave.

- Paso sobre:
  - Unha vía férrea de alta velocidade.
  - Unha vía férrea pola que circulen máis de 6 trens por hora.
  - Unha vía férrea pola que circulen máis de 6 trens por semana, que conteñan polo menos un vagón cargado con gases inflamables ou tóxicos, o líquidos inflamables.
- Existencia dunha vía férrea paralela e moi próxima (distancia inferior á indicada na táboa anterior para accidente moi grave) á estrada e sita a máis de 1 m por debaixo do nivel desta).
- Existencia a nivel inferior dunha zona contigua a unha obra de paso ou estrutura, habitada ou utilizada para almacenamento de mercadorías perigosas ou con instalacións custosas.
- Existencia a nivel inferior dunha vía férrea, autoestrada, autovía ou estrada convencional, e que na localización da estrada concorra ningunha das seguintes circunstancias:
  - Curvas horizontais ou acordos verticais de dimensións inferiores ás admisibles polas normas de trazado nesas circunstancias.
  - Distancia entre a calzada e as barreiras de seguridade ou peitorís menor que o admisible polas normas de sistemas de contención de vehículos nesas circunstancias.
  - Noutros complexos nos que resulta máis probable un erro por parte do condutor.
  - Intersecións sitas nas proximidades dunha obra de paso.
  - Localizacións cunha accidentalidade anormalmente elevada.

b) Accidente grave:

- Casos nos que falte algún dos requisitos descritos para ser considerados como accidente moi grave, sendo a IMD superior a 10.000.
- Velocidade de proxecto Vp superior a 60 km/h.
  - Choque con obstáculos (tales como pilas de pasos superiores, pórticos ou banderolas de sinalización, estruturas de edificios e elementos similares) que poidan producir a caída de obxectos de gran masa sobre a plataforma, ou con pantallas antirruido.
  - Choque que poida producir danos graves en elementos estruturais dun edificio, paso superior ou outra construción.
- Velocidade de proxecto Vp superior a 80 km/h:
  - Caída a ríos, embalses e outras masas de auga con corrente impetuosa ou profundidade superior a 1 m, ou a barrancos o zanxas profundas.
  - Posible invasión en estradas ou calzadas paralelas, no senso oposto de circulación.
  - Accesos a pontes, túneles e en pasos estreitos.

c) Accidente normal:

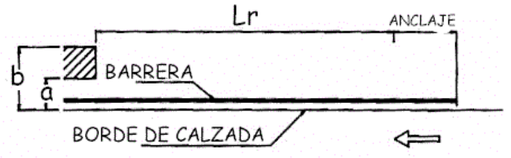
- Casos nos que falte algún dos requisitos descritos para ser considerado como accidente grave.
- Velocidade de proxecto Vp superior a 80 km/h:
  - Choque con pedras, árbores ou postes de máis de 15 cm de diámetro, e postes SOS.
  - Choque con carteis de sinalización ou báculos de iluminación cuxo poste no este provisto dun fusible estrutural que permita o seu desprendementos de maneira sinxela ou abatemento ante un impacto.
  - Choque con muros, tablaos, edificios ou elementos del drenaxe superficial (arquetas, impostas, etc.) que sobresaian do terreo.
  - Paso por cunetas reducidas triangulares e trapezoides de máis de 15 cm de profundidade, excepto as denominadas "de seguridade" segundo a Instrucción de Carreteras 5.2-IC «Drenaje superficial», e sempre que a IMD sexa superior a 1,500.
  - Zonas cuxos cambios de inclinación transversal non se suavizaran a razón de máis de 10 cm de anchura por cada 1% de variación da dita inclinación, e nas que o valor desta sexa:
    - Ascendente, con una inclinación superior á correspondente a un noiro 3:1.
    - Descendente, cunha inclinación superior á correspondente a un noiro3:1, sendo o desnivel superior a 3 m
  - Terrapléns de altura superior a 3 m

Ós efectos da Orden Circular 18/2004 sobre "Criterios de emprego de sistemas de protección de motociclistas", estes sistemas de protección pode ser de tipo continuo ou puntual (estes últimos para o seu emprego provisional ou por razóns moi xustificadas de explotación). Non se empregarán, salvo expresa xustificación en contrario, sistemas para protección de motocicletas de ningún tipo cando nas marxes non existan obstáculos ou desniveis próximos ó bordo da calzada.

4.2.2. Posición lonxitudinal

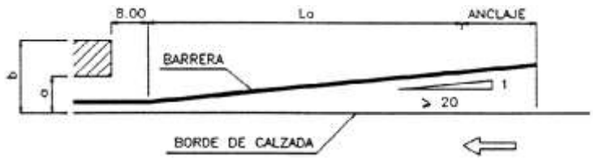
As barreiras de seguridade e pretís se situarán paralelas ó eixo da estrada (aínda que en curvas se poidan adoptar outras disposicións para reducir o ángulo de choque), de forma que intercepten a traxectoria de vehículos fora de control que, de no existir aquelas, chegarían a zonas perigosas ou obstáculos.

Unha barreira de seguridade paralela á estrada o un pretil se recomenda sexan iniciados (sen contar a lonxitude de ancoraxe) a unha distancia mínima Lr antes da sección na que comeza a zona, obstáculo o bordo que a fai necesaria. A distancia Lr ven dada pola seguinte táboa:



DISTANCIA TRANSVERSAL A UNA ZONA PELIGROSA O OBSTÁCULO		DISTANCIA Lr(m) DEL COMIENZO DE LA BARRERA A LA SECCIÓN EN LA QUE RESULTA ESTRICTAMENTE NECESARIA	
		CALZADA UNICA	CALZADAS SEPARADAS
a	< 2 m	100	140
b	De 2 a 4 m	64	84
	De 4 a 6 m	72	92
	> 6 m	80	100

Se o principio da barreira de seguridade forma un ángulo (a razón de 20 m de lonxitude por cada metro de separación transversal) co bordo da estrada, poderase reducir a 8 m o tramo paralelo á estrada anterior antes da sección onde empeza o obstáculo e ademais, a lonxitude mínima La do tramo que ma for ángulo será a indicada na seguinte táboa:



DISTANCIA MÁXIMA (b) A UNA ZONA PELIGROSA O OBSTÁCULO	LONGITUD MINIMA L (m) DEL TRAMO EN ÁNGULO	
	CALZADA ÚNICA	CALZADAS SEPARADAS
≤ 4 m.	36	40
De 4 a 6 m	44	52
> 6 m.	52	60

Ante un obstáculo illado (poste SOS, báculo illado de iluminación, soporte dun pórtico, dunha bandeirola ou dun cartel de sinalización), a lonxitude mínima Lm da barreira de seguridade será de 60 m para unha velocidade de proxecto VP >100 km/h, de 48 m 70 < VP 100 km/h. e de 28 m para VP 70 km/h.

Máis aló (no sentido de percorrido do vehículo) da sección en que finaliza a zona perigosa, obstáculo ou bordo de estrutura, recoméndase prolongar a barreira de seguridade unha lonxitude igual á anticipación do seu comezo (estrada de calzada única).

Se entre os elementos extremos de dous sistemas consecutivos de contención de vehículos quedasen menos de 50 m, uniranse nun só sistema continuo, excepto onde estea xustificada tal interrupción (un acceso...).

4.2.3. Posición transversal

As barreiras de seguridade paralelas á estrada colocaranse a unha distancia mínima de 0.5 m do bordo da calzada, sempre fose da beiravía. Recoméndase en calquera caso colocalas o máis lonxe posible do bordo afirmado, sen superar as distancias máximas indicadas na táboa seguinte:

NUMERO DE CARRILES	VELOCIDAD DE PROYECTO Vp (km/h)						
	50	60	70	90	100	120	140
1	1,5	2,8	4,5	7,5	11,0	16,8	23,3
2	0,5	0,5	1,0	4,0	7,5	13,3	19,8
3	0,5	0,5	0,5	0,5	4,0	9,8	16,3
4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	6,3	12,8

4.2.4. Sistemas de protección para motociclistas

Conforme o indicado na Orden Circular 18/2004 sobre "Criterios de emprego de sistemas para protección de motociclistas", en estradas interurbanas o periurbanas con limitación de velocidade maior de 60 km/h, estableceranse sistemas de protección continuos nas marxes que haxa obstáculos ou desniveis nos seguintes casos;

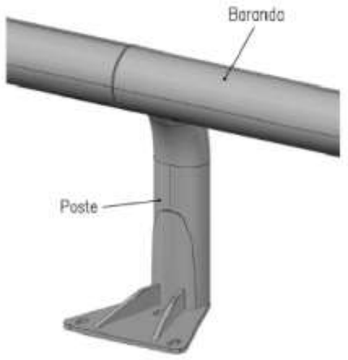
- Estradas de calzadas separadas:
  - No lado exterior das aliñacións curvas de radio inferior a 400 m.
  - Nas saídas dende as calzadas principais, cando o carril de desaceleración sexa de tipo directo, na marxe esquerda do ramal de saída ó longo do desenvolvemento da aliñación curva
  - No lado exterior das aliñacións curvas nas que a velocidade específica sexa inferior en máis de 30 km/h á da aliñación inmediatamente anterior.
- Estradas de calzada única con beiravía maior ou igual de 1,50 m
  - No lado exterior das aliñacións curvas de radio menor de 250 m
  - No lado exterior das aliñacións curvas nas que a velocidade específica sexa inferior en máis de 30 km/h á da aliñación inmediatamente anterior
- Estradas de calzada única con beiravía menor de 1,50m
  - No lado exterior das aliñacións curvas nas que a velocidade específica sexa inferior en máis de 30 km/h á da aliñación inmediatamente anterior

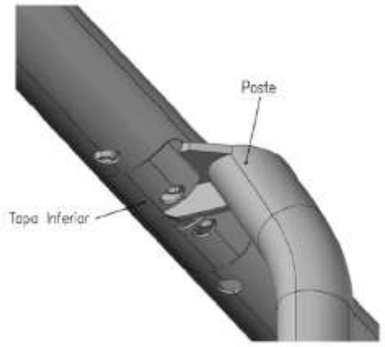
Solucións adoptadas

As tipoloxías empregadas de barreira de seguridade e varandas serán:

Para a contención de vehículos:

- Barreira urbana baixa ata 50 km/h, N1, V1
  - Nivel de contención: N1
  - Clase de seguridade: A
  - Anchura de traballo: W1

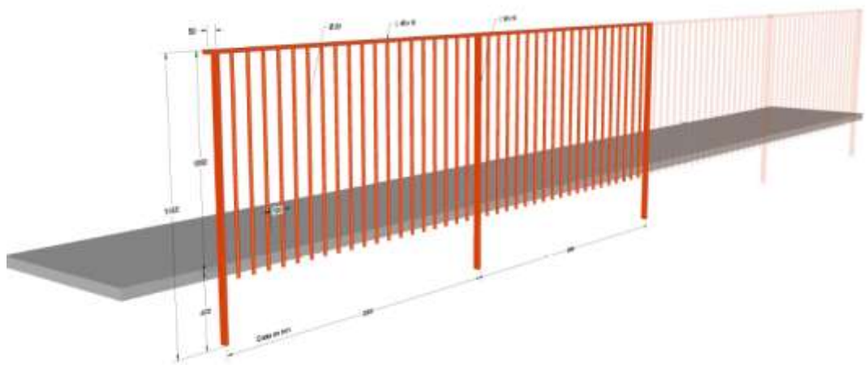




A barreira baixa urbana na estrada AC-110 instalarase entre aproximadamente os PQ 11+463 e 11+606.

Para a contención de peóns:

Varanda metálica contención de peóns de aceiro galvanizado.



A varanda de seguridade para a contención de peóns instalarase entre aproximadamente entre os PQ 11+463 e 11+606 e 11+610 e 11+621.

Anexo nº16 – Ordenación ecolóxica, estética e paisaxística

ÍNDICE

1. CARACTERÍSTICAS DO MEDIO 1
1.1. Espazos naturais protexidos Rede Natura 2000. 1
1.2. Inventario de Humidais de Galicia e cotos de pesca 2
1.3. Fauna, flora e paisaxe 2
1.4. Hábitats 2
1.5. Hidroloxía 2
2. ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS 2
2.1. Identificación das accións do proxecto 2
2.2. Factores ambientais 2
2.2.1. Impacto potencial sobre o solo 3
2.2.2. Impacto potencial sobre a atmosfera 3
2.2.3. Impacto potencial sobre a hidroloxía 4
2.2.4. Impacto potencial sobre a vexetación 4
2.2.5. Impacto potencial sobre a fauna 4
2.2.6. Impacto potencial sobre o medio socioeconómico 4
2.2.7. Impacto potencial sobre os Espazos Naturais Protexidos 4
2.2.8. Impacto potencial sobre a paisaxe 5
2.2.9. Impacto potencial sobre o Patrimonio Cultural 5
2.2.10. Resumo dos principais impactos 5
2.3. Medidas preventivas, correctoras ou compensatorias 5
2.3.1. Medidas protectoras 5
2.3.2. Medidas correctoras 6
3. AVALIACIÓN DA AFECCIÓN POTENCIAL DA ACTUACIÓN 6
4. INTEGRACIÓN PAISAXÍSTICA 6
5. PATRIMONIO CULTURAL 6
5.1. Introdución 6
5.2. Características xerais do proxecto 6
5.3. Documentación e resultados 6
5.4. Análise de afeccións. Niveis de impacto cultural 7
5.4.1. Caracterización dos impactos culturais 7
5.4.2. Conclusión 7

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

ANEXO Nº16: ORDENACIÓN ECOLÓXICA, ESTÉTICA E PAISAXÍSTICA

1. CARACTERÍSTICAS DO MEDIO

Levouse a cabo unha recompilación de información para determinar as posibles incidencias ambientais dos traballos recollidos no presente proxecto sobre os distintos espazos naturais protexidos, próximos ao ámbito de actuación.

Procedeuse a unha análise de datos recompilados procedentes do Visor Cartográfico da Natureza da Xunta de Galicia e, igualmente, consultouse ao Servidor de Cartografía do Banco de Datos da Natureza, do Ministerio de Agricultura, Alimentación e Medio Ambiente.

1.1. Espazos naturais protexidos Rede Natura 2000.

Na Rede Natura 2000 intégranse os espazos designados como Zona de Especial Protección para as Aves (ZEPA) de acordo á Directiva 79/409/CEE do consello, de 2 de abril de 1979, relativa á conservación das aves silvestres e os Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) designados en cumprimento da Directiva 92/43/CEE, do Consello, de 21 de maio de 1992, relativa á conservación dos hábitats naturais e da fauna e flora silvestres.

A lista de lugares definitivamente designados como LIC é a aprobada mediante Decisión da Comisión de 7 de decembro de 2004, polo que se aproba de conformidade coa Directiva 92/43/CEE do Consello, a lista de lugares de importancia comunitaria da rexión bioxeográfica atlántica.

Cabe aclarar que, a delimitación xeográfica das ZEC que se realiza mediante o Decreto 37/2014 de 27 de marzo, polo que se declaran zonas especiais de conservación os lugares de importancia comunitaria de Galicia e se aproba o Plan Director da Rede Natura 2000 de Galicia corresponden coa información oficial Rede Natura 2000 de Galicia corresponden coa información oficial Rede Natura 2000 (cartografía e formulario normalizado de datos Rede Natura 2000). Na maior parte dos casos os límites xeográficos foron dixitalizados sobre unha base cartográfica a escala 1:50.000 (proxección UTM; datum ED50; huso 29). Con motivo da declaración de ZEPVN efectuada mediante o Decreto 72/2004, de 2 de abril, obtívose unha delimitación máis precisa, dixitalizada sobre unha base cartográfica 1:5.000 (proxección UTM; datum ED50; huso 29) dos LIC propostos, escala máis axeitada para a planificación dos recursos naturais.

O procedemento para a validación desta actualización da cartografía oficial con motivo da mellora na escala de traballo iniciouse ante a Administración Xeral do Estado en setembro de 2011. Dita actualización non formará parte da información oficial Rede Natura 2000 ata a súa validación pola Comisión Europea, tal e como queda recollido na disposición final primeira deste decreto.

En consecuencia, tal e como se desprende das previsión contidas no artigo 3 e na disposición final primeira, decláranse como ZEC os LIC cos límites xeográficos recollidos nas decisións da Comisión antedita, que os que figuran no anexo I do Decreto 37/2014, e que se aproba o plan director que será de aplicación á superficie

comprendida dentro de tales límites. Ademais, prevese a aplicación do plan director a aquela superficie non incluída no anexo I declarada ZEPVN, como réxime de protección mentres non se produza a aprobación da actualización da actualización de límites pola Comisión Europea. Unha vez realizada esta aprobación pola Comisión, o presente decreto garante sempre a declaración como ZEC dos espazos contidos na delimitación actualizada. A estes efectos autorízase á persoa titular da Consellería competente na materia de conservación da natureza a modificar mediante orde o Anexo I deste Decreto para recoller os límites xeográficos actualizados.

O proxecto de referencia non se atopa recollido nin no anexo I nin no II da Lei 21/2013. Tampouco se leva a cabo ou ten relación directa con ningún dos espazos naturais que forman parte da Rede Natura 2000 ou da Rede Galega de Espazos Protexidos, polo tanto, enténdese que non resulta necesaria a súa tramitación conforme ao procedemento de Avaliación de Impacto Ambiental común nin simplificada.

1.2. Inventario de Humidais de Galicia e cotos de pesca

O Inventario de Humidais de Galicia inclúe máis de 1000 lugares repartidos de xeito maioritario entre os sectores litorais, as depresións sedimentarias interiores e as áreas de montaña sublitorais e centrais. O resto do territorio galego e en concreto as áreas montañosas orientais e meridionais presentan unha menor proporción de ecosistemas húmidos, os cales soen estar confinados en áreas con características morfolóxicas favorables ao mantemento dos aportes de auga.

Os humidais posúen múltiples valores e funcións para o desenvolvemento sostible e o mantemento da biodiversidade. Os humidais son uns ecosistemas moi produtivos, e desempeñan unha serie de funcións, como o control das enchentas, recarga dos acuíferos, filtro contra a eutrofización das augas. Por iso, os humidais deben ser protexidos contra calquera actividade que signifique calquera tipo de impacto, preservando a súa naturalidade.

No Inventario de Humidais de Galicia non atópase inventariado ningún humidal nas proximidades do lugar de proxecto, polo que as actuacións proxectadas non constitúen risco algún e/ou impacto sobre ningún humidal existente.

1.3. Fauna, flora e paisaxe

As actuacións lévanse a cabo na estrada de titularidade autonómica AC-110 entre o P.Q.11+410 e o P.Q.11+720 que non atravesa neste punto ningunha zona de especial interese paisaxístico. Dada a tipoloxía do proxecto, consistente no acondicionamento do trazado puntual da estrada, non se afectará á flora e a fauna existente no punto de actuación.

1.4. Hábitats

Os datos cartográficos do Inventario Nacional do Hábitat realizáronse para a aplicación en España da Directiva 92/43/CEE.

O Inventario Nacional do Hábitat foi realizado a escala 1:50.000 en todo o territorio nacional. Como traballo previo houbo que realizar unha adaptación da clasificación do hábitat do Anexo I a unidades sintaxonómicas cartografables sobre o terreo.

O treito de actuación non se atopa dentro nin próximo a ningún hábitat recollido no Inventario Nacional do Hábitat.

1.5. Hidroloxía

A estrada obxecto de proxecto AC-110 no treito de actuación atravesa un afluente do río Romisqueira recollido na Demarcación Hidrográfica Galicia-Costa, á altura do P.Q. 11+570.

Non se prevén afeccións á rede hidrográfica xa que non se tratan de actuacións que contemplen modificar o leito das canles interceptadas ou modificala sección e/ou trazado do mesmo.

2. ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

2.1. Identificación das accións do proxecto

As actuacións recollidas no proxecto están encamiñadas ó acondicionamento dunha curva Na estrada AC-110

Estas actuacións baséanse en:

- Movementos de terras para albergar a corrección da curva, comprendendo desmontes e recheo de terras.
- Ampliación da obra de drenaxe existente.
- Renovación rede de drenaxe superficial.
- Pavimentación da estrada.
- Renovación da sinalización horizontal e vertical.

Debido a que se puntual do trazado dunha estrada existente, considérase que a única acción susceptible de producir impactos se corresponde co movemento de terras e maquinaria, que provocará a execución da nova curva.

2.2. Factores ambientais

Identificaranse e avaliarán os efectos previsibles sobre os recursos naturais e culturais nos que exista unha clara relación causa/efecto en modo, tempo e espazo, imputable ás actividades relacionadas dun modo directo ou indirecto coa execución da obra.

A avaliación dos impactos realizarase considerando os factores que se relacionan a continuación:

- A calidade ambiental do recurso afectado, avaliada en función do grao de conservación dos recursos, das restricións impostas ao seu anexo, da súa importancia socioeconómica, etc.
- A magnitude da afección determinada en cada caso por parámetros relacionados con esta, tales como a superficie que se rozará dunha formación de vexetación ou a superficie de ocupación.

En termos xerais dirase que a importancia dun efecto ambiental é de incidente alto, cando:

- Aféctese a unha superficie importante, en termos relativos, do territorio ocupado por un recurso natural ou cultural con características ambientais destacadas, xa sexa pola súa singularidade, rareza, polo seu grao de protección, ou por calquera outro criterio xustificado que permita definilo como de calidade ambiental alta.

- Sexa previsible unha modificación das características fundamentais dos recursos afectados ou dos seus procesos fundamentais de funcionamento, que poida producir nas futuro repercusións apreciables nestes, independentemente da consideración de medidas protectoras e/ou correctoras.
- Pola contra, o efecto ambiental definirase como de incidente mínimo, cando:
- Aféctese a unha superficie de escasa magnitude, en termos relativos do territorio ocupado polo recurso en cuestión.
- Aféctese a un recurso natural ou cultural de características ambientais non destacables pola súa singularidade, rareza ou grao de protección.
- Sexa previsible unha modificación pouco significativa das características fundamentais dos recursos afectados ou dos seus procesos fundamentais de funcionamento.

En canto á magnitude do efecto ou risco ambiental definirase da seguinte maneira:

- Dirase que un efecto é Compatible cando o recurso natural ou cultural afectado sexa capaz de asumir os efectos ocasionados sen que iso supoña unha alteración das súas condicións iniciais nin do seu funcionamento, non sendo necesario adoptar medidas preventivas, protectoras, correctoras ou mitigadoras.
- Un efecto considerarase Moderado, cando a recuperación do funcionamento e características fundamentais dos recursos naturais e culturais afectados requira a execución dunha serie de medidas con algunha das características seguintes:
  - Simples na súa execución (quedan excluídas as técnicas complexas).
  - De custo económico baixo.
  - Que sexan fiables; deben existir experiencias que permitan asegurar unha recuperación das condicións iniciais a medio prazo (período de tempo estimado en menos de 10 anos).
- O efecto considerarase Severo cando a recuperación do funcionamento e características dos recursos afectados requira a execución de medidas que cumpran algunha das seguintes condicións:
  - Tecnicamente complexas.
  - De custo económico elevado.
  - Que existan experiencias que permitan asegurar unha recuperación das condicións iniciais a longo prazo (estimado como un período de tempo superior a dez anos); ou ben que non haxa evidencias ou indicios que permitan asegurar que a recuperación das condicións iniciais terá lugar nun prazo inferior
- O efecto cualificarase como Crítico cando non sexa posible a recuperación do funcionamento e características fundamentais dos recursos afectados, nin sequera coa adopción e execución de medidas preventivas, correctoras ou compensatorias; recuperándose en todo caso, coa adopción e execución das dicha medidas, unha pequena magnitude dos recursos afectados, do seu funcionamento e características fundamentais.

ESCALA DE VALOR OU CALIFICACIÓN DOS PARÁMETROS CONSIDERADOS	
INCIDENCIA	**MAGNITUDE**
Mínima	Mínima
Baixa	Compatible
Media	Moderada
Alta	Severa
Moi alta	Crítica

A partir das características físicas, naturais, perceptuais e culturais da zona de estudo, identificaranse os factores ambientais que poderían verse alterados tanto en fase de execución das obras como en fase de explotación:

MEDIO FÍSICO	**Aire**	*Nivel de contaminantes*
		Confort sonoro
	Solo	*Ocupación do solo*
		Edafoloxía
		Procesos erosivos
	Augas	*Calidade físico-química*
		Calidade biolóxica
MEDIO BIÓTICO	**Vexetación**	
	Fauna	
	Procesos no medio biótico	*Pautas de comportamento*
		Mobilidade especies
		Ciclos de cría e reprodución
		Hábitats e espazos naturais
MEDIO PERCEPTUAL	**Incidencia visual**	
	Calidade	
	Fraxilidade	
MEDIO SOCIOECONÓMICO E CULTURAL	**Poboación**	
	Actividades	
	Infraestruturas	
	Patrimonio Cultural	
	Economía	
	Usos do solo	

2.2.1. Impacto potencial sobre o solo

As actuacións levaranse a cabo sobre o firme da estrada e, puntualmente en algunha das súas marxes, polo que o solo existente nestas marxes é un solo alterado e non se prevé modificación algunha deste.

Por tanto, en virtude do exposto prevese que o potencial impacto sobre o chan será de **intensidade media e de magnitude moderada.**

2.2.2. Impacto potencial sobre a atmosfera

Pódense presentar impactos na calidade do aire polo aumento das partículas en suspensión e dos niveis sonoros.

A magnitude dos traballos para realizar a ampliación da estrada fai que a cantidade de pó producida poida xerar certo impacto no ámbito, polo que será necesario adoptar medidas protectoras para minimizar estas emisións durante a fase de construción, como o arroio das áreas de traballo, a cubrición das cubetas de transporte dos materiais áridos mediante lonas, a restrición dos traballos os días de vento, etc. Tamén se producirá emisión de gases de invernadoiro á atmosfera procedente da maquinaria de obra, que debe ser amortecida mediante a correcta posta a piques dos motores de combustión, o emprego de silenciadores, etc.

Con todo, os labores de construción teñen carácter temporal e os impactos producidos por cambios na calidade do aire cesarán unha vez que finalicen as obras. En fase posterior ás obras, por tanto, non terá lugar inspiración de contaminantes á atmosfera, non producíndose emisións nin de pó nin de gases.

Como consecuencia da actividade da maquinaria durante as obras (trasfega de maquinaria, etc.) producirase un aumento dos niveis sonoros nas zonas circundantes. Estas alteracións serán especialmente significativas

nas zonas próximas a núcleos de poboación así como nas zonas de fauna máis sensibles ao ruído. Con todo, a devandita actividade cesará durante o horario nocturno, e en fase posterior ás obras o proxecto non xerará ruído ningún.

Segundo o exposto considérase o potencial impacto como de **intensidade mínima e de magnitude mínima**.

2.2.3. Impacto potencial sobre a hidroloxía

A calidade das augas pódese ver afectada por verteduras accidentais debido ao movemento e estacionamento de maquinaria na zona, e da manipulación de materiais de construción, aumentando os niveis de graxas e hidrocarburos. En particular, a mestura de formigón con auga é altamente destrutiva, pois eleva o pH do medio acuático, converténdoo en inhóspito para calquera forma de vida. Para evitar isto último, teranse en conta as correspondentes medidas preventivas e correctoras respecto á xestión de residuos.

A drenaxe natural e a escorrentía non se verá afectada durante a fase de construción.

Tendo en conta que as principais accións do proxecto terán unha duración temporal, pode estimarse que a incidencia do **potencial impacto será baixa e a magnitude compatible**.

2.2.4. Impacto potencial sobre a vexetación

As afeccións previstas produciranse sobre unha vexetación de escaso valor si resultase preciso ocupar temporalmente as marxes das estradas obxecto do proxecto, xa que as actuacións proxectadas realizaranse sobre o firme destas estradas, desta maneira non se levaran a cabo actuacións directas sobre a vexetación existente nas marxes destas.

Un coidadoso reformulo da zona de obras, así como o seu correcto balizamento, evitará as posibles afeccións sobre formacións vexetais fora da zona de actuación.

Debido a pouca superficie considerase que o efecto será asumible polo medio, xa que se entende que a incidencia do **potencial impacto será baixa e a magnitude compatible**.

2.2.5. Impacto potencial sobre a fauna

Os potenciais impactos sobre a fauna terrestre pódense producir na fase de obras, xa que esta leva consigo unha destrución do hábitat por alteración e desaparición da cuberta vexetal á cal está asociada a fauna, así como unha perda de calidade na auga. A fauna terrestre sufrirá desprazamentos temporais como consecuencia dos ruídos, do tráfico de maquinaria e camións, e da presenza humana.

Dado que as actuacións do proxecto levan consigo pouca perda de chan útil, producirase unha escasa destrución do hábitat por alteración e desaparición da cuberta vexetal á cal está asociada a fauna (consecuencia fundamentalmente dos movementos de terra ocasionados para a execución da senda), polo que as afeccións non serán significativas.

Tampouco é previsible un efecto de consideración (por alteracións debidas ao ruído e ao tránsito de vehículos e maquinaria) sobre as especies do ámbito en virtude da pequena entidade do proxecto, polo que é de supoñer que se afarán con relativa rapidez á nova situación orixinada polo proxecto.

En función do exposto, é previsible que a fauna desprazada durante a fase de obras retorne á área que lle é propia unha vez que finalicen estas. Polo exposto pódese considerar o potencial impacto sobre a fauna como de **incidencia baixa e de magnitude compatible.**

2.2.6. Impacto potencial sobre o medio socioeconómico

Dentro dos efectos que se producen sobre este medio, cabe esperalos tanto de signo positivo como negativo. Dentro dos que cabería esperar, a priori, de signo negativo, van existir unha boa parte deles que non van ser significativos.

A continuación cítanse as que se poden considerar principais afeccións sobre algúns dos elementos que compoñen o medio socioeconómico.

En canto á compatibilidade da actuación coa produtividade secundaria, en concreto con explotacións mineiras existentes, no ámbito analizado non se localiza ningunha fronte de explotación activo, polo que non existirá ningún tipo de afección neste sentido.

En relación á pesca, dado que os efectos sobre as augas supuxéronse de baixa entidade, e que non se presentan cotos de pesca nas proximidades da zona de actuación, non se prevén efectos neste sentido.

Os posibles efectos sobre á rede viaria derivados da execución do proxecto son debidos á utilización e ocupación do viario existente durante a fase de obras. Así, cabe esperar un aumento de tráfico, o que pode ocasionar efectos e interferencias sobre o existente, podendo producir afeccións sobre a circulación (retencións, impedimentos, retardación), aínda que, sempre que se teña en conta a priori e establézanse as medidas oportunas (sinalización de obras), non é de esperar un efecto significativo.

Segundo todo o anterior, pode deducirse que non se producirán afeccións significativas, polo que o potencial impacto negativo sobre este medio atardece **de incidencia e magnitude compatibles**. Ademais, cabe resaltar o efecto positivo que tamén se produce como consecuencia do proxecto. A importancia da actuación radica, neste caso, na mellora da seguridade viaria.

2.2.7. Impacto potencial sobre os Espazos Naturais Protexidos

Para a análise das actuacións que teñen algún tipo de afección a zonas protexidas ambientalmente comprobáronse as seguintes figuras de protección.

- Rede Natura 2000 (LIC e ZEPA)
- Parques naturais
- Parques nacionais
- Humidais de importancia internacional (RAMSAR)
- Paisaxes naturais
- ENIL Espazos naturais de interese local
- EPIN Espazos privados de interese natural
- Árbores singulares ou mouteiras protexidas
- Reservas de caza
- Monumentos naturais
- Hábitats (Directiva 92/43/CEE)
- Inventarios de humidais de Galicia
- Reservas da Biosfera
- Sitios de interese natural
- Cotos de pesca
- ÍA (Áreas importantes para as aves)

A localización das actuacións recollidas no presente proxecto non se atopan dentro de ningunha das anteriores zonas protexidas polo que non se prevé ningún tipo de afección

Dadas as características das obras recollidas no presente proxecto, o efecto sobre esta figura pode considerarse de **incidencia baixa e de magnitude mínima.**

2.2.8. Impacto potencial sobre a paisaxe

As atuacións se levan a cabo nunha estrada existente polo que non se prevé afección alguna sobre a paisaxe, por isto a súa incidencia considérase **de incidencia e magnitude mínimas**

2.2.9. Impacto potencial sobre o Patrimonio Cultural

A priori, dada a tipoloxía da obra e información dispoñible no momento en que se redacta o presente documento, derivada do considerado nas normas urbanísticas do concellos afectado, parecen poñer de manifesto que non se producirán afeccións sobre elementos do patrimonio cultural, aínda que, para unha análise máis detallada deberase, se é o caso, efectuar un estudo específico. Considérase polo tanto unha **incidencia mínima e unha magnitude mínima.**

2.2.10. Resumo dos principais impactos

Na táboa que se amosa a continuación reflíctese a síntese do exposto nos apartados precedentes, que constitúa a táboa resumo dos potenciais impacto e a súa valoración ambiental.

TÁBOA RESUMO DOS POTENCIAIS IMPACTOS		
FACTOR AMBIENTAL	**VALORACIÓN AMBIENTAL**	
POTENCIALMENTE AFECTADO	**INCIDENCIA**	**MAGNITUDE**
SOLO	media	**moderada**
ATMOSFERA	mínima	**mínima**
HIDROLOXÍA	baixa	**compatible**
VEXETACIÓN E HÁBITATS	baixa	**compatible**
FAUNA	baixa	**compatible**
MEDIO SOCIECONÓMICO	baixa	**mínima**
ESPAZOS NATURAIS	baixa	**compatible**
PAISAXE	mínima	**mínima**
PATRIMONIO CULTURAL	mínima	**mínima**

2.3. Medidas preventivas, correctoras ou compensatorias

Un dos aspectos esenciais para minimizar o impacto ambiental producido por unha determinada actuación é a adopción de medidas que permitan que a súa execución se faga de forma compatible co medio.

Distínguense dous tipos de medidas para minimizar o impacto ambiental producido por unha determinada actuación:

1. Medidas protectoras: realízanse coa finalidade de evitar ou reducir o impacto antes de que se produza.
2. Medidas correctoras: son aquelas que se adoptan unha vez realizados os traballos co fin de rexenerar o medio, reducir ou anular os impactos que puidesen producirse.

Estas medidas resultan máis efectivas si se incorporan na fase de proxecto e execútanse de forma conxunta durante a fase de construción .

2.3.1. Medidas protectoras

A continuación relaciónanse algunhas das medidas protectoras a levar a cabo durante a execución do proxecto, de acordo ao coñecemento actual do medio e os efectos do proxecto na zona de implantación.

Solo

- Os chans degradados e compactados serán reacondicionados convenientemente.
- Procederase á retirada e conservación en boas condicións da capa de chan fértil que poida xerarse nas zonas de movementos de terra, para utilizala posteriormente nos labores de restauración.
- A maquinaria que se vaia a utilizar durante a execución das obras será revisada, co obxecto de evitar perdas de lubricantes, combustibles, etc.
- Evitaranse no posible as prácticas que poidan supoñer risco de verteduras. En caso de ser necesario realizar estas actuacións (cambios de aceites, reparacións, lavados da maquinaria) levarán a cabo en zonas específicas onde non haxa risco de contaminación do chan.
- Realizarase unha idónea xestión de residuos con entrega a Xestor Autorizado cumprindo a lexislación vixente. En calquera caso, o proxecto incluirá un Estudo de Xestión de Residuos, do que se derivarán as medidas para levar a cabo no referente aos residuos xerados en obra, convenientemente valoradas nun capítulo específico do orzamento do proxecto.
- Antes do inicio das obras definirase exactamente a localización de depósito de terras e lugares de abasto, para as instalacións auxiliares e o parque de maquinaria: zonas de mínima pendente, protexidas de riscos de deslizamentos, de inundación e de arrastres por efecto da choiva e protexidas de zonas de paso de maquinaria.

Auga

Evitárase na zona calquera tipo de vertedura, tales como aceites, graxas, formigón, etc., que poida levar consigo a contaminación das augas.

- Trataranse de evitar os períodos máis chuviosos, co fin de minimizar o risco de achega de partículas ao medio fluvial. Se fose necesario instalaranse balsas de decantación polas que circule a auga de escorrenta e que discorran polas zonas de terreo removido, así como aquelas augas que se utilicen no proceso construtivo, co fin de evitar e reducir a achega de sólidos en suspensión ao medio fluvial.
- Deberanse tomar medidas para evitar que se produzan arrastres do produto do movemento ou extensión de terras e outros materiais.
- Procederase á limpeza e retirada de posibles obstáculos que poidan obstaculizar o fluxo natural das augas superficiais.

Aire

- Empregarase maquinaria que cumpra os valores límite de emisión de ruído establecido pola normativa.
- A realización das obras deberá levar a cabo estritamente en período diúrno (7:00 horas. - 22:00 horas).
- Minimizarase o levantamento de po nas operacións de carga e descarga de materiais, así como evitarase a acumulación de materiais finos en zonas desprotexidas do vento.
- Resultásese necesario, procederase ao arroio de camiños e zonas de movemento de maquinaria co fin de diminuír o levantamento de po.

Vexetación

- Minimizarase a produción de po xerado polo movemento de terras.
- Sinalizaranse ou marcarán as áreas para rozar, co fin de afectar o mínimo posible, nas zonas de maior interese ecolóxico. Así mesmo, o tránsito da maquinaria realizarase exclusivamente polas áreas marcadas para o efecto.
- Unha vez finalizadas as obras, e no posible coincidindo con elas, procederase á estender terra vexetal previamente amoreada nas marxes da estrada, previa descompactación do terreo.

Fauna

As consideracións realizadas anteriormente para preservar a cuberta vexetal repercutirán de maneira positiva neste elemento. Así mesmo deberase ter en conta o seguinte:

- Respectarase a normativa actual vixente en todo o que a protección ambiental refírese (emisión de ruídos, seguridade e hixiene no traballo, emisión de gases, etc.).
- O tránsito de maquinaria e persoal circunscribirase á zona de traballo, sen ocupar o resto da área de estudo. O horario de traballo será durante o período diúrno, evitando deste xeito os traballos nocturnos.
- Respectaranse, durante a fase de obras, as zonas onde se constate a existencia de niños de especies de interese.
- Leváranse a cabo as medidas relacionadas coa recuperación da cuberta vexetal, co fin de que se recolonicen polas especies faunísticas o antes posible.

Medio socioeconómico

- Realizaranse as obras no menor tempo posible.
- Sinalizarase de forma idónea a obra e procederase ao reforzamento da sinalización nas infraestruturas viarias afectadas.
- Restituirase ao seu estado previo a infraestrutura que poida resultar afectada.
- Procurarase que os transportes por estrada realícense nas horas de menor intensidade de tráfico habitual.

Paisaxe

- Evitarase a dispersión de residuos pola localización e arredores, principalmente envases de plástico.
- Para os residuos que temporalmente vaian permanecer en obra, habilitarase un lugar no que se dispoñerá de colectores diferenciados segundo a natureza de cada residuo. Para este efecto efectuarase a instalación dos seguintes tipos de recipientes na zona de obra:
  - Colector para RSU e asimilables
  - Colector para residuos de tipo plástico, restos de palets, cartón, etc.
  - Colectores para Residuos perigosos. Estes situaranse nunha zona especifica, sinalizada e acondicionada para absorber posibles fugas.
  - Estarán etiquetaxes segundo normativa, e dispoñeranse polo menos colectores específicos para polo menos os seguintes tipos de residuos perigosos:
    - Envases baleiros de aceite, graxa ou pintura.
    - Materiais impregnados (trapos, papel ou outros) con graxa, aceite, combustible ou pintura.
    - Sacos (big-bags) para terras contaminadas con graxas, aceite ou combustible.
    - Bidóns pechados para aceite de maquinaria orixinado en posibles fugas ou reparacións realizadas in situ.

Patrimonio cultural

- O contratista está obrigado a paralizar as obras, informar a Patrimonio e esperar resposta, ante calquera obxecto atopado durante a execución das mesmas.
- Aqueloutras medidas que considere precisas a Dirección Xeral de Patrimonio Cultural.

2.3.2. Medidas correctoras

A aplicación de medidas correctoras terá por obxecto reducir os impactos residuais. A principal medida correctora é a relativa á execución de medidas de restauración de superficies afectadas que posibiliten a recuperación dos diferentes elementos do medio. Outras medidas correctoras a considerar unha vez finalizadas as obras son as seguintes:

- Retirada dos materiais sobrantes nas obras, dos residuos orixinados e das instalacións auxiliares de acordo á normativa.
- Restitución ao seu estado orixinal os elementos ou infraestruturas que resulten afectadas polas obras.
- Restauración vexetal dunha superficie de 251 m2, situada entre o novo trazado da estrada e a antiga plataforma mediante 30 cm. de terra vexetal e plantación de céspede con mestura de sementes Ray gras inglés, Festuca rubra, Poa pratensis e Agrostis tenuis

3. AVALIACIÓN DA AFECCIÓN POTENCIAL DA ACTUACIÓN

Debido á tipoloxía da obra, non cabe esperar afeccións directas ou indirectas derivadas das actuacións previstas no presente proxecto sobre o entorno.

4. INTEGRACIÓN PAISAXÍSTICA

Como se explicou con anterioridade, a execución do presente proxecto, por tratarse dunha rectificación puntual do trazado da AC-110 e o non atoparse en zona ambientalmente protexida, non se prevé afección ó entorno paisaxístico do lugar de maneira significativa.

5. PATRIMONIO CULTURAL

5.1. Introdución

O presente Estudo reflicte os Condicionantes Culturais do Proxecto Construtivo “Acondicionamentoda AC-110 no Concello de As Somozas”, co obxectivo de informar sobre o potencial impacto que dito proxecto puidera producir sobre o patrimonio cultural, aos efectos oportunos.

Así, para dar cumprimento aos requisitos establecidos nas actuais leis que, sobre o patrimonio cultural se atopan vixentes na Comunidade Autónoma de Galicia, elaborase o presente estudo, a incluír no proxecto construtivo, co obxecto de valorar o impacto de dito proxecto sobre o patrimonio cultural, analizando os condicionantes detectados e propoñendo as medidas correctoras oportunas de ser estas precisas. Trátase pois de garantir que o desenrolo das obras non ocasione impactos inasumibles sobre o patrimonio arqueolóxico, arquitectónico e etnográfico, que potencialmente puidera estar asociado.

5.2. Características xerais do proxecto

A execución do presente proxecto, consiste no acondicionamento dunha curva da estrada AC-110 no Concello de As Somozas:

Resumo treitos de actuación:

Estrada	Lonxitude actuación (km)
AC-110	0,33

5.3. Documentación e resultados

O estudo do patrimonio cultural levouse a cabo a partir da información procedente do planeamento municipal vixente no concello de As Somozas:

AC-110: As Felgosas (AC-862) – Espiñaredo (AC-861)

Concello	Código	Figura	Data Aprobación
As Somozas	15081	PXOM	13/03/2006

Despois de realizar un estudo detallado, non se atoparon elementos catalogados por Patrimonio próximos ó lugar onde se van a levar a cabo as actuacións recollidas no proxecto.

5.4. Análise de afeccións. Niveis de impacto cultural

5.4.1. Caracterización dos impactos culturais

Para a avaliación dos niveis de impacto utilízase unha escala baseada na Lei 21/2013, do 9 de decembro, de avaliación ambiental; adaptada á presente intervención, coas especificacións puntuais que precisa o patrimonio cultural.

Impacto Compatible.-

Aquel cuxa recuperación é inmediata tras o cesamento da actividade, e non precisa prácticas protectoras ou correctoras.

- Nestes casos as obras sitúanse próximas ou marxinalmente dentro do ámbito de protección fixado en derredor do elemento protexido (área de cautela, zona de respecto, contorno de protección,...). Se fose preciso, recoméndanse medidas correctoras xerais.

Impacto Moderado.-

Aquel cuxa recuperación non precisa prácticas protectoras ou correctoras intensivas, e no que a consecución das condicións ambientais [patrimoniais] iniciais require certo tempo.

- Cando a actuación proxectada desenvólvese dentro do ámbito de protección fixado en derredor do elemento protexido (área de cautela, zona de respecto, contorno de protección,...), aínda que a distancia das obras ao ben é a suficiente como para aconsellar unicamente unha actuación cultural de carácter preventivo, englobada nas medidas correctoras de carácter xeral. Aínda que, pódense recomendar medidas cautelares e protectoras individualizadas durante a execución das obras, nos labores de control e seguimento arqueolóxico.

Impacto Severo.-

Aquel en o que a recuperación das condicións do medio [elemento cultural] esixe a adecuación de medidas protectoras ou correctoras, e no que, aínda con esas medidas, aquela recuperación precisa un período de tempo dilatado.

- Cando as obras proxectadas sitúanse dentro do ámbito de protección fixado en derredor do elemento protexido (área de cautela, zona de respecto, contorno de protección,...) e próximas (ou parcialmente dentro) á área de protección que delimita o ben (Ámbito de Protección do ben, Protección Integral,...). A posible magnitude do impacto esixe a adopción de prácticas protectoras ou correctoras, ao obxecto de que non se produza unha potencial deterioración do elemento.

Impacto Crítico.-

Aquel cuxa magnitude é superior ao limiar aceptable. Con el prodúcese unha perda permanente da calidade das condicións ambientais [patrimoniais], sen posible recuperación, mesmo coa adopción de medidas protectoras ou correctoras.

- Nestas circunstancias, as obras proxectadas sitúanse, de forma substancial, sobre a área de protección que delimita o ben (Ámbito de Protección do ben, Protección Integral,...), o cal levaría, independentemente das medidas protectoras ou correctoras que se puidesen expor, a destrución do mesmo ou unha perda significativa do seu valor cultural.

5.4.2. Conclusión

Coa información dispoñible no momento en que se redacta o presente documento, derivada do considerado nas normas urbanísticas do Concello de As Somozas e da consulta ó Plan Básico Autonómico conclúese que a actuación non afecta a ningún elemento catalogado por Patrimonio Cultura nin ó seu contorno de protección, polo que non se prevé afección algunha.

Con todo cabe destacar que as obras rematan no linde da área de protección do elemento catalogado “Antiga Escola”.

Anexo nº17 – Xestión de Residuos

ÍNDICE

MEMORIA **1**

1. ANTECEDENTES 1
2. CONTIDOS MÍNIMOS DO ESTUDO DE XESTIÓN DE RDC 1
2.1 Estimación da cantidade de residuos codificados segundo a lista MAM 1
2.2 Medidas de prevención de residuos en obra 3
2.3 Operacións de reutilización, valorización ou eliminación 4
2.4 Medidas de separación, artiglo 5.5 del R.D. 105/2008 5
2.5 Aclaracións 5

Anexo I: Xustificación de prezos *7*

i. Prezos auxiliares Man de Obra *7*
ii. Prezos auxiliares Maquinaria *7*
iii. Prezos auxiliares Materiais *7*
iv. Prezos descompostos *7*

PLANOS 13

PREGO DE CONDICIÓNS 13

1. NORMATIVA DE APLICACIÓN 13
2. CONDICIÓNS A CUMPLIR 13
2.1 Responsabilidades de cada un dos axentes da obra 14
2.2 Almacenaxe e transporte de residuos 14
2.3 Residuos especiais, aceites, pinturas e produtos químicos 14
3. MEDICIÓN E ABONO 15

PRESUPOSTO 17

1. VALORACIÓN DO CUSTO PREVISTO DA XESTIÓN DOS RCD 17

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

ANEXO Nº17: XESTIÓN DE RESIDUOS

MEMORIA

1. ANTECEDENTES

A continuación reflíctense os datos correspondentes á obra para a que se redacta o presente estudo:

PROXECTO	ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS
SITUACIÓN	CONCELLO DE AS SOMOZAS
PROMOTOR	CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

As actuacións recollidas no presente proxecto teñen por obxecto o acondicionamento puntual do trazado da estrada AC-110, facilitando a circulación dos transportes especiais.

O presente estudio de Xestión de Residuos de Construción redáctase baseándose no Proxecto "ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS", de acordo co R.D. 105/2008 polo que se regulan a produción e xestión de residuos de construción e demolición.

O presente Estudio realiza unha estimación dos residuos que se prevé que se producirán nos traballos directamente relacionados coa obra e haberá de servir de base para a redacción do correspondente Plan de Xestión de Residuos por parte do construtor.

2. CONTIDOS MÍNIMOS DO ESTUDO DE XESTIÓN DE RDC

No epígrafe 1 do artigo 4 do R.D. 105/2008 recóllese que ademais dos requisitos esixidos pola lexislación sobre residuos, o produtor de RCD deberá cumprir cunha serie de obrigacións. Son de aplicación neste informe as referentes ao estudo de xestión de residuos que ha de incluírse no proxecto de execución da obra (apartado a) do punto 1). A continuación desenvólvense cada un destes puntos.

2.1 Estimación da cantidade de residuos codificados segundo a lista MAM

No primeiro punto do apartado a) do artigo 4 do R.D. 105/2008, especifícase que no estudo recollerase: 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 publicada por 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, ou norma que a substitúa.

Os residuos xerados na obra clasificáronse, en primeiro lugar, en función da súa natureza (pétrea e non pétrea) e o seu potencial de perigo. Inclúense os residuos específicos de construción e demolición (código 17) así como os non específicos (códigos diversos). Non se consideran incluídos no cómputo xeral os materiais non perigosos que non superan 1 m³ de achega. Volumes inferiores a 1m³ de materiais perigosos requiriría un tratamento especial.

O cálculo realízase a partir da porcentaxe en peso de cada tipo de residuo en relación ás toneladas de residuos totais por unidade de volume. Devanditas porcentaxes obtéñense en base aos volumes ou peso dos materiais empregados nas actuacións proxectadas considerando, como norma xeral, que do que máis se empregue máis residuos de producirá e axústanse tomando como referencia proxectos de características similares.

- Trátase do acondicionamento puntual da estrada AC-110 no Concello de As Somozas.

Estimación de residuos por grupo

	Tierras y pétreos de la excavación		Cantidad (t)	Cantidad (m³)
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (tierras y piedras que conteñen sustancias perigosas)	3.702,00	2.468,00
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06 (lodos de drenaje que conteñen sustancias perigosas)	0,00	0,00
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07 (balasto de vías férreas que contiene sustancias perigosas)	0,00	0,00
	Terras e pétreos da escavación non caracterizados		0,00	0,00

	RCD: Natureza non pétrea		Cantidade (t)	Cantidade (m³)
	1. Asfalto			
x	17 03 02	Mesturas betuminosas distintas ás do código 17 03 01	464,76	357,50
	2. Madeira			
x	17 02 01	Madeira	23,70	39,51
	3. Metales			
x	17 04 00	Metais (conxunto de todas as subcategorías)	23,21	15,47
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	0,00	0,00
	17 04 02	Aluminio	0,00	0,00
	17 04 03	Plomo	0,00	0,00
	17 04 04	Zinc	0,00	0,00
	17 04 05	Ferro e Aceiro	0,00	0,00
	17 04 06	Estaño	0,00	0,00
	17 04 07	Metais mesturados	0,00	0,00
	17 04 11	Cables distintos dos especificados no código 17 04 10	0,00	0,00
	4. Papel			
x	20 01 01	Papel	1,72	1,92
	5. Plástico			
x	17 02 03	Plástico	19,06	21,18
	6. Vidrio			
x	17 02 02	Vidro	8,30	5,53
	7. Ieso			
	17 08 02	Materiais de construción a partir de ieso distintos os do código 17 08 01	0,00	0,00
	Residuos de Natureza non pétrea non caracterizados		0,00	0,01

	RCD: Natureza pétrea		Cantidade (t)	Cantidade (m³)
	1. Area Grava e outros áridos			
x	01 04 08	Residuos de grava e rochas trituradas distintos dos mencionados no código 01 04 07	38,54	25,69
x	01 04 09	Residuos de area e arxila	115,62	77,08
	2. Formigón			
x	17 01 01	Formigón	234,40	156,27
	3. Ladrillos, azulexos e outros cerámicos			
x	17 01 02	Ladrillos	4,84	3,23
x	17 01 03	Tellas e materiais cerámicos	5,53	3,69
x	17 01 07	Mesturas de formigón, ladrillos, tellas e materiais cerámicos distintos dos especificadas no código 17 01 06.	3,46	2,31
	4. Piedra			
x	17 09 04	RDC mesturados distintos os dos códigos 17 09 01, 02 y 03	41,50	27,66
	Residuos de Naturaleza Pétrea no caracterizados		30,43	0,00

	RCD: Potencialmente perigosos e outros		Cantidade (t)	Cantidade (m³)
	1. Basuras			
x	20 02 01	Residuos biodegradables	4,31	4,79
x	20 03 01	Mestura de residuos municipales	8,01	8,90
	2. Potencialmente perigosos e outros			
x	07 07 01*	Sobrantes de desencofrantes	3,67	7,33
x	08 01 11*	Sobrantes de pintura ou vernices	9,78	19,55
x	13 02 05*	Aceites usados (minerais non clorados de motor,…)	0,15	0,30
x	13 07 03*	Hidrocarburos con auga	0,37	0,74
	14 06 03*	Sobrantes de disolventes no haloxenados	0,00	0,00
x	15 01 10*	Envases vacíos de metal ou plastico contaminado	32,49	64,97
x	15 01 11*	Aerosois vacios	0,37	0,74
x	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,…)	0,07	0,15
x	16 01 07*	Filtros de aceite	0,07	0,15
x	16 06 01*	Baterías de plomo	0,07	0,15
	16 06 03*	Pilas con mercurio (botón)	0,00	0,00
x	16 06 04	Pilas alcalinas e salinas (excepto 16 06 03)	0,07	0,15
	17 01 06*	Mestura de formigón, ladrillos, tellas e materiais cerámicos con sustancias perigosas (SP's)	0,00	0,00
	17 02 04*	Madeira, vidro ou plastico con sustancias perigosas ou contaminadas por elas	0,00	0,00
	17 03 01*	Mesturas betuminosas que conteñen alquitran de hulla	0,00	0,00
	17 03 03*	Alquitrán de hulla e productos alquitranados	0,00	0,00
	17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias perigosas	0,00	0,00
x	17 04 10*	Cables que conteñen hidrocarburos, alquitran de hulla e outras SP's	1,48	2,96
	17 05 03*	Terras e pedras que contieñen SP's	0,00	0,00
	17 05 05*	Lodos de drenaxe que conteñen sustancias perigosas	0,00	0,00
	17 05 07*	Balastro de vías férreas que conteñen sustancias perigosas	0,00	0,00
x	17 06 01*	Materiais de aislamento que conteñen Amianto	0,07	0,15
	17 06 03*	Otros materiais de aislamento que conteñen sustancias perigosas	0,00	0,00
x	17 06 04	Materiais de aislamentos distintos dos 17 06 01 e 03	0,07	0,15
	17 06 05	Materiais de construción que conteñen Amianto	0,00	0,00
	17 08 01*	Materiais de construción a partir deiyeso contaminados con SP's	0,00	0,00
	17 09 01*	Residuos de construción e demolición que conteñen mercurio	0,00	0,00
	17 09 02*	Residuos de construción e demolición que conteñen PCB's	0,00	0,00
	17 09 03*	Outros residuos de construción e demolición que conteñen SP's	0,00	0,00
x	17 09 04	RCD mesturados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	0,15	0,30
	20 01 21*	Tubos fluorescentes	0,00	0,00
	Potencialmente perigosos e outros non caracterizados		0,00	0,00

2.2 Medidas de prevención de residuos en obra

Estimación de residuos en OBRA NOVA				
Superficie construida total	4.106	m²		
Volume de residuos (S x 0,05)	205	m³		
Densidade tipo (entre 1,5 e 0,5 t/m³)	1,20	t/m³		
Toneladas de residuos	246	t		
Estimación de volume de terras procedentes da escavación	2.468	m³		

	º/1	t	d	V
Evaluación teórica do peso por tipoloxía de RCD	º/1 en peso	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidade tipo (entre 1,5 e 0,5)	m³ volume de residuos
RCD: Terras e pétreos da escavación				
Terras e pétreos procedentes da escavación	estimase directamente dende os datos de proxecto	3.702,00	1,50	2.468,00

	º/1	t	d	V
Evaluación teórica do peso por tipoloxía de RCD	º/1 en peso	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidade tipo (entre 1,5 e 0,5)	m³ volume de residuos
RCD: Natureza non pétrea				
1. Asfalto	0,000	0,00	1,30	0,00
2. Madeira	0,012	2,96	0,60	4,93
3. Metais	0,010	2,46	1,50	1,64
4. Papel	0,007	1,72	0,90	1,92
5. Plástico	0,010	2,46	0,90	2,74
6. Vidro	0,000	0,00	1,50	0,00
7. Ieso	0,000	0,00	1,20	0,00
TOTAL estimación	**0,039**	**9,61**		**11,23**

	º/1	t	d	V
Evaluación teórica do peso por tipoloxía de RCD	º/1 en peso	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidade tipo (entre 1,5 e 0,5)	m³ volume de residuos
RCD: Natureza pétrea			1,50	
1. Area, grava e otros áridos	0,491	120,96	1,50	80,64
2. Formigón	0,390	96,08	1,50	64,05
3. Ladrillos, azulexos e outros cerámicos	0,000	0,00	1,50	0,00
4. Pedra	0,000	0,00	1,50	0,00
TOTAL estimación	**0,881**	**217,04**		**144,69**

	º/1	t	d	V
Evaluación teórica do peso por tipoloxía de RCD	º/1 en peso	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidade tipo (entre 1,5 e 0,5)	m³ volume de residuos
RCD: Potencialmente perigosos e outros				
1. Lixos	0,050	12,32	0,90	13,69
2. Potencialmente perigosos e outros	0,030	7,39	0,50	14,78
TOTAL estimación	**0,080**	**19,71**		**28,47**

Estimación de residuos en DEMOLICIÓNS			
Superficie de demolición	3458	m²	os materiais procedentes das demolicións están incluidos nos seus capítulos correspondentes do presuposto xeral
Superficie demolida total	3458	m²	
Volume de residuos (S x 0,20)	691,60	m³	
Densidade tipo (1,5 t/m³)	1,20	t/m³	
Toneladas de residuos	829,92	t	

	º/1	t	d	V
Evaluación teórica do peso por tipoloxía de RCD	º/1 en peso	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidade tipo (entre 1,5 e 0,5)	m³ volume de residuos
RCD: Naturaleza no pétrea				
1. Mesturas bituminosas	0,5600	464,76	1,30	357,50
2. Madeira	0,0250	20,75	0,60	34,58
3. Metais	0,0250	20,75	1,50	13,83
4. Plástico	0,0200	16,60	0,90	18,44
5. Vidro	0,0100	8,30	1,50	5,53
TOTAL estimación	**0,6400**	531,15		**429,89**

	º/1	t	d	V
Evaluación teórica do peso por tipoloxía de RCD	º/1 en peso	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidade tipo (entre 1,5 e 0,5)	m³ volume de residuos
RCD: Naturaleza pétrea			1,5	
1. Area, grava e outros áridos	0,0400	33,20	1,50	22,13
2. Formigón	0,2000	138,32	1,50	92,21
3. Ladrillos, azulexos e outros cerámicos	0,0200	13,83	1,50	9,22
4. Pedra	0,0500	41,50	1,50	27,66
TOTAL estimación	**0,3100**	257,28		**151,23**

	º/1	t	d	V
Evaluación teórica do peso por tipoloxía de RCD	º/1 en peso	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidade tipo (entre 1,5 e 0,5)	m³ volume de residuos
RCD: Potencialmente perigosos e outros				
1. Potencialmente perigosos e otros	0,0500	41,50	0,50	82,99
TOTAL estimación	**0,0500**	41,50		**82,99**

O punto 2º do apartado a) do artigo 4 do R.D. 105/2008, refírese ás medidas de prevención da obra e especifica que no estudo de xestión de RCD deberán figurar: "As medidas para a prevención de residuos na obra obxecto do proxecto".

O sector da construción ten unha serie de singularidades que dificultan tanto as propias medidas de prevención dos RCD´s como a súa eficacia.

En primeiro lugar, a actividade construtora desenvólvese en obras singulares e irrepetibles en si mesmas; cada obra responde a un deseño elaborado no que se especifican as cantidades e características dos materiais e produtos a utilizar. Mesmo no caso en que aparentemente as unidades de obra (características de materiais e produtos) poidan ser similares, a miúdo os materiais e produtos a utilizar levan aditivos, cargas ou son sometidos a tratamento en obra que os converten realmente en distintos a efectos ambientais.

Outra característica do sector da construción é que os materiais e produtos que utiliza na súa actividade adoitan ter un ciclo de vida longo ou moi longo (en ocasións supera os cincuenta anos). Por iso, á dificultade inherente de avaliar unha medida de prevención (dado que se trata de medir o que non existe, é dicir o residuo cuxa xeración se evita), únese que cando se trata dun RCD a materialización do resultado dunha medida de prevención terá lugar moito tempo despois da súa aplicación, polo que a valoración do seu interese no momento actual baséase a miúdo en estimacións moi afastadas temporalmente do momento de comprobación.

O concepto de prevención refírese a todas aquelas medidas que consigan reducir a cantidade de RCD que sen a súa aplicación produciríanse, ou ben que consigan reducir a cantidade de sustancias perigosas contidas nos RCD que se xeren. Tamén entran no concepto de prevención todas aquelas medidas que melloren o reciclado dos produtos que, co tempo, converteranse en residuos. En resumo, considéranse incluídas dentro da prevención as accións de segregación, reutilización e revalorización de residuos, nesta orde seguindo o

principio de xerarquía de xestión de residuos, tratadas por separado nos seguintes apartados do presente informe.

Con todo, a prevención baséase nunha serie de principios que poden avaliarse a través das medidas adoptadas en relación aos RCD de contratistas e proxectistas, e construtores.

Nas táboas que se mostran a continuación márcanse as casas segundo o que aplica a esta obra:

PREVENCIÓN

CONTRATISTA/PROXECTISTA	
x	Desenrolo de ferramentas para a cuantificación e caracterización de RCD en proxectos de obra e en obra.
x	Desenrolo de ferramentas de información eficaces de RCD reutilizables.
	Desenrolo de tecnoloxías específicas para clasificación de RCD en obra.
x	Orientar sobre a forma de xestión máis adecuada de todos os tipos de residuos que se xerarán en obra.
x	Adopción de plans de prevención no ámbito da obra.

CONSTRUTOR	
x	Incorporación ás ferramentas de planificación de obras os aspectos de RCD.
x	Aplicar ferramentas para unha xestión correcta de compras e almacéns.
x	Implantación de sistemas de xestión certificados (según EMAS, norma ISO 14001 ou similares).
x	Adopción de boas prácticas de xestión.

** Proponse que a empresa adxudicataria leve a cabo as medidas de prevención sinaladas.*

** As boas prácticas inclúen: separar as fraccións e os elementos tóxicos e perigosos do fluxo xeral dos residuos (en colectores específicos); evitar a mestura dos diferentes tipos de residuos se estes xéranse de forma separada (como ocorre nas fases de desmonte e de construción parcial de certos elementos); separar os elementos e materiais máis voluminosos (madeiras, vigas, cerramentos...) da provisión de residuos xerados na obra (durante a carga ao transporte).*

2.3 Operacións de reutilización, valorización ou eliminación

O terceiro punto do apartado a) recolle que han de incluírse no estudo de xestión de RCD: As operacións de reutilización, valorización ou eliminación a que se destinarán os residuos que se xerarán na obra.

Dar valor aos elementos e materiais dos residuos da construción é aproveitar as materias, subproductos e substancias que conteñen.

A valorización consiste en REUTILIZAR os residuos para usalos novamente sen transformalos, RECICLAR os residuos para transformar o material, e usalos como novo produto, ben iguais, similares ou distintos á materia prima ou conseguir un APROVEITAMENTO ENERXÉTICO dos mesmos.

Enténdese que os RCD´s cos que non leve a cabo ningunha das operacións anteriores, entregaranse a un xestor autorizado ou se transportarán a vertedoiro para a súa eliminación.

- Reutilización/Reciclado

O Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) 2007-2015 recolle no seu Anexo 6, denominado II Plan Nacional de Residuos de Construción e Demolición (II PNRCD), unhas táboas cos principais residuos de código LER número 17 (Residuos da Construción e Demolición) indicando se son valorizables ou non, os produtos que poden obterse a partir deles e o destino dos materiais obtidos. No mesmo sentido, no Programa de Xestión de RCD de Galicia (2005-2007), preséntanse unhas fichas nas que se describen os distintos materiais reciclables, as súas posibles aplicacións, así como as pautas para o seu uso adecuado. Cada unha das posibles aplicacións ten unha ficha técnica que pode consultarse no SIRGa (Sistema de Información de Residuos de Galicia).

No Apéndice 2: Reutilización/Reciclado de residuos de natureza pétrea, inclúense unhas táboas nas que se sintetiza a información exposta en cada un dos programas anteriores. A continuación móstrase un cadro no que se marcan as casas das operacións previstas de reutilización de materiais na obra:

REUTILIZACIÓN/RECICLAXE

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	Non hai previsión de reutilización/reciclaxe na mesma obra ou en emprazamentos externos, simplemente serán transportados a vertedoiro autorizado	-
x	Reutilización de terras procedentes da excavación	Propia obra
	Reutilización/Reciclaxe de residuos minerais ou pétreos en áridas reciclaxes ou en urbanización	
	Recuperación ou rexeneración de disolventes	
	Recuperación de metais ou compostos metálicos	
	Reutilización/Reciclaxe de asfalto	
	Reutilización/Reciclaxe de madeira	
x	Reutilización/Reciclaxe de papel e/ou plástico	Externo
x	Reutilización/Reciclaxe de vidrio	Externo
	Reutilización/Reciclaxe de xeso	
	Outros non perigosos (indicar)	
	Outros potencialmente perigosos (indicar)	

- Valorización enerxética

En principio, os únicos RCD´s que, no caso de non ser viable a súa reutilización ou reciclaxe, serían susceptibles de valorización enerxética, son os residuos consistentes en madeira, plástico e papel ou cartón.

Debe priorizarse sempre a valorización enerxética sobre a eliminación en vertedoiro, con todo, dada a envergadura da obra obxecto de estudo, non se considera viable a operación de valorización.

A continuación, inclúese unha táboa na que se recollen as operacións previstas relacionadas coa valorización dos RCD e o destino previsto inicialmente para os materiais (propia obra ou externo). As operacións previstas seleccionáronse tomando como referencia o Anexo II.B da Decisión 96/350/CE. Márcase a primeira casa polas razóns expostas con anterioridade.

VALORIZACIÓN				
	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL	PESO (t)	VOLUME (m³)
x	Non hai previsión de valorización enerxética na mesma obra ou en emprazamentos externos	-	-	-
	Aproveitamento enerxético de madeira		0	
	Aproveitamento enerxético de plástico		0	
	Aproveitamento enerxético de papel/cartón		0	
	Outros non perigosos(indicar)			
	Otros potencialmente perigosos (indicar)			

A pesar de que non existe previsión de valorización enerxética, proponse ter en conta, no caso de que puidese ser de aplicación, que para os residuos de papel ou cartón, ademais, ao ser biodegradables (con maior ou menor rapidez), debe poñerse en práctica unha estratexia de desvío de residuos biodegradables dos vertedoiros, en aplicación á lexislación comunitaria sobre vertedoiros, para evitar a emisión de gases de efecto invernadoiro.

O caso dos residuos de madeira que forman parte do fluxo dos RCD´s é distinto. Estes residuos poden e deben dirixirse a reciclaxe, dado que segundo fontes do sector da reciclaxe da madeira, existe unha infraestrutura de recollida e tratamento que, con algunhas melloras, podería dar servizo a todo o Estado.

Ademais, o seu elevado poder calorífico significa que mediante o seu depósito en vertedoiro está a desaproveitarse o contido enerxético dunha materia que constitúe unha fonte de enerxía renovable cuxa valorización enerxética substituiría o consumo de fontes de enerxía non renovables ou a obtención da biomasa mediante a sobrexplotación do recurso adoito.

Con todo, a súa reciclaxe ou valorización enerxética require un coñecemento previo das sustancias coas que se trataron para que, á vista da súa composición no momento de converterse en residuo, diríxanse a alternativas de tratamento técnica e ambientalmente viables. Algúns tratamentos da madeira poden converter este residuo en perigoso, co que a súa reciclaxe sería, desde o punto de vista económico, practicamente inviable, a súa valorización enerxética soamente podería facerse en instalacións de incineración autorizadas para tratar residuos perigosos, e o seu destino preferente sería, entón, o depósito en vertedoiros adecuados.

Practicamente de forma análoga ocorre cos plásticos, moitos deles son empregados como colectores de sustancias perigosas, polo que o seu aproveitamento enerxético resulta inviable. Outra característica asociada á problemática dos plásticos, é a gran variedade de densidades que os definen e diferencian, o que fai realmente complicada unha boa separación para a obtención dun óptimo rendemento no proceso de revalorización.

A valorización enerxética depende fundamentalmente da dispoñibilidade de plantas autorizadas para iso e das distancias de transporte desde os centros de xeración ata as devanditas plantas. En Galicia existen tres plantas de valorización enerxética de residuos orgánicos: Sogama, Nostián e Lousame, co que en principio, podería resultar viable o aproveitamento enerxético da madeira, pendente de avaliar o volume ou peso producido.

2.4 Medidas de separación, artiglo 5.5 del R.D. 105/2008

Referente ás medidas de separación, o artigo 4 recolle no seu punto 4º do apartado a) que deberán incluírse no estudo de RCD “as medidas para a separación dos residuos en obra, en particular, para o cumprimento por parte do posuidor dos residuos, da obrigación establecida no apartado 5 do artigo 5”.

As operacións previstas de segregación márcanse nas casas da seguinte táboa:

SEGREGACIÓN	
	OPERACIÓN PREVISTA
	Eliminación previa de elementos desmontables e/ou perigosos
x	Derribo separativo / segregación en obra nova (ej.: pétreos, madeira, metais, plásticos + envases, cartón, orgánicos, peligosos…). En caso de superar as fraccións establecidas no **artigo 5.5** del RD 105/2008
	Residuo único (residuo homoxéneo), e posterior tratamento en pranta
	Residuo "mesturado" en pequena proporción (escombro+plástico, papel, madeira, metal…), e posterior tratamento en planta
	Residuo integral “todo mesturado”, e posterior tratamento en planta

O artigo 5.5 recolle ao respeto: “Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades: Hormigón: 80 t; Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t; Metal: 2 t; Madera: 1 t; Vidrio: 1 t; Plástico: 0,5 t; Papel y cartón: 0,5 t. La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado”.

2.5 Aclaracións

Os seguintes puntos son aclaracións aos cálculos realizados:

- En RCD inclúense os códigos 17 e 01 (excepto 17 05 04,17 05 06,17 05 08).
- En perigosos inclúense potencialmente perigosos e perigosos.
- Os residuos urbanos (código 20) exclúense dos cálculos porque se considera que xa se contemplan na partida que corresponde ao canon imposto polo concello no que se desenvolva a obra.
- Na estimación de produción de residuos tense en conta o peso dos residuos que se valorizarán (inclúe reutilización, reciclado, recuperación ou aproveitamento enerxético). Se se descoñecen estes datos, considérase 0. Por tanto, a cifra estimativa do custe obtense para o caso máis desfavorable.
- Debido á tipoloxía dos traballos a executar, os residuos xerados en cada actividade serán recollidos nos camións desprazados á obra. Posteriormente, estes residuos serán levados ó acopio que a empresa adxudicataria considere oportuno (ben sexa nas súas instalacións ou en acopios temporais). Trala súa almacenaxe e segregación, realizarase o transporte definitivo ó vertedoiro correspondente.

A zona proposta para o almacenamento temporal de residuos sitúase en zona de policía de canles, polo tanto, deberá contar coa autorización de Augas de Galicia para a súa implantación.

Santiago de Compostela, xullo 2019.

O Enxeñeiro Autor

Pablo Blanco Ferreiro
Enxeñeiro de Camiños, C. e P.

Anexo I: Xustificación de prezos

i. Prezos auxiliares Man de Obra

PREZOS UNITARIOS - MAN DE OBRA

Ref.: 10XC20V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
OO1	h	Oficial 1ª.	14,71
OPO	h	Peón Ordinario.	13,71

ii. Prezos auxiliares Maquinaria

PREZOS UNITARIOS - MAQUINARIA

Ref.: 10XC20V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
MC12	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64
MPN	h	Pala s/neumáticos.	31,65
MQN173	m³	Tratamento de residuo perigoso.	2,87
MQN174	ud	Sacas de 1000 l.	11,00
MQN175	ud	Palet zona residuos	7,90

iii. Prezos auxiliares Materiais

PREZOS UNITARIOS - MATERIAIS

Ref.: 10XC20V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
PVERXR	m³	Canon de vertedoiro RCD´s	4,05

iv. Prezos descompostos

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
905.01		*m³*	***Tratamento de residuos de madeira*** Tratamento de residuo de madeira dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.			
OO1	0,0040	h	Oficial 1ª.	14,71	0,06	
OPO	0,0060	h	Peón Ordinario.	13,71	0,08	
MC12	0,0040	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	0,08	
MPN	0,0470	h	Pala s/neumáticos.	31,65	1,49	
PVERXR	1,0930	m³	Canon de vertedoiro RCD´s	4,05	4,43	
			Man de obra			0,14
			Maquinaria			1,57
			Materiais			4,43
			Suma da partida			6,14
			Costes indirectos 6%			0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,51**
905.02		*m³*	***Tratamento de residuos de plastico*** Tratamento de residuo de plástico dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.			
OO1	0,0040	h	Oficial 1ª.	14,71	0,06	
OPO	0,0060	h	Peón Ordinario.	13,71	0,08	
MC12	0,0040	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	0,08	
MPN	0,0470	h	Pala s/neumáticos.	31,65	1,49	
PVERXR	1,0930	m³	Canon de vertedoiro RCD´s	4,05	4,43	
			Man de obra			0,14
			Maquinaria			1,57
			Materiais			4,43
			Suma da partida			6,14
			Costes indirectos 6%			0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,51**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
905.03		*m³*	***Tratamento de residuos de metais*** Tratamento de residuo de metais dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.			
OO1	0,0040	h	Oficial 1ª.	14,71	0,06	
OPO	0,0060	h	Peón Ordinario.	13,71	0,08	
MC12	0,0040	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	0,08	
MPN	0,0470	h	Pala s/neumáticos.	31,65	1,49	
PVERXR	1,0930	m³	Canon de vertedoiro RCD´s	4,05	4,43	
			Man de obra			0,14
			Maquinaria			1,57
			Materiais			4,43
			Suma da partida			6,14
			Costes indirectos 6%			0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,51**
905.04		*m³*	***Tratamento de residuos de papel e cartón*** Tratamento de residuo de papel e cartón dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.			
OO1	0,0040	h	Oficial 1ª.	14,71	0,06	
OPO	0,0060	h	Peón Ordinario.	13,71	0,08	
MC12	0,0040	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	0,08	
MPN	0,0470	h	Pala s/neumáticos.	31,65	1,49	
PVERXR	1,0930	m³	Canon de vertedoiro RCD´s	4,05	4,43	
			Man de obra			0,14
			Maquinaria			1,57
			Materiais			4,43
			Suma da partida			6,14
			Costes indirectos 6%			0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,51**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
905.05		m³	***Tratamento de residuos de mesturas bituminosas***			
			Tratamento de residuo de mesturas bituminosas dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.			
OO1	0,0040	h	Oficial 1ª.	14,71	0,06	
OPO	0,0060	h	Peón Ordinario.	13,71	0,08	
MC12	0,0040	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	0,08	
MPN	0,0470	h	Pala s/neumáticos.	31,65	1,49	
PVERXR	1,0930	m³	Canon de vertedoiro RCD´s	4,05	4,43	
			Man de obra			0,14
			Maquinaria			1,57
			Materiais			4,43
			Suma da partida			6,14
			Costes indirectos 6%			0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,51**
905.06		m³	***Tratamento de residuos de vidro***			
			Tratamento de residuo de vidro dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.			
OO1	0,0040	h	Oficial 1ª.	14,71	0,06	
OPO	0,0060	h	Peón Ordinario.	13,71	0,08	
MC12	0,0040	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	0,08	
MPN	0,0470	h	Pala s/neumáticos.	31,65	1,49	
PVERXR	1,0930	m³	Canon de vertedoiro RCD´s	4,05	4,43	
			Man de obra			0,14
			Maquinaria			1,57
			Materiais			4,43
			Suma da partida			6,14
			Costes indirectos 6%			0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,51**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
905.07		m³	***Tratamento de residuos de formigón***			
			Tratamento de residuo de formigón dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.			
OO1	0,0040	h	Oficial 1ª.	14,71	0,06	
OPO	0,0060	h	Peón Ordinario.	13,71	0,08	
MC12	0,0040	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	0,08	
MPN	0,0470	h	Pala s/neumáticos.	31,65	1,49	
PVERXR	1,0930	m³	Canon de vertedoiro RCD´s	4,05	4,43	
			Man de obra			0,14
			Maquinaria			1,57
			Materiais			4,43
			Suma da partida			6,14
			Costes indirectos 6%			0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,51**
905.08		m³	***Tratamento de residuos de area-grava***			
			Tratamento de residuo de area, grava e outros áridos dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.			
OO1	0,0040	h	Oficial 1ª.	14,71	0,06	
OPO	0,0060	h	Peón Ordinario.	13,71	0,08	
MC12	0,0040	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	0,08	
MPN	0,0470	h	Pala s/neumáticos.	31,65	1,49	
PVERXR	1,0930	m³	Canon de vertedoiro RCD´s	4,05	4,43	
			Man de obra			0,14
			Maquinaria			1,57
			Materiais			4,43
			Suma da partida			6,14
			Costes indirectos 6%			0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,51**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
905.09		m³	***Tratamento de residuos de ladrillos, azulexos e outros cerámicos*** Tratamento de residuo de ladrillos, azulexos e outros cerámicos dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.			
OO1	0,0040	h	Oficial 1ª.	14,71	0,06	
OPO	0,0060	h	Peón Ordinario.	13,71	0,08	
MC12	0,0040	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	0,08	
MPN	0,0470	h	Pala s/neumáticos.	31,65	1,49	
PVERXR	1,0930	m³	Canon de vertedoiro RCD´s	4,05	4,43	
			Man de obra			0,14
			Maquinaria			1,57
			Materiais			4,43
			Suma da partida			6,14
			Costes indirectos		6%	0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,51**
905.10		m³	***Tratamento de residuos de pedra*** Tratamento de residuo de pedra dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.			
OO1	0,0040	h	Oficial 1ª.	14,71	0,06	
OPO	0,0060	h	Peón Ordinario.	13,71	0,08	
MC12	0,0040	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	0,08	
MPN	0,0470	h	Pala s/neumáticos.	31,65	1,49	
PVERXR	1,0930	m³	Canon de vertedoiro RCD´s	4,05	4,43	
			Man de obra			0,14
			Maquinaria			1,57
			Materiais			4,43
			Suma da partida			6,14
			Costes indirectos		6%	0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,51**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
905.11		m³	***Tratamento de residuos perigosos*** Tratamento de residuos potencialmente perigosos dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.			
MQN173	1,0000	m³	Tratamento de residuo perigoso	2,87	2,87	
MQN174	1,0000	ud	Sacas de 1000 l	11,00	11,00	
MQN175	0,5070	ud	Palet zona residuos	7,90	4,01	
OPO	0,0790	h	Peón Ordinario.	13,71	1,08	
			Man de obra			1,08
			Maquinaria			17,88
			Suma da partida			18,96
			Costes indirectos		6%	1,14
			TOTAL PARTIDA			**20,10**
905.12		PA	***Outros custes de xestión*** Abono íntegro para outros custes de xestión de residuos (alquileres, punto limpio, transporte, contedores, etc.)			
			Sen descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**279,00**

PLANOS

Concello de Moeche
Concello de As Somozas
AC-110
AC-7010
AC-4903
AC-4904
XILOGA SL
INGAROIL SL
UTE PROTECCIÓN MEDIO AMBIENTAL SL Y CONTENEDORES DE LA CORUÑA SL (SOGARISA)
DESGUACES ARMONÍA, SL
Parque Eólico de Pico Marvan
Parque Eólico Monte da Serra y de As Somozas
Parque Eólico Monte Vilalbesa
Centro de Tratamiento de Residuos Industriales y P.E.
Parque Industrial de as Somozas
Parroquia de Santa Cruz de Moeche
Parroquia de As Enchousas
Parroquia de Seixas
Chao de Albariza
Monte de Panda
Monte da Lomba
Monte da Solana
Monte da Vilalbesa
Monte dos Ladróns
Penas de Oukille
Penas da Lebre
Montes de Batefa
Montes da Serra
Pena da Serra
Coto de Freire
Coto de Tellado
Coto da Roca
Fonte das Augas
Cabana Moura
As Penas
As Pardiñas
Loureiros de Arriba
Escalo de Arriba
Chao de Arriba
Chao de Abaixo
A Revolta
Pedralba
Cadramón
A Regueira
Vialazanche
Suomonte
Carracedo
Albariza
Edrados
Rabo de Gato
A Cabana
Cabana de Arriba
A Rúa
Areás de Arriba
Vilar
Vilar da Fraga
Os Enxertados
Ponte da Queiroga
A Queiroga
Os Tameiros
A Asadoira
Cal da Ortiga
Muiño de Acevedo
A Panda
O Carrilnovo
Cernamoura
O Rego
Seixas
A Ribeira
Lameiras
As Latas de Arriba
As Latas
A Igrexa
Santa María
Maria de Amido
A Costa
A Eshedral
Pena do Pazo
Bustabade
Camparado
Camparado de Abaixo
Xibarido
Guntille
Gradaille
Cargas
Pastoriza de Arriba
Pastoriza
Suarriba
Montecalvo
Subestación
Ermida de Pastoriza
Loureiros
Chao
A Agraxoiba
A Barreira
Cardeira de Meroi
A Pailota
O Coto
O Foxo Moimento
Escalo
Martinga
A Garita
Paramoi
Porto da Xesta
San Roque
O Machuco
Trigal
Penela
As Cortiñas
Avosendos
Vilachave
Ermida de San Isidro
Sueiras
Coucixoso
O Machuco Vello
A Baiuca
A Igrexa
Poelle
Concello
O Pereiro
Fontelo
A Ramisqueira
Teixeiro
Castelo
O Campo
Ermida da Ascensión
A Pradanova
Abeledo
O Seixidal
Agra
Os Novás
Santo Estevo
Cerdeira de Cabalar
Casa das Enchousas
As Enchousas
O Rodeiro
Cardexo
Morado
O Xunco
O Biduído
Tellado
Casanova
Muiño de Casanova
Muiño de Felipe
Muiño do Rañal
Ponte do Viso
A Queira
A Pradavella
Ermida
Soutullo
O Castro
O Vilar
Serra
O Estanco
O Retorno
Porto da Pena
Edrados
Areás de Arriba
Rego do Porto da Pena
Rego dos Rego do Porto da Pena
Rego do Padavella
Rego do Carpe
Rego da Igrexa
Rego do Cabo
Rego da Fonte das Augas
Rego do Feao
Rego do Morado
Rego do Xunco
Rego da Ponte
Rego do Escalo
Rego do Pereiro
Rego do Xibarido
Rego do Gradaille
Rego do Cargas
Rego do Coto da Roca
Rego do Loureiros
Rego do Chao
Rego do Agra
Rego do Teixeiro
Rego do Fontelo
Rego do Ramisqueira
Rego do Parque Industrial
Rego do Castelo
Rego do Abeledo
Rego do Seixidal
Rego do Santo Estevo
Rego do Cerdeira de Cabalar
Rego do Casa das Enchousas
Rego do Rodeiro
Rego do Cardexo
Rego do Morado
Rego do Xunco
Rego do Lameiras
Rego do Seixas
Rego do Ribeira
Rego do Penas de Oukille
Rego do Maria de Amido
Rego do Costa
Rego do Predovello
Rego do Eshedral
Rego do Ribeira
Rego do Penas da Lebre
Rego do Parque Eólico Monte Vilalbesa
Rego do Carril
Rego do Monte dos Ladróns
Rego do Lamarroibas
Rego do Montes da Serra
Rego do Montes de Batefa
Rego do Camparado
Rego do Camparado de Abaixo
Rego do Bustabade
Rego do Pena do Pazo
Rego do Monte da Vilalbesa
Rego do Monte da Solana
Rego do Os Tameiros
Rego do A Queiroga
Rego do A Asadoira
Rego do Cal da Ortiga
Rego do Muiño de Acevedo
Rego do A Panda
Rego do O Carrilnovo
Rego do Cernamoura
Rego do O Rego
Rego do Lameiras
Rego do As Latas de Arriba
Rego do As Latas
Rego do A Igrexa
Rego do Santa María
Rego do Parroquia de Seixas
Rego do A Ribeira
Rego do A Eshedral
Rego do Pena do Pazo
Rego do Bustabade
Rego do Camparado
Rego do Camparado de Abaixo
Rego do Montes de Batefa
Rego do Penas da Lebre
Rego do Parque Eólico Monte Vilalbesa
Rego do Carril
Rego do Monte dos Ladróns
Rego do Lamarroibas
Rego do Montes da Serra
Rego do Subestación
Rego do Montecalvo
Rego do Pastoriza
Rego do Pastoriza de Arriba
Rego do Suarriba
Rego do Ermida de Pastoriza
Rego do Loureiros
Rego do Escalo de Arriba
Rego do Chao de Arriba
Rego do Chao de Abaixo
Rego do A Revolta
Rego do Pedralba
Rego do Escalo
Rego do Martinga
Rego do A Garita
Rego do Paramoi
Rego do Porto da Xesta
Rego do San Roque
Rego do O Machuco
Rego do Trigal
Rego do Penela
Rego do As Cortiñas
Rego do Avosendos
Rego do Vilachave
Rego do Ermida de San Isidro
Rego do Sueiras
Rego do Coucixoso
Rego do O Machuco Vello
Rego do A Baiuca
Rego do A Igrexa
Rego do Poelle
Rego do Concello
Rego do O Pereiro
Rego do Fontelo
Rego do A Ramisqueira
Rego do Parque Industrial
Rego do Castelo
Rego do Teixeiro
Rego do O Campo
Rego do Ermida da Ascensión
Rego do A Pradanova
Rego do Abeledo
Rego do O Seixidal
Rego do Agra
Rego do Os Novás
Rego do Santo Estevo
Rego do Cerdeira de Cabalar
Rego do Casa das Enchousas
Rego do As Enchousas
Rego do O Rodeiro
Rego do Cardexo
Rego do Morado
Rego do O Xunco
Rego do Lameiras
Rego do Seixas
Rego do A Ribeira
Rego do Penas de Oukille
Rego do Maria de Amido
Rego do A Costa

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.A.P. AUTOR DO PROXECTO
Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.A.P. DIRECTOR DO PROXECTO
Fdo. Felipe de la Vega Gálvez-Taras

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro
SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

ESCALA: DIN A1: 1 / 500 — DIN A3: 1 / 1.000
0 5 10 15 20m

TITULO: ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

CLAVE: AC/19/003.10

NUMERO DE PLANO: Anexo 17
FOLLA: 2 de 2

DESIGNACION DO PLANO: ZONA RESERVADA XESTIÓN DE RESIDUOS

DATA: XULLO 2019
Numero de pacina: .

Autor: —
Trazado: David Ferro

Ruta: H:\DAVID\Consellerias\Territorio\2019_07) Acondicionamento AC-110 en A Gaxita (Somozas)
Nombre: A17-Xestores Residuos

Tamaño impresión A3
Trama de píxmais: Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb

PREGO DE CONDICIÓNS

1. NORMATIVA DE APLICACIÓN

A continuación inclúese un listado das principais disposicións legais a cumprir en materia de xestión de residuos:

- Lei 22/2011, de 28 de xullo, de residuos e solos contaminados
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción e xestión dos residuos de construción e demolición.
- Orde MAM/304/2002, de 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.
- Lei 10/2008, de 3 de novembro, de residuos de Galicia.
- Lista Europea de Residuos (LER) de conformidade coa letra a) do artigo 1 da Directiva 75/442/CEE, sobre residuos, e co apartado 4 do artigo 1 da Directiva 91/689/CEE, sobre residuos perigosos.
- Directiva 75/442/CEE sobre residuos.
- Directiva 91/689/CEE sobre residuos perigosos.? Real Decreto 1481/2001, de 27 de Decembro, polo que se regula a eliminación de residuos mediante depósito en vertedoiro.
- Lei 11/1997, de 24 de abril, de envases e residuos de envases.
- Lei 34/2007, de 15 de novembro, de calidade do aire e protección da atmosfera.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de xullo, polo que se aproba o Reglamento para a execución da Lei 20/1986 básica de residuos tóxicos e perigosos.
- Real Decreto 952/1997, de 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, de 20 de xullo.
- Decreto 60/2009, de 26 de febreiro, sobre chans potencialmente contaminados e procedemento para a declaración de chans contaminados.

2. CONDICIÓNS A CUMPLIR

- O depósito temporal dos escombros, realizarase ben en sacos industriais iguais ou inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos coa ubicación 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 contenedores ou en provisións, deberase sinalizar e segregar do resto de residuos dun modo adecuado.
- Nos contenedores, sacos industriais ou outros elementos de contención, deberá figurar os datos do titular do contenedor, a través de adhesivos, placas, etc.
- Os contenedores deberán estar pintados en cores que destaquen a súa visibilidade, especialmente durante a noite, e contar cunha banda de material reflectante.
- O responsable da obra á que presta servizo o contenedor adoptará as medidas necesarias para evitar o depósito de residuos alleos á mesma.
- Os contenedores 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 si 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 permítao e que se dispoña de plantas de reciclaxe / xestores adecuados. A Dirección de Obras será a responsable última da decisión a 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 por dita Consellería, e inscritos nos rexistros correspondentes. Realizarase un estrito control documental, de modo que os transportistas e xestores de RD deberán aportar válelos de cada retirada e entrega en destino final. Para aqueles RD (terras, pétreos,…) que sexan reutilizados noutras obras ou proxectos de restauración, deberase aportar 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, de 8 de febreiro, pola que se publican as operacións de valorización e eliminación de residuos e a lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto17 06 05* (6), para considerar devanditos residuos como perigosos ou como non perigosos.
- Os restos de lavado de canaletas / cubas de Formigón, serán tratados como residuos ?escombro?.
- 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 contenedores de escombros 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 caballóns 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 suministrador de materiais debe facerse cargo dos embalaxes utilizados para o transporte.

- Reutilizar 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 intervén na obra o interese pola redución de recursos utilizados e residuos xerados e comprobar que coñecen as súas obrigacións en relación cos residuos.

2.1 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 tómaa 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 cumpriranse as normas e ordes ditadas.
- Todo o persoal da obra coñecerá as súas responsabilidades achega da manipulación dos residuos de obra.
- É necesario dispoñer dun directorio de compradores/vendedores potenciais dos materiais usados ou reciclados próximos á ubicación 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 contedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que os traballadores da obra coñezan onde deben depositarse os residuos.
- Sempre que sexa posible intentar 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 contedores 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.

2.2 Almacenaxe e transporte de residuos

Os residuos deben ser fácilmente identificables para os que traballan con eles e para todo o persoal da obra.

Deberase realizar unha recolleita selectiva dos residuos, que se depositarán nun contenedor 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 contedores, 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 ao auga.

Nunca se deben sobrecargar os contedores destinados ao transporte, xa que isto dificulta o seu maniobrabilidade e transporte, dando lugar á caída de residuos fose do contedor.

Os contedores 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. Si existisen dúbidas achega da legalidade do transportista, é preciso solicitar a documentación que o acredita e, chegado o caso, comprobala no rexistro da Administración.

2.3 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 contedor 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 etiquetados 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 intentar reducir tanto como sexa posible a xeración deste tipo de residuos. Débese coidar a súa manipulación, evitando que contaminen outros residuos ou materiais próximos.

Impedirase que un eventual vertido destes materiais chegue ao chan, xa que doutro xeito causaría o seu contaminación. Polo 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: serraduras, area, polímeros, etc.; a mestura debe amorearse no bidón de residuo perigoso “material impregnado con aceite” ou “terras contaminadas”.

3. 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.

Santiago de Compostela, xullo 2019.

O Enxeñeiro Autor

Pablo Blanco Ferreiro
Enxeñeiro de Camiños, C. e P.

PRESUPOSTO

1. VALORACIÓN DO CUSTO PREVISTO DA XESTIÓN DOS RCD

A continuación inclúese unha valoración do custo previsto da xestión dos residuos de construción e demolición que formará parte do orzamento do proxecto en capítulo independente.

Calcúlase unha estimación dos custos de tratamento dos residuos baseada en prezos de mercado obtidos de distintos xestores autorizados. No caso dos RCD´s, establécese o rango de prezos en función da segregación que se levou a cabo cos residuos, de forma que o tratamento encarécese canto menor sexa o grao de homoxeneidade dos mesmos.

Preséntase a continuación, unha táboa resumen na que se mostran os datos da estimación do custo do tratamento da xestión dos RCD producidos na obra:

A. ESTIMACIÓN DO CUSTE DE TRATAMENTO DOS RCD				
Tipoloxía RCD	Estimación (m³)	Custe de xestión (planta, vertedeiro, xestor…)	Importe (€)	Porcentaxe do presuposto de obra
Terras e pétreos	0,00	0,00 €/m³	0 €	0,00%
RCD	737,03	6,51 €/m³	4.798,07 €	1,72%
Potencialmente perigosos	97,77	20,10 €/m³	1.965,18 €	0,70%
		TOTAL	**6.763,25 €**	**2,42%**
B. OUTROS CUSTES DE XESTIÓN (alquileres, punto limpio, transporte, contedores, etc.)				
% Presuposto da obra			279,00 €	0,001%
		TOTAL	**279,00 €**	**0,001%**
% TOTAL PRESUPOSTO DA OBRA (A+B)			**7.042,25 €**	**2,43%**

Medición Xeral

MEDICIÓNS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
	CAPÍTULO XR XESTIÓN DE RESIDUOS						
	SUBCAPITULO 10.01 Rcd´s natureza non pétrea						
905.01	***m³ Tratamento de residuos de madeira*** Tratamento de residuo de madeira dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.						
	Segundo Anexo nº17 **Lonxitude=Volume**		39,510			39,510	39,510
							39,51
905.02	***m³ Tratamento de residuos de plastico*** Tratamento de residuo de plástico dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.						
	Segundo Anexo nº17 **Lonxitude=Volume**		21,180			21,180	21,180
							21,18
905.03	***m³ Tratamento de residuos de metais*** Tratamento de residuo de metais dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.						
	Segundo Anexo nº17 **Lonxitude=Volume**		15,470			15,470	15,470
							15,47

MEDICIÓNS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
905.04	***m³ Tratamento de residuos de papel e cartón*** Tratamento de residuo de papel e cartón dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.						
	Segundo Anexo nº17 **Lonxitude=Volume**		1,920			1,920	1,920
							1,92
905.05	***m³ Tratamento de residuos de mesturas bituminosas*** Tratamento de residuo de mesturas bituminosas dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.						
	Segundo Anexo nº17 **Lonxitude=Volume**		357,500			357,500	357,500
							357,50
905.06	***m³ Tratamento de residuos de vidro*** Tratamento de residuo de vidro dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.						
	Segundo Anexo nº17 **Lonxitude=Volume**		5,530			5,530	5,530
							5,53

MEDICIÓNS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
	SUBCAPITULO 10.02 Rcd´s natureza pétrea						
905.07	***m³ Tratamento de residuos de formigón***						
	Tratamento de residuo de formigón dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.						
	Segundo Anexo nº17						
	Lonxitude=Volume		156,270			156,270	156,270
							156,27
905.08	***m³ Tratamento de residuos de area-grava***						
	Tratamento de residuo de area, grava e outros áridos dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.						
	Segundo Anexo nº17						
	Lonxitude=Volume		25,690			25,690	
			77,080			77,080	102,770
							102,77
905.09	***m³ Tratamento de residuos de ladrillos, azulexos e outros cerámicos***						
	Tratamento de residuo de ladrillos, azulexos e outros cerámicos dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.						
	Segundo Anexo nº17						
	Lonxitude=Volume		9,220			9,220	9,220
							9,22

MEDICIÓNS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
905.10	***m³ Tratamento de residuos de pedra***						
	Tratamento de residuo de pedra dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.						
	Segundo Anexo nº17						
	Lonxitude=Volume		27,660			27,660	27,660
							27,66
	SUBCAPITULO 10.03 Rcd´s potencialmente perigosos						
905.11	***m³ Tratamento de residuos perigosos***						
	Tratamento de residuos potencialmente perigosos dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.						
	Segundo Anexo nº17						
	Lonxitude=Volume		97,770			97,770	97,770
							97,77
	SUBCAPITULO 10.04 Outros custos de Xestión						
905.12	***PA Outros custes de xestión***						
	Abono íntegro para outros custes de xestión de residuos (alquileres, punto limpio, transporte, contedores, etc.)						
		1				1,00	1,00
							1,00

Cadro de Prezos nº1

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
905.01	***m³ Tratamento de residuos de madeira*** Tratamento de residuo de madeira dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SEIS EUROS con CINCUENTA E UN CÉNTIMOS	**6,51**
905.02	***m³ Tratamento de residuos de plastico*** Tratamento de residuo de plástico dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SEIS EUROS con CINCUENTA E UN CÉNTIMOS	**6,51**
905.03	***m³ Tratamento de residuos de metais*** Tratamento de residuo de metais dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SEIS EUROS con CINCUENTA E UN CÉNTIMOS	**6,51**
905.04	***m³ Tratamento de residuos de papel e cartón*** Tratamento de residuo de papel e cartón dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SEIS EUROS con CINCUENTA E UN CÉNTIMOS	**6,51**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
905.05	***m³ Tratamento de residuos de mesturas bituminosas*** Tratamento de residuo de mesturas bituminosas dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SEIS EUROS con CINCUENTA E UN CÉNTIMOS	**6,51**
905.06	***m³ Tratamento de residuos de vidro*** Tratamento de residuo de vidro dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SEIS EUROS con CINCUENTA E UN CÉNTIMOS	**6,51**
905.07	***m³ Tratamento de residuos de formigón*** Tratamento de residuo de formigón dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SEIS EUROS con CINCUENTA E UN CÉNTIMOS	**6,51**
905.08	***m³ Tratamento de residuos de area-grava*** Tratamento de residuo de area, grava e outros áridos dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SEIS EUROS con CINCUENTA E UN CÉNTIMOS	**6,51**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
905.09	***m³ Tratamento de residuos de ladrillos, azulexos e outros cerámicos*** Tratamento de residuo de ladrillos, azulexos e outros cerámicos dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SEIS EUROS con CINCUENTA E UN CÉNTIMOS	**6,51**
905.10	***m³ Tratamento de residuos de pedra*** Tratamento de residuo de pedra dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SEIS EUROS con CINCUENTA E UN CÉNTIMOS	**6,51**
905.11	***m³ Tratamento de residuos perigosos*** Tratamento de residuos potencialmente perigosos dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de VINTE EUROS con DEZ CÉNTIMOS	**20,10**
905.12	***PA Outros custes de xestión*** Abono íntegro para outros custes de xestión de residuos (alquileres, punto limpio, transporte, contedores, etc.)	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DOUSCENTOS SETENTA E NOVE EUROS	**279,00**

SANTIAGO DE COMPOSTELA, xullo de 2019

O AUTOR DO PROXECTO

Asdo.: Pablo Blanco Ferreiro
Enxeñeiro de Camiños
Nº Col.: 22.992

Cadro de Prezos nº2

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 10XC20V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €

905.01 **m³** ***Tratamento de residuos de madeira***
Tratamento de residuo de madeira dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.

Man de obra		0,14
Maquinaria		1,57
Materiais		4,43
Suma a partida		6,14
Costes indirectos	6%	0,37
TOTAL PARTIDA		**6,51**

905.02 **m³** ***Tratamento de residuos de plastico***
Tratamento de residuo de plástico dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.

Man de obra		0,14
Maquinaria		1,57
Materiais		4,43
Suma a partida		6,14
Costes indirectos	6%	0,37
TOTAL PARTIDA		**6,51**

905.03 **m³** ***Tratamento de residuos de metais***
Tratamento de residuo de metais dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.

Man de obra		0,14
Maquinaria		1,57
Materiais		4,43
Suma a partida		6,14
Costes indirectos	6%	0,37
TOTAL PARTIDA		**6,51**

905.04 **m³** ***Tratamento de residuos de papel e cartón***
Tratamento de residuo de papel e cartón dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 10XC20V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €

Man de obra		0,14
Maquinaria		1,57
Materiais		4,43
Suma a partida		6,14
Costes indirectos	6%	0,37
TOTAL PARTIDA		**6,51**

905.05 **m³** ***Tratamento de residuos de mesturas bituminosas***
Tratamento de residuo de mesturas bituminosas dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.

Man de obra		0,14
Maquinaria		1,57
Materiais		4,43
Suma a partida		6,14
Costes indirectos	6%	0,37
TOTAL PARTIDA		**6,51**

905.06 **m³** ***Tratamento de residuos de vidro***
Tratamento de residuo de vidro dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.

Man de obra		0,14
Maquinaria		1,57
Materiais		4,43
Suma a partida		6,14
Costes indirectos	6%	0,37
TOTAL PARTIDA		**6,51**

905.07 **m³** ***Tratamento de residuos de formigón***
Tratamento de residuo de formigón dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.

Man de obra		0,14
Maquinaria		1,57
Materiais		4,43
Suma a partida		6,14
Costes indirectos	6%	0,37
TOTAL PARTIDA		**6,51**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 10XC20V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
905.08	*m³*	***Tratamento de residuos de area-grava*** Tratamento de residuo de area, grava e outros áridos dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	
		Man de obra.....	0,14
		Maquinaria	1,57
		Materiais	4,43
		Suma a partida	6,14
		Costes indirectos..... 6%	0,37
		TOTAL PARTIDA	**6,51**
905.09	*m³*	***Tratamento de residuos de ladrillos, azulexos e outros cerámicos*** Tratamento de residuo de ladrillos, azulexos e outros cerámicos dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	
		Man de obra.....	0,14
		Maquinaria	1,57
		Materiais	4,43
		Suma a partida	6,14
		Costes indirectos..... 6%	0,37
		TOTAL PARTIDA	**6,51**
905.10	*m³*	***Tratamento de residuos de pedra*** Tratamento de residuo de pedra dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	
		Man de obra.....	0,14
		Maquinaria	1,57
		Materiais	4,43
		Suma a partida	6,14
		Costes indirectos..... 6%	0,37
		TOTAL PARTIDA	**6,51**
905.11	*m³*	***Tratamento de residuos perigosos*** Tratamento de residuos potencialmente perigosos dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 10XC20V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
		Man de obra.....	1,08
		Maquinaria	17,88
		Suma a partida	18,96
		Costes indirectos..... 6%	1,14
		TOTAL PARTIDA	**20,10**
905.12	*PA*	***Outros custes de xestión*** Abono íntegro para outros custes de xestión de residuos (alquileres, punto limpio, transporte, contedores, etc.)	
		Sen descomposición	
		TOTAL PARTIDA	**279,00**

SANTIAGO DE COMPOSTELA, xullo de 2019

O AUTOR DO PROXECTO

Asdo.: Pablo Blanco Ferreiro
Enxeñeiro de Camiños
Nº Col.: 22.992

Presupostos parciais

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
	CAPÍTULO XR XESTIÓN DE RESIDUOS			
	SUBCAPÍTULO 10.01 Rcd´s natureza non pétrea			
905.01	**m³ Tratamento de residuos de madeira** Tratamento de residuo de madeira dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	39,51	6,51	257,21
905.02	**m³ Tratamento de residuos de plastico** Tratamento de residuo de plástico dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	21,18	6,51	137,88
905.03	**m³ Tratamento de residuos de metais** Tratamento de residuo de metais dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	15,47	6,51	100,71
905.04	**m³ Tratamento de residuos de papel e cartón** Tratamento de residuo de papel e cartón dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	1,92	6,51	12,50
905.05	**m³ Tratamento de residuos de mesturas bituminosas** Tratamento de residuo de mesturas bituminosas dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	357,50	6,51	2.327,33

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
905.06	**m³ Tratamento de residuos de vidro** Tratamento de residuo de vidro dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	5,53	6,51	36,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.01 Rcd´s natureza non pétrea			**2.871,63**
	SUBCAPÍTULO 10.02 Rcd´s natureza pétrea			
905.07	**m³ Tratamento de residuos de formigón** Tratamento de residuo de formigón dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	156,27	6,51	1.017,32
905.08	**m³ Tratamento de residuos de area-grava** Tratamento de residuo de area, grava e outros áridos dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	102,77	6,51	669,03
905.09	**m³ Tratamento de residuos de ladrillos, azulexos e outros cerámicos** Tratamento de residuo de ladrillos, azulexos e outros cerámicos dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	9,22	6,51	60,02
905.10	**m³ Tratamento de residuos de pedra** Tratamento de residuo de pedra dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	27,66	6,51	180,07
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.02 Rcd´s natureza pétrea			**1.926,44**

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
	SUBCAPÍTULO 10.03 Rcd´s potencialmente perigosos			
905.11	**m³ Tratamento de residuos perigosos** Tratamento de residuos potencialmente perigosos dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	97,77	20,10	1.965,18
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.03 Rcd´s potencialmente			**1.965,18**
	SUBCAPÍTULO 10.04 Outros custos de Xestión			
905.12	**PA Outros custes de xestión** Abono íntegro para outros custes de xestión de residuos (alquileres, punto limpio, transporte, contedores, etc.)	1,00	279,00	279,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.04 Outros custos de Xestión			**279,00**
	TOTAL CAPÍTULO XR XESTIÓN DE RESIDUOS			7.042,25

Presuposto E.M.

RESUMO DO PRESUPOSTO

Ref.: 10XC20V01

Descripción	Importe (€)
XR XESTIÓN DE RESIDUOS	7.042,25
ORZAMENTO DE XESTIÓN DE RESIDUOS	7.042,25

Ascende a o Orzamento de Xestión de Residuos á expresada cantidade de SETE MIL CORENTA E DOUS EUROS con VINTE E CINCO CÉNTIMOS

SANTIAGO DE COMPOSTELA, xullo de 2019

O AUTOR DO PROXECTO

Asdo.: Pablo Blanco Ferreiro

Enxeñeiro de Camiños

Nº Col.: 22.992

Anexo nº18 – Seguridade e saúde

ÍNDICE

1. INTRODUCIÓN 1
2. MARCO XURÍDICO 1
3. NORMATIVA DE APLICACIÓN 2
4. CARACTERÍSTICAS DA OBRA 4
5. DETECCIÓN DOS FACTORES CAUSANTES DE RISCO 4
6. PREVENCIÓN DE RISCOS PROFESIONAIS 4
6.1 Protección individuais 4
6.2 Protección colectivas 4
7. ACTIVIDADES QUE COMPOÑEN A OBRA PROXECTADA 4
7.1 Demolición de firmes 5
7.1.1. Riscos mais frecuentes 5
7.1.2. Normas básicas de seguridade e protección colectivas 5
7.2 Escavación de gabias e pozos 5
7.2.1. Riscos mais frecuentes 5
7.2.2. Normas básicas de seguridade e protección colectivas 5
7.3 Recheo de terras 6
7.3.1. Riscos mais frecuentes 6
7.3.2. Normas básicas de seguridade e protección colectivas 6
7.4 Drenaxe 6
7.4.1. Riscos mais frecuentes 6
7.4.2. Normas básicas de seguridade e protección colectivas 6
7.5 Estendido de firmes 7
7.5.1. Riscos mais frecuentes 7
7.5.2. Normas básicas de seguridade e protección colectivas 7
7.6 Estendido de bases de firmes 7
7.6.1. Riscos mais frecuentes 7
7.6.2. Normas básicas de seguridade e protección colectivas 7
7.7 Encofrado e desencofrado 8
7.7.1. Riscos mais frecuentes 8
7.7.2. Normas básicas de seguridade e protección colectivas 8
7.8 Traballos con ferralla e colocación de armaduras 8
7.8.1. Riscos mais frecuentes 8
7.8.2. Normas básicas de seguridade e protección colectivas 8
7.9 Vertedura de formigón mediante canaleta 8
7.9.1. Riscos mais frecuentes 8
7.9.2. Normas básicas de seguridade e protección colectivas 8
7.10 Vertedura de formigón mediante cubo ou alcatruz 9
7.10.1. Riscos mais frecuentes 9
7.10.2. Normas básicas de seguridade e protección colectivas 9
7.11 Formigonado por bombeo 9
7.11.1. Riscos mais frecuentes 9
7.11.2. Normas básicas de seguridade e protección colectivas 9
7.12 Construción de pozos de rexistro 10
7.12.1. Riscos mais frecuentes 10
7.12.2. Normas básicas de seguridade e protección colectivas 10
7.13 Sinalización horizontal 10
7.13.1. Riscos mais frecuentes 10
7.13.2. Normas básicas de seguridade e protección colectivas 10
7.14 Sinalización vertical 11
7.14.1. Riscos mais frecuentes 11
7.14.2. Normas básicas de seguridade e protección colectivas 11
8. MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS Á MAQUINARIA, INSTALACIÓNS AUXILIARES E EQUIPOS DE TRABALLO 11
8.1 Medidas xerais para a maquinaria pesada 11
8.2 Maquinaria para movemento de terras 12
8.3 Medios de fabricación e posta en obra de firmes 16
8.4 Formigonado 17
8.5 Maquinaria de elevación 18
8.6 Outros 20
8.7 Medios auxiliares 22
9. PREVISIÓN DE RISCOS NAS FUTURAS OPERACIÓNS DE CONSERVACIÓN, MANTEMENTO E REPARACIÓN 23
9.1 Obras de fábrica 23
9.2 Elementos de sinalización 23
10. MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPOÑER EN OBRA 23
10.1 Medidas xerais 23
10.1.1. Medidas de carácter organizativo 23
10.2 Servizos de prevención e organización da seguridade e saúde na obra. 23
10.3 Modelo de organización da seguridade na obra 24
10.3.1. Medidas de carácter dotacional 24
10.3.2. Medidas xerais de carácter técnico 25
10.4 Prevención de riscos de danos a terceiros 25
11. PRESUPOSTO 25
12. CONCLUSIÓN 25

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

ANEXO Nº18: ESTUDO BÁSICO DE SEGURIDADE E SAÚDE

1. INTRODUCIÓN

O presente 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". Conforme ao artigo 4 do RD 1627/1997 non é preciso elaborar un estudo de seguridade e saúde, polo tanto se redáctase o presente estudo básico.

2. MARCO XURÍDICO

No artigo 4 do R.D. mencionado anteriormente establécense as condicións de obrigatoriedade para a redacción do Estudo de Seguridade e Saúde nas obras de construción.

- Presuposto de execución por contrata incluído no proxecto sexa igual ou superior a 450.759,08 euros (75 millóns de pesetas).

- Que a duración estimada sexa superior a 30 días laborables, empregándose nalgún momento a máis de 20 traballadores simultaneamente.

- Que o volume de man de obra estimada, entendendo por tal a suma dos días de traballo do total dos traballadores na obra, sexa superior a 500.

- As obras de túneles, galerías, conducións subterráneas.

De acordo con iso, este estudo debe ser complementado, antes do comezo da obra, polo plan de seguridade e saúde elaborado polo contratista. O devandito plan desenvolverá as medidas preventivas previstas no estudo, adaptando estas ás técnicas e solucións que han de poñerse finalmente en obra. Eventualmente, o plan de seguridade e saúde poderá propoñer alternativas preventivas ás medidas planificadas aquí, nas condicións establecidas no artigo 7 do xa citado Real Decreto 1627/1997.

No 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 a que poida haber lugar, nas condicións regulamentariamente establecidas.

O plan de seguridade e saúde da obra incluirá un desenvolvemento máis detallado desta planificación, sinalando mediante diagramas espazo – tempo os detalles de esta, especialmente en relación cos traballos e procesos a realizar nos tallos de maior significación preventiva (movemento de terras, afirmado, estruturas, etc.).

A base legal deste estudo, así como do citado Real Decreto 1627/97, ditado no seu desenvolvemento, é a Lei 31/1.995, do 10 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 ou totalmente na súa redacción e posterior cumprimento que, sen prexuízo das recollidas no prego de condicións deste estudo.

3. NORMATIVA DE APLICACIÓN

O corpo legal e normativo de obrigado cumprimento está constituído por diversas normas de moi variada condición e rango, actualmente condicionadas pola situación de vixencias que deriva da Lei 31/1.995, de Prevención de Riscos Laborais, agás no que se refire aos regulamentos dictados en desenvolvemento directo da devandita Lei que, obviamente, están plenamente vixentes e condicionan ou derrogan, á súa vez, outros textos normativos precedentes.

Con todo, o marco normativo vixente, propio de Prevención de Riscos Laborais no ámbito do Ministerio de Traballo e Seguridade Social, concretase do modo seguinte:

Xerais:

- *Ordenanza Xeral de Seguridade e Hixiene no Traballo (O.M. de 09 – 30 – 71, vixente o capítulo 6 do título II)*
- *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 de Medidas Fiscais, Administrativas e da Orde Social.*
  - *Modificacións na Lei 54/2003, do 12 de decembro, de reforma do marco normativo da prevención de riscos laborais. BOE núm. 298 do 13 de decembro.*
  - *Real Decreto 171/2004, do 30 de xaneiro, polo que se desenvolve o artigo 24 de 31/1995, do 8 de novembro, de Prevención de Riscos Laborais, en materia de coordinación de actividades empresariais. BOE núm. 27, do 31 de xaneiro de 2004.*
- *Estatuto dos Traballadores (Real Decreto Lexislativo 1/95, do 24 de marzo)*
- *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)*
- *Desenvolvemento do Regulamento dos Servizos de Prevención (O.M. de 27-06-97, B.O.E. 04-07-97)*
- *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 949/1997, do 20 de xuño, polo que se establece o certificado de profesionalidade da ocupación de prevencionista de riscos laborais*
- *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 Lexislativo 5/2000, do 4 de agosto, polo que se aproba o texto refundido da Lei sobre Infraccións e Sancións na Orde Social.*

Lugares de traballo:

- *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 [agás Construción] (Real Decreto 486/97, do 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)*

Máquinas e equipos de traballo:

- *Real Decreto 2291/1985, do 8 de novembro, polo que se aproba o Regulamento de Aparatos de Elevación e Manutención (B.O.E. 11-12-85) e instrucións técnicas complementarias. no que poida quedar vixente.*
- *Real Decreto 1495/1986, polo que se aproba o Regulamento de Seguridade nas Máquinas (B.O.E. 21-07-86) e Reais Decretos 590/1989 (B.O.E. 03-06-89) e 830/1991 (B.O.E. 31-05-91) de modificación do primeiro.*
- *Real Decreto 474/1988, do 30 de marzo, polo que se establecen as disposicións de aplicación da Directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores e manexo mecánico (B.O.E. 20-05-88)*
- *O.M. de 07-04-88, pola que se aproba a Instrución Técnica Regulamentaria MSG-SM1, do Regulamento de Seguridade das Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas ou sistemas de protección usados (B.O.E. 15-04-88).*
- *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)*
  - *Modificacións no Real Decreto 2177/2004, do 12 de Novembro.*
- *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)*
- *Orde do 28 de xuño de 1998, pola que se aproba a Instrución Técnica Complementaria MIE-AEM2 do Regulamento de Aparatos de Elevación e Manutención, referente a grúas torre desmontables para obras.*
- *Real Decreto 1644/2008, de 10 de outubro, polo que se establecen as normas para a comercialización e posta en servizo das máquinas.*
- *Real Decreto 2060/2008, de 12 de decembro, polo que se aproba o Regulamento de equipos a presión e as súas instrucións técnicas complementarias*

Equipos de protección individual:

- *Real Decreto 1407/1992, do 20 de novembro, que regula as condicións para a comercialización e libre circulación intracomunitaria dos Equipos de Protección Individual (B.O.E. 28-12-92)*
- *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)*

Electricidade:

- *Real Decreto 223/2008, de 15 de febreiro, polo que se aproban o Regulamento sobre condicións técnicas e garantías de seguridade en liñas eléctricas de alta tensión e as súas instrucións técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.*
- *Real Decreto 614/2001, do 8 de xuño, sobre disposicións mínimas para a protección da saúde e seguridade dos traballadores fronte ao risco eléctrico.*
- *Real Decreto 842/2002, do 2 de agosto, polo que se aproba o Regulamento electrotécnico para baixa tensión*

Enfermidades profesionais:

- *Real Decreto 257/2018, de 4 de maio, polo que se modifica o Real Decreto 1299/2006, de 10 de novembro, polo que se aproba o cadro de enfermidades profesionais no sistema da Seguridade Social e establécense criterios para a súa notificación e rexistro.*

Substancias e produtos químicos:

- *Real Decreto 363/ 1995, do 10 de marzo, Regulamento sobre notificación de substancias novas e clasificación, envasado e etiquetado de substancias perigosas.*
- *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 o traballo.*
- *Real Decreto 255/2003, polo que se aproba o Regulamento sobre clasificación, envasado e etiquetado de preparados perigosos.*
- *Lei 10/1998, do 21 de abril, Lei de Residuos*
- *Real Decreto 656/2017, de 23 de xuño, polo que se aproba o Regulamento de Almacenamento de produtos químicos e as súas Instrucións Técnicas complementarias MIE APQ 0 a 10.*

Axentes físicos:

- *Real Decreto 212/2002, de 22 de febreiro, polo que se regulan as emisións sonoras nl entorno debidas a determinadas máquinas de uso ao aire libre*
- *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. BOE núm. 265 de 5 novembro.*
- *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.*
- *Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre a protección da saúde e a seguridade dos traballadores contra os riscos relacionados coa exposición ó ruído*

Axentes químicos e biolóxicos:

- *Decreto 2414/1961, do 30 de novembro, polo que se aproba o Regulamento de actividades molestas, insalubres, nocivas e perigosas.*
- *Regulamento de Protección dos traballadores contra os Riscos relacionados coa Exposición a Axentes Biolóxicos durante o traballo (Real Decreto 664/1997, do 12 de maio, B.O.E. 24-05-97)*
- *Adaptación en función do progreso técnico do Real Decreto 664/1997 (Orde do 25 de marzo de 1998 (corrección de erros do 15 de abril)*
- *Regulamento de Protección dos traballadores contra os Riscos relacionados coa Exposición a Axentes Canceríxenos durante o traballo (Real Decreto 665/1997, do 12 de maio, B.O.E. 24-05-97)*
- *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 o traballo.*

Incendios:

- *Real Decreto 513/2017, de 22 de maio, polo que se aproba o Regulamento de Instalacións de protección contra incendios*

Construción:

- *Orde Ministerial, do 28 de outubro de 1970, Ordenanza Laboral de Construción, vidro e Cerámica.*
- *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)*
- *Convenio Colectivo Provincial da Construción*
- *Lei 32/2006, do 18 de outubro, reguladora da subcontratación no sector da construción.*
- *Lei 1109/2007, do 24 de agosto, polo que se desenvolve a Lei 32/2006, do 18 de outubro, reguladora da subcontratación no sector da construción.*

Actividades especiais:

- *Real Decreto 863/1985, do 2 de abril, polo que se a aproba o Regulamento Xeral de Normas Básicas de Seguridade Mineira.*
- *Real Decreto 1389/1997, polo que se establecen disposicións mínimas destinadas a protexer a seguridade e a saúde dos traballadores nas actividades mineiras (B.O.E. 07-10-97).*
- *Orde PRE/2426/2004, de 21 de xullo, polo que se determina o contido, formato e levanza dos Libros-Rexistro de movementos e consumo de explosivos.*
- *Real Decreto 67/2010, de 29 de xaneiro, de adaptación da lexislación de Prevención de Prevención de Riscos Laborais á Administración Xeral do Estado*
- *Real Decreto 130/2017, de 24 de febreiro, polo que se aproba o Regulamento de Explosivos*

Ademais, han de considerarse outras normas de carácter preventivo con orixe noutros Departamentos ministeriais, especialmente do Ministerio de Industria, e con diferente carácter de aplicabilidade, xa como normas propiamente ditas, xa como referencias técnicas de interese, a saber:

- *Lei de Industria (Lei 21/1992, do 16 de xullo, B.O.E. 26-07-92)*
- *Normas Tecnolóxicas da Edificación, do Ministerio de Fomento, aplicables en función das unidades de obra ou actividades correspondentes.*
- *Normas de determinadas Comunidades Autónomas, vixentes nas obras no seu territorio, que poden servir de referencia para as obras realizadas nos territorios doutras comunidades. Destacan as relativas ás Estadas tubulares (p.ex.: Orde 2988/1988, do 30 de xuño, da Consellaría de Economía e Emprego da Comunidade de Madrid), ás Grúas (p.ej.: Orde 2243/1997, sobre grúas torre desmontables, do 28 de xullo, da Consellaría de Economía e Emprego da Comunidade de Madrid e Orde 7881/1988, da mesma, sobre o carné de Operador de grúas e normas complementarias por Orde 7219/1999, de 11 de outubro), etc.*
- *Diversas normas competenciais, reguladoras de procedementos administrativos e rexistros que poden resultar aplicables á obra, a relación da cal pode resultar excesiva, entre outras razóns, pola súa variabilidade en diferentes comunidades autónomas do Estado. A súa consulta idónea pode verse facilitada polo coordinador de seguridade e saúde da obra.*

4. CARACTERÍSTICAS DA OBRA

DESCRICIÓN DA OBRA
ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS
EMPRAZAMENTO
AS SOMOZAS Provincia de A Coruña
PRAZO DE EXECUCIÓN
SEIS MESES (6)
Nº TRABALLADORES ESTIMADO
SEIS (6) OPERARIOS
ORZAMENTO PROXECTO (E.M.)
279.861,97 €
ORZAMENTO S. e S. (E.M.)
2.850 €
ACCESIBILIDADE
Doada

5. DETECCIÓN DOS FACTORES CAUSANTES DE RISCO

- Maquinaria en condicións defectuosas
- Incorrecta utilización de equipos auxiliares e materiais
- Deficiente mantemento dos materiais utilizados
- Non usar equipos de protección colectiva
- Non gardar separacións mínimas de seguridade
- Presenza de mala climatoloxía
- Realización de traballos sen coordinación
- Mala formación dos traballadores
- Non retirada de produtos inflamables
- Non realizar unha inspección previa
- Falta de organización no tallo
- Descoñecemento do tipo de terreo
- Non evacuación de augas pluviais (esgotamentos, drenaxe, etc.)
- Contactos eléctricos
- Deficiente iluminación das zonas de risco

6. PREVENCIÓN DE RISCOS PROFESIONAIS

6.1 Proteccións individuais

- Gafas antiproxeccións-antiimpactos
- Casco de polietileno
- Botas de seguridade
- Botas de goma (ou PVC) de seguridade
- Traxes impermeables
- Máscaras antipó
- Roupa de traballo
- Guantes de coiro
- Guantes de goma ou PVC
- Guantes illantes para baixa tensión
- Faixa antivibratorias
- Protector auditivo (cascos)
- Gafas antipó
- Chaleco reflectante
- Cinto de seguridade
- Faixa de protección lumbar
- Proteccións diélectricas

6.2 Proteccións colectivas

- Acoutar con vallas e varandas
- Sinalización de seguridade
- Regar con auga
- Esteamentos e apuntalamentos
- Topes para vehículos
- Pasarelas para peóns
- Taboleiros resistentes, redes ou elementos equivalentes
- Cable de seguridade para ancoraxes do cinturón
- Toma de terra
- Iluminación artificial

7. ACTIVIDADES QUE COMPOÑEN A OBRA PROXECTADA

En relación coas condicións de seguridade e saúde laboral que se producirán ó longo da execución da obra proxectada, considéranse as seguintes actividades construtivas de forma diferenciada:

- Demolicións
- Escavación e terrapléns
- Escavación e recheo de gabias
- Drenaxe

- Pavimentación de firmes
- Execución de estruturas
- Obras complementarias e remates

7.1 Demolición de firmes

7.1.1. Riscos mais frecuentes

- Salto de partículas
- Desprendemento de cascotes
- Contaminación
- Ruídos e vibracións
- Caídas ó mesmo nivel
- Atropelos, colisións e xiros
- Contactos eléctricos directos/indirectos

7.1.2. Normas básicas de seguridade e protección colectivas

Antes de iniciarse os traballos de demolición, debe comprobarse a presenza de servizos enterrados que poidan verse afectados durante as obras.

Se hai que manter o subministro de algún destes servizos durante os traballos de demolición, os condutos deben quedar protexidos de maneira adecuada contra todo dano.

Colocaranse vallas e varandas arredor da zona perigosa.

Regarase con auga a intervalos convenientes para evitar a xeración de po.

7.2 Escavación de gabias e pozos

7.2.1. Riscos mais frecuentes

- Desprendemento de terras
- Xiros e atropelos con maquinaria
- Danos a estruturas lindantes ou viais
- Caídas a mesmo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Interferencias por condución
- Inundacións
- Golpes por obxectos
- Caídas de obxectos
- Caídas de maquinaria e material no interior da escavación
- Vibracións e ruído
- Xeración de po
- Contactos eléctricos
- Condicións climatolóxicas extremas

7.2.2. Normas básicas de seguridade e protección colectivas

Previo ó inicio dos traballos realizarase unha inspección do terreo e das instalacións lindantes.

Prohíbese o abasto de terras ou materiais a menos de 2 m dos bordes da escavación.

Eliminaranse todos os birlos ou viseiras, das frontes de escavación.

As ramplas de acceso de vehículos terán pendentes e anchuras axeitadas.

As frontes e paramentos verticais de escavación inspeccionaranse ao iniciar os traballos.

Sinalizarase mediante unha liña a distancia de seguridade mínima de aproximación, de 2 metros, ao bordo das escavacións.

As coroacións de noiros permanentes, ás que deban acceder persoas, protexeranse mediante unha varanda de 90 cm. de altura, con listón intermedio e rodapé, situada como mínimo a 2 metros do bordo do noiro.

Eliminaranse as árbores, arbustos e matos con raíces que queden ao descuberto e diminúan a estabilidade propia gabia e do corte.

Inspeccionaranse os esteamentos antes do inicio de calquera traballo.

Estearanse os noiros en función do seguinte criterio:

PENDENTE	TIPO DE TERREO
1/1	Movedizo
1/2	Brandos, pero resistentes
1/3	Moi compactos

En caso de presenza de auga na obra, procederase o seu achique para previr alteracións no terreo.

As manobras de carga a culler de camións, serán dirixidas por unha persoa autorizada.

Conservaranse os viais da obra, cubrindo fochas, eliminando baldóns e compactando o piso.

Habilitaranse accesos diferenciados e separados para persoas e para vehículos.

Prohíbese a permanencia dentro do radio de acción da maquinaria.

Estearanse as gabias cando a súa profundidade sexa igual ou superior a 1,5 metros.

Prohíbese realizar calquera traballo ao pé de noiros inestables.

Prohíbese permanecer ao pé dunha fronte de escavación recentemente aberta, antes de proceder ao seu saneo.

Cando as gabias e baleirados teñan unha profundidade igual ou superiora 2 metros, protexeranse mediante unha varanda de 90 cm. de altura, con listón intermedio e rodapé, situada como mínimo a 2 metros do bordo.

Cando as gabias e baleirados teñan unha profundidade inferior a 2 metros, delimitarase o seu perímetro mediante balizamento.

O persoal que traballe no interior de gabias coñecerá os riscos aos que pode estar exposto.

O acceso e saída das gabias realizarase mediante escaleiras sólidas. As escaleiras superarán en 1 metro o bordo da gabia.

Se os traballos requiren iluminación, efectuarase mediante torres illadas con toma de terra, nas que se instalarán proxectores de intemperie, alimentados dende o cadro xeral de obra.

Se os traballos requiren iluminación portátil, a alimentación das lámpadas será a 24 voltios. Os portátiles estarán provistos de reixa protectora e de carcasa illada electricamente.

7.3 Recheo de terras

7.3.1. Riscos mais frecuentes

- Exceso de carga dos vehículos
- Caídas de persoal e material a distinto nivel
- Caídas de persoal e material ó mesmo nivel
- Interferencia de vehículos
- Atropelos de persoas
- Volco de vehículos
- Vibracións e ruído
- Po

7.3.2. Normas básicas de seguridade e protección colectivas

O persoal que manexe a maquinaria de obra será especialista, estarán en posesión da documentación que acredite a súa capacitación.

Os vehículos serán revisados periodicamente.

Non se sobrecargarán os vehículos por enriba da súa carga máxima admisible, a cal levarán sempre escrita de forma visible.

Prohíbese o transporte de persoal fóra da cabina de condución e en número superior ao dos asentos existentes no interior.

Os equipos de carga serán dirixidos por un xefe de equipo que coordinará as manobras.

Regaranse periodicamente os tallos, as cargas e as caixas de camión, para evitar ambientes pulverulentos.

Sinalizaranse os accesos e percorrido dos vehículos no interior da obra.

Instalaranse no bordo dos terrapléns de vertedura, topes sólidos de limitación de percorrido.

Prohíbese a permanencia de persoas nun radio de 5 metros en torno aos compactadores en funcionamento.

Os vehículos disporán de avisador acústico de retroceso.

Os vehículos disporán de cabina de seguridade antixiro.

Os condutores dos vehículos de cabina pechada están obrigados a utilizar o casco de seguridade ao abandonar a cabina no interior da obra.

7.4 Drenaxe

7.4.1. Riscos mais frecuentes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas ao mesmo nivel
- Caída de obxectos
- Atrapamento por obxectos
- Derrubamento
- Choque contra obxectos inmóbiles
- Xiro de maquinaria e vehículos
- Cortes e golpes por máquinas e ferramentas
- Proxección de partículas.
- Contaminación acústica
- Vibracións
- Sobreesforzos

7.4.2. Normas básicas de seguridade e protección colectivas

Antes de iniciar os traballos nas gabias debe realizarse un estudio para determinar as condicións do terreo.

Débese verificar a posible existencia de condutos públicos subterráneos.

De existir servizos públicos enterrados, solicitásese información á compañía correspondente e autorización do corte para a realización dos traballos

Utilizaranse sinalización para delimitar a zona de traballo.

En caso condicións meteorolóxicas chuviosas debe verificarse o estado do terreo, pola existencia de perigo de desprendemento.

Tratarase de realizar o traballo sobre superficies o máis planas posible.

A zona de traballo manterase limpa, libre de obstáculos e de residuos.

Se existen filtracións que ocasionen inundación dos tallos, procederase ao achique da auga.

Habilitaranse espazos destinados ao abasto de materiais.

Non se realizarán abastos a unha distancia inferior a dous metros das gabias abertas.

A colocación do material cando se realice con medios mecánicos farase con axuda de eslingas.

É obrigatorio realizar esteamentos parciais ou totais, co fin de evitar caídas ou derrubas.

En caso de rotura accidental de condución eléctricas avisarase inmediatamente a compañía subministradora, mantendo afastados os traballadores.

No caso anterior, os operadores de maquínalas, abandonaranas saltando o máis lonxe posible.

Naquelas situacións onde exista risco de caída a distinto nivel, colocaranse varandas de 90 cm de altura, provistas con barra intermedia e rodapé.

En caso de non ser posible débese recorrer ao uso de cintos de seguridade.

Instalaranse plataformas de paso sobre as gabias, de 60 cm de ancho como mínimo.

Os lugares de paso protexeranse con pasarelas, de 60 cm de ancho como mínimo provistas de varandas de 90 cm de altura con barra intermedia e rodapé.

En caso de escasa iluminación utilizarase iluminación artificial, por medio de portalámpada.

A colocación de elementos pesados en gabias, realizarase de forma mecánica.

De non ser posible realizarase polo menos por dúas persoas, axudados con cordas de retida.

No momento de aprovisionamento de materiais do lugar de abasto respectarase unha distancia de seguridade, co fin de evitar caídas de obxectos a distinto nivel.

Sempre que sexa necesario adaptar o tamaño das canalizacións realizásese con ferramentas manuais destinadas a tal fin, utilizando ademais lentes de protección contra impactos.

Se durante a xornada non é posible pechar as gabias abertas para a colocación de conducións, se balizará a zona, e antes de continuar os traballos realizarase unha inspección das condicións nas que se atopa o tallo.

7.5 Estendido de firmes

7.5.1. Riscos mais frecuentes

- Caídas ao mesmo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Golpes por obxectos, cortes e picadas
- Colisións e atropelos por circulación de vehículos e máquinas.
- Xiros
- Atrapamentos por partes móbiles das máquinas
- Proxección de partículas aos ollos
- Queimaduras
- Incendios
- Gases e vapores
- Po e ruído

7.5.2. Normas básicas de seguridade e protección colectivas

Antes de iniciar os traballos resolveranse as posibles interferencias con conducións aéreas e enterradas, que poidan afectar ás áreas de movementos de vehículos.

Cando os traballos se realicen en estradas en servizo dirixirase o tráfico con axuda de sinalistas, que disporán de chalecos reflectantes, sinais manuais e radioteléfonos para ordenar o tráfico.

Sinalizaranse os accesos e percorridos dos vehículos no interior da obra para evitar interferencias con operarios ou outros vehículos.

Sinalizaranse os accesos á vía pública mediante sinais normalizados de "perigo indefinido", "perigo saída de camións" e "STOP".

Os vehículos e maquinaria serán unicamente manexados polos operarios asignados.

Disporanse as medidas necesarias para previr que os vehículos e máquinas se poñan en movemento accidentalmente.

Os movementos de vehículos e máquinas serán regulados se fose preciso por persoal auxiliar de obra que axudará a condutores e maquinistas na correcta execución das manobras e impedirá a presenza de persoas alleas a estes traballos.

Os vehículos cargaranse axeitadamente tanto en peso a transportar coma en distribución da carga, establecéndose o control necesario para que non se produzan excesos que poidan provocar riscos de caída incontrolada de material dende os vehículos ou circulación destes con sobrecarga.

Prohíbese a permanencia de operarios nun radio non inferior aos 5 m entorno ás compactadoras e apisoadoras en funcionamento, así como colocarse detrás dos camións que traen o material.

Non se permitirá transportar persoas en máquinas que non dispoñan de asentos para acompañalos.

Nos traballos en proximidades de liñas eléctricas respectaranse as distancias consideradas no Regulamento de Liñas Eléctricas de Alta Tensión.

En todo momento manteranse as zonas de estendido limpas, ordenadas e suficientemente iluminadas, se fose necesario realizar traballos nocturnos.

Os traballos realizaranse cunha iluminación mínima de 100 lux.

A iluminación mediante portátiles farase con portalámpara de mango illante e reixa de protección da lámpada, alimentados a 24 V.

7.6 Estendido de bases de firmes

7.6.1. Riscos mais frecuentes

- Caídas ao mesmo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Golpes por obxectos, cortes e picadas
- Colisións e atropelos por circulación de vehículos e maquinas.
- Xiros
- Atrapamentos por partes móbiles das máquinas
- Proxección de partículas aos ollos
- Queimaduras
- Incendios
- Gases e vapores
- Po
- Ruído

7.6.2. Normas básicas de seguridade e protección colectivas

Regaranse periodicamente os tallos para impedir que se forme polvareda.

Manteranse as zonas de traballo limpas, ordenadas e suficientemente iluminadas, se fose necesario realizar traballos nocturnos.

En traballos de compactación teranse en conta as seguintes medidas preventivas:

Instruír convenientemente o persoal que manexe a maquinaria a utilizar na compactación.

O maior perigo destas máquinas reside nos descoidos do traballador, xa que o traballo é moi monótono. Terase en conta esta circunstancia, sobre todo cando haxa presentes varios equipos de traballo na mesma zona.

En caso de avaría mecánica en pendentes, todos os operadores deberán coñecer os procedementos de actuación para estes casos.

Sinalizaranse os bordos de terrapléns para evitar unha aproximación excesiva que provoque o xiro da máquina.

7.7 Encofrado e desencofrado

7.7.1. Riscos mais frecuentes

- Caída ao mesmo nivel.
- Caída de cargas.
- Atrapamentos.
- Golpes ou cortes por ferramentas.
- Golpes con obxectos inmóbiles.
- Golpes por obxectos móbiles.
- Dermatite por contacto con cemento.
- Sobreesforzos.

7.7.2. Normas básicas de seguridade e proteccións colectivas

O transporte con grúa de taboleiros efectuarase con bateas emplintadas, no interior das cales se disporán os taboleiros ordenados e suxeitos mediante aros ou cordas suxeitas con nós de mariñeiro.

Os traballos de encofrado estarán dirixidos por persoal competente - O desprendemento de taboleiros executarase mediante uña metálica.

Concluído o desencofrado, amorearanse os taboleiros ordenadamente para o seu transporte sobre bateas emplintadas, suxeitas con sogas con nós de mariñeiro.

Rematado o desencofrado procederase a un varrido da planta para retirar os entullos e proceder á súa evacuación.

Todas as madeiras e elementos do encofrado serán retirados da obra e almacenados coidadosamente. Previamente as madeiras serán desprovistas de cravos e puntas.

A serra de disco disporá das medidas de protección regulamentarias.

O persoal que empregue máquinas ferramenta contará coa autorización por escrito da Xefatura de Obra.

As ferramentas manuais transportaranse en caixas ou en bolsas portaferramentas.

Os mangos e empuñaduras das ferramentas manuais deberán ser de dimensións apropiadas, non terán bordos agudos, cortantes ou punzantes e as superficies non serán escorregadizas.

Esmerarase a orde e a limpeza durante a execución dos traballos

7.8 Traballos con ferralla e colocación de armaduras

7.8.1. Riscos mais frecuentes

- Caída ao mesmo nivel
- Caída de cargas.
- Atrapamentos.
- Golpes ou cortes por ferramentas.
- Golpes ou cortes con obxectos inmóbiles.
- Golpes ou cortes por obxectos móbiles.
- Sobreesforzos.

7.8.2. Normas básicas de seguridade e proteccións colectivas

Para o desprazamento das armaduras empregarase unha grúa. Un auxiliar avisará o operador da grúa da existencia de obstáculos e da presenza de persoas.

O transporte e o izado das armaduras realizarase suxeitando estas, por dous puntos separados, mediante de eslingas.

Ningún traballador estará no radio de movemento das armaduras transportadas.

Se durante o transporte a armadura ha de ser dirixida, nunca se fará coa man senón con cordas ou ganchos.

A ferralla situarase afastada do ámbito inmediato da obra.

As máquinas dobladoras e cisallas terán todas as medidas de seguridade regulamentarias.

Os paquetes de redondos deben depositarse horizontalmente sobre durmintes de madeira, evitando alturas excesivas.

A ferralla montada transportarase ao punto de situación suspendida mediante eslingas, suxeitadas en dous puntos distantes.

Os restos ou recortes de ferros e aceiro acopiaranse en sitios estratéxicos para a súa posterior evacuación.

Efectuarase un varrido diario de puntas, arames, e recortes de ferralla.

As ferramentas manuais transportaranse en caixas ou bolsas portaferramentas.

7.9 Vertedura de formigón mediante canaleta

7.9.1. Riscos mais frecuentes

- Caída de persoas ao mesmo nivel.
- Caída de persoas a distinto nivel.
- Pisadas sobre obxectos punzantes.
- Contactos co formigón (dermatite).
- Atrapamentos.
- Golpes con obxectos móbiles.
- Proxección de partículas.
- Ruído.
- Vibracións.
- Contacto eléctrico.

7.9.2. Normas básicas de seguridade e proteccións colectivas

Instalaranse fortes topes de final de percorrido dos camións formigoneira, en evitación de xiros.

Prohíbese achegar as rodas dos camións formigoneiras a menos de 2 metros do bordo da escavación.

Prohíbese situar os operarios detrás dos camións formigoneira durante o retroceso.

Instalarase un cable de seguridade amarrado a puntos sólidos, no que enganchar o mosquetón do cinto de seguridade nos tallos con risco de caída dende altura.

A manobra de vertedura será dirixida por un Capataz que vixiará que non realicen manobras inseguras

7.10 Vertedura de formigón mediante cubo ou alcatruz

7.10.1. Riscos mais frecuentes

- Caída de persoas ao mesmo nivel.
- Caída de persoas a distinto nivel.
- Afundimento de encofrados.
- Rotura ou rebentón de encofrados.
- Pisadas sobre obxectos punzantes.
- Contactos co formigón (dermatite).
- Atrapamentos.
- Golpes con obxectos móbiles.
- Proxección de partículas.
- Ruído.
- Vibracións.
- Contacto eléctrico.

7.10.2. Normas básicas de seguridade e protección colectivas

Prohíbese cargar o cubo por enriba da carga máxima admisible da grúa que o sustenta.

Delimitaranse as zonas batidas polo cubo.

A apertura do cubo para a vertedura executarase exclusivamente accionando a panca para iso, coas mans protexidas con luvas impermeables.

A manobra de aproximación, dirixirase mediante sinais preestablecer doadamente intelixibles polo gruista ou mediante teléfono autónomo.

Procurarase non golpear co cubo os encofrados ou os esteamentos.

Do caldeiro penderán cabos de guía para axuda á súa correcta posición de vertedura.

Prohíbese guialo ou recibilo directamente.

Instalarase un cable de seguridade amarrado a puntos sólidos, no que enganchar o mosquetón do cinto de seguridade nos tallos con risco de caída dende altura.

A manobra de vertedura será dirixida por un Capataz que vixiará que non realicen manobras inseguras.

7.11 Formigonado por bombeo

7.11.1. Riscos mais frecuentes

- Caída de persoas ao mesmo nivel.
- Caída de persoas a distinto nivel.
- Afundimento de encofrados.
- Rotura ou rebentón de encofrados.
- Pisadas sobre obxectos punzantes.
- Contactos co formigón (dermatite).
- Atrapamentos.
- Golpes con obxectos móbiles.
- Proxección de partículas.
- Ruído.
- Vibracións.
- Contacto eléctrico

7.11.2. Normas básicas de seguridade e protección colectivas

A manobra de vertedura será dirixida por un capataz que vixiará non se realicen manobras inseguras.

O equipo encargado do manexo da bomba de formigón estará especializado neste traballo.

Delimitaranse as zonas de actuación.

Os dispositivos de seguridade do equipo de bombeo, estarán sempre en perfectas condicións de funcionamento. Prohíbese a súa modificación ou manipulación.

O Vixilante de Seguridade, antes de iniciar o bombeo do formigón, comprobará que as rodas da bomba están bloqueadas mediante calzos e os gatos estabilizadores en posición co encravamento mecánico ou hidráulico instalado.

A canalización de formigonado apoiarase sobre cabaletes. Arriostraranse as partes susceptibles de movemento.

A mangueira terminal de vertedura, será gobernada por un mínimo de dous operarios, para evitar as caídas por movemento incontrolado.

Antes do inicio do formigonado establecerase un camiño seguro, para os operarios que gobernan a vertedura coa mangueira.

O formigonado de piares e elementos verticais, executarase gobernando a mangueira dende casteluchos de formigonado.

O manexo, montaxe e desmontaxe da canalización da bomba de formigonado, serán dirixidos por un operario especialista, para evitar accidentes por "tapóns" e "sobrepresións" internas.

Antes de iniciar o bombeo de formigón prepararase o conduto (engraxado de canalizacións) enviando masas de morteiro de dosificación.

Prohíbese introducir ou accionar a pelota de limpeza sen antes instalar a "rede" de recollida á saída da mangueira tras o percorrido total, do circuíto. En caso de detención da bóla, paralizarase a máquina. Reducirase a presión a cero e desmontarase a continuación a canalización.

Os operarios amarrarán a mangueira terminal antes de iniciar o paso da pelota de limpeza, a elementos sólidos, apartándose do lugar antes de iniciarse o proceso.

Revisarase periodicamente os circuítos de aceite da bomba de formigonado

O persoal encargado do manexo da bomba de formigón, faráselle entrega da seguinte normativa de prevención:

Antes de iniciar a subministración asegurarse de que todos os acoplamento de panca teñen en posición de inmobilización os seus pasadores.

Antes de verter o formigón na moega asegurarse de que está instalada a grella.

Non tocar nunca directamente coas mans a moega ou o tubo oscilante se a máquina está en marcha.

Se hai que efectuar traballos na moega ou no tubo oscilante, primeiro parar o motor de accionamento, purgar a presión do acumulador a través da billa, logo efectuar a tarefa que se requira.

Non traballar co equipo de bombeo en posición de avaría ou de semiavaría.

Deter o servizo, para a máquina.

Se o motor é eléctrico: antes de abrir o cadro xeral de mando, asegurarse da súa total desconexión; non intentar modificar ou pontear os mecanismos de protección eléctrica.

Comprobar diariamente, antes do inicio da subministración, o estado de desgaste interno da canalización de transporte mediante un medidor de espesores. Non medir o bo estado da canalización mediante golpeo.

Se hai que bombear a gran distancia, antes de subministrar o formigón, probar os condutos baixo presión deas seguridade.

Respectar o texto de todas as placas de aviso instaladas na máquina.

7.12 Construción de pozos de rexistro

7.12.1. Riscos mais frecuentes

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas ao mesmo nivel.
- Caída ou xiro dos paramentos de pozo ou noiro.
- Golpes ou cortes por obxectos.
- Golpes ou cortes por ferramentas.
- Sobreesforzos.
- Contactos eléctricos.
- Intoxicación por gases.
- Explosión por gases ou líquidos.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Infeccións.
- Dermatite por contacto co cemento.

7.12.2. Normas básicas de seguridade e protección colectivas

Os tubos para as condución acopiaranse nunha superficie o máis horizontal posible, sobre durmintes de madeira, nun receptáculo delimitado por pés dereitos.

Sempre que exista perigo de derrubamento procederase a entibar.

As escavacións de pozos executaranse entubando para evitar derrubamentos sobre as persoas.

Prohíbese a permanencia en solitario no interior de pozos.

O ascenso ou descenso a pozos e gabias realizarase mediante escaleiras normalizadas firmemente ancoradas. Cumpriranse todas as medidas preventivas relativas ao uso de escaleiras de man.

Os pozos e gabias terán iluminación abonda. A enerxía eléctrica subministrarase a 24 V e todos os equipos serán blindados.

Prohíbese fumar no interior dos pozos e gabias.

Ao primeiro síntoma de mareo no interior dun pozo ou gabia, comunicarase aos compañeiros e evacuarase, poñendo en coñecemento da Dirección Facultativa.

Prohíbese o acceso ao interior dos pozos gabias a toda persoa allea ao proceso de construción.

Ámbito dos pozos e das gabias con profundidade superior a 2 metros instalarase unha varanda de protección, de 90 centímetros de altura.

Utilizaranse tapas de madeira encaixadas nas " bocas dos pozos".

Nos lugares nos que se prevexa a presenza de gases nocivos, disporase unha mangueira de ventilación.

Prohíbese expresamente utilizar lume para a detección de gases. A detección de gases realizarase por medios seguros e fiables.

Vixiarase a existencia de gases nocivos. En caso de detección ordenarase o desaloxo inmediato.

7.13 Sinalización horizontal

7.13.1. Riscos mais frecuentes

- Caídas ao mesmo nivel.
- Golpes e cortes por obxectos ou ferramentas.
- Proxección de partículas aos ollos.
- Inhalación de substancias químicas.
- Irritación de mucosas, ollos e pel por contacto coas pinturas
- Atropelos.
- Atrapamentos entre obxectos.

7.13.2. Normas básicas de seguridade e protección colectivas

Verificarase antes de comezar a traballar o estado das mangueiras e os manómetros.

Non se transitará pola zona de traballos ata que o equipo de maquinaria finalice a súa tarefa.

Durante o marcado de sinalización horizontal procederase á delimitación da zona, co fin de evitar atropelos.

As persoas que realicen o pintado da sinalización horizontal coñecerán os riscos derivados das pinturas empregadas, e seguirán puntualmente as indicacións do subministrador.

Os recipientes de pintura manteranse sempre pechados, procedendo á retirada inmediata dos botes de pintura e calquera outro resto.

Suspenderanse os traballos en días de forte vento.

Non se fumará durante a realización destes traballos.

Non se procederá a utilizar disolventes para o aseo dos operarios

7.14 Sinalización vertical

7.14.1. Riscos mais frecuentes

- Caídas ao mesmo nivel.
- Caídas a distinto nivel
- Caída de obxectos por manipulación
- Golpes e cortes por obxectos ou ferramentas.
- Proxección de partículas aos ollos.
- Queimaduras
- Atropelos.
- Ruído
- Contactos eléctricos
- Sobreesforzos

7.14.2. Normas básicas de seguridade e protecciónss colectivas

Cando se proceda á colocación de sinalización vertical protexerase a zona con conos de balizamento.

Se existe tráfico rodado nos viais durante a colocación da sinalización colocaranse sinais provisionais de obra con limitación de velocidade.

As persoas encargadas da colocación dos sinais deben asegurarse de recoller todo o material utilizado que poida entorpecer o tráfico nos viais.

A colocación e retirada dos sinais realizarase na mesma orde en que vaia a enccontrandoas o usuario, de modo que o persoal que as coloca se vexa protexido polos sinais precedentes.

Para a colocación de impostas utilizarase im prescindiblemente arnés de seguridade ancorado a elementos fixos que garantan a súa resistencia.

8. MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS Á MAQUINARIA, INSTALACIÓNS AUXILIARES E EQUIPOS DE TRABALLO

8.1 Medidas xerais para a maquinaria pesada

Recepción da maquinaria

A súa chegada á obra, cada máquina debe levar na súa carpeta de documentación as normas se seguridade para os operadores.

A súa chegada á obra, cada máquina irá dotada dun extintor timbrado e coas revisións ó día.

Cada maquinista deberá posuír a formación adecuada para que o manexo da máquina se realice de forma segura e, en caso contrario, será substituído ou formado adecuadamente.

A maquinaria a empregar na obra irá provista de cabinas antixiro e antiimpacto.

As cabinas non presentarán deformacións como consecuencia de sufriren algún xiro.

A maquinaria estará dotada de luces e bucina ou serea de retroceso, todas elas en correcto estado de funcionamento.

Utilización da máquina

Antes de iniciar cada quenda de traballo, comprobarase sempre que os mandos da máquina funcionan correctamente.

Prohibirase o acceso á cabina de mando de máquina cando se utilicen vestimentas sen cinguir e xoias ou adornos que poidan engancharse nos salientes e nos controis.

Imporase o bo costume facer soar a bucina antes de comezar a mover a máquina.

O maquinista axustará o asento de maneira que alcance todos os controis sen dificultade.

As subas e baixadas da máquina realizaranse polo lugar previsto para iso, empregando os chanzos e aseiro dispostos para tal fin e nunca empregando as lamias, cubertas e gardalamas.

Non se saltará da máquina directamente ao chan, salvo en caso de perigo inminente para o maquinista.

Só poderán acceder á máquina persoas autorizadas a iso polo xefe de obra.

Antes de arrancar o motor, o maquinista comprobará sempre que todos os mandos están na súa posición neutra, para evitar postas en marcha imprevistas.

Antes de iniciar a marcha, o maquinista asegurarase de que non existe ninguén preto, que poida ser arrastrado pola máquina en movemento.

Non se permitirá liberar os freos da máquina en posición de parada se antes non se instalaron os tacos de inmobilización das rodas.

Se fose preciso arrancar o motor mediante a batería doutra máquina, extremaranse 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 traballe con máquinas con tren de rodaxe de pneumáticos, será necesario vixiar que a súa presión é a recomendada polo fabricante. Durante o recheo de aire dos pneumáticos o operario situarase tras a banda de rodadura, apartado do punto de conexión, pois o rebentón da mangueira de subministración ou a rotura da boquilla, poden facela actuar como un látego.

Sempre que o operador abandone a máquina, aínda que sexa por breves instantes, deberá antes facer descender o equipo ou útil ata o chan e colocar o freo de aparcamento. Se se prevé unha ausencia superior a tres minutos deberá, ademais, parar o motor.

Prohibirase empolicarse á máquina cando esta estea en movemento.

Co obxecto de evitar xiros da maquinaria por deformacións do terreo mal consolidado, prohibirase circular e estacionar a menos de tres metros do bordo de barrancos, gabias, noiros de terraplén e outros bordos de explanacións.

Antes de realizar baleirados a media aba con vertedura cara á pendente, inspeccionarase detidamente a zona, en prevención de desprendementos ou aludes sobre as persoas ou cousas.

Circularase coas luces acendidas cando, a causa do po, se poida ver diminuída a visibilidade do maquinista ou doutras persoas cara á máquina.

Estará terminantemente prohibido transportar persoas na máquina, se non existe un asento axeitado para iso.

Non se utilizará nunca a máquina por enriba das súas posibilidades mecánicas, é dicir, non se forzará a máquina con cargas ou circulando por pendentes excesivas.

Reparacións ou mantemento en obra

Nos casos de fallos na máquina, emendaranse sempre as súas deficiencias antes de continuar o traballo.

Durante as operacións de mantemento, a maquinaria permanecerá sempre co motor parado, o útil de traballo apoiado no chan, o freo de man activado e maquínaa bloqueada.

Non se gardará combustible nin trapos graxentos sobre a máquina, para evitar riscos de incendios.

Non se levantará en quente a tapa do radiador. Os vapores desprendidos de forma incontrolada poden causar queimaduras ao operario.

O cambio de aceite do motor e do sistema hidráulico efectuarase sempre co motor frío, para evitar queimaduras.

O persoal que manipule baterías deberá utilizar lentes protectores e luvas impermeables.

Nas proximidades de baterías prohibirase fumar, acender lume ou realizar algunha manobra que poida producir un chispazo eléctrico.

As ferramentas empregadas no manexo de baterías deben ser illantes, para evitar curtocircuítos.

Evitarase sempre colocar enriba da batería ferramentas ou elementos metálicos, que poidan provocar un curtocircuíto.

Sempre que sexa posible, empregaranse baterías blindadas, que leven os bornes intermedios totalmente cubertos.

Ao realizar o repostaxe de combustible, evitarase a proximidade de focos de ignición, que poderían producir a inflamación do gasóleo.

A verificación do nivel de refrixerante no radiador debe facerse sempre coas debidas precaucións, tendo coidado de eliminar a presión interior antes de abrir totalmente o tapón.

Cando se deba manipular o sistema eléctrico da máquina, o operario deberá antes desconectar o motor e extraer a chave do contacto.

Cando se deban soldar canalizacións do sistema hidráulico, sempre será necesario baleiralas e limpalas de aceite.

8.2 Maquinaria para movemento de terras

- *Bulldozers e tractores*

Como norma xeral, evitarase no posible superar os 3 Km./h de velocidade durante o movemento de terras.

Como norma xeral, tamén, prohibirase a utilización dos bulldozers nas zonas da obra con pendentes que alcancen o 50%.

En traballos de roza ao pé de noiros xa construídos, inspeccionaranse os materiais (árbores, rochas, etc.) inestables, que puidesen desprenderse accidentalmente sobre o tallo. Solo unha vez saneado o noiro procederase ao inicio dos traballos coa máquina.

- *Palas cargadoras*

As pas cargadoras irán dotadas dunha botica de primeiros auxilios de primeiros auxilios, axeitadamente resgardada e mantida limpa interna e externamente.

Revisaranse periodicamente todos os puntos de escape do motor, co fin de asegurar que o condutor non recibe na cabina gases procedentes da combustión. Esta precaución extremarase nos motores provistos de ventilador de aspiración para o radiador.

As pas cargadoras que deban transitar pola vía pública cumprirán coas disposicións regulamentarias necesarias para estar autorizada.

Os condutores asegurararanse sempre de que non existe perigo para os traballadores que se atopen no interior de pozos ou gabias próximos ao lugar de traballo da máquina.

Os condutores, antes de realizar novos percorridos, farán a pé o camiño de traballo, co fin de observar as irregularidades que poidan dar orixe a oscilacións verticais ou horizontais da culler.

O maquinista estará obrigado a non arrancar o motor da máquina sen antes asegurarse de que non hai ninguén na súa área de operación.

Prohibirase terminantemente transportar persoas no interior da culler.

Prohibirase terminantemente izar persoas para acceder a traballos puntuais utilizando a culler.

Prohibirase que os condutores abandonen a pa coa culler izada e sen apoiar no chan.

A culler, durante os transportes de terras, permanecerá o máis baixa posible, para que a máquina poida desprazarse coa máxima estabilidade.

Os ascensos ou descensos en carga da culler efectuaranse sempre utilizando marchas curtas.

A circulación sobre terreos desiguais efectuarase a velocidade lenta.

Prohibirase o manexo de grandes cargas (culleres a pleno enchido), cando existan fortes ventos na zona de traballo. O choque do vento pode facer inestable a carga.

Prohibirase durmir baixo a sombra proxectada pola máquina en repouso.

- *Motoniveladoras*

O operador asegurarase en cada momento da axeitada posición da coitela, en función das condicións do terreo e fase de traballo en execución.

Circularase sempre a velocidade moderada.

O condutor fará uso da bucina cando sexa necesario apercibir da súa presenza e sempre que vaia iniciar o movemento de marcha atrás.

Ao abandonar a máquina, o condutor asegurarase de que está freada e de que non pode ser posta en marcha por persoa allea.

O operador utilizará casco sempre que estea fóra da cabina.

O operador haberá de coidar axeitadamente a máquina, dando conta de fallos ou avarías que advirta e interrompendo o traballo sempre que estes fallos afecten a freos ou dirección, ata que a avaría quede emendada.

As operacións de mantemento e reparacións, faranse coa máquina parada e coa coitela apoiada no chan.

Estará prohibida a permanencia de persoas na zona de traballo da máquina.

- *Retroescavadora*

As retroescavadoras a utilizar nesta obra estarán dotadas de luces e bucina de retroceso en correcto estado de funcionamento.

No ámbito da máquina, prohibirase a realización de traballos ou a permanencia de persoas. Esta zona acoutarase a unha distancia igual á do alcance máximo do brazo escavador. Conforme vaia avanzando a retroescavadora, marcaranse con cal ou xeso bandas de seguridade. Estas precaucións deberán extremarse en presenza doutras máquinas, en especial, con outras retroescavadoras traballando en paralelo. Nestes casos será recomendable a presenza dun sinalista.

Os camiños de circulación interna da obra, coidaranse para evitar blandóns e lamazais excesivos, que mingúen a seguridade da circulación destas máquinas.

O maquinista debe tomar toda clase de precaucións cando traballa con culler bivalva, que pode oscilar en todas as direccións e golpear a cabina ou ás persoas circundantes que traballan nas proximidades, durante os desprazamentos.

O avance da escavación das gabias realizarase segundo o estipulado nos planos correspondentes do proxecto.

Se se emprega culler bivalva, o maquinista antes de abandonar a máquina deberá deixar a culler pechada e apoiada no chan.

A retroescavadora deberá levar apoiada a culler sobre a máquina durante os desprazamentos, co fin de evitar balanceos.

Os ascensos ou descensos das culleres en carga realizaranse sempre lentamente.

Prohibirase o transporte de persoas sobre a retroescavadora, en prevención de caídas, golpes e outros riscos.

Prohibirase utilizar o brazo articulado ou as culleres para izar persoas e acceder así a traballos elevados e puntuais.

Prohibirase realizar manobras de movemento de terras sen antes poñer en servizo os apoios hidráulicos de inmobilización.

Antes de abandonar a máquina deberá apoiarse a culler no chan.

Quedará prohibido o manexo de grandes cargas (culler a pleno enchido), baixo réxime de fortes ventos.

Se, excepcionalmente, se utiliza a retroescavadora como grúa, deberán tomarse as seguintes precaucións:

- ✓ A culler terá na súa parte exterior traseira unha argola soldada expresamente para efectuar colgues.
- ✓ O colgue efectuarase mediante ganchos ou mosquetón de seguridade incorporado ao balancín.
- ✓ Os tubos suspenderanse sempre dos extremos (dous puntos), en posición paralela ao eixe da gabia, coa máquina posta na súa dirección e sobre a súa directriz. Pode empregarse unha uña de montaxe directa.
- ✓ A carga será guiada por cabos manexados por dous operarios.
- ✓ A manobra será dirixida por un especialista.

En caso de inseguridade dos paramentos da gabia, paralizaranse inmediatamente os traballos.

O cambio de posición da retroescavadora efectuarase situando o brazo no sentido da marcha (salvo en distancias moi curtas).

Prohibirase realizar calquera outro tipo de traballos no interior das trincheiras ou gabias, na zona de alcance do brazo da retroescavadora.

Instalarase un sinal de perigo sobre un pé dereito, como límite da zona de seguridade do alcance do brazo da retroescavadora. Este sinal irase desprazando conforme avance a escavación.

Prohibirase verter os produtos da escavación coa retroescavadora a menos de 2 m do bordo de corte superior dunha gabia ou trincheira, para evitar os riscos por sobrecarga do terreo.

Se a retroescavadora realizara a escavación por debaixo do seu plano de sustentación, o cazo nunca deberá quedar por debaixo do chasis. Para escavar 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 expoñerse a perigos de derrubamentos da fronte de escavación.

Co obxecto de evitar lesións durante as operacións de mantemento, o maquinista deberá apoiar primeiro a culler no chan, parar o motor, poñer en servizo o freo de man e bloquear a máquina. A continuación, poderá xa realizar as operacións de servizo que necesite.

- *Camións e dúmperes*

O condutor de cada camión estará en posesión do preceptivo carné de conducir e actuará con respecto ás normas do código de circulación e cumprirá en todo momento a sinalización da obra.

O acceso e circulación interna de camións na obra efectuarase tal e como se describa nos planos do plan de seguridade e saúde desta.

As operacións de carga e de descarga dos camións, efectuaranse nos lugares sinalados nos planos para tal efecto.

Todos os 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 ser instalado o freo de man da cabina do camión, instalaranse calzos de inmobilización de lar rodas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

O ascenso e descenso das caixas dos camións efectuarase mediante escadas metálicas fabricadas para tal mester, dotadas de ganchos de inmobilización e seguridade.

As manobras de carga e descarga mediante plano inclinado, serán gobernadas dende a caixa do camión por un mínimo de dous operarios mediante soga de descenso. No ámbito do final do plano non haberá nunca persoas, en prevención de lesións por descontrol durante o descenso.

O colmo máximo permitido para materiais soltos non superará a pendente ideal do 5% e cubrirase cunha lona, en previsión de caídas.

As cargas instalaranse sobre a caixa de forma uniforme compensando os pesos, do xeito máis uniformemente repartido posible.

O gancho da grúa auxiliar, se existe, estará sempre dotado de ferrollo de seguridade.

ÁS cuadrillas encargadas da carga e descarga dos camións, faráselles entrega da seguinte normativa de seguridade:

- ✓ O maquinista deberá utilizar luvas ou manoplas de coiro para evitar lesións nas mans.
- ✓ O maquinista deberá empregar botas de seguridade para evitar esmagamentos ou golpes nos pés.

- ✓ O acceso aos camións realizarase sempre pola escada destinada a tal fin.
- ✓ O maquinista cumprirá en todo momento as instrucións do xefe de equipo.
- ✓ Quedará prohibido saltar ao chan dende a carga ou dende a caixa se non é para evitar un risco grave.

Ós condutores dos camións, cando traspasen a porta da obra entregaráselles a seguinte normativa de seguridade (para visitantes):

- ✓ "Atención, penetra vostede nunha zona de risco, siga as instrucións do sinalista. Se desexa abandonar a cabina do camión utilice sempre o casco de seguridade que se lle entregou ao chegar xunto con esta nota. Circule unicamente polos lugares sinalizados ata chegar ao lugar de carga e descarga. Unha vez concluída a súa estanza na obra, devolva o casco ao saír. Grazas ".

Os camións dúmper a empregar na obra deberán ir dotados dos seguintes medios en correcto estado de funcionamento:

- Faros de marcha cara a diante
- Faros de marcha de retroceso
- Intermitentes de aviso de xiro
- Pilotos de posición dianteiros e traseiros
- Pilotos de balizamento superior dianteiro da caixa
- Servofreos
- Freos de man
- Bucina automática de marcha retroceso
- Cabinas antixiro
- Poden ser precisas, ademais: cabinas dotadas de aire acondicionado, lonas de cubrición de cargas e outras.

Diariamente, antes do comezo da xornada, inspeccionarase o bo funcionamento do motor, sistemas hidráulicos, freos, dirección, luces, bucinas, pneumáticos, etc. en prevención dos riscos por mal funcionamento ou avaría.

O traballador designado de seguridade será o responsable de controlar a execución da inspección diaria, dos camións dúmper.

Aos condutores dos camións dúmper faráselles entrega da seguinte normativa preventiva:

- ✓ Suba e baixe do camión polo peldañeado do que está dotado para tal mester, non o faga apoiándose sobre as lamias, rodas ou salientes. Durante estas operacións, axúdese dos aseiros de forma frontal.
- ✓ Non salte nunca directamente ao chan, se non é por perigo inminente para vostede.
- ✓ Non trate de realizar axustes cos motores en marcha, pode quedar atrapado.
- ✓ Todas as operacións de revisión ou mantemento que deban realizarse co basculante elevado efectuaranse asegurando que se impide o seu descenso mediante encravamento.
- ✓ Non permita que as persoas non autorizadas accedan ao camión, e moito menos que poidan chegar a conducilo.
- ✓ Non utilice o camión dúmper en situación de avaría ou de semiavaría. Faga que o reparen primeiro. Logo, continúe o traballo.
- ✓ Antes de poñer en marcha o motor, ou ben, antes de abandonar a cabina, asegúrese de que instalou o freo de man.
- ✓ Non garde combustibles nin trapos graxentos sobre o camión dúmper, poden producir incendios.
- ✓ En caso de quentamento do motor, recorde que non debe abrir directamente a tapa do radiador. O vapor desprendido, se o fai, pode causarlle queimaduras graves.
- ✓ Recorde que o aceite do cárter está quente cando o motor o está. Cámbieo unha vez frío.
- ✓ Non fume cando manipule a batería nin cando abastece de combustibles, pode incendiarse.
- ✓ Non toque directamente o electrólito da batería cos dedos. Se debe facelo, fágao protexido con luvas de goma ou de PVC.
- ✓ Se debe manipular no sistema eléctrico do camión dúmper por algunha causa, desconecte o motor e extraia chave de contacto totalmente.

- o *Perforadora hidráulica*

O persoal encargado do manexo da perforadora será especialista nos traballos con esta máquina, en prevención de riscos por impericia.

Inspeccionarase o terreo circundante antes do inicio dos traballos co fin de detectar e previr os riscos do ámbito.

Os carros perforadores estarán provistos lateralmente dunha barra separada 15 cm do tren de rodadura, que evite a posibilidade de que as cadeas poidan pasar sobre os pés do operador de control.

Comprobarase o bo estado da barrena e dos punteiros.

Os empalmes entre barrenas estarán correctamente executados.

En caso de perforar ao bordo de cortes do terreo, buscarase un punto seguro onde amarrar o arnés anticaída.

Nunca se amarrará o arnés anticaída á máquina.

O compresor manterase afastado do carro perforador.

Non se traballará coa máquina en situación de avaría ou semiavaría.

Prohibirase a permanencia de persoas na fronte de ataque da perforadora.

Despois de cada interrupción do traballo revisarase o bo estado de todos os manguitos e abrazadeiras.

Se se descobre algún barreno falido, paralizarase o tallo e darase aviso ao artilleiro.

Cando se vaia proceder á carga e pega seguiranse as instrucións do artilleiro

- o *Dúmper motocaixa abatible*

Non baixarán ramplas frontalmente co vehículo cargado.

Os dúmperes estarán dotados de pórtico antixiro.

Está prohibido o transporte de persoas.

Para evitar golpes coa manivela de arranque, agarrarase a manivela coas dúas mans, o tirón darase de abaixo arriba, e o esforzo realizarase coas dúas pernas.

Non se cargará a caixa abatible a un nivel superior ao da vista do condutor.

A carga asegurarase ou fixarase.

- o *Compactador de rolos*

O persoal encargado do manexo desta máquina terá coñecemento dos riscos derivados do seu manexo.

Non utilizar en terreos moi cohesivos, pedregosos ou rochosos. - Antes de introducir o compactador vibratorio, farase en estudo xeral do lugar de traballo, do terreo e da súa carga admisible, para evitar posibles afundimentos ou xiros.

O compactador estará dotado de cabina antixiro e antiimpactos.

Os compactadores han de estar dotados dunha botica de primeiros auxilio.

Os compactadores disporán dun extintor de incendios portátil.

Prohíbese o abandono da cabina co motor en marcha.

Non se deberá baixar por pendentes co motor desembragado.

Prohíbese o transporte de persoas.

Prohíbese o acceso á condución con vestimentas sen cinguir, cadeas, pulseiras, etc.

Os compactadores estarán dotados de luces e de sinal acústico de retroceso.

Acoutarase ou balizarase a zona de actuación da máquina, e sinalizarase "risco de maquinaria pesada en movemento". A circulación na obra estará organizada de tal forma que non existan interferencias con outras zonas.

Prohíbese a estanza de operarios no tallo de compactado.

Ao finalizar o servizo e antes de deixar o compactador:

- ✓ Accionar o freo de estacionamento.
- ✓ Poñer o motor en primeira velocidade, se o compactador está fronte a unha suba.
- ✓ Poñer o motor en marcha atrás se o compactador está fronte a unha baixada.
- ✓ Desconectar o motor.
- ✓ Colocar calzos.

A revisión xeral do compactador e o seu mantemento, deben seguir as instrucións marcadas polo fabricante.

Diariamente comprobaranse os niveis e estanquidade de xuntas e manguitos, así como a presión dos pneumáticos e o seu estado.

Antes de iniciar a xornada, comprobarase o estado dos bulóns e pasadores de fixación do chasis arrastrado, así como dos elementos articulados.

- o *Compactador de pneumáticos*

En traballos que afecten a vías públicas organizar e compaxinar convenientemente o tráfico rodado e de obra (aplicar, se corresponde, a Norma de Estradas 8.3. –IC "Sinalización de obras"). Tanto peóns sinalistas como a sinalización de obra.

O persoal encargado do manexo desta máquina terá coñecemento dos riscos derivados do seu manexo.

Antes de empezar o percorrido marcha atrás, para completar "unha pasada", asegurarse que non hai ningún obstáculo no percorrido.

Respectarase a circulación interna da obra.

Non se permitirá que persoas non autorizadas accedan ao compactador, poden provocar accidentes ou lesións.

Non utilizar en terreos moi cohesivos, pedregosos ou rochosos.

Antes de introducir o compactador vibratorio, farase en estudo xeral do lugar de traballo, do terreo e da súa carga admisible, para evitar posibles afundimentos ou xiros.

O compactador estará dotado de cabina antixiro e antiimpactos.

O compactador estará dotado dunha botica de primeiros auxilios.

O compactador disporá dun extintor de incendios portátil.

Prohíbese o abandono da cabina co motor en marcha.

Non se deberá baixar por pendentes co motor desembragado.

Prohíbese o transporte de persoas.

Prohíbese o acceso á condución con vestimentas sen cinguir, cadeas, pulseiras, etc.

O compactador estará dotado de luces e de sinal acústico de retroceso.

Acoutarase ou balizarase a zona de actuación da máquina, e sinalizarase "risco de maquinaria pesada en movemento". A circulación na obra estará organizada de tal forma que non existan interferencias con outras zonas.

Prohíbese a estanza de operarios no tallo de compactado.

Non permanecer dentro do campo de circulación do rolo, no caso contrario "facerse visible" o operario.

Circular co rolo, no posible, en avance frontal evitando os desprazamentos laterais.

Manterse a distancia de seguridade dos bordos do noiro de recheo.

Nos recheos localizados próximos ás obras de fábrica evitar os golpes a elementos estruturais, pode ocasionar accidente.

Ao finalizar o servizo e antes de deixar o compactador:

- ✓ Accionar o freo de estacionamento.
- ✓ Poñer o motor en primeira velocidade, se o compactador está fronte a unha suba.
- ✓ Poñer o motor en marcha atrás se o compactador está fronte a unha baixada.
- ✓ Desconectar o motor.
- ✓ Colocar calzos.

Manter limpo o acceso á cabina, efectuando a subida e baixada ao rolo polo acceso previsto.

Antes de poñer en marcha o rolo compactador asegurarse de que están montadas todas as tapas e carcasas protectoras.

A revisión xeral do compactador e o seu mantemento, deben seguir as instrucións marcadas polo fabricante.

Diariamente comprobaranse os niveis e estanquidade de xuntas e manguitos, así como a presión dos pneumáticos e o seu estado.

Antes de iniciar a xornada, comprobarase o estado dos bulóns e pasadores de fixación do chasis arrastrado, así como dos elementos articulados.

8.3 Medios de fabricación e posta en obra de firmes

- *Rolo vibrante autopropulsado*

Non se permitirá a permanencia sobre o compactador doutra persoa que non sexa a súa operadora, co fin de evitar accidentes por caída dende a máquina.

Todos os operarios a pé no tallo de aglomerado quedarán en posición na cuneta ou beirarrúas, por diante da compactador, en prevención dos riscos por atrapamento e atropelo durante os movementos desta.

A escaleira de suba á plataforma de condución e o bordo exterior desta terán revestimento antiesvarante.

O operador terá a obriga de coidar especialmente a estabilidade do rolo ao circular sobre superficies inclinadas ou pisando sobre o bordo da capa de aglomerado.

Vixiarase o mantemento sistemático do estado de funcionamento da máquina.

Coidarase a instrución e vixilancia da prohibición de fumar durante as operacións de carga de combustible e de comprobación do nivel da batería da máquina.

Disporase de asento antivibratorio ou, no seu defecto, será preceptivo o emprego de faixa antivibratoria.

- *Camión basculante*

O condutor do camión estará en posesión do preceptivo carné de conducir e actuará con total respecto ás normas do código de circulación e respectará en todo momento a sinalización da obra.

Na manobra de colocación e acoplamento ante a estendedora, o condutor actuará con total suxeición ás instrucións e a dirección do encargado do tallo de estendido de aglomerado, así como ás indicacións do axudante de aviso.

Unha vez efectuada a descarga, a caixa será baixada antes de reemprender a marcha.

Atenderase á posible presenza de tendidos aéreos eléctricos ou telefónicos antes de comezar a elevación da caixa.

Todas as operacións de revisión ou mantemento que deba realizarse co basculante elevado efectuaranse asegurando que se impide o seu descenso, mediante encravamento.

- *Camión cisterna para rego asfáltico*

O condutor deberá dispoñer do correspondente certificado de aptitude para o transporte de mercadorías perigosas.

Queda prohibido o transporte de viaxeiros.

O camión cisterna deberá cumprir a normativa T.P.C. en todos os seus termos.

Disporá de botica de primeiros auxilios.

Disporá do preceptivo extintor, cargado, timbrado e coas revisións ao día.

O condutor:

- ✓ Realizará as accións oportunas para que o vehículo estea nas debidas condicións de manipulación e estiba durante a carga.
- ✓ Tomará as oportunas precaucións e accións para que a cisterna estea nas debidas condicións durante o rego.
- ✓ Levará dentro da cabina os equipos de protección individual correspondentes.
- ✓ Non conducirá nunca baixo os efectos de cansazo ou fatiga.
- ✓ Non comerá en exceso nin inxerirá bebidas alcohólicas.
- ✓ Non tomará medicamentos sen prescrición facultativa, en especial aqueles que produzan efectos negativos para unha axeitada condución.
- ✓ Non deberá fumar mentres conduce.
- ✓ No caso de producirse un derramo, deberá obturar a fuga, sempre que lle sexa posible e non entrañe risco.

O regador:

- ✓ Porá especial coidado cando limpe os pulverizadores atascados da rampla para evitar que lle salte asfalto.
- ✓ Limpará os pulverizadores co vehículo parado e debidamente asegurado mediante o freo.
- ✓ Cando o rego se faga dende a rampla situarase nun lugar onde o condutor poida velo e non poida ser alcanzado polo vehículo ou polo asfalto.
- ✓ Queda prohibida a estanza de persoa algunha, salvo o regador, no radio de acción do vehículo e da súa lanza para rego.
- ✓ Estará sempre atento aos movementos do camión cisterna.
- ✓ Cando estea a regar coa lanza apuntará sempre contra o chan, nunca o fará para arriba nin en horizontal.
- ✓ Se precisa desatascar a boquilla da lanza farao con sumo coidado e grande atención, non abrirá a chave de liña antes de rematar a operación e ao probar apuntamentará ao chan, nunca noutra dirección.
- ✓ A utilización do equipo de protección individual é de uso obrigatorio, non traballará sen el aínda que lle resulte incómodo.

- *Estendedora de aglomerado*

En traballos que afecten a vías públicas organizar e compaxinar convenientemente o tráfico rodado e de obra (aplicar, se corresponde, a Norma de Estradas 8.3. –IC "Sinalización de obras"). Tanto peóns sinalistas como a sinalización de obra.

Acoutarase ou balizarase a zona de actuación da máquina, e sinalizarase "risco de maquinaria pesada en movemento". A circulación da obra estará organizada de tal forma que non existan interferencias con outras zonas.

O tráfico de obra e as manobras de aproximación e vertedura do aglomerado (camións bañeiras) na moega estarán dirixidas por persoal específico.

Presenza do persoal necesario no tallo.

Os operadores e axudantes procurarán colocarse na zona contraria á dirección do fume.

Comprobar, antes de iniciar a actividade, que están colocadas todas as protección dos elementos móbiles.

Os accesos á cabina (e esta mesma) manteranse limpos de sucidade e sen ferramentas de traballo.

A estendedora estará dotada de faros dianteiros e luces de posición traseiras e levará extintor na cabina. En caso de afectar a vía publica terá luz rotatoria.

Sobre a estendedora en marcha só poderá estar o condutor.

Prohibido o acceso dos operarios á regra vibrante durante as operacións de estendido.

Os bordos laterais da estendedora, en prevención de atrapamentos, estarán sinalizados a bandas amarelas e negras alternativas.

Colocación sobre a máquina, nos lugares de risco específico, sinais de "Perigo substancias quentes" (perigo, lume), "Non tocar altas temperaturas".

Ao efectuar a carga do betume, comprobarase previamente o correcto axuste da boca do bidón, en previsión de posibles desprendementos no izado. O tambor de secado deberá estar quente, antes de cargar o material no elevador.

Deberanse acender os chisqueiros con lapa de gas butano ou, no seu defecto, mediante un hisopo longo. Procurarase que o aglutinante dispoña de aditivos antiespumante, para evitar a obturación dos chisqueiros.

Para evitar a inflamación por quentamento excesivo do betume, vixiarase a temperatura frecuentemente, cun termómetro fiable.

Os tubos de quentamento das caldeiras deberán manterse ben cubertos de asfalto.

O nivel do asfalto non se poderá comprobar baixo ningunha circunstancia mediante lapa descuberta.

En caso de apagarse o chisqueiro:

- ✓ Cortarase a alimentación de combustible.
- ✓ Apagar ben o tubo de quentado, utilizando o ventilador, co fin de evitar a posibilidade de retorno da lapa.

Non se dará temperatura aos tubos de quentamento con trapos acendidos.

O asfalto derramado arredor das caldeiras debe limparse inmediatamente.

Non se poderán abrir os orificios de inspección mentres haxa presión na caldeira.

A mesturadora e o tambor de secado non poderán inspeccionarse nin repararse mentres estean a funcionar.

Cando se proceda a limpar os depósitos con vapor, deberanse tomar as precaucións necesarias para impedir que aumente a presión.

Cando, por necesidades do traballo, quede a máquina sobre superficie inclinada, deixarase ben freada e calzada.

Non se deixarán no chan as canalizacións flexibles cando non se estean a utilizar.

Utilización de chalecos reflectantes se se afecta a vías públicas.

Disporase dos medios de extinción de incendio axeitados.

As plataformas elevadas das esparcideiras de asfalto disporán de varanda de seguridade completamente equipada e escada de acceso antiesvarante.

Os pisos de madeira expostos a proxeccións de aglutinante estarán recubertos de chapa metálica corrugada.

A transmisión trapezoidal terá unha carcasa eficaz contra atrapamentos.

En caso necesario, a mesturadora deberá estar ben protexida na súa parte superior, cunha cuberta de mallazo electrosoldada.

Os esparexedores de aglutinante disporán dun apantallado resistente ao lume, cun orificio de observación.

As canalizacións de aceite e asfalto quente estarán ben illadas, en previsión de queimaduras.

As canalizacións flexibles sometidas a presión terán unha envoltura coaxial ou articulada metálica.

Para previr a formación de po de rocha na esparexedora de asfalto, deberase:

- ✓ Equipar cun sistema mecánico de aspiración á envoltura da criba e cámara mesturadora.
- ✓ Os caneiros e embudes de rebosamento da criba deberán estar pechados.
- ✓ O sistema transportador de escouras deberá estar recuberto nos puntos de traspaso e descarga.
- ✓ O conduto de descarga do secador ao elevador da criba, deberá estar equipado cunha xunta eficaz, estanca ao po.

O mantemento e as reparacións levaranse a cabo co equipo inactivo e, a ser posible, frío.

A revisión xeral da estendedora asfáltica e o seu mantemento, deben seguir as instrucións marcadas polo fabricante. Prestarase especial atención á eliminación de residuos de aglutinante.

Diariamente comprobaranse a correcta colocación de resgardos, pantallas e carcasas protectoras sobre as moreas, articulacións e transmisións.

8.4 Formigonado

- *Camión formigoneira*

Comprobación diaria dos niveis (aceite, hidráulico).

Vixiar a presión dos pneumáticos, limpeza de espellos retrovisores e parabrisas, comprobar funcionamento de luces e sinalización acústica, especialmente a de indicación de retroceso.

Antes de acceder á zona de obra estudarase a súa localización, o terreo e a súa carga máxima admisible. Preveranse posibles interferencias con liñas eléctricas, afundimentos ou xiros.

O percorrido dos camións-formigoneira no interior da obra efectuarase por lugares preestablecidos e definidos.

En pendentes superiores ao 16% non é aconsellable a subministración de formigón co camión.

As manobras de carga serán lentas para evitar colisións coas plantas de formigonado

Non superar os 20 km/h no recinto da obra.

Os condutores dos camións-formigoneira serán informados das zonas de risco e das instrucións de circulación.

A posta en estación e os movementos do camión-formigoneira durante as operacións de vertedura, serán dirixidos por un sinalista.

Dispoñer de botica de primeiros auxilios de primeiros auxilios, un extintor de incendios de neve carbónica, da ferramentas esenciais e de lámpadas de reposto.

As formigoneiras non deberán ter partes saíntes.

Colocaranse topes no bordo dos baleirados para eliminar o risco de posible caída en retrocesos.

Cando se proceda a despregar a canaleta, o operario situarase fóra da súa traxectoria e a cadea de seguridade que suxeita a canaleta non será retirada antes de situar esta en descarga.

Se se emprega alcatruz para a distribución do formigón aos tallos, porase especial coidado en que ningún operario se coloque entre a zona de descanso sobre o terreo do forno e a parte traseira do camión ou

paramento vertical lindante. Disporanse dous taboleiros, a xeito de durmintes, sobre o terreo, para asentar o forno e evitar o risco de atrapamento dos pés.

Para subir á parte superior da cuba empregaranse medios auxiliares.

Procederase a lavar a cuba con auga ao final de cada xornada, especialmente as canaletas.

A limpeza da cuba e canaletas efectuarase en lugares que se establecerá para tal fin.

Ao finalizar o servizo e antes de deixar o camión formigoneira, o condutor deberá accionar o freo de estacionamento, engrenar unha marcha curta e en caso necesario bloquear as rodas mediante calzos. As chaves de contacto e de encravamentos, permanecerán baixo custodia do condutor.

Disporase dun extintor de incendios de capacidade axeitada.

Os elementos para subir ou baixar serán antiesvarantes.

O camión formigoneira posuirá os dispositivos de sinalización que marca o código da circulación.

Disporase de sinal acústico de retroceso.

A escaleira de acceso á moega debe dispoñer dunha plataforma lateral situada aproximadamente 1 metro por debaixo da boca, equipada cun aro quitamedos.

Periodicamente realizarase unha revisión dos mecanismos da hélice, para evitar perdas de formigón nos desprazamentos.

Regularmente revisarase o aperte de parafusos en escaleiras, aros quitamedos, plataformas de inspección da moega de carga, proteccións e resgardos sobre engrenaxes e transmisións, etc.

Diariamente comprobaranse os niveis e estanquidade de xuntas e manguitos.

Seguiranse as revisións prescritas no manual de mantemento do vehículo.

- *Bomba para formigón autopropulsada*

O persoal encargado do manexo da bomba de formigón estará especializado no manexo e mantemento.

Instalaranse topes de final de percorrido da bomba de formigón autopropulsada.

Non se situarán operario detrás dos camións formigoneira durante o retroceso.

A manobra de vertedura será dirixida por un capataz que vixiará non se realicen manobras inseguras.

Delimitaranse as zonas de actuación.

Sinalizaranse os itinerarios da maquinaria e dos operarios.

Os dispositivos de seguridade do equipo de bombeo, estarán sempre en perfectas condicións de funcionamento. Prohíbese a súa modificación ou manipulación.

As bombas para formigón a utilizar na obra pasarían unha revisión anual nos talleres indicados polo fabricante, demostrándose o feito ante a Dirección Facultativa.

A bomba de formigonado, só poderá utilizarse para bombeo de formigón segundo o "cono" recomendado polo fabricante en función da distancia de transporte.

O Vixilante de Seguridade, antes de iniciar o bombeo do formigón, comprobará que as rodas da bomba están bloqueadas mediante calzos e os gatos estabilizadores en posición co encravamento mecánico ou hidráulico instalado.

Antes do inicio do formigonado establecerase un camiño seguro, para os operarios que gobernan a vertedura coa mangueira.

Antes de iniciar a subministración asegurarse de que todos os acoplamentos de panca teñen en posición de inmobilización os seus pasadores.

Antes de verter o formigón na moega asegurarse de que está instalada a grella.

Non tocar nunca directamente coas mans a moega ou o tubo oscilante se a máquina está en marcha.

Se hai que efectuar traballos na moega ou no tubo oscilante, primeiro parar o motor de accionamento, purgar a presión do acumulador a través da billa, logo efectuar a tarefa que se requira.

Non traballar co equipo de bombeo en posición de avaría ou de semiavaría. Deter o servizo, para a máquina.

Se o motor é eléctrico: antes de abrir o cadro xeral de mando, asegurarse da súa total desconexión; non intentar modificar ou pontear os mecanismos de protección eléctrica.

Comprobar diariamente, antes do inicio da subministración, o estado de desgaste interno da canalización de transporte mediante un medidor de espesores. Non medir o bo estado da canalización mediante golpeo. Non medir a canalización baixo presión.

Se hai que bombear a gran distancia, antes de subministrar o formigón, probar os condutos baixo presión de seguridade.

Respectar o texto de aviso de todas as placas instaladas na máquina.

8.5 Maquinaria de elevación

- *Camión grúa*

Sempre se colocarán 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.

Todos os ganchos de colgue, aparellos, balancíns e eslingas ou estribos disporán sempre de ferrollos de seguridade

Vixiarase especificamente que non se supera a carga máxima admisible fixada polo fabricante do camión.

O gruísta terá sempre á vista a carga suspendida e, se iso non fose posible nalgunha ocasión, todas as súas manobras estarán dirixidas por un sinalista experto.

Estará terminantemente prohibido realizar arrastres da carga ou tiróns nesgados desta.

O camión grúa nunca deberá estacionar ou circular a distancias inferiores aos dous metros do bordo de escavacións ou de cortes do terreo.

Prohibirase a permanencia de persoas arredor do camión grúa a distancias inferiores a 5 metros deste, así como a permanencia baixo cargas en suspensión.

O condutor terá prohibido dar marcha atrás sen a presenza e axuda dun sinalista, así como abandonar o camión cunha carga suspendida.

Non se permitirá que persoa algunha allea ao operador acceda á cabina do camión ou manexe os seus mandos.

Nas operacións con camión grúa utilizarase casco de seguridade (cando o operador abandone a cabina), luvas de coiro e calzado antiesvarante.

- *Grúa autopropulsada*

Acoutarase a área de influencia da grúa e colocaranse sinais "risco de caída de obxectos" e "maquinaria pesada en movemento".

Na proximidade a liñas eléctrica de menos de 66 kV a mínima distancia a tendido será de 3 m; en caso de liñas de máis de 66 kV, esta distancia será superior a 5 m.

En proximidade dalgún centro emisor e para evitar os efectos da corrente estática ao estrobador, disporase dunha eslinga de banda téxtil, de resistencia abonda entre o gancho da grúa e os aparellos ou a peza a izar.

Durante os traballos de elevación, a grúa deberá estar asentada sobre terreo horizontal cos gatos estendidos e debidamente calzados, ata conseguir a perfecta solidez do terreo.

A grúa asentarase afastada dos cortes de escavación e bordos de noiro do terreo.

Para evitar esmagamento de persoas, deberase gardar un mínimo de 0,60 m entre as partes máis saíntes do conxunto da máquina – carga e o paramento vertical máis próximo. Se isto non é posible, impedirase o paso de persoas con balizamento e sinal de "prohibido o paso a peóns".

Nas grúas sobre pneumáticos, mesmo con estabilizadores, é perigoso manipular cargas pola parte frontal. Se é imprescindible, deben consultarse as instrucións do fabricante acerca da carga máxima e as demais precaucións a observar.

Durante os traballos de xiro da pluma, o gruísta debe vixiar a traxectoria co fin de evitar colisións con calquera elemento. En especial, o contacto con liñas eléctricas aéreas. Se por descoido se producise este accidente, o maquinista non abandonará a cabina e de ter que facelo, farao dun salto a terra.

O operador deberá estar situado de forma que vexa a carga ao longo de toda a súa traxectoria, de non ser así, deberá haber un sinalista.

O operador coidará de non sobrevoar a carga por enriba de persoas.

Durante os traballos non deberá permanecer persoa ningunha no radio de acción das máquinas. Así mesmo, débense colocar carteis adhesivos no bastidor co fin de advertir ás persoas destes riscos.

As grúas non son máquinas de transporte; non debe desprazarse nunca a grúa con carga na súa pluma, é causa probable de xiro e graves accidentes.

Non se utilizará a grúa para o transporte de persoas. O traballo esporádico sobre "cesta" unicamente se poderá efectuar cando o traballador dispoña de cinto anticaídas e un segundo cable fiador independente do correspondente ao gancho da grúa.

Nunca se efectuarán tiros nesgados, arrastre de cargas, nin se intentarán arrancar cargas que permanezan suxeitas.

Non se realizarán paradas dos movementos de xiro e translación con contramarcha.

Non se poderán bloquear con cuñas, ligaduras, etc., os contadores de manobra, nin tampouco poderán accionarse coa man.

Suspenderanse as tarefas de izado se se rexistran ventos superiores a 50 km/h.

En todo momento deberá haber no tambor de enrolamento, polo menos dúas voltas de cable.

O maquinista non debe abandonar a cabina se ten unha carga suspendida.

Se a máquina se mollou por calquera causa, débese facer funcionar os freos en baleiro varias veces para evaporar a humidade, antes de manipular unha carga.

É necesario elixir a grúa axeitada á carga, así como estudar detidamente o diagrama carga-distancia dado polo fabricante, non superando en ningún caso o que nel estea indicado.

A carga máxima admisible deberá figurar en lugar visible da máquina.

Estas máquinas necesitan operadores moi instruídos e habituados ao seu uso, debendo estar dotado dos medios de seguridade axeitados, en particular: casco, calzado de seguridade e luvas.

As revisións e reparacións efectuaranse sempre coa máquina parada e con todos os contactos e pupitres de mando perfectamente encravados ou con sinalización, advertindo da operación.

Os elementos da grúa hidráulica telescópica autopropulsada estarán construídos e montados cos factores de seguridade seguintes, para a súa carga máxima nominal: - Ganchos accionados con forza motora: 4 - Elementos de izado de materiais perigosos: 5 - Elementos estruturais: 4 - Cables elevadores: 6 - Mecanismos e eixes de izar: 8 - Cadeas de izado: 5

A cabina do operador disporá de perfecta visión frontal e lateral, estando dotada permanentemente de cristais irrompibles para protexerse da caída de materiais.

A plataforma será de material antiesvarante.

Os aneis, ganchos, elos ou argolas das cadeas serán do mesmo material que estas últimas.

Serán rexeitadas as cadeas que presenten:

- ✓ Redución dun 5% do diámetro por efectos do desgaste nos elos.
- ✓ Elos dobrados, esmagados, estirados ou abertos.
- ✓ Existencia de nós.
- ✓ As gazas, lazos para ganchos, aneis e argolas, estarán provistos de gardacabos resistentes e a unión de cables será, preferentemente, mediante cascos prensadas.
- ✓ O diámetro dos tambores de izar non será inferior a 30 veces o do cable ou 300 veces o diámetro do arame maior.

Rexeitaranse os cables de izados polas seguintes causas: rotura do cordón; redución anormal e localizada do diámetro; existencia de nós, cando a diminución do diámetro do cable é un punto calquera alcance o 10% para os cables de cordóns ou o 3% para os cables pechados; cando o número de arames rotos visibles alcance o 20% do número total de fíos do cable nunha lonxitude igual a dúas veces o paso do cableado; cando a diminución da sección dun cordón, medida nun paso cablear, alcanza o 40% da sección total do cordón.

Os ganchos dos aparellos de izar serán de aceiro ou ferro forxado.

Os ganchos estarán equipados con ferrollos de seguridade.

Rexeitaranse os ganchos polas seguintes causas: gancho aberto ou dobrado; gancho con asadeiro ou reforzos soldados con posterioridade ao tratamento térmico do gancho; ausencia de ferrollo de seguridade ou deterioración deste; greta ou fisura no corpo do gancho.

Ao finalizar a xornada sinalizarase e balizará a posición da máquina, poranse calzos nas rodas e trabaranse as partes móbiles cos encravamentos axeitados. As chaves serán custodiadas polo operador da grúa.

A revisión xeral da grúa autopropulsada e o seu mantemento, deben seguir as instrucións marcadas polo fabricante, sempre coa máquina parada e desconectada.

Diariamente comprobaranse os niveis e estanquidade de xuntas e manguitos, así como a presión dos pneumáticos e o seu estado.

Antes de iniciar o traballo realizarase unha revisión coidadosa dos cables, cadeas e ganchos. - Comprobación periódica do estado dos limitadores de carga.

Engraxe periódico do cable e substitución cando a estado aconsélleo.

Enrolado correcto das espiras no tambor de recollida do cable e correcta

8.6 Outros

- *Camión cuba de auga*

O persoal encargado do manexo do vehículo estará en posesión do carné requirido para a condución da máquina.

Antes de comezar os traballos comprobarase a presión dos pneumáticos, os freos, as luces e o avisador acústico.

Polas características da carga, extremaranse as precaucións de estabilidade nos desprazamentos.

A cuba leva un dispositivo de corte de rego, empregarase no cruzamento con outros vehículos.

Cando se circule por vías públicas cumprirase a normativa do Código de Circulación vixente.

Respectaranse as circulacións internas da obra, así como as zonas de carga e descarga previstas.

O ascenso e descenso da cuba efectuaranse mediante escadas metálicas fabricadas para tal fin, dotadas de ganchos de inmobilización e seguridade.

Os camións estarán dotados dun extintor, timbrado e coas revisións ao día, así como de luces, espellos retrovisores e bucina de retroceso.

- *Compresor*

O compresor situarase en lugares definidos para iso.

As operacións de carga e descarga serán dirixidas por persoal responsable. Se o descenso se realiza sobre rampla inclinada, utilizarase un tráctel tensor de afianzamento.

O transporte en suspensión efectuarase mediante un eslingado a catro puntos, que parte dunha argola de izado.

O compresor debe estar estacionado en posición horizontal, incluíndo a lanza de remolque. As rodas serán suxeitas mediante tacos antiesvarantes.

As carcasas protectoras estarán sempre pechadas.

Acordoarase unha área de 4 metros de radio entorno ao compresor, no que será obrigatorio o uso de protectores auditivos. Instalarase unha sinal de obriga de emprego de protectores auditivos.

Instalarase o máis afastado posible da zona de traballo (un mínimo de 15 metros), para evitar sempre que sexa posible o impacto sonoro.

Para evitar golpes coa manivela de arranque, será necesario: agarrar a manivela con todos os dedos do mesmo lado, dar o tirón de abaixo cara a arriba, realizar o esforzo coas dúas pernas.

As operacións de enchedura de combustible faranse co motor parado.

Disporase dun extintor de incendios nas inmediacións.

Comprobaranse periodicamente as mangueiras e conexións, desbotando inmediatamente aquelas que se atopen en mal estado.

As mangueiras de presión manteranse elevadas nos cruzamentos con viais.

As unións de conexión irán suxeitos con abrazadeiras aparafusadas; prohíbese fixala con arames.

Porase coidado á hora de manexar a batería, xa que poden producirse salpicaduras do ácido que contén.

Todas as operacións de mantemento e reparación faranse cando a máquina non estea en funcionamento.

Realizaranse todas as revisións indicadas nas normas de mantemento establecidas polo fabricante.

Comprobarase que o calderín dispón da placa de retimbrado expedida polo Ministerior de Industria ou organismo autónomo competente, con data non superior aos cinco últimos anos.

Terase coidado en non deixar ferramentas nin cables soltos no interior da máquina.

Cando o capó estea levantado, afianzarase axeitadamente, para evitar a súa posible caída.

Porase atención na colocación do bulón, para evitar lesións nas mans.

En caso de utilizar o compresor en locais pechados, estes disporán dunha boa ventilación.

- *Grupo electróxeno*

O grupo ou grupos electróxenos que se utilicen irán dotados dun interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidade completado coa posta a terra da instalación e parada de emerxencia do grupo.

O grupo debe quedar estacionado en posición horizontal.

As carcasas protectoras estarán sempre pechadas.

As operacións de enchedura de combustible faranse sempre co motor parado.

Non deberán funcionar coas tapas dos bornes descubertas.

As tomas de corrente serán de tipo industrial e axeitadas para o uso á intemperie.

- *Serra circular*

O disco estará dotado de carcasa protectora e resgardos que impidan as collidas polos órganos móbiles.

Controlarase o estado dos dentes do disco, así como a estrutura deste.

A zona de traballo estará limpa de serraduras e labras, para evitar incendios.

As máquinas de serra circular estarán dotadas dos seguintes elementos de protección:

- ✓ Carcasa de cubrición do disco
- ✓ Coitelo divisor do corte
- ✓ Empuxador da peza a cortar e guía
- ✓ Carcasa de protección das transmisións por poleas
- ✓ Interruptor estanco
- ✓ Toma de terra

Prohíbese deixar as mesas de serra suspendidas do gancho da grúa durante os períodos de inactividade.

O mantemento das mesas de serra será realizado por persoal especializado.

A alimentación eléctrica das serras de disco realizarase mediante mangueiras antihumidade, dotadas de caravillas estancas a través do cadro eléctrico de distribución.

Non se situará a serra sobre lugares encharcados.

Os arredores manteranse limpos de produtos procedentes dos cortes.

Antes de poñer a máquina en servizo comprobarase que non está anulada a conexión a terra e que o interruptor eléctrico é estanco.

Utilizarase un empuxador para manexar o material a cortar.

Non se retirará a protección do disco de corte.

Se a máquina se detén sen motivo aparente, o traballador retirarase dela e avisará para que sexa reparada. Non intentará realizar nin axustes nin reparacións.

Comprobarase periodicamente o estado do disco, substituíndo os que estean fisurados ou carezan dalgún dente.

Para evitar danos nos ollos empregaranse uns lentes de seguridade antiproxección de partículas.

Evitarase a presenza de cravos ao cortar. Extraeranse previamente todos os cravos ou partes metálicas fincadas na madeira que desexe cortar. Pode fracturarse o disco ou saír despedida a madeira de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

No corte de pezas cerámicas a xeración de po é un risco para a saúde.

A ser posible traballarase á intemperie, a sotavento e protexido cunha máscara. Mollando o material xérase menos po.

Disporase dun extintor manual de po químico xunto ao posto de traballo.

- *Martelo pneumático*

Estas máquinas só serán manexadas por persoal autorizado e especialmente formado no seu manexo.

Acordoarase ou pecharase a zona baixo os tallos de martelos, en prevención de danos aos traballadores que puidesen entrar na zona de risco de caída de obxectos.

A circulación de viandantes nas proximidades do tallo dos martelos, canalizarase polo lugar máis afastado posible.

Non se utilizarán martelos pneumáticos nas escavacións en presenza de liñas eléctricas enterradas a partir de ser atopada a "banda" ou "sinalización de aviso" (uns 80 cm por enriba da liña).

No acceso ao tallo de martelos pneumáticos sinalizarase o uso obrigatorio de protección auditiva, lentes antiproxeccións e máscaras antipo.

Efectuarase unha rotación dos traballadores que manexen martelos pneumáticos, cada hora.

Non se apoiará a carranchapernas sobre a culata de apoio do martelo.

Non deixará o martelo fincado no chan, parede ou rocha.

Antes de accionar o martelo asegurarse que está perfectamente amarrado o punteiro.

Non abandonar nunca o martelo, conectado ao circuíto de presión.

Comprobar que as conexións da mangueira están en perfecto estado.

- *Máquina de pintado*

Estas máquinas só serán manexadas por persoal autorizado e especialmente formado no seu manexo.

O operador permanecerá no seu posto de traballo, sen abandonar este ata que a máquina estea parada.

Non se permitirá a permanencia sobre a máquina en marcha a outra persoa que non sexa a súa condutora.

As manobras da máquina estarán dirixidas por operarios especializados.

Protexerase e sinalarase axeitadamente.

Sobre a máquina nos lugares de risco específico colocaranse sinais de advertencia de perigo por substancias quentes e de non tocar por altas temperaturas.

As reparacións e operacións de mantemento faranse con maquínaa parada.

Os recipientes de pintura e disolventes almacenaranse en lugar ventilado e afastados de calquera fonte de calor.

Prohibirase fumar ou acender lume nas proximidades do almacén de pinturas e disolventes, así como durante as tarefas de pintado.

- *Amoladora radial portátil*

O disco protexerase mediante carcasa.

Elixirase o disco axeitado para o traballo a realizar e evitarase o seu quecemento.

Non se apurará a vida do disco, cambiándoo cando estea desgastado. A operación de cambio de disco realizarase coa máquina desconectada da rede eléctrica.

Antes de empezar os traballos comprobarase o estado do disco e se estivese gastado ou fendido procederase á súa substitución.

Ao cortar non se deberá premer excesivamente o disco e menos en sentido oblicuo ou lateral.

Antes de poñer a máquina en servizo, comprobarase que está conectada a posta a terra, asociada a un interruptor diferencial de 300 miliamperios.

A alimentación eléctrica realizarase mediante mangueiras antihumidade, dotadas de caravillas estancas a través do cadro eléctrico de distribución.

Está prohibido situar a cortadora en sitios encharcados.

- *Trade portátil*

Prohibirase terminantemente depositar o trade portátil no chan ou deixalo abandonado estando conectado á rede eléctrica. Os trades só serán reparados por persoal especializado, estando prohibido desarmalos no tallo.

Os traballadores utilizarán preceptivamente casco e calzado de seguridade, lentes antiproxeccións e luvas de coiro

- *Máquinas – ferramentas*

As máquinas-ferramentas eléctricas estarán protexidas electricamente mediante dobre illamento.

Os motores eléctricos das máquinas-ferramentas estarán protexidos pola carcasa e resgardos propios de cada aparato, para evitar os riscos de atrapamentos ou de contacto coa enerxía eléctrica.

As transmisións motoras por correas estarán sempre protexidas mediante bastidor que soporte unha malla metálica, disposta de tal forma que, permitindo a observación da correcta transmisión motora, impida o atrapamento dos operarios ou dos obxectos.

As máquinas en situación de avaría ou de semiavería entregaranse para a súa reparación.

As máquinas-ferramentas con capacidade de corte, terán o disco protexido mediante unha carcasa antiproxeccions.

As máquinas-ferramentas non protexidas electricamente mediante o sistema de dobre illamento, terán as súas carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas á rede de terras en combinación cos disxuntores diferenciais do cadro eléctrico xeral da obra.

En ambientes húmidos a alimentación para as máquinas-ferramentas non protexidas con dobre illamento, realizarase mediante conexión a transformadores a 24 V.

Prohíbese o uso de máquinas-ferramentas ao persoal non autorizado para evitar accidentes por impericia.

Prohíbese a anulación de toma de terra das máquinas ferramentas se non están dotadas de dobre illamento.

Prohíbese deixar as ferramentas eléctricas de corte ou trade, abandonadas no chan, ou en marcha aínda que sexa con movemento residual.

8.7 Medios auxiliares

- *Estadas en xeral e plataformas de traballo*

As estadas sempre se arriostrarán para evitar os movementos indesexables que poden facer perder o equilibrio aos traballadores.

Antes de subir a unha plataforma estadada deberá revisarse toda a súa estrutura para evitar as situacións inestables.

Os tramos verticais (módulos ou pés dereitos) das estadas, apoiaranse sobre taboleiros de repartición de cargas.

Os pés dereitos das estadas nas zonas de terreo inclinado, suplementaranse mediante tacos ou porcións de taboleiro, trabadas entre si e recibidas ao durminte de repartición.

As plataformas de traballo terán un mínimo de 60 cm de anchura e estarán firmemente ancoradas aos apoios de tal forma que se eviten os movementos por esvaramento ou xiro.

As plataformas de traballo, independentemente da altura, posuirán varandas perimetrais completas de 90 cm de altura, formadas por pasamáns, barra ou listón intermedio e rodapés.

As plataformas de traballo permitirán a circulación e intercomunicación necesaria para a realización dos traballos.

Os taboleiros que formen as plataformas de traballo estarán sen defectos visibles, con bo aspecto e sen nós que diminúan a súa resistencia. Estarán limpos, de tal forma, que poidan apreciarse os defectos por uso e o seu canto será de 5 cm como mínimo

Prohíbese abandonar nas plataformas das estadas materiais ou ferramentas. Poden caer sobre as persoas ou facerlles tropezar e caer ao camiñar sobre elas.

Prohíbese botar entullos directamente dende as estadas. O entullo recollerase e descargarase de planta en planta, ou ben verterase a través de trompas.

Prohíbese fabricar morteiros (ou similares) directamente sobre as plataformas das estadas.

A distancia de separación entre unha estada e o paramento vertical de traballo non será superior a 30 cm en prevención de caídas.

Prohíbese correr polas plataformas.

Prohíbese saltar da plataforma estadada ao interior do edificio; o paso realizarase mediante unha pasarela instalada para tal efecto.

As estadas inspeccionaranse diariamente antes do inicio dos traballos para previr fallos das medidas de seguridade.

Os elementos que mostren algún fallo ou mal comportamento desmontaranse de inmediato para a súa reparación ou substitución.

Os recoñecementos médicos previos para a admisión do persoal que deba traballar sobre as estadas intentarán detectar aqueles trastornos orgánicos (vertixe, epilepsia, problemas cardíacos, etc.) que poidan favorecer accidentes dos traballadores.

- *Escadas de man*

a) De aplicación ao uso de escaleiras de madeira

- ✓ As escaleiras de madeira terán os longueiros dunha soa peza, sen defectos nin nós que poidan minguar a súa seguridade.
- ✓ As travesas de madeira estarán ensambladas.
- ✓ As escaleiras de madeira estarán protexidas da intemperie mediante vernices transparentes, para que non oculten os posibles defectos.

b) De aplicación ao uso de escaleiras metálicas

- ✓ Os longueiros serán dunha soa peza e carecerán de deformacións ou aboladuras que poidan minguar a súa seguridade.
- ✓ As escaleiras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que as preserven das agresións da intemperie ou serán de material inoxidable.
- ✓ As escaleiras metálicas non estarán suplementadas con unións soldadas.

c) De aplicación ao uso de escaleiras de tesoira

- ✓ Son de aplicación as condicións enunciadas nos apartados a) e b) segundo cal sexa o material do que estean fabricadas.
- ✓ As escaleiras de tesoira estarán dotadas, na súa articulación superior, de topes de seguridade de apertura.
- ✓ As escaleiras de tesoira estarán dotadas, cara á metade da súa altura, de cadeiña de limitación de apertura máxima.
- ✓ As escaleiras de tesoira utilizaranse sempre como tales, abrindo ambos os dous longueiros para non minguar a súa seguridade.
- ✓ As escaleiras de tesoira montaranse cos longueiros en posición de máxima apertura par non minguar a súa seguridade.
- ✓ As escaleiras de tesoira nunca se utilizarán a xeito de borriquetas para sustentar as plataformas de traballo.

- ✓ As escaleiras de tesoira non se utilizarán cando a posición para realizar un traballo obrigue a situar os pés nos tres últimos chanzos.
- ✓ As escaleiras de tesoira utilizaranse montadas sempre sobre pavimentos horizontais.

d) Para o uso xeral de escaleiras de man, independentemente dos materiais de que estean feitas

- ✓ Prohíbese a utilización de escaleiras de man para salvar alturas superiores a 5 m.
- ✓ As escaleiras de man estarán dotadas no seu extremo inferior de zapatas antiesvarantes de seguridade.
- ✓ As escaleiras de man estarán firmemente amarradas no seu extremo superior ao obxecto ou estrutura ao que dan acceso.
- ✓ As escaleiras de man superarán en 1 m a altura a salvar.
- ✓ As escaleiras de man instalaranse de tal forma que o seu apoio inferior diste da proxección vertical do superior 1/4 da lonxitude do longueiro entre apoios.
- ✓ Prohíbese transportar pesos a man iguais ou superiores a 25 Kg sobre as escaleiras de man.
- ✓ Prohíbese apoiar a base das escaleiras de man sobre lugares ou obxectos pouco firmes que poden minguar a súa estabilidade.
- ✓ Prohíbese a utilización ao mesmo tempo da escaleira por dúas ou máis persoas.
- ✓ O ascenso e descenso e o traballo sobre as escaleiras de man efectuarase frontalmente, é dicir, mirando cara aos chanzos que se están a utilizar.

- o *Puntais*

Os puntais abastaranse ordenadamente por capas horizontais de direccións cruzadas alternativas dun único puntal en altura e fondo que desexe.

A estabilidade dos abastos de puntais asegurarase mediante finca de pés dereitos de limitación lateral.

Prohíbese o amontoamento irregular dos puntais tras o desencofrado.

Os puntais izaranse en paquetes uniformes sobre bateas e flexados para evitar derramo.

Os puntais izaranse en paquetes flexados polos dous extremos; o conxunto suspenderase mediante aparello de eslingas do gancho da grúa.

Prohíbese a carga a ombro de máis de dous puntais por un só home en prevención de sobreesforzos.

Os puntais de tipo telescópico transportaranse a brazo ou ombro cos pasadores e mordazas instalados de modo que non permitan a súa extensión ou retracción.

Os taboleiros durmintes de apoio dos puntais que deban traballar inclinados con respecto á vertical acuñaranse. Os puntais sempre se apoiarán de forma perpendicular á cara do taboleiro.

Os puntais cravaranse ao durminte e á sopanda para conseguir unha maior estabilidade.

A repartición da carga sobre as superficies apuntaladas realizarase uniformemente repartido. Prohíbense as sobrecargas puntuais.

Os puntais terán a lonxitude axeitada para a misión a realizar.

Estarán en perfectas condicións de mantemento (ausencia de óxido, pintados, con todos os seus compoñentes, etc.).

Os parafusos sen fin teranos engraxados en prevención de esforzos innecesarios.

Carecerán de deformacións no fuste (aboladuras ou torcementos).

Estarán dotados nos seus extremos das placas para apoio e clavazón.

9. PREVISIÓN DE RISCOS NAS FUTURAS OPERACIÓNS DE CONSERVACIÓN, MANTEMENTO E REPARACIÓN

Baixo este epígrafe agrúpanse aquelas medidas preventivas encamiñadas a reducir e controlar os riscos que poidan aparecer na execución dos traballos posteriores a executar no ámbito da obra. Así mesmo, será necesario incluír no estudo a obriga de recoller, coa finalización das obras, toda aquela información que poida resultar necesaria para o correcto desenvolvemento dos citados traballos posteriores.

Con iso deberán facilitarse tanto os futuros labores de conservación, mantemento e reparación dos elementos constituíntes da obra, como, chegado o caso, futuras modificacións na obra primitiva. Con todo iso dase cumprimento ao recollido no artigo 5.6 do real decreto 1627/1997, do 24 de outubro.

Contémplanse a continuación algunhas previsións a ter en conta na execución das diferentes unidades de obra de cara aos traballos posteriores a realizar.

9.1 Obras de fábrica

Nas obras de fábrica será necesario garantir a actuación dos equipos de conservación e mantemento, para iso comprobarase que a sección ofrece unha xeometría axeitada e garantirase a circulación e estacionamento dos vehículos necesarios para as citadas operacións de conservación e mantemento.

9.2 Elementos de sinalización

Deberanse prever os futuros labores de renovación de elementos de sinalización de forma que os devanditos labores se poidan realizar de acordo coa normativa vixente.

10. MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPOÑER EN OBRA

10.1 Medidas xerais

Ao obxecto de asegurar o axeitado 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 ou maquinaria concreta, senón ao conxunto da obra. Estas medidas xerais serán definidas concretamente e co detalle suficiente no plan de seguridade e saúde da obra.

10.1.1. Medidas de carácter organizativo

- o Formación e información

En cumpro 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 ou función de cada traballador. Na súa aplicación, todos os operarios recibirán, ao ingresar na obra ou con anterioridade, unha exposición detallada dos métodos de traballo e os riscos que puidesen entrañar, xuntamente coas medidas de prevención e protección que deberán empregar. Os traballadores serán amplamente informados das medidas de seguridade persoais e colectivas que deben establecerse no tallo ao que están adscritos, repetíndose esta información cada vez que se cambie de tallo.

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.

10.2 Servizos de prevención e organización da seguridade e saúde na obra.

A empresa construtora vén obrigada a dispoñer dunha *organización especializada de prevención de riscos laborais,* de acordo co establecido no Real Decreto 39/1997, citado: cando posúa un equipo superior aos 250 traballadores, con Servizo de Prevención propio, mancomunado ou alleo contratado para tales efectos, en

calquera caso debidamente acreditado ante a Autoridade laboral competente ou, en supostos de menores equipos, mediante a designación dun ou varios traballadores, axeitadamente formados e acreditados a nivel básico, segundo se establece no mencionado Real Decreto 39/1997.

A empresa contratista encomendará á súa organización de prevención a vixilancia de cumprimento das obrigas 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 se formulen 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 obriga de atender á devandita función en todos aqueles casos en que se produza un accidente con efectos persoais ou danos ou lesións, por pequenos que estes sexan.

Todos os traballadores destinados na obra posuirán xustificantes 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 accións formativas pertinentes.

10.3 Modelo de organización da seguridade na obra

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, dito plan de seguridade e saúde considerará a obriga 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 deberán 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.

- *Vixilantes de seguridade e saúde,* coa función de vixiar o cumprimento do plan de seguridade e saúde por parte dos seus traballadores e dos dos seus subcontratistas, así como daqueles que, aínda non sendo das súas empresas, poidan xerar risco para os seus traballadores.

10.3.1. Medidas de carácter dotacional

- Servizo médico

A empresa contratista disporá 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 xeral previo nun prazo inferior a un ano. Os traballadores que han de estar ocupados en traballos que esixan calidades fisiolóxicas ou psicolóxicas determinadas deberán pasar recoñecementos médicos específicos para a comprobación e certificación de idoneidade para tales traballos, entre os que se atopan os de gruístas, condutores, operadores de máquinas pesadas, traballos en altura, etc.

- Botica de primeiros auxilios de obra

A obra disporá de material de primeiros auxilios en lugar debidamente sinalizado e de axeitado acceso e estado de conservación, o contido da cal será revisado semanalmente, repoñéndose os elementos necesarios.

Como mínimo ha de dispoñer de:

- ✓ Un frasco de auga osixenada
- ✓ Un frasco de alcohol 96º
- ✓ Un frasco de tintura de iodo
- ✓ Un frasco de mercurocromo
- ✓ Un frasco de amoníaco
- ✓ Un paquete de gasas esterilizadas
- ✓ Un paquete de algodón hidrófilo
- ✓ Un rolo de esparadrapo
- ✓ Un paquete de tiritas
- ✓ Un torniquete
- ✓ Unha bolsa para auga ou xeo
- ✓ Luvas esterilizadas
- ✓ Un termómetro clínico
- ✓ Antiespasmódicos
- ✓ Analxésicos
- ✓ Tónicos cardíacos de urxencia
- ✓ Xiringas desbotables
- ✓ Tesoiras

- Instalacións de hixiene e benestar

De acordo co apartado 15 do Anexo 4 do Real Decreto 1627/97, a obra disporá das instalacións necesarias de hixiene e benestar.

Dadas as características habituais da obra, de linealidade e separación no espazo dos distintos tallos, o contratista poderá propoñer no seu plan de seguridade e saúde o uso para os traballadores de instalacións existentes na zona, logo de acordo cos seus propietarios e sempre que se cumpran as normas establecidas en Real Decreto mencionado. 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.

- Asistencia a accidentados.

Deberase informar á obra da localización dos diferentes Centros Médicos (Servizos propios, Mutuas Patronais, Mutualidades Laborais, Ambulatorios, etc) onde debe trasladarse aos accidentados para o seu máis rápido e efectivo tratamento.

É moi conveniente dispoñer na obra, e en sitio visible, dunha lista cos teléfonos e direccións dos Centros asignados para urxencias, ambulancias, taxis, etc., para garantir un rápido transporte dos posibles accidentados aos Centros de asistencia.

- Teléfonos xerais

Servizo de Emerxencias	**112**
Ambulancia	**061**
Policía Nacional	**091**
Policía Local	**092**
Bombeiros	**080**
Garda Civil	**062**

- Teléfonos urxencias Concello de As Somozas

Concello	**981 40 41 01**
Garda Civil	**981 40 41 32**
Centro Saúde Xanceda	**982 42 41 19**

10.3.2. 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 aparcamento de vehículos e máquinas na obra, así como as súas condicións de trazado, drenaxe e afirmado, sinalización, protección e balizamento. Os *valos autónomos* 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 ou en cores amarelo ou laranxa luminosos, manténdose a súa pintura en correcto estado de conservación e non debendo presentar indicios de óxido nin elementos dobrados ou 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 deste por persoal especializado, ou substituílo cando a desconexión non se produce. Todos os elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuítos e interruptores, serán de equipo pechado, capaces de imposibilitar o contacto eléctrico fortuíto de persoas ou cousas, ao igual que os bornes de conexións, que estarán provistas de protectores axeitados.

Disporanse *interruptores,* un por enchufe, no cadro eléctrico xeral, ao obxecto de permitir deixar sen corrente os enchufes nos que se vaia conectar maquinaria de 10 ou máis amperios, 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 ou obxectos.

As *lámpadas eléctricas* portátiles terán mango illante e dispositivo protector da lámpada, tendo alimentación de 24 voltios ou, no seu defecto, estar alimentadas por medio dun transformador de separación de circuítos.

Todas as *máquinas eléctricas* disporán de conexión a terra, con resistencia máxima permitida dos electrodos ou placas de 5 a 10 ohmios, dispoñendo de cables con dobre illamento impermeable e de cuberta suficientemente resistente. As mangueiras de conexión ás tomas de terra levarán un fío adicional para conexión ao polo de terra do enchufe.

Os *extintores* de obra serán de po polivalente e cumprirán a Norma UNE 23010, colocándose nos lugares de maior risco de incendio, a unha altura de 1,50 m sobre o chan e axeitadamente sinalizados.

O plan de seguridade e saúde desenvolverá detalladamente estas medidas xerais a adoptar no curso de a obra, así como cantas outras se consideren precisas, propoñendo as alternativas que o contratista considere convenientes, no seu caso.

10.4 Prevención de riscos de danos a terceiros

Sinalizarase, de acordo coa normativa vixente, o enlace coas pistas e camiños, tomándose as axeitadas medidas de seguridade que cada caso require.

Sinalizaranse os accesos naturais á obra, prohibíndose o paso a toda persoa allea a esta, colocándose no seu caso os cerramentos necesarios.

No que se refire a risco por voadura de rocha, tomaranse as medidas preventivas necesarias para que tales voaduras non produzan danos en persoas ou bens próximos (cortes de tráfico na estrada existente, protección mallas, persoal de aviso, limpeza mecanizada inmediatamente despois de cada voadura, etc.).

11. PRESUPOSTO

Ao ser un Estudo Básico de Seguridade e Saúde non é preciso incluír un presuposto co custe das medidas a adoptar en materia de Seguridade e Saúde, sendo dito custe incluído no prezo de todas as unidades de obra de proxecto.

A pesar disto, inclúese no presuposto de execución material do proxecto unha partida alzada de abono íntegro de **DOUS MIL OITOCENTOS CINCUENTA EUROS (2.850,00 €)** para reforzo das medidas de Seguridade e Saúde das obras correspondentes ao Proxecto.

12. CONCLUSIÓN

O estudio básico de seguridade e saúde que se elaborou comprende a previsión das actividades construtivas proxectadas 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 protección a utilizar, as súas respectivas medicións e prezos e o presuposto final do estudio.

Sobre a base de tales previsións, o contratista elaborará e proporá o plan de seguridade e saúde da obra, como aplicación concreta e desenvolvemento deste estudio, 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 utilizar na obra.

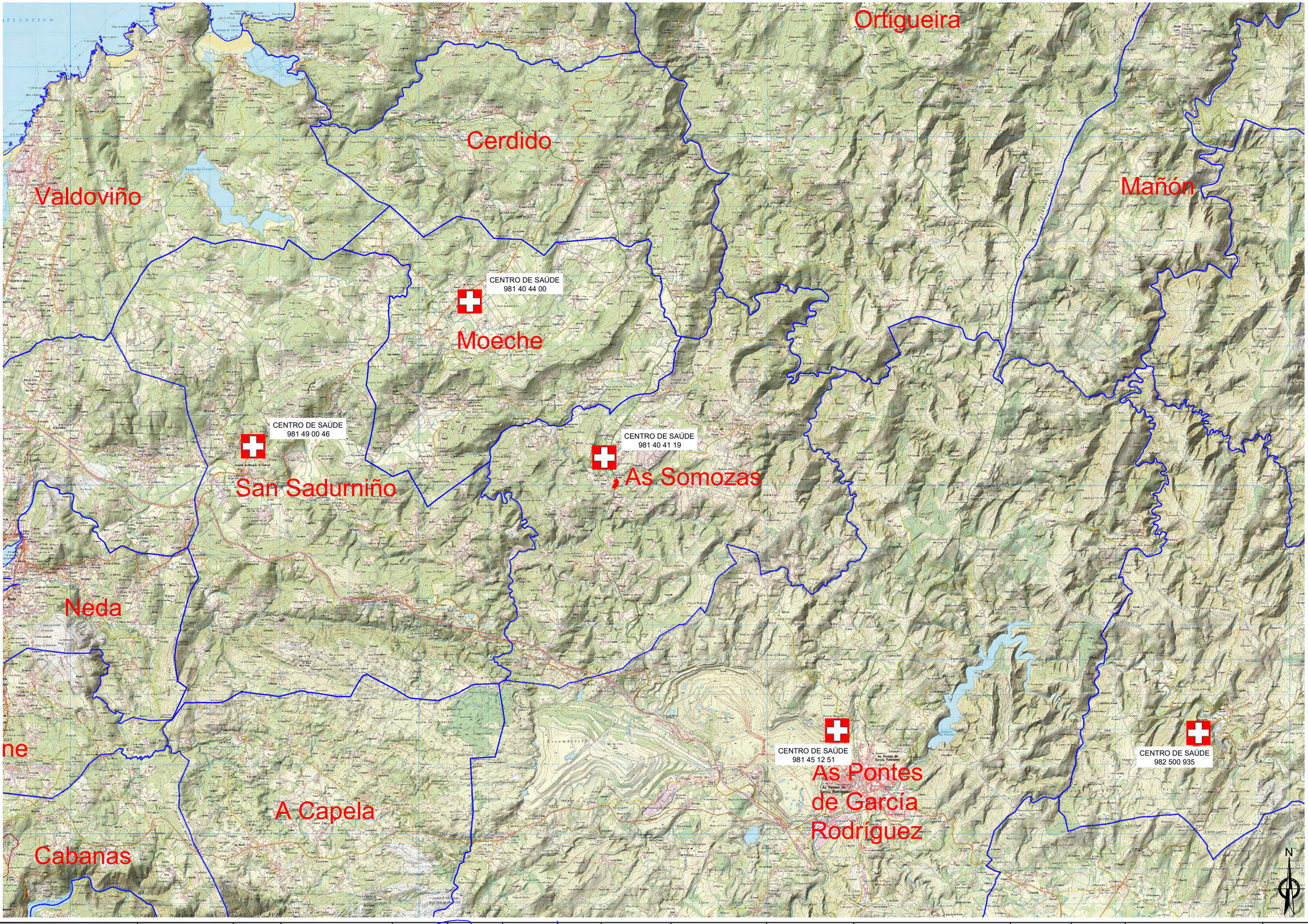
En relación con tal función e aplicacións, o autor do presente estudio básico de seguridade e saúde estima que a redacción das páxinas anteriores resulta suficiente para cumprir os devanditos obxectivos e para constituír o conxunto básico de previsións preventivas da obra a realizar.

Santiago de Compostela, xullo 2019

O Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos
Autor do Estudo

Asdo. Pablo Blanco Ferreiro

PLANOS



Tamaño impresión A3
Tabla de plumas Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb

Autor —
Trazado Rocío

Ruta H:\ROCIO\2020\Carreteras\Supervisión\David_2019) Acondicionamento AC-110 en A Garita (Somozas)
Nombre A18 SYS hospitales

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P.
AUTOR DO PROXECTO
Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P.
DIRECTOR DO PROXECTO
Fdo. Felipe de la Vega Gallegos

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
SUSTITUE A: -
COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro
SUSTITUIDO POR: -

ESCALA: DIN A1: 1 / 50.000
DIN A3: 1 / 100.000
0 500 1.000 1.500 2.000m

TITULO: ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

CLAVE: AC/19/003.10

NUMERO DE PLANO: Anexo 18
FOLLA: 1 de 1

DESIGNACION DO PLANO: Centros Hospitalarios

DATA: XULLO 2019
Numero de paxina: .

PROTECCION OBLIGATORIA
DE LA VISTA

PROTECCION OBLIGATORIA
DE LA CABEZA

PROTECCION OBLIGATORIA
DEL OIDO

PROTECCION OBLIGATORIA
DE LAS VIAS RESPIRATORIAS

PROTECCION OBLIGATORIA
DE LOS PIES

PROTECCION OBLIGATORIA
DE LAS MANOS

PROTECCION OBLIGATORIA
DEL CUERPO

PROTECCION OBLIGATORIA
CONTRA CAIDAS

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

CARGAS SUSPENDIDAS

RIESGO DE TROPEZAR

CAIDA A DISTINTO NIVEL

PELIGRO EN GENERAL

SEÑALES DE ADVERTENCIA

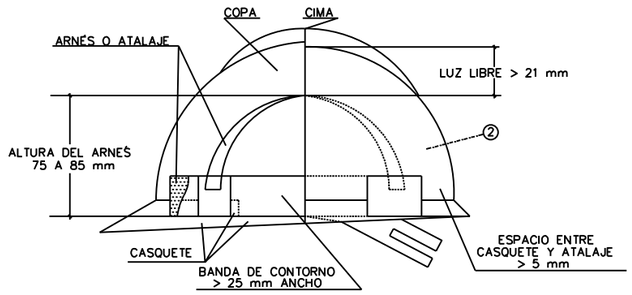
ENTRADA PROHIBIDA
A LAS PERSONAS
NO AUTORIZADAS

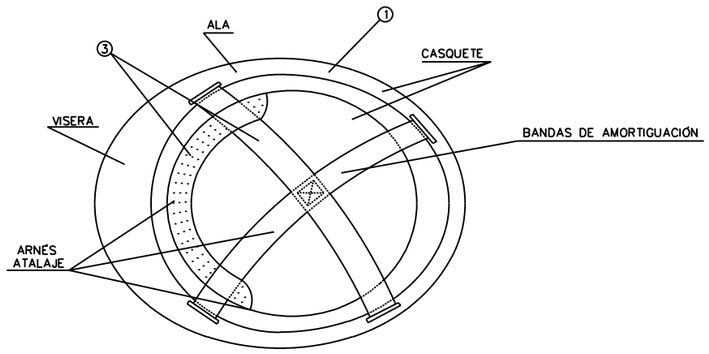
PROHIBIDO PASAR
A LOS PEATONES

SEÑALES DE PROHIBICION

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE	axencia galega de infraestruturas	SERVIZO	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.C.P. AUTOR DO PROXECTO Fdo. Pablo Blanco Ferreiro	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.C.P. DIRECTOR DO PROXECTO Fdo. Felipe de la Vega Gándaras	DEBUXOU Alejandro Millán Mata COTEXOU Pablo Blanco Ferreiro	SUBSTITUE A: - SUBSTITUIDO POR -	ESCALA SEN ESCALA	TITULO ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS	CLAVE AC/19/003.10	NUMERO DE PLANO Anexo 1 □ FOLLA 1 de □	DESIGNACION DO PLANO SEGURIDADE E SAÚDE	DATA XULLO 2019 Numero de paxina .

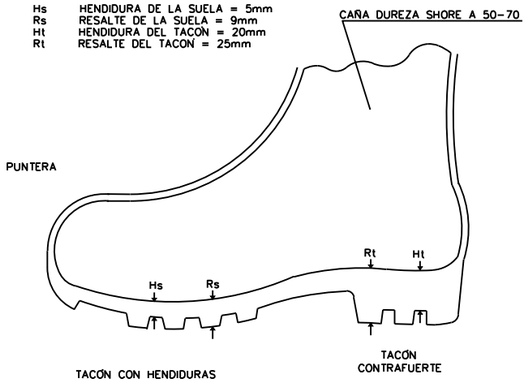
Autor — Tamaño impresión A3
Trazado David Ferro — Tabla de plumas Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb
Ruta H:\DAVID\Consellerias\Territorio\(2019_07) Acondicionamento AC-110 en A Garita (Somozas)
Nombre A1B-Seguridade e Saúde



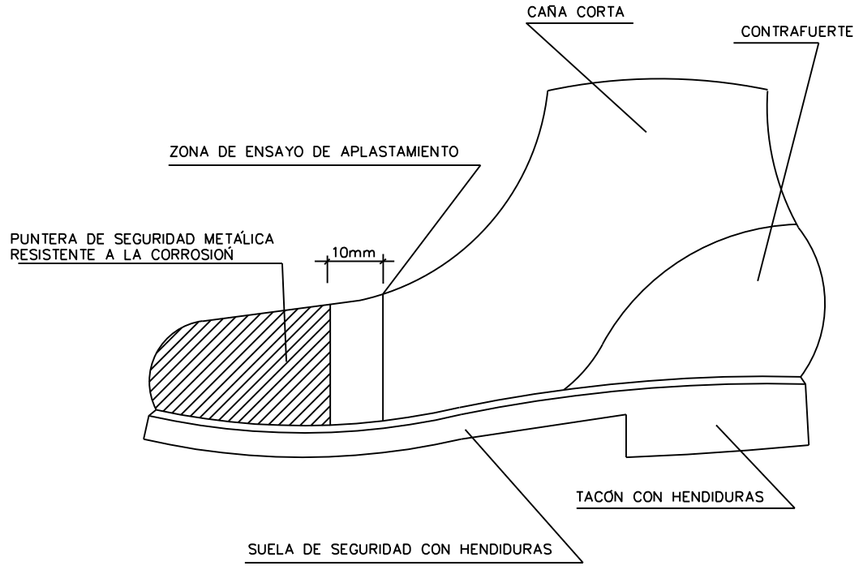


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RIGÍDO HIDROFUGO, FAĆIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

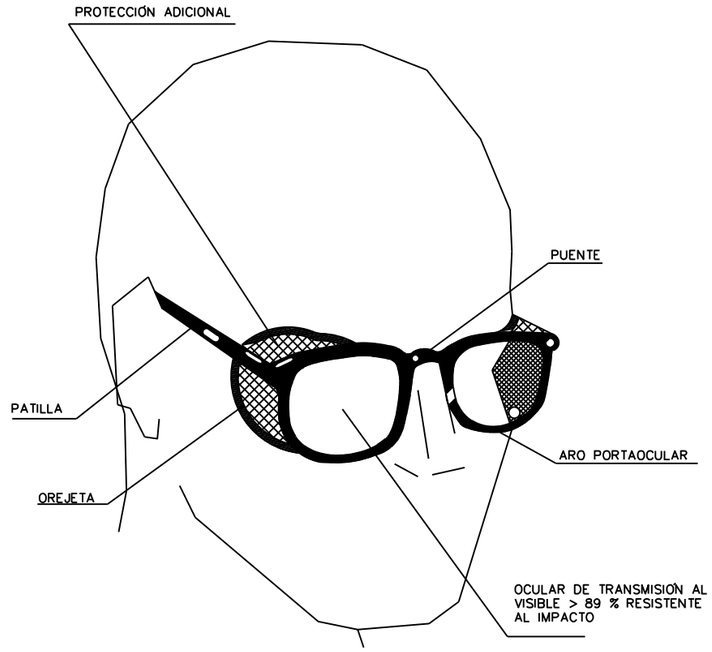
CASCO DE SEGURIDAD NO METALÍCO



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



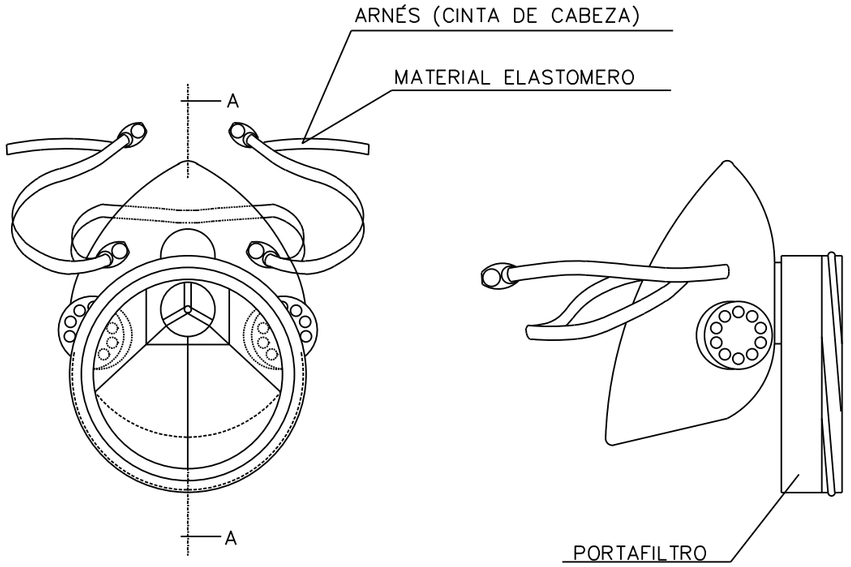
BOTA DE SEGURIDAD DE CLASE III

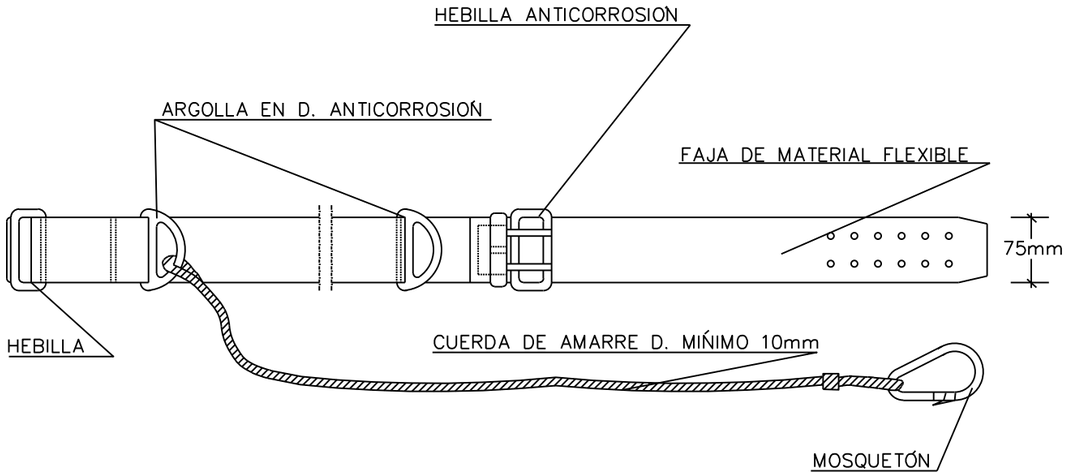


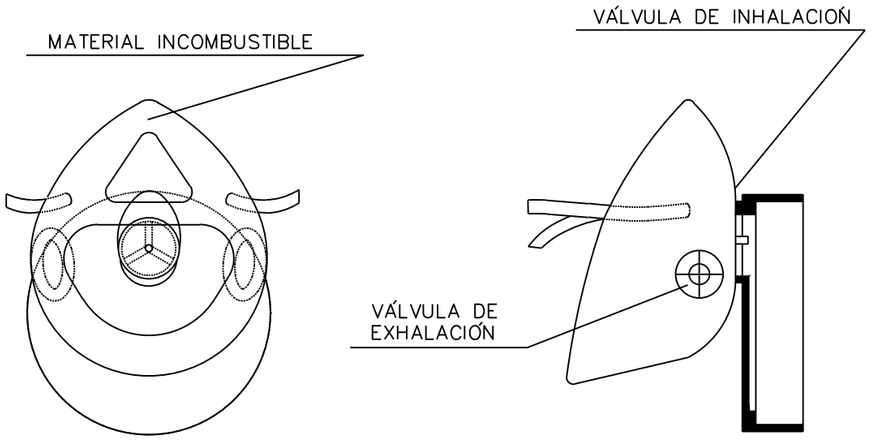
GAFAS DE SEGURIDAD

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE	axencia galega de infraestruturas axi	SERVIZO	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.C.P. AUTOR DO PROXECTO Fdo. Pablo Blanco Ferreiro	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.C.P. DIRECTOR DO PROXECTO Fdo. Felipe de la Vega Gándaras	DEBUXOU: Alejandro Millán Mata / COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro	SUBSTITUE A: - / SUBSTITUIDO POR: -	ESCALA: SEN ESCALA	TITULO: ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS	CLAVE: AC/19/003.10	NUMERO DE PLANO: Anexo 1 □ / FOLLA: 2 de □	DESIGNACION DO PLANO: SEGURIDADE E SAÚDE	DATA: XULLO 2019 / Numero de paxina: .

Autor: —
Trazado: David Ferro
Ruta: H:\DAVID\Consellerias\Territorio\(2019_07) Acondicionamento AC-110 en A Cienta (Somozas)
Nombre: A18-Seguridade e Saúde
Tamaño impresión: A3
Tabla de plumas: Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb





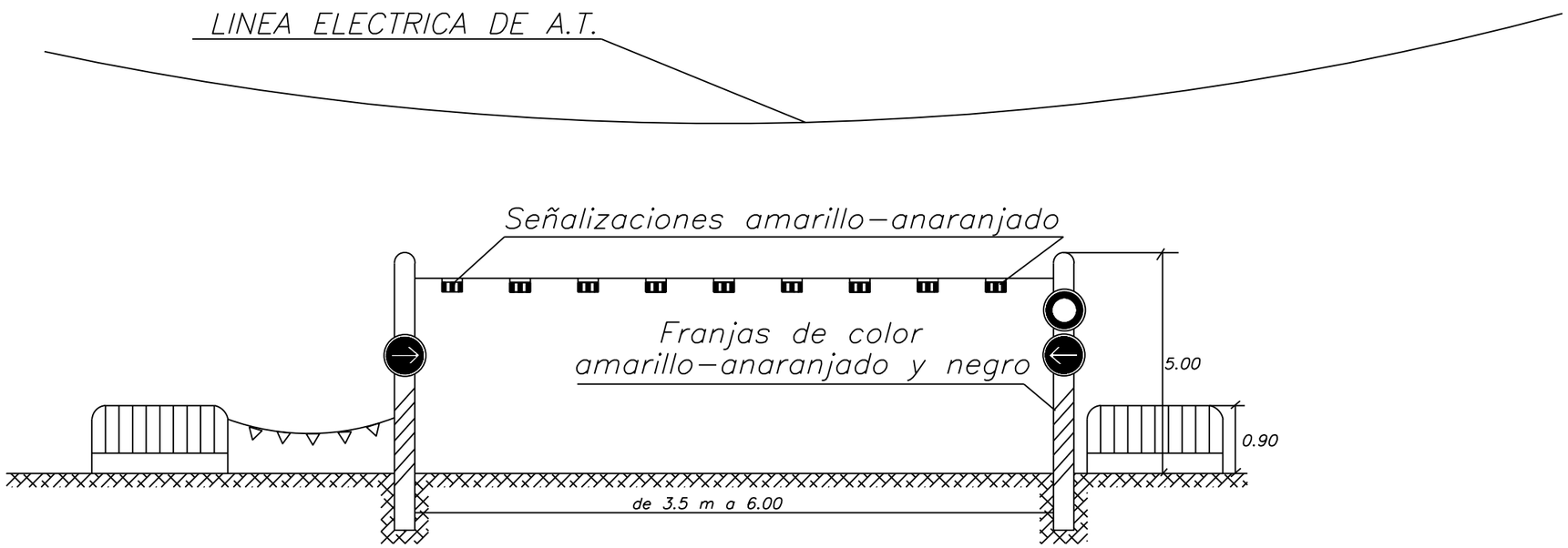


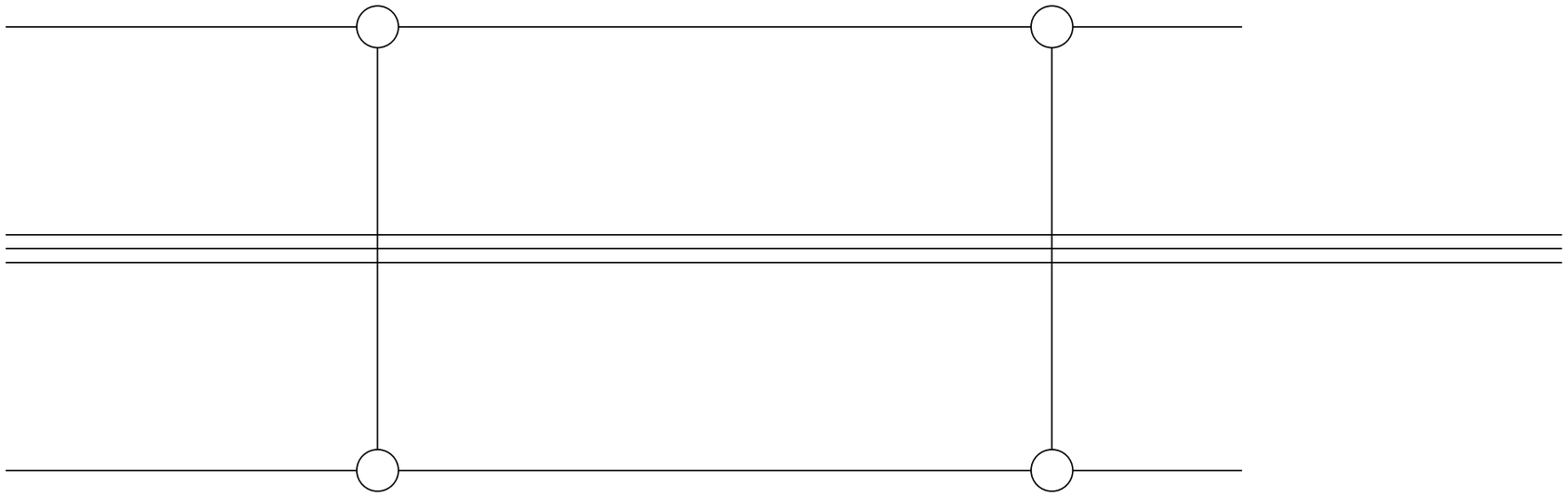
SECCIÓN A–A

CINTURÓN DE SEGURIDAD CLASE A. TIPO 2

XUNTA DE GALICIA CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE	axencia galega de infraestruturas	SERVIZO	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.A.P. AUTOR DO PROXECTO Fdo. Pablo Blanco Ferreiro	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.A.P. DIRECTOR DO PROXECTO Fdo. Felipe de la Vega Gándaras	DEBUXOU Alejandro Millán Mata	SUBSTITUE A: -	ESCALA SEN ESCALA	TITULO ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS	CLAVE AC/19/003.10	NUMERO DE PLANO Anexo 1□	DESIGNACION DO PLANO SEGURIDADE E SAÚDE	DATA XULLO 2019
						COTEXOU Pablo Blanco Ferreiro	SUBSTITUIDO POR -				FOLLA 3 de □		Numero de paxina .

Autor — Tamaño impresión A3
Trazado David Ferro Tabla de plumas Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb
Ruta H:\DAVID\Consellerias\Territorio\(2019_07) Acondicionamento AC-110 en A Garita (Somozas)
Nombre A19-Seguridade e Saúde

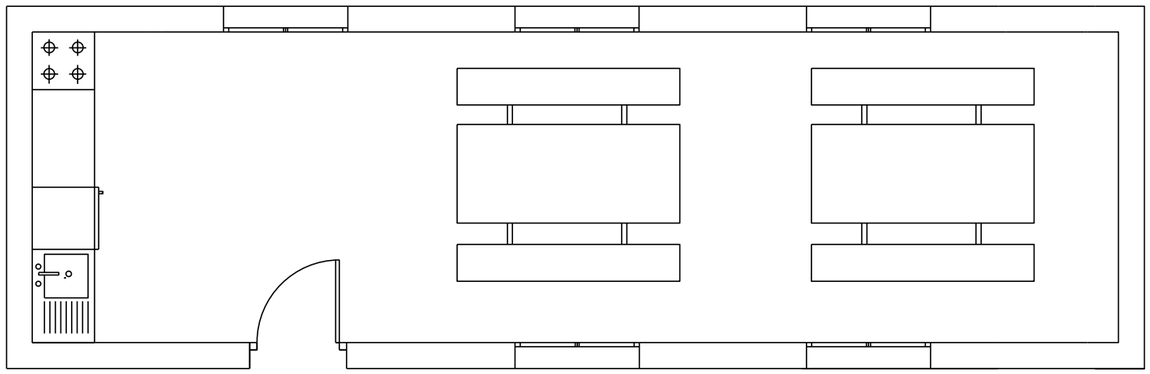




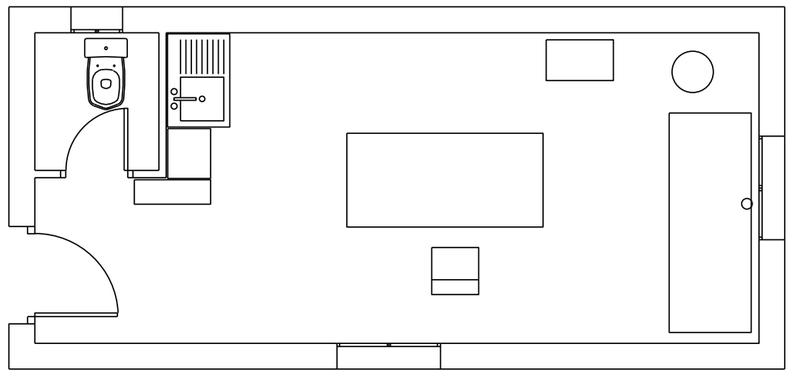
PASO BAJO LINEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE	axencia galega de infraestruturas	SERVIZO	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.A.P. AUTOR DO PROXECTO Fdo. Pablo Blanco Ferreiro	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.A.P. DIRECTOR DO PROXECTO Fdo. Felipe de la Vega Gándaras	DEBUXOU: Alejandro Millán Mata COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro	SUSTITUE A: - SUSTITUIDO POR: -	ESCALA: SEN ESCALA	TITULO: ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS	CLAVE: AC/19/003.10	NUMERO DE PLANO: Anexo 1 □ FOLLA: 4 de □	DESIGNACION DO PLANO: SEGURIDADE E SAÚDE	DATA: XULLO 2019 Numero de paxina: .

Tamaño impresión A3
Tabla de plumas Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb
Autor —
Trazado David Ferro
Ruta H:\DAVID\Consellerias\Territorio\(2019_07) Acondicionamento AC-110 en A Cienta (Somozas)
Nombre A18-Seguridade e Saúde



COMEDOR



BOTIQUIN

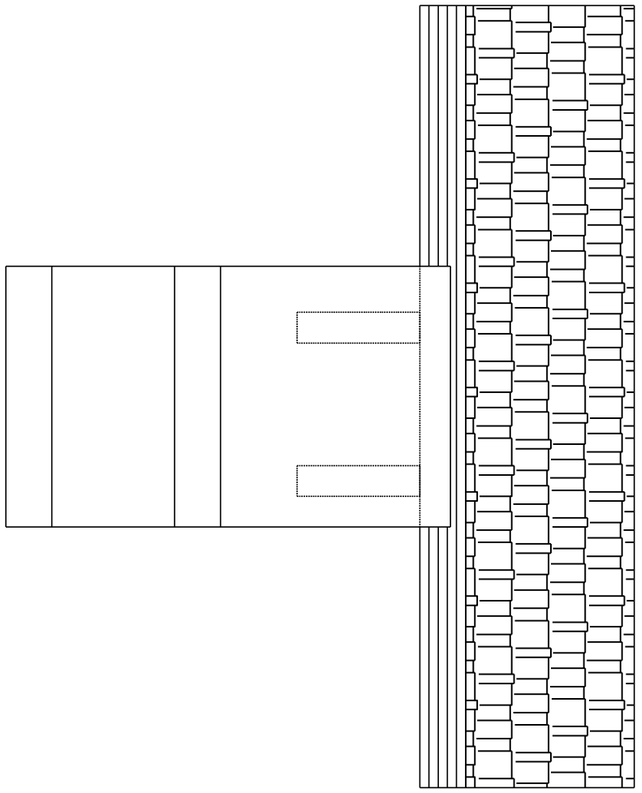
VESTUARIOS

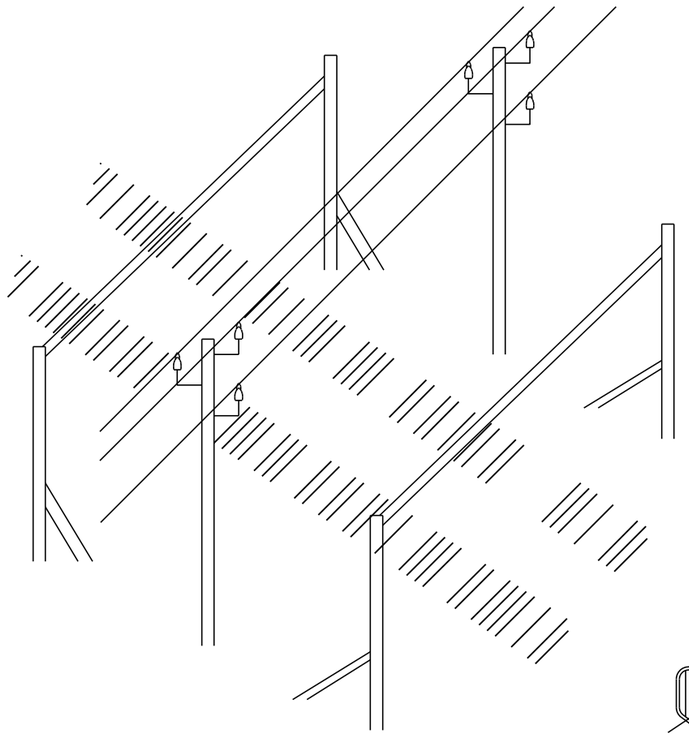
Tamaño impresión A3
Tabla de plumas Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb

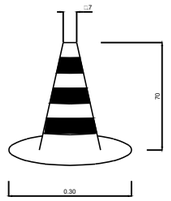
Autor —
Trazado David Ferro

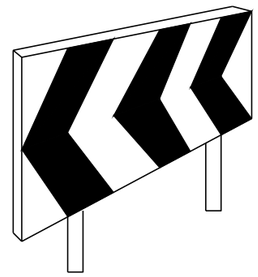
Ruta H:\DAVID\Consellerias\Territorio\(2019_07) Acondicionamento AC-110 en A Garita (Somozas)
Nombre A18-Seguridade e Saúde

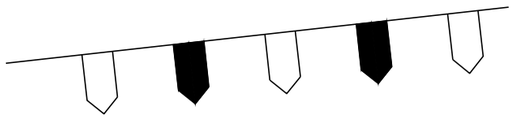
XUNTA DE GALICIA CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE	axencia galega de infraestruturas axi	SERVIZO	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. P. AUTOR DO PROXECTO Fdo. Pablo Blanco Ferreiro	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. P. DIRECTOR DO PROXECTO Fdo. Felipe de la Vega Gándaras	DEBUXOU Alejandro Millán Mata	SUBSTITUE A: -	ESCALA SEN ESCALA	TITULO ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS	CLAVE AC/19/003.10	NUMERO DE PLANO Anexo 1□	DESIGNACION DO PLANO SEGURIDADE E SAÚDE	DATA XULLO 2019
						COTEXOU Pablo Blanco Ferreiro	SUBSTITUIDO POR -				FOLLA □de □		Numero de paxina .



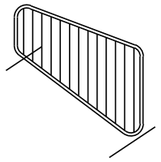






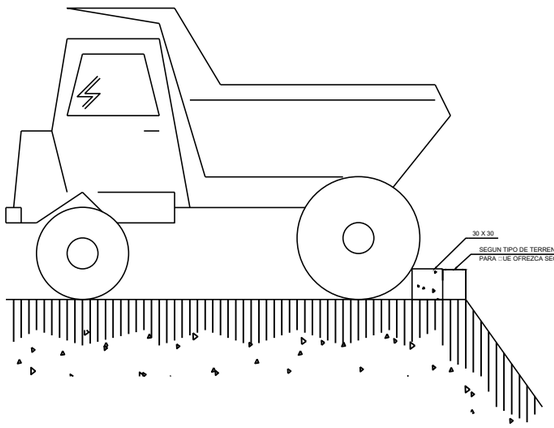


CORDON BALIZAMIENTO

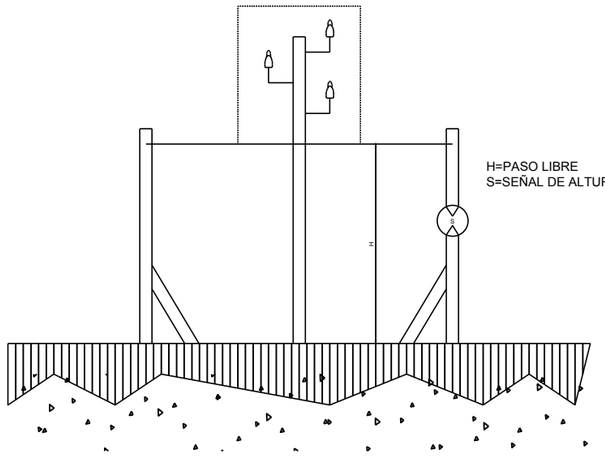


VALLAS DESVIO TRAFICO

CINTA BALIZAMIENTO



TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



H=PASO LIBRE
S=SEÑAL DE ALTURA MAX.

PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS

Tamaño impresión A3
Tabla de plumas Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb

Autor —
Trazado David Ferro

Ruta H:\DAVID\Consellerias\Territorio\(2019_07) Acondicionamento AC-110 en A Cañiza (Somozas)
Nombre A18-Seguridade e Saúde

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE	axencia galega de infraestruturas axi	SERVIZO	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.C.P. AUTOR DO PROXECTO Fdo. Pablo Blanco Ferreiro	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.C.P. DIRECTOR DO PROXECTO Fdo. Felipe de la Vega Gándaras	DEBUXOU Alejandro Millán Mata	SUSTITUE A: -	ESCALA SEN ESCALA	TITULO ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS	CLAVE AC/19/003.10	NUMERO DE PLANO Anexo 1□	DESIGNACION DO PLANO SEGURIDADE E SAÚDE	DATA XULLO 2019
						COTEXOU Pablo Blanco Ferreiro	SUSTITUIDO POR -				FOLLA □de □		Numero de paxina .

Anexo nº19 – Coordinación con outros organismos

ÍNDICE

1. INTRODUCIÓN..... 1
2. ORGANISMOS CONSULTADOS..... 1
3. RESUMO CONTACTOS 2

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

ANEXO Nº19: COORDINACIÓN CON OUTROS ORGANISMOS E SERVIZOS

1. INTRODUCIÓN

O presente anexo pretende agrupar a información dos diferentes organismos e servizos concernidos, para a obtención da solución final proxectada.

O acondicionamento da AC-110 no Concello de As Somozas e as obras complementarias ó mesmo, supoñen a de afección a distintos servizos existentes na zona proxecto.

Co fin de coñecer o alcance destas afeccións, a súa reposición, así como recabar toda a información sobre determinados aspectos das obras procedeuse a establecer contactos con todas e cada un dos propietarios dos servizos e instalacións.

No presente Anexo recóllense tanto as cartas enviadas como as recibidas ós distintos Organismos e Compañías.

2. ORGANISMOS CONSULTADOS

Para detectar as afeccións aos servizos existentes que se producen polas obras do presente proxecto, solicitouse informacións aos seguintes Organimos e Compañías:

TITULAR O CONCESIONARIO	CLASE DE SERVICIO	SITUACIÓN	TIPO DE AFECCIÓN
Concello de As Somozas	Abastecemento, saneamento, etc	Ao longo de toda a actuación	Renovación rede alumeado. Renovación rede pluviais.
Telefónica	Telefonía	Ao longo de toda a actuación	Retranqueo poste
Unión Fenosa	Rede eléctrica	Ao longo de toda a actuación	Retranqueo poste
Gas Galicia	Gas	Ao longo de toda a actuación	Sen afección

Co fin de coñecer máis detalladamente o alcance das posibles afeccións numeradas no apartado anterior, así como recabar toda a información sobre determinados aspectos das obras, procedeuse a establecer contactos con todos e cada un dos propietarios dos servizos e instalacións.

3. RESUMO CONTACTOS

A continuación recóllese unha táboa coas entidades consultadas, data e documentación solicitada, teléfono e dirección, información recibida e a empregada (en caso de non recibir resposta) e as autorizacións e/ou permisos necesarios.

Organismo	Dirección	Contacto	Persoa de contacto	Información solicitada	Información recibida/empregada	Permisos/autorizacións
Concello de As Somozas	CONCELLO DE AS SOMOZAS, LUGAR IGLESIA 1 15565 AS SOMOZAS, A CORUÑA	981 40 41 01		Redes de abastecemento, saneamento, etc...	Sen información	-
Telefónica	Edifico Central de Telefónica Riazor, Calle Teniente Coronel Teijeiro 1, 2ªPlanta, 15011 - A Coruña	-	-	Liñas telefónicas	Sen información	-
Union Fenosa	Av de Arteixo nº 171 Bajo 15007 – A Coruña	-	-	Rede eléctrica	Sen información	-
Gas Galicia	Edificio Área Central, C/Rúa París, 7 15707 Santiago de Compostela	-	-	Rede gas	Sen información	-

4. COMUNICADOS A ORGANISMOS

Debido a que no momento no que se redacta o proxecto non se recibiu a información solicitada, achéganse no presente anexo os comunicados enviados ós diferentes organismos polo director de proxecto.

SOLICITUDES DE INFORMACIÓN A ORGANISMOS

SOLICITUDE CONCELLO AS SOMOZAS

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compsotela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo – e: cvi.infraestructuras@xunta.es

ASUNTO: SOLICITUDE DE INFORMACIÓN

PROXECTO: ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS. CLAVE: AC/19/003.10.

Actualmente, a AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS está redactando o proxecto de construción: Acondicionamento da AC-110 no Concello de As Somozas. Clave: AC/19/003.10, adxudicado á empresa Estudo Técnico Gallego, S.A.

Para a correcta realización do mencionado proxecto solicítase, á maior brevidade posible, información de posibles actuacións que se estean executando ou vaian ser executadas por parte do Concello de As Somozas, e que poidan interferir ou verse afectadas polo proxecto a redactar, co obxecto de ter en consideración todas as afeccións á hora de determinar o trazado e as especificacións do acondicionamento da estrada AC-110 a proxectar. Así mesmo, solicítase toda a información dispoñible no referente ás instalacións existentes ao longo da traza da estrada (abastecemento, saneamento, etc.), e a tal fin, axúntase plano da situación da zona de estudo.

As coordenadas do inicio da actuación no sistema ETRS89 Fuso 29 son: X: 585.635; Y: 4.820.161 e as coordenadas do fin desta son: X: 585.608: Y:4.819.905.

Finalmente, comunicámoslles que para calquera aclaración ou datos complementarios que consideren oportunos, poden dirixir as súas cuestións á dirección de correo electrónico: ingenieros@estudiotg.es ou á Área de Planificación e Programación da Axencia Galega de Infraestruturas.

Santiago de Compostela, 10 de xullo de 2019

O Director do Proxecto

Felipe de la Vega Gándaras

CONCELLO DE AS SOMOZAS
LUGAR IGLESIA 1
15565 AS SOMOZAS, A CORUÑA

CVE: TXYEu48uP1
Verificación: https://sede.xunta.gal/cve

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compsotela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo – e: cvi.infraestructuras@xunta.es

Asinado por: DE LA VEGA GANDARAS, FELIPE
Cargo: Xefe de servizo
Data e hora: 10/07/2019 11:48:20

CVE: TXYEu48uP1
Verificación: https://sede.xunta.gal/cve

SOLICITUDE TELEFÓNICA

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compsotela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo – e: cvi.infraestructuras@xunta.es

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compsotela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo – e: cvi.infraestructuras@xunta.es

Asinado por: DE LA VEGA GANDARAS, FELIPE
Cargo: Xefe de servizo
Data e hora: 10/07/2019 11:48:20

CVE: Y2WmS0slc8
Verificación: https://sede.xunta.gal/cve

ASUNTO: SOLICITUDE DE INFORMACIÓN

PROXECTO ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS. CLAVE: AC/19/003.10.

Actualmente, a AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS está redactando o proxecto de construción: Acondicionamento da AC-110 no Concello de As Somozas. Clave: AC/19/003.10, adxudicado á empresa Estudo Técnico Gallego, S.A.

Para a correcta realización do mencionado proxecto solicítase, á maior brevidade posible, información de posibles actuacións que se estean executando ou vaian ser executadas por parte desta empresa, e que poidan interferir ou verse afectadas polo proxecto a redactar, co obxecto de ter en consideración todas as afeccións á hora de determinar o trazado e as especificacións do acondicionamento da estrada AC-110 a proxectar. Así mesmo, solicítase toda a información dispoñible no referente ás instalacións existentes ao longo da traza da estrada, e a tal fin, axúntase plano da situación da zona de estudo.

As coordenadas do inicio da actuación no sistema ETRS89 Fuso 29 son: X: 585.635; Y: 4.820.161 e as coordenadas do fin desta son: X: 585.608: Y:4.819.905.

Finalmente, comunicámoslles que para calquera aclaración ou datos complementarios que consideren oportunos, poden dirixir as súas cuestións á dirección de correo electrónico: ingenieros@estudiotg.es ou á Área de Planificación e Programación da Axencia Galega de Infraestruturas.

Santiago de Compostela, 10 de xullo de 2019

O Director do Proxecto

Felipe de la Vega Gándaras

TELEFÓNICA (Edificio Central de telefónica de Riazor)
C/TENIENTE CORONEL TEIJEIRO, 1-2º PLANTA
15011 A CORUÑA

SOLICITUDE GAS GALICIA

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compsotela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo – e: cvi.infraestructuras@xunta.es

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compsotela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo – e: cvi.infraestructuras@xunta.es

Asinado por: DE LA VEGA GANDARAS, FELIPE
Cargo: Xefe de servizo
Data e hora: 10/07/2019 11:48:20

CVE: ujhCgz2Ke4
Verificación: https://sede.xunta.gal/cve

ASUNTO: SOLICITUDE DE INFORMACIÓN

PROXECTO: ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS. CLAVE: AC/19/003.10.

Actualmente, a AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS está redactando o proxecto de construción: Acondicionamento da AC-110 no Concello de As Somozas. Clave: AC/19/003.10, adxudicado á empresa Estudo Técnico Gallego, S.A.

Para a correcta realización do mencionado proxecto solicítase, á maior brevidade posible, información de posibles actuacións que se estean executando ou vaian ser executadas por parte desta empresa, e que poidan interferir ou verse afectadas polo proxecto a redactar, co obxecto de ter en consideración todas as afeccións á hora de determinar o trazado e as especificacións do acondicionamento da estrada AC-110 a proxectar. Así mesmo, solicítase toda a información dispoñible no referente ás instalacións existentes ao longo da traza da estrada, e a tal fin, axúntase plano da situación da zona de estudo.

As coordenadas do inicio da actuación no sistema ETRS89 Fuso 29 son: X: 585.635; Y: 4.820.161 e as coordenadas do fin desta son: X: 585.608: Y:4.819.905.

Finalmente, comunicámoslles que para calquera aclaración ou datos complementarios que consideren oportunos, poden dirixir as súas cuestións á dirección de correo electrónico: ingenieros@estudiotg.es ou á Área de Planificación e Programación da Axencia Galega de Infraestruturas.

Santiago de Compostela, 10 de xullo de 2019

O Director do Proxecto

Felipe de la Vega Gándaras

GAS GALICIA

EDIFICIO AREA CENTRAL, C/RÚA PARÍS, 7

15707 SANTIAGO DE COMPOSTELA

SOLICITUDE UNIÓN FENOSA

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compsotela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo – e: cvi.infraestructuras@xunta.es

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compsotela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo – e: cvi.infraestructuras@xunta.es

Asinado por: DE LA VEGA GANDARAS, FELIPE
Cargo: Xefe de servizo
Data e hora: 10/07/2019 11:48:20

CVE: pEjd73HwO1
Verificación: https://sede.xunta.gal/cve

ASUNTO: SOLICITUDE DE INFORMACIÓN

PROXECTO: ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS. CLAVE: AC/19/003.10.

Actualmente, a AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS está redactando o proxecto de construción: Acondicionamento da AC-110 no Concello de As Somozas. Clave: AC/19/003.10, adxudicado á empresa Estudo Técnico Gallego, S.A.

Para a correcta realización do mencionado proxecto solicítase, á maior brevidade posible, información de posibles actuacións que se estean executando ou vaian ser executadas por parte desta empresa, e que poidan interferir ou verse afectadas polo proxecto a redactar, co obxecto de ter en consideración todas as afeccións á hora de determinar o trazado e as especificacións do acondicionamento da estrada AC-110 a proxectar. Así mesmo, solicítase toda a información dispoñible no referente ás instalacións existentes ao longo da traza da estrada, e a tal fin, axúntase plano da situación da zona de estudo.

As coordenadas do inicio da actuación no sistema ETRS89 Fuso 29 son: X: 585.635; Y: 4.820.161 e as coordenadas do fin desta son: X: 585.608: Y:4.819.905.

Finalmente, comunicámoslles que para calquera aclaración ou datos complementarios que consideren oportunos, poden dirixir as súas cuestións á dirección de correo electrónico: ingenieros@estudiotg.es ou á Área de Planificación e Programación da Axencia Galega de Infraestruturas.

Santiago de Compostela, 10 de xullo de 2019

O Director do Proxecto

Felipe de la Vega Gándaras

UNION FENOSA
C/AVDA. DE ARTEIXO Nº171-BAIXO
15007 A CORUÑA

CVE: pEjd73HwO1
Verificación: https://sede.xunta.gal/cve

Anexo nº20 – Expropiacións

ÍNDICE

1. INTRODUCIÓN 1

2. NORMATIVA APLICABLE 1

3. EXPROPIACIONS 2

3.1.- Obxecto das expropiacións 2

3.2.- Valoración das expropiacións 2

APÉNDICE I RELACIÓN DE TITULARES, BENS E DEREITOS AFECTADOS

APÉNDICE II LISTADO DE BASES E COORDENADAS DA LIÑA DO DOMINIO PÚBLICO

APÉNDICE III LISTADO DE BASES E COORDENADAS DA LIÑA DE EXPROPIACIÓN

APÉNDICE IV PARCELARIO

APÉNDICE V FICHAS

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

ANEXO Nº20: EXPROPIACIÓNS

1. INTRODUCIÓN

Redáctase o presente Anexo para a obtención dos correspondentes orzamentos de expropiacións, recollendo os datos dos terreos, bens e dereitos afectados pola execución das obras de ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS.

A determinación da superficie afectada foi definida considerando o límite do dominio público da aresta exterior da actuación, entendendo como tal a liña que define a cabeza de desmonte, o pé do noiro ou a parte máis externa doutros elementos como aceiras, cunetas, ...

A medición das fincas efectuouse sobre plano.

2. NORMATIVA APLICABLE

Resultan de aplicación os seguintes textos legais:

- Real Decreto Lexislativo 7/2015, de 30 de outubro, polo que se aproba o texto refundido da Lei do Solo e Rehabilitación Urbana (TRLSRU).
- Real Decreto 1492/2011, de 24 de outubro, polo que se aproba o Regulamento de valoracións da Lei do Solo.
- Lei de Expropiación Forzosa, de 16 de decembro de 1954 (LEF)
- Decreto de 26 de abril de 1957, polo que se aproba o Regulamento da Lei de expropiación forzosa (REF)
- Lei 2/2016, de 10 de febreiro, do Solo de Galicia (LSG)
- Decreto 143/2016, do 22 de setembro, polo que se aproba o Regulamento da lei 2/2016, do 10 de febreiro, do solo de Galicia (RLSG)
- Lei 8/2013, de 28 de xuño, de Estradas de Galicia (LEG)
- Decreto 143/2016, de 22 de setembro, polo que se aproba o Regulamento da Lei 2/2016, de 10 de febreiro, do solo de Galicia

3. EXPROPIACIONS

3.1.- Obxecto das expropiacións

Ao obxecto de facilitala execución da obra proxectada, defiríronse nos planos parcelarios as superficies afectadas de expropiación que se consideran suficientes para a realización da mesma.

A superficie total da expropiación ascende a 2.217 m2.

Resultan afectadas un total de 6 fincas, sitas no termo municipal de As Somozas. Destas, unha delas considerouse xa como dominio público de titularidade autonómica, polo que non xa non procede tramitar expediente expropiatorio.

Xúntase a relación concreta e individualizada de titulares, bens e dereitos afectados, na que se indica o número identificativo de cada parcela nos planos de expropiación, así como a descrición material das fincas nos aspectos técnico e xurídico.

3.2.- Valoración das expropiacións

Para a taxación dos bens e dereitos afectados aplicáronse os criterios de valoración recollidos Real Decreto Lexislativo 7/2015, de 30 de outubro, polo que se aproba o texto refundido da Lei do Solo e Rehabilitación Urbana (TRLSRU), así como o Real Decreto 1492/2011, de 24 de outubro, polo que se aproba o regulamento de valoracións da Lei do solo.

Segundo o disposto no artigo 21 do TRLSRU, todo o solo encóntrase, ós efectos desta lei, nunha das situacións básicas de solo rural ou de solo urbanizado. Está en situación de solo rural:

- en todo caso, o solo preservado pola ordenación territorial e urbanística da súa transformación mediante a urbanización, que deberá incluír, como mínimo, os terreos excluídos de dita transformación pola lexislación de protección ou policía do dominio público, da natureza ou do patrimonio cultural, os que deban quedar suxeitos a tal protección conforme á ordenación territorial e urbanística polos valores neles concorrentes, incluso os ecolóxicos, agrícolas, gandeiros, forestais e paisaxísticos, así como aqueles con riscos naturais ou tecnolóxicos, incluídos os de inundación ou doutros accidentes graves, e cantos outros prevea a lexislación de ordenación territorial ou urbanística.
- solo para o que os instrumentos de ordenación territorial e urbanística prevean ou permitan o seu paso á situación de solo urbanizado, hasta que termine a correspondente actuación de urbanización, e calquera outro que non reúna os requisitos a que se refire o apartado seguinte.

Encóntrase na situación de solo urbanizado o que, estando legalmente integrado na maia urbana conformada por unha rede de viais, dotacións e parcelas propia do núcleo ou asentamento de poboación do que forme parte, cumpra algunha das seguintes condicións:

a) ser urbanizado en execución do correspondente instrumento de ordenación

b) ter instaladas e operativas, conforme ó establecido na lexislación urbanística aplicable, as infraestruturas e os servizos necesarios mediante a súa conexión en rede, para satisfacela demanda dos usos e edificacións existentes ou previstos pola ordenación urbanística ou poder chegar a contar con eles sen outras obras que as de conexión coas instalacións preexistentes. O feito de que o solo sexa colindante coas estradas de circunvalación ou con vías de comunicación interurbanas non comportará, por si mesmo, a súa consideración como solo urbanizado.

c) Estar ocupado pola edificación, na porcentaxe de espazos aptos para ela que determine a lexislación de ordenación territorial ou urbanística, segundo a ordenación proposta polo instrumento de planificación correspondente.

Tamén se encontra na situación de solo urbanizado, o incluído nos núcleos rurais tradicionais legalmente asentados no medio rural, sempre que a lexislación territorial e urbanística lles atribúa a condición de solo urbano ou asimilada e cando, de conformidade con ela, conten coas dotacións, infraestruturas e servizos requiridos ó efecto.

O artigo 34.2 da citada norma establece que as valoracións enténdense referidas, cando se aplique a expropiación forzosa, ó momento de iniciación do expediente de xusto prezo individualizado ou de exposición ó público do proxecto de expropiación de seguirse o procedemento de taxación conxunta.

Pola súa parte, o artigo 36 do TRLSRU dispón que cando o solo sexa rural ós efectos desta lei:

a) os terreos taxaranse mediante a capitalización da renda anual real ou potencial, a que sexa superior, da explotación segundo o estado no momento ó que deba entenderse referida a valoración.

   A renda potencial calcularase atendendo ó rendemento do uso, desfrute ou explotación de que sexan susceptibles os terreos conforme á lexislación que lles sexa aplicable, utilizando os medios técnicos normais para a súa produción. Incluirá, no seu caso, como ingresos as subvencións que, con carácter estable, se outorguen ós cultivos e aproveitamentos considerados para o seu cálculo e descontaranse os custos necesarios para a explotación considerada.

   O valor do solo rural así obtido poderá corrixirse á alza en función de factores obxectivos de localización, como a accesibilidade a núcleos de poboación ou a centros de actividade económica ou a ubicación en contornas de singular valor ambiental ou paisaxísticas, cuxa aplicación e ponderación haberá de xustificarse no correspondente expediente de valoración, todo elo nos termos que regulamentariamente se establezan.

b) as edificación, construción e instalacións, cando deban valorarse con independencia do solo, taxaranse polo método de custo de reposición segundo o seu estado e antigüidade no momento ó que deba entenderse referida a valoración.

c) As plantacións e os sementeiras preexistentes, así como as indemnizacións por razón de arrendamentos rústicos ou outros dereitos, taxaranse con arranxo ós criterios das leis de Expropiación Forzosa e de Arrendamentos Rústicos.

En ningún dos casos previstos no apartado anterior poderán considerarse expectativas derivadas da asignación de edificabilidades e usos pola ordenación territorial ou urbanística que non foran aínda plenamente realizados.

Pola súa parte, para a valoración do solo urbanizado que non estea edificado, ou en que a edificación existente ou en curso de execución é ilegal ou se encontra en situación de ruína física:

a) Consideraranse como uso e edificabilidade de referencia os atribuídos á parcela pola ordenación urbanística, incluído no seu caso o de vivenda suxeita a algún réxime de protección que permita taxar o seu prezo máximo en venda ou aluguer.

   Se os terreos non teñen asignada edificabilidade ou uso privado pola ordenación urbanística, atribuiráselles a edificabilidade media e o uso maioritario no ámbito espacial homoxéneo en que polos usos e tipoloxías a ordenación urbanística os incluíra.

b) Aplicarase a dita edificabilidade o valor de repercusión do solo segundo o uso correspondente, determinado polo método residual estático.

c) Da cantidade resultante da letra anterior descontarase, no seu caso, o valor dos deberes e cargas pendentes para poder realizar a edificabilidade prevista.

Cando se trate de solo edificado ou en curso de edificación, o valor da taxación será o superior dos seguintes:

a) o determinado pola taxación conxunta do solo e da edificación existente que se axuste á legalidade, polo método de comparación, aplicado exclusivamente aos usos da edificación existente ou construción xa realizada.

b) O determinado polo método residual do apartado 1 deste artigo, aplicado exclusivamente ao solo, sen consideración da edificación existente ou a construción xa realizada.

Cando se trate de solo urbanizado sometido a actuacións de reforma ou renovación da urbanización, o método residual a que se refiren os apartados anteriores considerará os usos e edificabilidades atribuídos pola ordenación na súa situación de orixe.

Na actualidade As Somozas conta con Plan Xeral de Ordenación Municipal aprobado o 13/3/2006. O trazado previsto, en canto ao solo afectado, discorre por núcleo rural tradicional (parte cualificado como sistema viario) e solo rústico.

Segundo o establecido na disposición transitoria primeira da Lei 2/2016 do solo de Galicia, o planeamento aprobado definitivamente con anterioridade á entrada en vigor da presente lei e adaptado á lei 9/2002, de 30 de decembro, de ordenación urbanística e protección do medio rural de Galicia, conservará a súa vixencia ata a súa revisión ou adaptación á mesma, conforme ás seguintes regras:

c) Ao solo de núcleo rural e as súas áreas de expansión, aplicáselle integramente do disposto no planeamento respectivo, salvo no que se refire ás edificacións tradicionais existentes, ás cales lles será de aplicación o previsto no artigo 40 da presente lei.

d) Ao solo rústico, aplicaráselle o disposto na presente lei para o solo rústico, mantendo, en todo caso, a vixencia das categorías de solo contempladas no planeamento respectivo.

O valor do solo rústico, que se encontra na situación de rural, obtense pola capitalización de rendas. Para o cálculo, considerouse un cultivo de pradeira (millo forraxeiro e herba) ou plantación de eucaliptos, no caso de estar as fincas adicadas a monte.

O solo de núcleo rural afectado cualificado como sistema viario trátase dun solo preservado de toda posibilidade edificatoria pola normativa de protección do dominio público. En consecuencia, aos efectos da súa valoración, considerarase procedente a indemnización dunha indemnización pola privación do uso do solo, equivalente ao valor do solo na súa situación de rural.

O resto de solo de núcleo rural calcúlase na situación de urbanizado.

O prezo dos bens calculouse polo método de reposición, tendo en conta a súa antigüidade e estado de conservación.

As indemnizacións existentes derívanse do traslado de unidades de bens afectadas.

3.3. **RESUME DAS VALORACIÓNS**

A vista do exposto, e sen prexuízo de que no momento do inicio do expediente de xusto prezo se aprobe a valoración definitiva dos bens e dereitos afectados, segundo a normativa e partidas económicas vixentes naquel momento, obtense un orzamento para as expropiacións de **OITENTA E TRES MIL SETECENTOS CINCONTA E CINCO EUROS CON NOVE CÉNTIMOS (83.755,09 €)**, incluído o premio de afección.

RESUME VALORACIÓNS	
	VALOR €
SOLO	12.803,20
BENS	66.904,50
SUBTOTAL	*79.707,70*
PREMIO DE AFECCIÓN	3.985,39
INDEMNIZACIÓNS	62,00
TOTAL	**83.755,09**

APÉNDICE I RELACIÓN DE TITULARES, BENS E DEREITOS AFECTADOS

RELACIÓN DE TITULARES, BENS E DEREITOS AFECTADOS

Nº PARCELA	REFERENCIA CATASTRAL	TITULAR	DNI	SUP. AFECTADA (m2)	SUP. TOTAL (m2)	DESTINO	CLAS. URBANÍSTICA	SITUACIÓN DO SOLO	OUTROS BENS AFECTADOS		
1	15082A50101176	SIEMENS GAMESA RENEWABLE ENERGY EOLICA S.L.	B31907330	484,00	1.393,00	MONTE ALTO	Núcleo rural Tradicional Viario: 11 m2 Núcleo rural tradicional: 461 m2 Solo Rústico Protección agropecuaria: 12 m2	URBANIZADO / RURAL	484,0	m2	arboredo
2	15082A50101174	SUEIRAS PITA, MARINA	***6497**	21,00	6.157,00	MONTE ALTO	Solo Rústico Protección infraestruturas	RURAL	21,0	m2	arboredo
3	002101900NJ82B	ABELLA HERMIDA, LUIS	***9501**	668,00	3.833,00	PRADEIRA	Núcleo rural Tradicional Viario: 15 m2 Núcleo rural tradicional: 24 m2 Solo Rústico Protección agropecuaria: 530 m2 Solo Rústico Protección de infraestruturas: 99 m2	URBANIZADO / RURAL	1,0	ud	traslado cancela de dúas follas
									14,0	ud	árbore madeirable
									19,0	m2	peche bloque de formigón
									19,0	m2	celosía de formigón (0,60 m)
									9,0	ud	poste de formigón (1 m)
4	002101600NJ82B	HERMIDA FREIRE, PILAR (HERDEIROS DE) (50%) E VISITACIÓN (HERDEIROS DE) (50%)	***0887** ***0882**	729	729	EDIFICACIÓN / PRADEIRA	Núcleo rural Tradicional Viario: 89 m2 Núcleo rural tradicional: 236 m2 Solo Rústico Protección agropecuaria:294 m2 Solo Rústico Protección de infraestruturas: 110 m2	URBANIZADO / RURAL	1,0	ud	Edificación (335 m2)
5	15082A50101180	ORJALES ORJALES, GERARDO	***2277**	315	832	PRADEIRA	Solo Rústico Protección agropecuaria: 137 m2 Solo Rústico Protección de infraestruturas: 178 m2	RURAL	9,0	ud	árbore madeirable

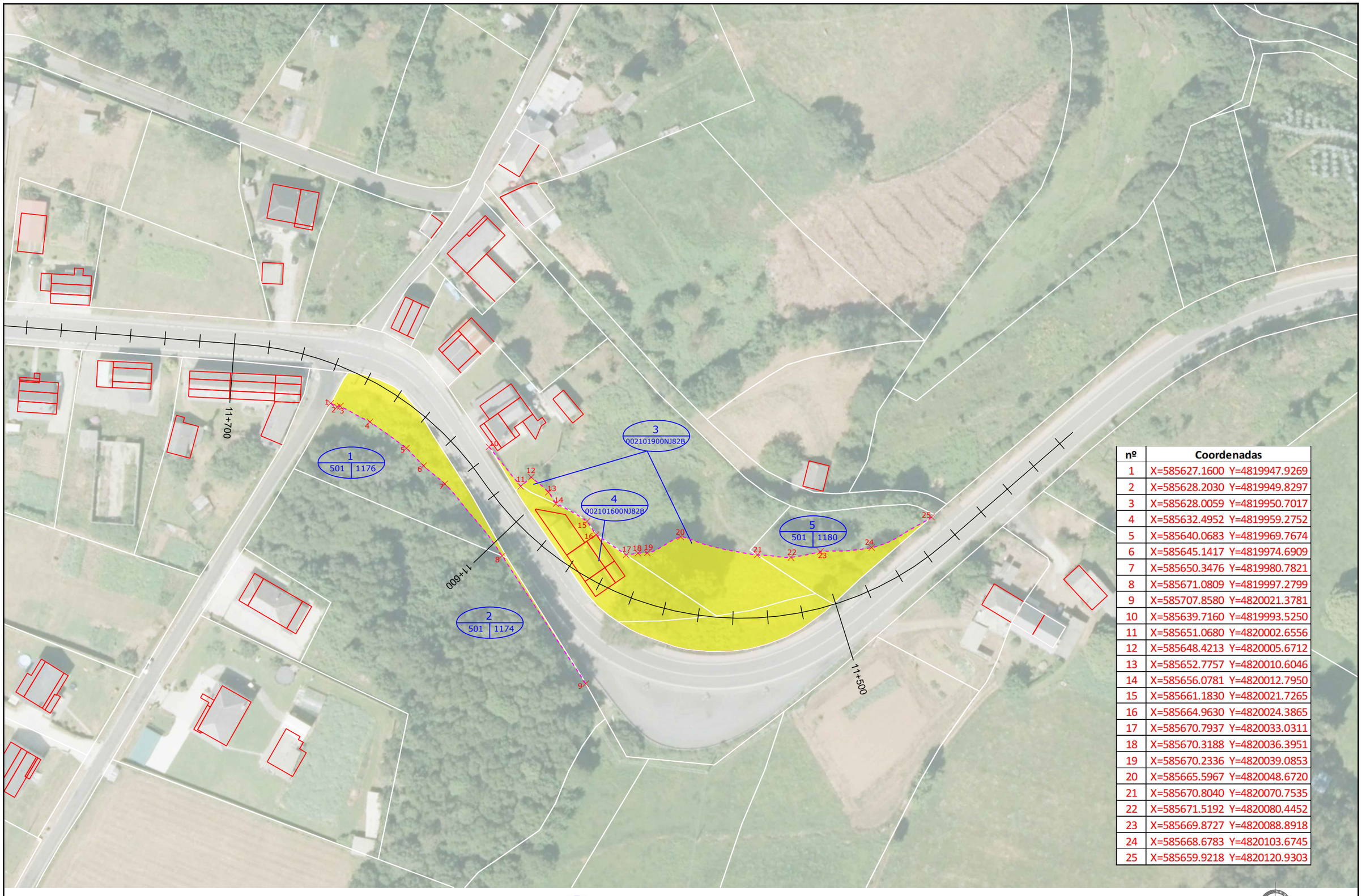
APÉNDICE II LISTADO DE BASES E COORDENADAS DA LIÑA DO DOMINIO PÚBLICO

PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y
1	585.641,22	4.820.165,79
2	585.655,42	4.820.149,72
3	585.662,68	4.820.141,37
4	585.694,23	4.820.105,05
5	585.704,91	4.820.092,76
6	585.715,84	4.820.078,49
7	585.731,28	4.820.058,35
8	585.729,46	4.820.039,52
9	585.728,84	4.820.033,10
10	585.717,99	4.820.027,04
11	585.706,40	4.820.020,57
12	585.672,06	4.819.998,99
13	585.671,70	4.819.998,77
14	585.653,33	4.819.988,38
15	585.636,12	4.819.977,29
16	585.629,26	4.819.973,20
17	585.624,35	4.819.968,89
18	585.622,32	4.819.966,23
19	585.620,23	4.819.961,77
20	585.618,78	4.819.957,14
21	585.618,31	4.819.952,99
22	585.617,18	4.819.942,99
23	585.617,08	4.819.941,94
24	585.615,21	4.819.922,70
25	585.613,93	4.819.905,22
26	585.612,42	4.819.884,61
27	585.600,28	4.819.889,70
28	585.603,46	4.819.930,58
29	585.603,86	4.819.938,08
30	585.604,78	4.819.955,25
31	585.606,59	4.819.962,49
32	585.606,85	4.819.963,56
33	585.610,92	4.819.970,96
34	585.612,20	4.819.973,29
35	585.621,37	4.819.980,96
36	585.622,45	4.819.981,70
37	585.640,97	4.819.994,39
38	585.652,21	4.820.001,12
39	585.656,14	4.820.003,65
40	585.672,20	4.820.014,82
41	585.681,92	4.820.021,55
42	585.683,29	4.820.022,78
43	585.685,52	4.820.024,78
44	585.688,10	4.820.027,91
45	585.690,05	4.820.030,69
46	585.690,05	4.820.030,69
47	585.690,34	4.820.031,11
48	585.690,34	4.820.031,11
49	585.692,16	4.820.034,04
50	585.692,16	4.820.034,04
51	585.693,57	4.820.036,98
52	585.693,57	4.820.036,98
53	585.694,88	4.820.040,39
54	585.694,88	4.820.040,39
55	585.697,21	4.820.047,23
56	585.697,21	4.820.047,23
57	585.697,99	4.820.050,59
58	585.697,99	4.820.050,59
59	585.698,57	4.820.056,62
60	585.698,57	4.820.056,62
61	585.698,50	4.820.063,47
62	585.698,50	4.820.063,47
63	585.697,82	4.820.068,56
64	585.697,82	4.820.068,56
65	585.696,47	4.820.073,66
66	585.696,47	4.820.073,66
67	585.694,41	4.820.079,15
68	585.694,41	4.820.079,15
69	585.691,95	4.820.083,69
70	585.691,95	4.820.083,69
71	585.687,23	4.820.090,14
72	585.687,23	4.820.090,14
73	585.684,91	4.820.092,62
74	585.684,91	4.820.092,62
75	585.677,41	4.820.100,62
76	585.666,57	4.820.113,15
77	585.659,22	4.820.121,75
78	585.656,17	4.820.125,32
79	585.634,96	4.820.150,18

APÉNDICE III LISTADO DE BASES E COORDENADAS DA LIÑA DE EXPROPIACIÓN

PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y
1	585.659,89	4.820.120,97
2	585.660,56	4.820.119,99
3	585.661,30	4.820.118,75
4	585.663,63	4.820.114,63
5	585.663,79	4.820.114,20
6	585.664,08	4.820.113,87
7	585.665,74	4.820.111,16
8	585.666,58	4.820.109,62
9	585.667,19	4.820.108,36
10	585.667,94	4.820.106,40
11	585.668,44	4.820.104,72
12	585.668,88	4.820.102,62
13	585.669,25	4.820.100,10
14	585.669,54	4.820.097,57
15	585.669,65	4.820.096,17
16	585.669,71	4.820.091,10
17	585.669,83	4.820.089,29
18	585.669,87	4.820.088,89
19	585.670,37	4.820.086,88
20	585.670,70	4.820.085,28
21	585.671,49	4.820.080,72
22	585.671,55	4.820.079,53
23	585.671,49	4.820.078,25
24	585.670,94	4.820.073,55
25	585.670,82	4.820.070,92
26	585.670,65	4.820.069,36
27	585.670,34	4.820.067,46
28	585.669,27	4.820.061,76
29	585.668,67	4.820.058,99
30	585.668,04	4.820.056,57
31	585.667,29	4.820.054,20
32	585.665,59	4.820.049,30
33	585.665,60	4.820.048,67
34	585.665,90	4.820.047,75
35	585.666,27	4.820.046,93
36	585.666,95	4.820.045,70
37	585.668,49	4.820.043,19
38	585.669,20	4.820.041,95
39	585.669,76	4.820.040,76
40	585.670,03	4.820.040,03
41	585.670,23	4.820.039,09
42	585.670,20	4.820.038,04
43	585.670,27	4.820.036,81
44	585.670,79	4.820.033,03
45	585.664,96	4.820.024,39
46	585.661,18	4.820.021,73
47	585.658,97	4.820.018,49
48	585.657,04	4.820.014,89
49	585.656,08	4.820.012,80
50	585.653,67	4.820.011,28
51	585.652,20	4.820.010,11
52	585.651,16	4.820.009,01
53	585.649,37	4.820.006,77
54	585.648,42	4.820.005,67
55	585.651,07	4.820.002,66
56	585.639,72	4.819.993,53
57	585.707,86	4.820.021,38
58	585.666,89	4.819.994,51
59	585.663,76	4.819.992,15
60	585.652,12	4.819.982,51
61	585.649,87	4.819.980,26
62	585.645,14	4.819.974,69
63	585.640,07	4.819.969,77
64	585.636,70	4.819.965,18
65	585.632,50	4.819.959,28
66	585.630,71	4.819.955,63
67	585.627,99	4.819.950,68
68	585.627,95	4.819.950,22
69	585.628,20	4.819.949,83
70	585.627,16	4.819.947,93

APÉNDICE IV PARCELARIO



nº	Coordenadas
1	X=585627.1600 Y=4819947.9269
2	X=585628.2030 Y=4819949.8297
3	X=585628.0059 Y=4819950.7017
4	X=585632.4952 Y=4819959.2752
5	X=585640.0683 Y=4819969.7674
6	X=585645.1417 Y=4819974.6909
7	X=585650.3476 Y=4819980.7821
8	X=585671.0809 Y=4819997.2799
9	X=585707.8580 Y=4820021.3781
10	X=585639.7160 Y=4819993.5250
11	X=585651.0680 Y=4820002.6556
12	X=585648.4213 Y=4820005.6712
13	X=585652.7757 Y=4820010.6046
14	X=585656.0781 Y=4820012.7950
15	X=585661.1830 Y=4820021.7265
16	X=585664.9630 Y=4820024.3865
17	X=585670.7937 Y=4820033.0311
18	X=585670.3188 Y=4820036.3951
19	X=585670.2336 Y=4820039.0853
20	X=585665.5967 Y=4820048.6720
21	X=585670.8040 Y=4820070.7535
22	X=585671.5192 Y=4820080.4452
23	X=585669.8727 Y=4820088.8918
24	X=585668.6783 Y=4820103.6745
25	X=585659.9218 Y=4820120.9303

LIÑA EXPROPIACIÓN

ZONA A EXPROPIAR

2 / 501 | 1174 — NÚMERO DE FINCA

N

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas — axi

SERVIZO

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Felipe de la Vega Gallaraas

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata — SUSTITUE A: -

COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro — SUSTITUIDO POR: -

ESCALA: DIN A1: 1 / 500 — DIN A3: 1 / 1.000 (0 5 10 15 20m)

TITULO: ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

CLAVE: AC/19/003.10

NUMERO DE PLANO: Anexo 20 — FOLLA: 1 de 1

DESIGNACION DO PLANO: PARCELARIO

DATA: XULLO 2019 — Numero de paxina: .

Autor: — Trazado: Rocío

Ruta: H:\ROCIO\2020\Carreteras\Supervisión\David_2019) Acondicionamento AC-110 en A Garita (Somozas)

Nombre: A2b-Parcelario

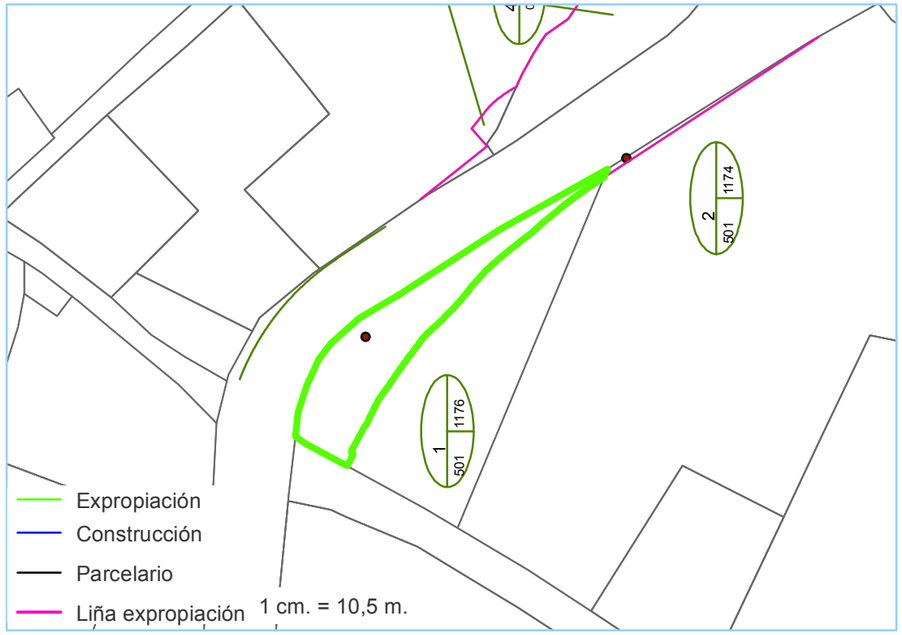
Tamaño impresión A3
Tabla de plumas Fdocopiadora Canon A3 negro.ctb

APÉNDICE V FICHAS

FICHA DE DATOS DA PARCELA AFECTADA

PROXECTO DE CONSTRUCIÓN: ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

COMUNIDADE AUTÓNOMA: GALICIA | PROVINCIA: A CORUÑA | CONCELLOS: AS SOMOZAS | DATA: XULLO 2019 | CLAVE: AC/19/003.10



Nº DE ORDEN DA PARCELA	REFERENCIA CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	Subparcela
1	15082A50101176	501	01176	

DATOS CATASTRAIS

Concello: As Somozas | Superficie (m^2): 1393 | Destino: Suelo sin edif.

Polígono: 501 | Parcela: 01176 | Valor catastral (€):

AFECCIÓN

Tipo de afección: [x] Pleno dominio [ ] Servidume [ ] Ocupación temporal

Tipo de afección (Total / parcial): PARCIAL | División da parcela (Si / Non)

DEREITOS OU GRAVÁMENES QUE PESAN SOBRE A PARCELA:

(En caso de arrendatario consignaranse o nome, apelidos e N.I.F. do arrendatario)

CARACTERÍSTICAS DA FINCA

Natureza:

Aproveitamento actual: MONTE ALTO

Situación básica do solo: URBANIZADO / RURAL

C. Urbanística: Núcleo rural Tradicional Viario: 11 m2
Núcleo rural tradicional: 461 m2
Solo Rústico Protección agropecuaria: 12 m2

LINDES

Nº fincas lindeiras: 3

Referencias catastrais fincas lindeiras: 15082A50101174,15082A50109002,15082A50109199

TITULARIDADE

DATOS DO TITULAR

NOME: SIEMENS GAMESA RENEWABLE ENERGY EOLICA S.L. | DNI: B31907330

Nº TITULARES: 1

BENS AFECTADOS

Subparcela	Aproveitamento	Unidade	Expropiación Definitiva	Servidume	Ocupación Temporal	Total Afección
		m^2	484			484
TOTAL BENS AFECTADOS:			484	0,00	0,00	484

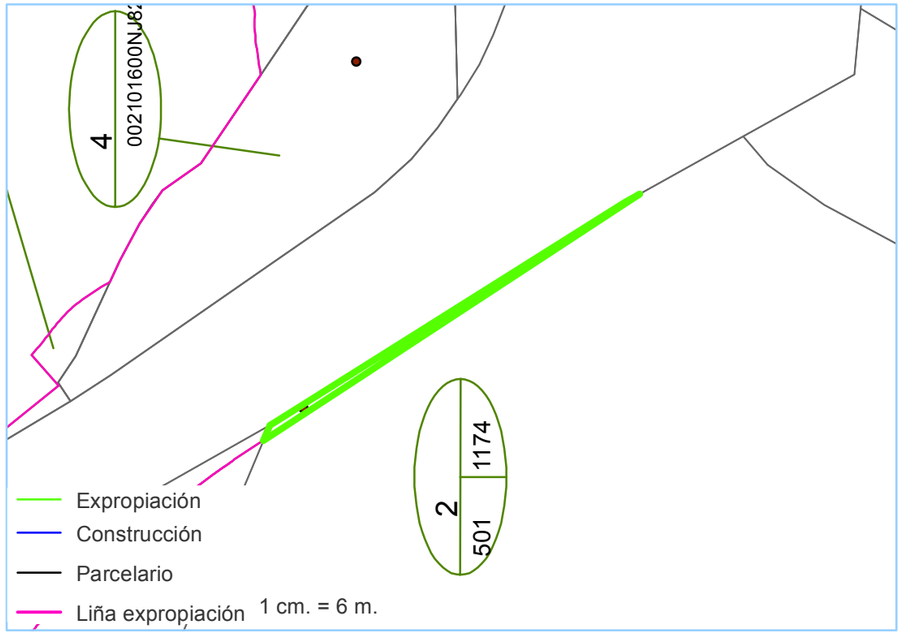
CONSTRUCCIÓNS AFECTADAS E OUTROS ELEMENTOS VALORABLES:

MEDICIÓN	TIPO	UNIDADE	DESCRICIÓN
484	arboredo	m2	

FICHA DE DATOS DA PARCELA AFECTADA

PROXECTO DE CONSTRUCIÓN: ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

COMUNIDADE AUTÓNOMA: GALICIA | PROVINCIA: A CORUÑA | CONCELLOS: AS SOMOZAS | DATA: XULLO 2019 | CLAVE: AC/19/003.10



Nº DE ORDEN DA PARCELA	REFERENCIA CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	Subparcela
2	15082A50101174	501	01174	

DATOS CATASTRAIS

Concello: As Somozas | Superficie (m^2): 6157 | Destino: Agrario

Polígono: 501 | Parcela: 01174 | Valor catastral (€):

AFECCIÓN

Tipo de afección: [x] Pleno dominio [ ] Servidume [ ] Ocupación temporal

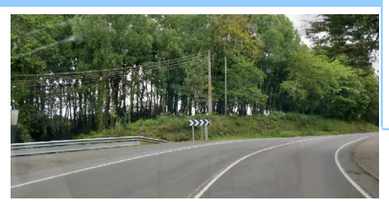
Tipo de afección (Total / parcial): PARCIAL | División da parcela (Si / Non)

DEREITOS OU GRAVÁMENES QUE PESAN SOBRE A PARCELA:

(En caso de arrendatario consignaranse o nome, apelidos e N.I.F. do arrendatario)

CARACTERÍSTICAS DA FINCA

Natureza:
Aproveitamento actual: MONTE ALTO
Situación básica do solo: RURAL
C. Urbanística: Solo Rústico Protección infraestruturas



LINDES
Nº fincas lindeiras: 6
Referencias catastrais fincas lindeiras: 15082A50111171,15082A50101173,15082A50109002,15082A50109000,15082A50101176,15082A50109199

TITULARIDADE

DATOS DO TITULAR
NOME: SUEIRAS PITA, MARINA | DNI: ***6497**
Nº TITULARES: 1

BENS AFECTADOS

Subparcela	Aproveitamento	Unidade	Expropiación Definitiva	Servidume	Ocupación Temporal	Total Afección
		m^2	21			21
TOTAL BENS AFECTADOS:			21	0,00	0,00	21

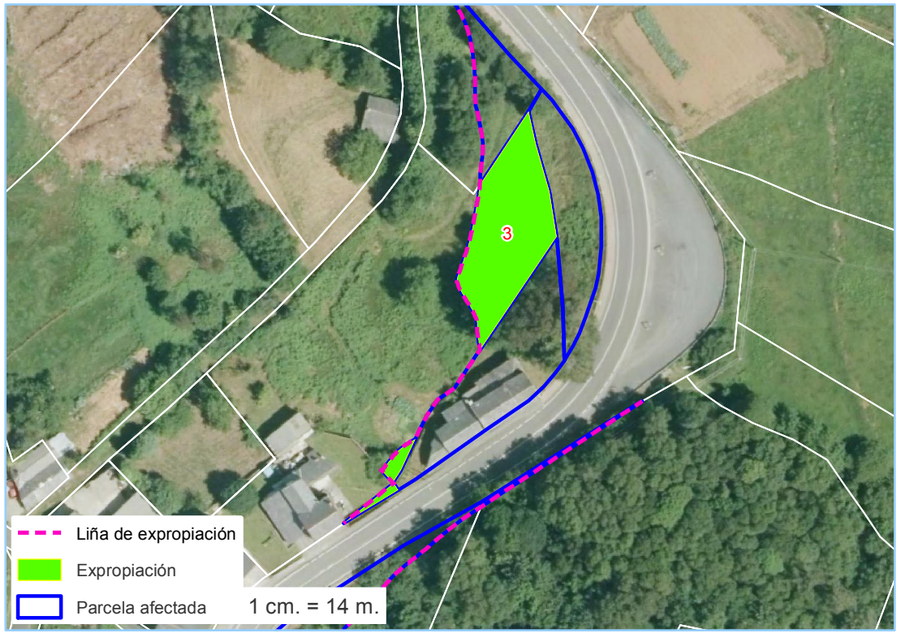
CONSTRUCCIÓNS AFECTADAS E OUTROS ELEMENTOS VALORABLES:

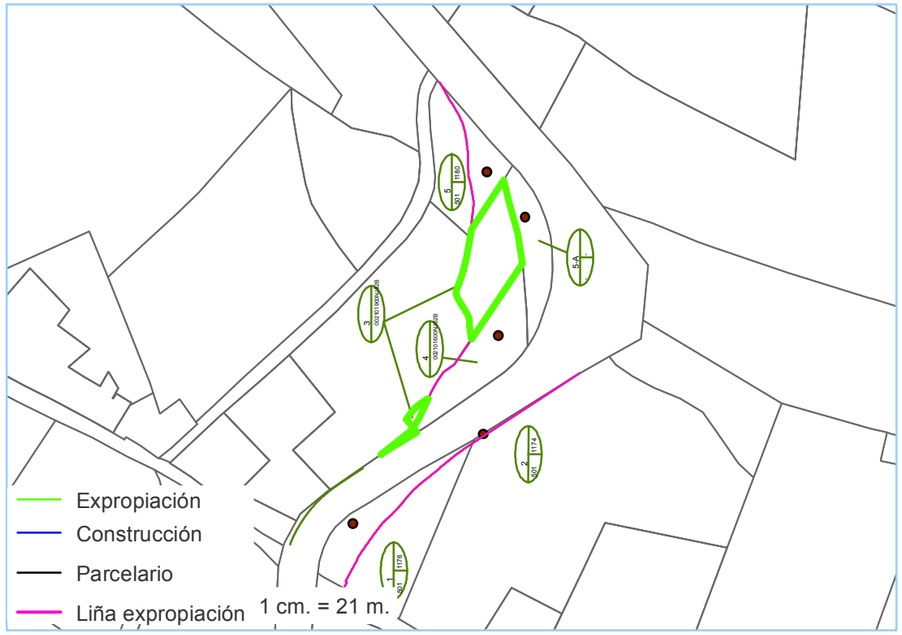
MEDICIÓN	TIPO	UNIDADE	DESCRICIÓN
21	arboredo	m2	

FICHA DE DATOS DA PARCELA AFECTADA

PROXECTO DE CONSTRUCIÓN: ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

COMUNIDADE AUTÓNOMA: GALICIA | PROVINCIA: A CORUÑA | CONCELLOS: AS SOMOZAS | DATA: XULLO 2019 | CLAVE: AC/19/003.10





Nº DE ORDEN DA PARCELA	REFERENCIA CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	Subparcela
3	002101900NJ82B	0021	019	

DATOS CATASTRAIS

Concello: As Somozas | Superficie (m²): 3833 | Destino: Agrario

Polígono: 0021 | Parcela: 019 | Valor catastral (€):

AFECCIÓN

Tipo de afección: [x] Pleno dominio [ ] Servidume [ ] Ocupación temporal

Tipo de afección (Total / parcial): PARCIAL | División da parcela (Si / Non)

DEREITOS OU GRAVÁMENES QUE PESAN SOBRE A PARCELA:

(En caso de arrendatario consignaranse o nome, apelidos e N.I.F. do arrendatario)

CARACTERÍSTICAS DA FINCA

Natureza:

Aproveitamento actual: PRADEIRA

Situación básica do solo: URBANIZADO / RURAL

C. Urbanística: Núcleo rural Tradicional Viario: 15 m2
Núcleo rural tradicional: 24 m2
Solo Rústico Protección agropecuaria: 530 m2
Solo Rústico Protección de infraestruturas: 99 m2

LINDES

Nº fincas lindeiras: 6

Referencias catastrais fincas lindeiras: 15082A50109000,15082A50101180,002101600NJ82B,15082A50109052,15082A50109002,002102400NJ82B

TITULARIDADE

DATOS DO TITULAR

NOME: ABELLA HERMIDA, LUIS | DNI: ***9501**

Nº TITULARES: 1

BENS AFECTADOS

Subparcela	Aproveitamento	Unidade	Expropiación Definitiva	Servidume	Ocupación Temporal	Total Afección
		m²	668			668
TOTAL BENS AFECTADOS:			668	0,00	0,00	668

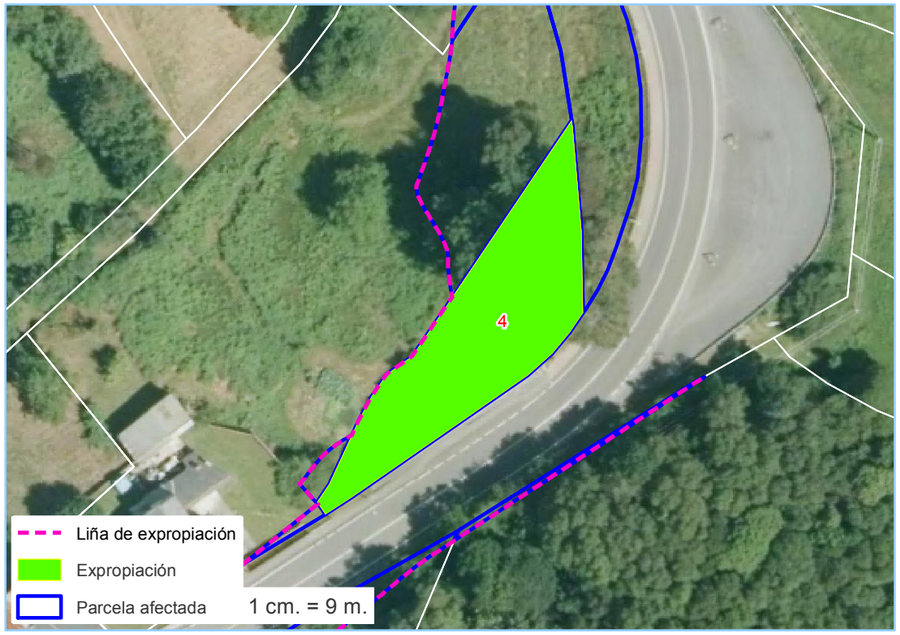
CONSTRUCCIÓNS AFECTADAS E OUTROS ELEMENTOS VALORABLES:

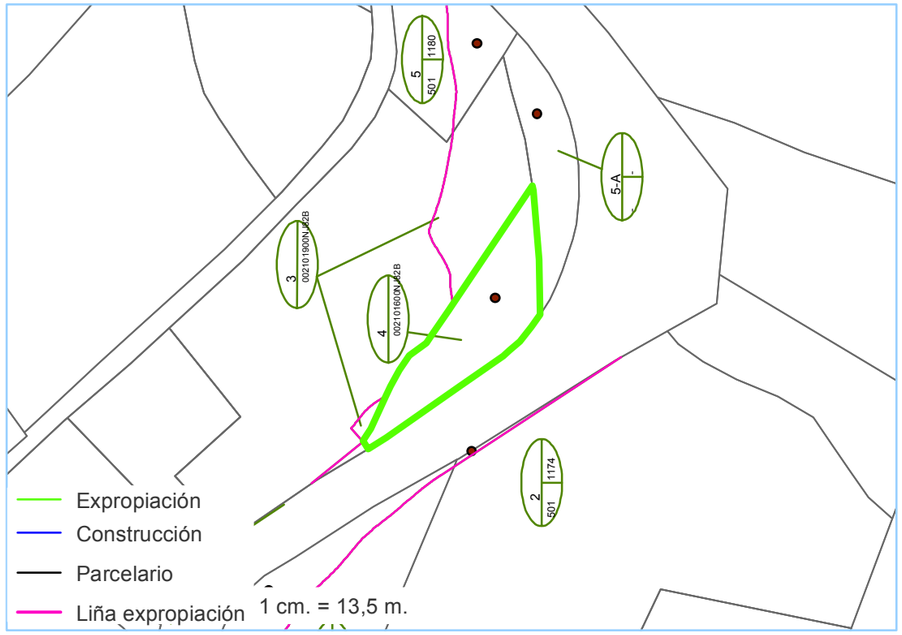
MEDICIÓN	TIPO	UNIDADE	DESCRICIÓN
1	traslado cancela de dúas follas	ud	
14	árbore madeirable	ud	
19	peche bloque de formigón	m2	
19	celosía de formigón (0,60 m)	m2	
9	poste de formigón (1 m)	ud	

FICHA DE DATOS DA PARCELA AFECTADA

PROXECTO DE CONSTRUCIÓN: ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

COMUNIDADE AUTÓNOMA: GALICIA | PROVINCIA: A CORUÑA | CONCELLOS: AS SOMOZAS | DATA: XULLO 2019 | CLAVE: AC/19/003.10





Nº DE ORDEN DA PARCELA	REFERENCIA CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	Subparcela
4	002101600NJ82B	0021	016	

DATOS CATASTRAIS

Concello: As Somozas | Superficie (m²): 729 | Destino: Residencial

Polígono: 0021 | Parcela: 016 | Valor catastral (€):

AFECCIÓN

Tipo de afección: [x] Pleno dominio [ ] Servidume [ ] Ocupación temporal

Tipo de afección (Total / parcial): PARCIAL | División da parcela (Si / Non)

DEREITOS OU GRAVÁMENES QUE PESAN SOBRE A PARCELA:

(En caso de arrendatario consignaranse o nome, apelidos e N.I.F. do arrendatario)

CARACTERÍSTICAS DA FINCA

Natureza:

Aproveitamento actual: EDIFICACIÓN / PRADEIRA

Situación básica do solo: URBANIZADO / RURAL

C. Urbanística: Núcleo rural Tradicional Viario: 89 m2
Núcleo rural tradicional: 236 m2
Solo Rústico Protección agropecuaria:294 m2
Solo Rústico Protección de infraestruturas: 110 m2

LINDES

Nº fincas lindeiras: 3

Referencias catastrais fincas lindeiras: 15082A50109000,15082A50109002,002101900NJ82B

TITULARIDADE

DATOS DO TITULAR

NOME: HERMIDA FREIRE, PILAR (HROS.) (50%) E VISITACIÓN (HROS.) (50%) DNI: ***0887**

Nº TITULARES: 2

BENS AFECTADOS

Subparcela	Aproveitamento	Unidade	Expropiación Definitiva	Servidume	Ocupación Temporal	Total Afección
		m²	729			729
TOTAL BENS AFECTADOS:			729	0,00	0,00	729

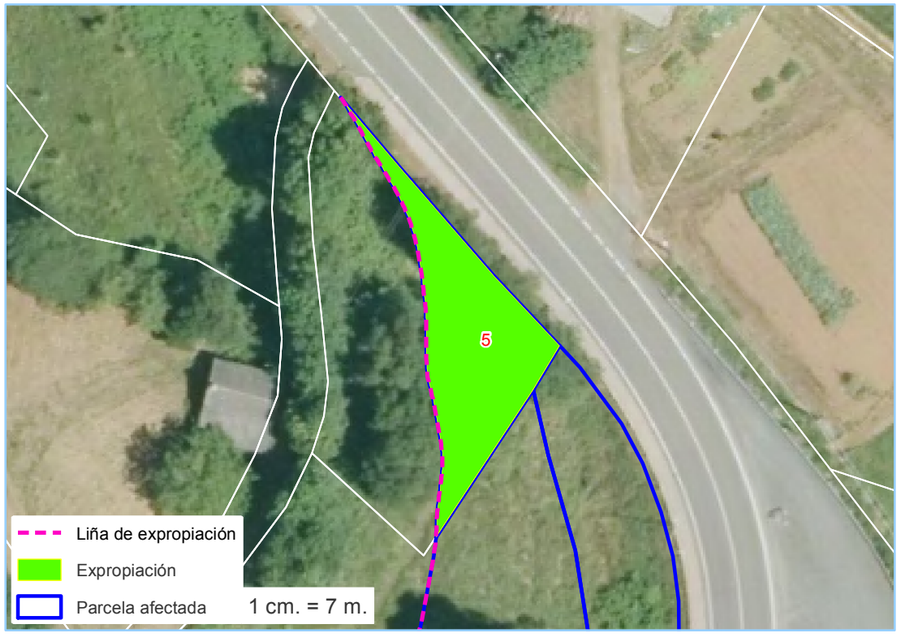
CONSTRUCCIÓNS AFECTADAS E OUTROS ELEMENTOS VALORABLES:

MEDICIÓN	TIPO	UNIDADE	DESCRICIÓN
1	Edificación (335 m2)	ud	

FICHA DE DATOS DA PARCELA AFECTADA

PROXECTO DE CONSTRUCIÓN: ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

COMUNIDADE AUTÓNOMA: GALICIA | PROVINCIA: A CORUÑA | CONCELLOS: AS SOMOZAS | DATA: XULLO 2019 | CLAVE: AC/19/003.10



Nº DE ORDEN DA PARCELA	REFERENCIA CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	Subparcela
5	15082A50101180	501	01180	

DATOS CATASTRAIS

Concello: As Somozas | Superficie (m²): 832 | Destino: Agrario

Polígono: 501 | Parcela: 01180 | Valor catastral (€):

AFECCIÓN

Tipo de afección: [x] Pleno dominio [ ] Servidume [ ] Ocupación temporal

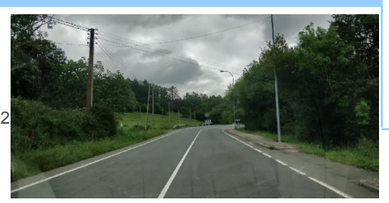
Tipo de afección (Total / parcial): PARCIAL | División da parcela (Si / Non)

DEREITOS OU GRAVÁMENES QUE PESAN SOBRE A PARCELA:

(En caso de arrendatario consignaranse o nome, apelidos e N.I.F. do arrendatario)

CARACTERÍSTICAS DA FINCA

Natureza:
Aproveitamento actual: PRADEIRA
Situación básica do solo: RURAL
C. Urbanística: Solo Rústico Protección agropecuaria: 137 m2
Solo Rústico Protección de infraestruturas: 178 m2



LINDES
Nº fincas lindeiras: 4
Referencias catastrais fincas lindeiras: 15082A50109000,15082A50109002,002101900NJ82B,15082A50109052

TITULARIDADE

DATOS DO TITULAR
NOME: ORJALES ORJALES, GERARDO | DNI: ***2277**
Nº TITULARES: 1

BENS AFECTADOS

Subparcela	Aproveitamento	Unidade	Expropiación Definitiva	Servidume	Ocupación Temporal	Total Afección
		m²	315			315
TOTAL BENS AFECTADOS:			315	0,00	0,00	315

CONSTRUCCIÓNS AFECTADAS E OUTROS ELEMENTOS VALORABLES:

MEDICIÓN	TIPO	UNIDADE	DESCRICIÓN
9	árbore madeirable	ud	

Anexo nº21 – Servizo afectados

ÍNDICE

1. INTRODUCIÓN 1

2. SERVIZOS AFECTADOS 1

2.1. Definición e clasificación 1
2.2. Posibles servizos afectados 1
2.3. Afeccións e solucións que se aplican 2
2.3.1. Afeccións ás liñas telefónicas 2
2.3.2. Afeccións ás liñas eléctricas 2
2.3.3. Afeccións ás redes de abastecemento e saneamento: 2
2.3.4. Afeccións ó alumeado público: 2
2.4. Valoración 2
2.4.1. Reposición de servizos afectados de empresas privadas: 2
2.4.2. Reposición de servizos municipais: 3

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

ANEXO Nº21: SERVIZO AFECTADOS

1. INTRODUCIÓN

Coa execución das obras de acondicionamento da estrada autonómica AC-110 no Concello de As Somozas entre o P.Q. 11+410 e o P.Q. 11+740 é preciso proceder á retirada dos diferentes servizos afectados polas obras e a súa posterior reposición.

Por este motivo realizouse unha inspección en campo, apoiados no levantamento topográfico, nos datos solicitados aos organismos e compañías que poden verse afectados (a información recibida recollese no *Anexo nº17. Coordinación con outros organismos*) e nos datos dispoñibles tanto na web: http://webeiel.dicoruna.es coma nos planos obtidos de INKOLAN nos que se recolle a información referida ás redes de servizos, co fin de identificar os posibles servizos afectados polas obras e que será preciso repoñer a posteriori.

2. SERVIZOS AFECTADOS

2.1. Definición e clasificación

Enténdese por servizo afectado o que se atope comprendido na zona expropiada ou quede influído polo acondicionamento da estrada no treito de actuación.

Os servizos poden clasificarse en:

- Servizos Privados: Propiedade do titular da parcela afectada, dando servizo en xeral, soamente a esta parcela.
- Servizos Públicos: Pertencentes a distintos organismos ou compañías, dan servizo a un ou varios usuarios.

Por razón do tipo de servizo que proporcionan os servizos poden ser:

- Eléctricos
- Telefónicos
- Abastecemento
- Saneamento

2.2. Posibles servizos afectados

Os posibles servizos que poden verse afectados durante o transcurso das obras son:

- Telefonía.
- Liñas eléctricas
- Alumeado público.
- Canalizacións subterráneas de saneamento e abastecemento.

2.3. Afeccións e solucións que se aplican

Para sortear os problemas das variables que acontecen a estes servizos, aplícanse por orde de preferencia as seguintes solucións:

a) Respectar: cando no é preciso variar en absoluto o trazado do servizo e se require, como máximo, unha adaptación das súas características para que quede perfectamente adaptado ás esixencias da estrada.
b) Reposición fora do límite de expropiación: cando isto non implica menoscabo da calidade do servizo. Naturalmente esta solución crea novas servidumes nas fincas polas que discorre a variante.
c) Reposición dentro dos límites de expropiación: cando é necesario variar o trazado do servizo dentro da zona expropiada para facelo compatible coa estrada.

Á hora de aplicar a valoración dos servizos afectados, estes divídense en dous tipos, os que forman parte do Presuposto de Execución Material e os que se levan directamente ao Presuposto para Coñecemento da Administración.

O criterio é o seguinte:

- Presuposto de Execución Material (PEM): As reposicións de servizos municipais executaraas a propia administración a través do Contrato das Obras:
  - Abastecemento
  - Saneamento
  - Alumeado Público
- Presuposto para Coñecemento da Administración (PCA): As reposicións de empresas privadas de subministro de servizos, coas que se tramita a reposición ao marxe do Contrato das Obras, aboando directamente a administración a esas empresas (non o contratista) o custe da reposición.
  - Electricidade
  - Telecomunicacións
  - Hidrocarburos

2.3.1. Afeccións ás liñas telefónicas

No momento do peche do proxecto non se dispón de información das liñas de telefonía, aínda que tal e como se recolle no *Anexo nº17. Coordinación con outros organismos,* solicitouse ós servizos correspondentes da empresa TELEFONICA dita información.

Nas visitas realizadas á zona documentouse a existencia das redes pola observación de postes de telefonía.

Á hora de acometer as obras será necesario volver a contactar coa empresa TELEFONICA para establecer o lugar exacto polo que discorren as distintas conducións, de xeito que se poida prever con anterioridade a forma de salvar sen incidencias os distintos puntos de afección.

Detectouse un poste que intercepta o acondicionamento da curva da AC-110, polo que se valorou a súa desmontaxe de apoio, escavación, izado e formigonado de novo poste normalizado pola compañía, colocación de tensores, colocación e tensado de cableado con p.p. de cableado novo en zonas necesarias, accesorios e pasos aéreos subterráneos.

2.3.2. Afeccións ás liñas eléctricas

No momento do peche do proxecto a información que se ten das redes eléctricas existentes no treito de estudo é a recollida nos planos do INKOLAN.

Nas visitas realizadas á zona constatouse a afección a dous postes de formigón pertencentes á rede de BT.

2.3.3. Afeccións ás redes de abastecemento e saneamento:

Segundo os datos cotexados, no lugar de actuación existen actualmente servizos de abastecemento e de saneamento.

2.3.4. Afeccións ó alumeado público:

Segundo os datos cotexados, no lugar de actuación existe rede de alumeado público ó longo do trazado das beirarrúa existentes.

2.4. Valoración

2.4.1. Reposición de servizos afectados de empresas privadas:

Desmontaxe de apoio, escavación, izado e formigonado de novo poste normalizado pola compañía, colocación de tensores, colocación e tensado de cableado con p.p. de cableado novo en zonas necesarias, accesorios e pasos aéreos subterráneos.

P.Q.	Tipo	Ud
11+650	PH	1
11+690	PH	1
Total		***2***

Ademais proponse o soterramento dun treito de liña eléctrica na entorna do P.Q. 11+500 da estrada AC-110.

Estímase o custo da obra civil ,a instalación da nova rede eléctrica soterrada, o control técnico e os diferentes permisos e autorizacións.

VALORACIÓN SOTERRAMENTO LIÑA ELÉCTRICA				
Obra Civil	Transición aérea subterránea	2 ud	4.627,32	€
	Canalización 4 tubos Ø160mm	90 m		
	Arqueta rexistro MT/BT	2 ud		
	Retirada de poste	5 ud		
Instalación nova rede eléctrica			2.975,00	€
Control Técnico			1.785,00	€
Permisos e outras autorizacións			1.500,00	€
		TOTAL	10.887,32	€

P.Q.	Tipo	Ud
11+620	PM	1
Total		***1***

Resumo:

Servizo afectado	Tipo	Ud. Afectadas	Prezo €	Importe total €
Liña eléctrica	PH	2	800	1.600
Telefonía	PM	1	650	650
Soterramento liña eléctrica	-	-	-	10.887,32
Total Servizos Afectados				13.137,32

Ascende o presuposto de Servizos Afectados para o Coñecemento da Administración á cantidade de: TRECEMIL CENTO TRINTA E SETE EUROS con TRINTA E DOUS CÉNTIMOS //13.137,32//-Euros.

2.4.2. Reposición de servizos municipais:

No presente proxecto se contempla a completa renovación da rede de pluviais no treito de actuación, xunto coa rede de saneamento e abastecemento que se vexa afectada pola execución do presente proxecto.

PLANOS SERVIZOS AFECTADOS

UFD Tramo BT Aéreo — UFD Tramo BT Subterraneo — UFD Caja General Protección — Telefónica Poste

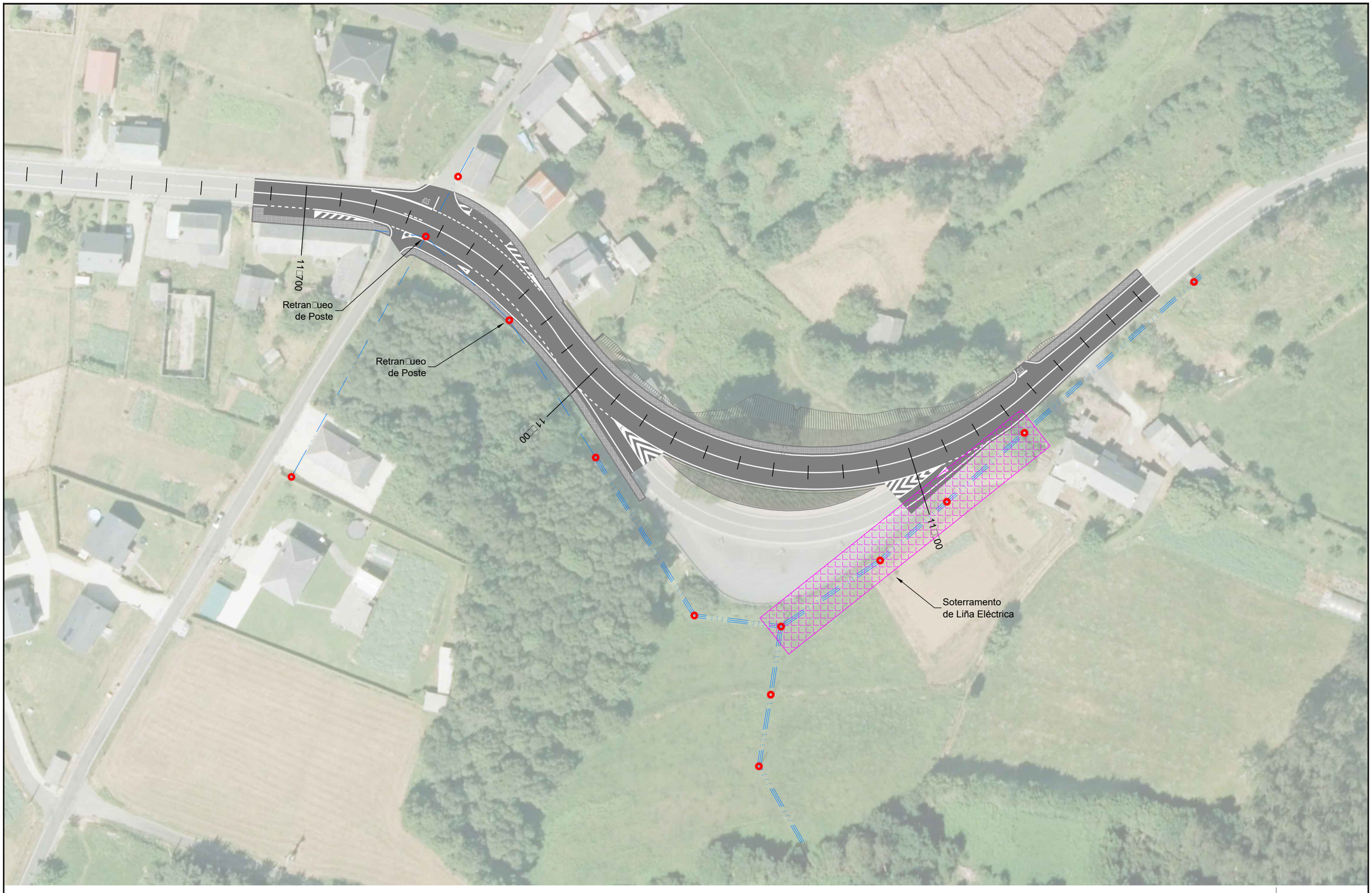
N

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE	axencia galega de infraestruturas axi	SERVIZO	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.A.P. AUTOR DO PROXECTO Fdo. Pablo Blanco Ferreiro	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.A.P. DIRECTOR DO PROXECTO Fdo. Felipe de la Vega Gándaras	DEBUXOU Alejandro Millán Mata	SUSTITUE A: -	ESCALA DIN A1: 1 / 500 DIN A3: 1 / 1.000 0 5 10 15 20m	TITULO ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS	CLAVE AC/19/003.10	NUMERO DE PLANO Anexo 21	DESIGNACION DO PLANO SERVIZOS AFECTADOS ELECTRICIDADE E TELEFONÍA	DATA XULLO 2019
						COTEXOU Pablo Blanco Ferreiro	SUSTITUIDO POR -				FOLLA 1 de 4		Numero de pacina .

Tamaño impresión A3
Trama de plumas Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb

Autor David Ferro
Trazado —

Ruta H:\DAVID\Consellerias\Territorio\(2019_07) Acondicionamento AC-110 en A Ganta (Somozas)
Nombre A21-Servizos Afectados



Liña Eléctrica Aérea Poste existente Zona Proposta de Soterramento de Liña Eléctrica

N

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. P. AUTOR DO PROXECTO
Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. P. DIRECTOR DO PROXECTO
Fdo. Felipe de la Vega Gallegos

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro
SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

ESCALA: DIN A1: 1 / 500 DIN A3: 1 / 1.000
0 5 10 15 20m

TITULO: ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

CLAVE: AC/19/003.10

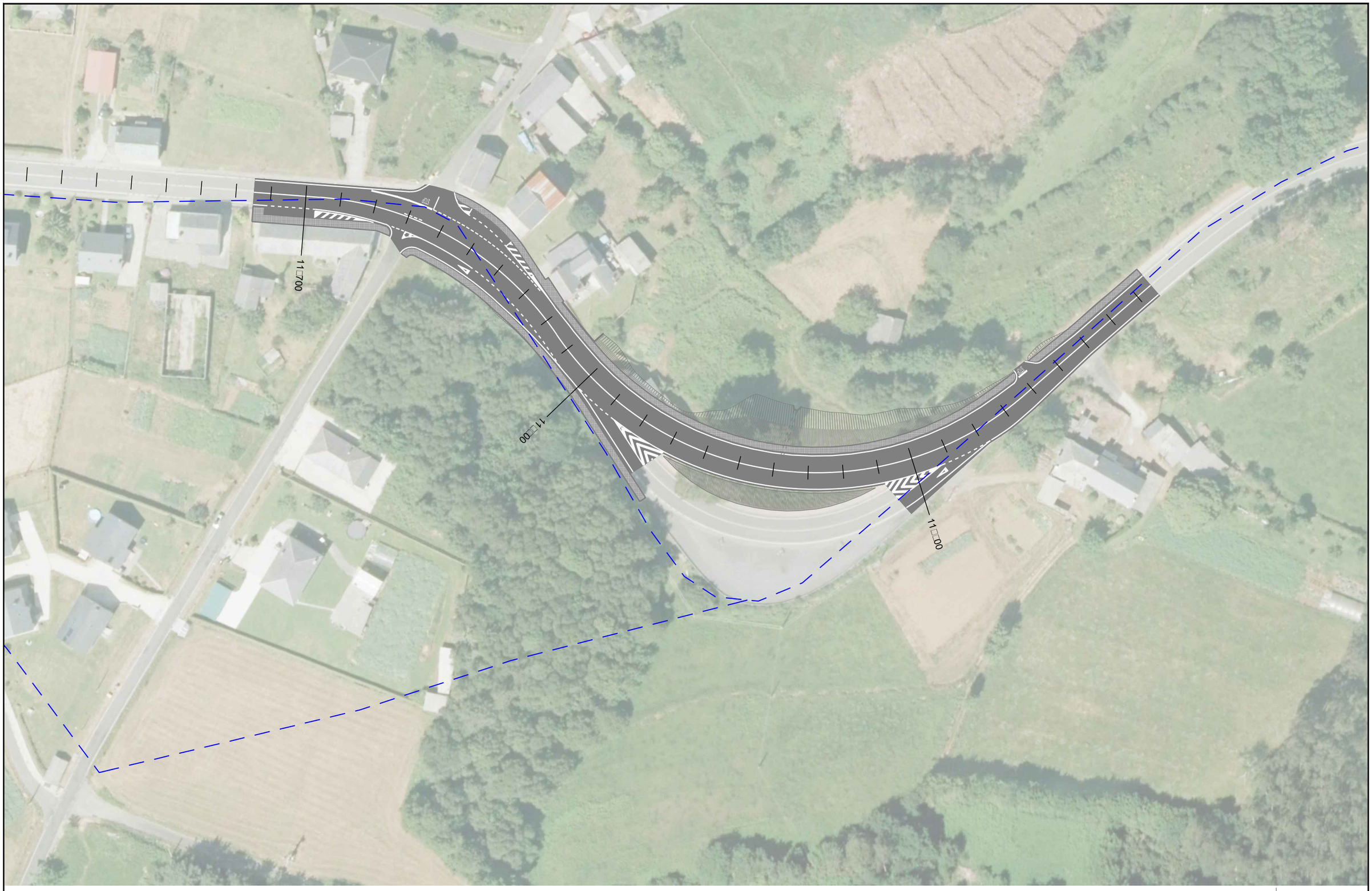
NUMERO DE PLANO: Anexo 21
FOLLA: 2 de 4

DESIGNACION DO PLANO: MODIFICACIÓNS NECESARIAS LIÑAS ELÉCTRICAS

DATA: XULLO 2019
Numero de paxina: .

Autor — David Ferro
Trazado
Ruta H:\DAVID\Conselleria\Territorio\(2019_07) Acondicionamento AC-110 en A Gaiteira (Somozas)
Nombre A2\-Servizos Afectados

Tamaño impresión A3
Tabla de plumas Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb



Rede de Abastecemento existente

N

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.A.P.
AUTOR DO PROXECTO
Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.A.P.
DIRECTOR DO PROXECTO
Fdo. Felipe de la Vega Gándaras

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro
SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

ESCALA: DIN A1: 1 / 500 — DIN A3: 1 / 1.000
0 5 10 15 20m

TITULO: ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

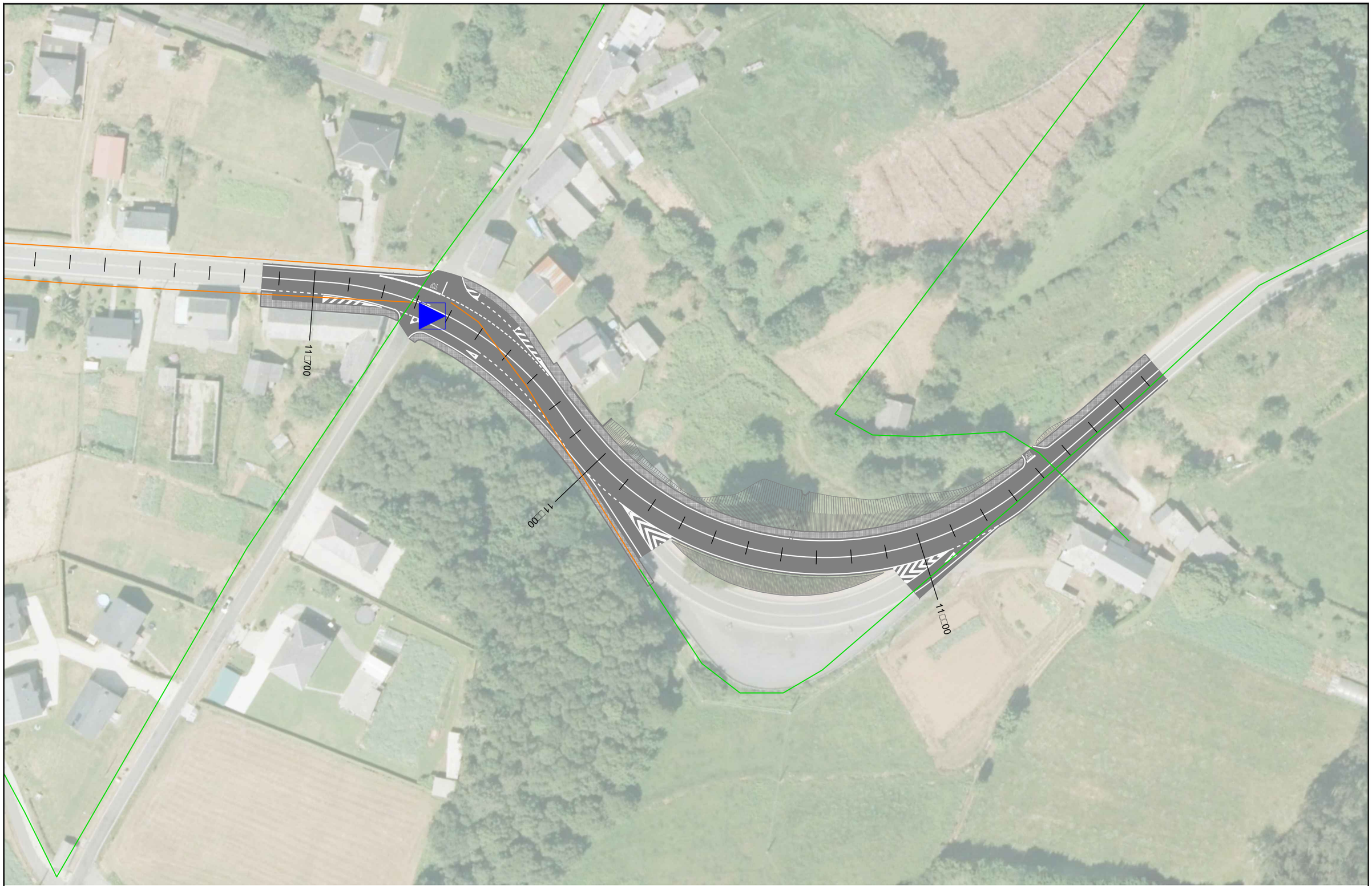
CLAVE: AC/19/003.10

NUMERO DE PLANO: Anexo 21
FOLLA: 3 de 4

DESIGNACION DO PLANO: SERVIZOS AFECTADOS ABASTECEMENTO

DATA: XULLO 2019
Numero de paxina: .

Autor: —
Trazado: David Ferro
Tamaño impresión: A3
Tabla de plumas: Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb
Ruta: H:\DAVID\Consellerias\Territorio\(2019_07) Acondicionamento AC-110 en A Garita (Somozas)
Nombre: A21-Servizos Afectados



Colector Hormigón existente

Colector existente

Cámara de Descarga

N

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.C.P. AUTOR DO PROXECTO
Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.C.P. DIRECTOR DO PROXECTO
Fdo. Felipe de la Vega Gándaras

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata	SUSTITUE A: -	ESCALA: DIN A1: 1 / 500 DIN A3: 1 / 1.000 (0 5 10 15 20m)	TITULO: ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS	CLAVE: AC/19/003.10	NUMERO DE PLANO: Anexo 21	DESIGNACION DO PLANO: SERVIZOS AFECTADOS SANEAMENTO	DATA: XULLO 2019
COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro	SUSTITUIDO POR: -				FOLLA: 4 de 4		Numero de pacina: .

Tamaño impresión A3
Trabla de plumas Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb

Autor —
Trazado David Ferro

Ruta H:\DAVID\Consellerias\Territorio\2019_07) Acondicionamento AC-110 en A Garita (Somozas)
Nombre A21-Servizos Afectados

Anexo nº22– Plan de Obra

ÍNDICE

1. PLAN DE OBRA 1

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

ANEXO Nº22: PLAN DE OBRA

1. PLAN DE OBRA

Redáctase o presente Anexo para dar cumprimento á Lei 9/2017, de 8 de novembro de 2017, de Contratos do Sector Público. No artigo 233 da citada lei establécese, facendo referencia ó contido dos proxectos "…deberán comprender, a lo menos:… e) Un programa de desenrolo dos traballos ou plan de obra de carácter indicativo, con previsión, no seu caso, do tempo e custe".

Así pois, o presente Plan de Obra trata de abordar de modo xeral o estudo das principais actividades que compoñen a obra, tendo en conta o mencionado no parágrafo anterior e propoñendo uns prazos e secuencias que permitan a execución da obra, tendo en conta para elo que os rendementos serán baixos.

Pártese dos volumes das diversas unidades de obra a executar, que se deducen do Documento nº4- "Orzamento".

Con esta metodoloxía e as seguintes pretensións, confeccionouse o diagrama de GANTT que se axunta.

Pretendeuse:

- Prazo de execución suficiente e necesario, sen demoras nin molestias excesivas.

- Secuencia de actividades que permita unha correcta execución e o mesmo tempo o mantemento de seguridade, tanto para o tránsito rodado coma peonil.

Con estas pautas, confeccionouse o DIAGRAMA DE GANTT que se axunta, considerándose necesario e suficiente un prazo de SEIS (6) MESES.

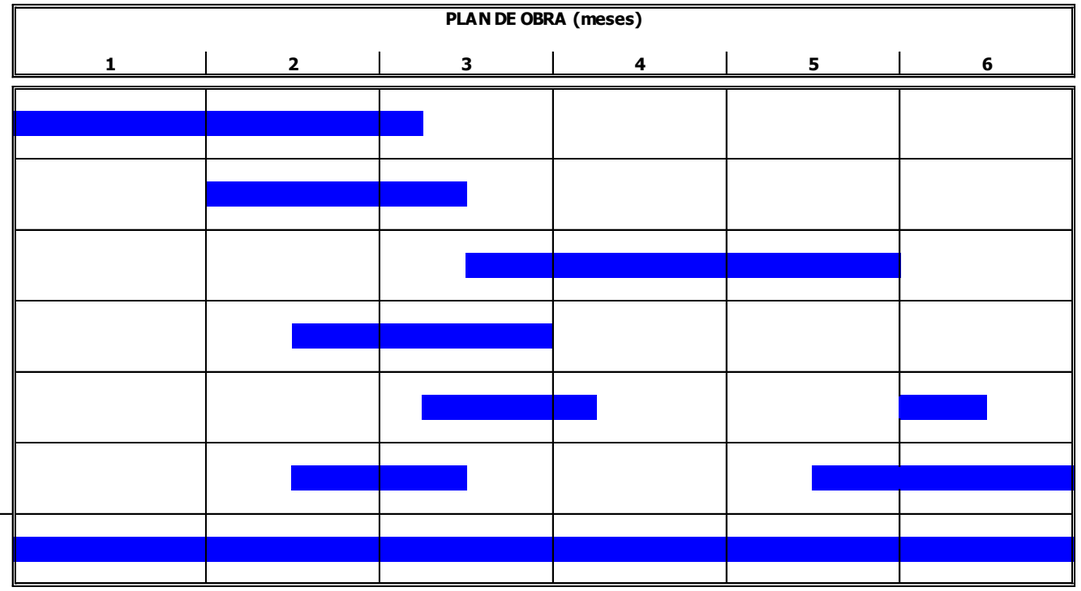
DIAGRAMA DE GANTT

PLAN DE OBRAS

Obra: ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

Prazo: 6 MESES

Parte	Descrición	Presuposto total obra	Duración semanas
1	Traballos previos e mov. de terras	74.933,02	9
2	Drenaxe	44.675,72	6
3	Firmes e pavimentos	161.567,32	10
4	Estruturas	13.138,43	6
5	Obras complementarias	27.364,67	6
6	Sinalización, reposición de servizos e outros	67.050,25	10
7	SeS, Xestión de Residuos	14.243,85	24



		1	2	3	4	5	6
Presuposto Execución Material	mensual (millóns de euros)	24.777,79	57.817,12	65.113,25	49.699,06	55.844,82	26.609,93
	acumul. (millóns de euros)	24.777,79	82.594,91	147.708,16	197.407,23	253.252,04	279.861,97
Presuposto Base licitación	mensual (millóns de euros)	29.485,57	68.802,38	77.484,77	59.141,88	66.455,33	31.665,81
	acumul. (millóns de euros)	29.485,57	98.287,95	175.772,72	234.914,60	301.369,94	333.035,75
Presuposto Total Obra	mensual (millóns de euros)	35.677,54	83.250,88	93.756,57	71.561,68	80.410,96	38.315,64
	acumul. (millóns de euros)	35.677,54	118.928,41	212.684,98	284.246,66	364.657,62	402.973,26

Anexo nº23 – Clasificación do Contratista

ÍNDICE

1. CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA.....1

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

ANEXO Nº23: CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA

1. CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA

De acordo ao artigo 77 e seguintes da Lei 9/2017, do 8 de novembro, de Contratos do Sector Público, pola que se transponen ao ordenamento xurídico español as Directivas do Parlamento Europeo e do Consello 2014/23/UE e 2014/24/UE, do 26 de febreiro de 2014, non será esixible a clasificación do contratista para o presente proxecto ó non acadar as obras un valor superior a 500.000 €.

Proponse de igual xeito a seguinte clasificación:

Grupo e subgrupo na clasificación de contratistas de obra

Grupo G. Viais e pistas

- **Subgrupo 4 (con firmes de mesturas bituminosas)**
- **Categoría de clasificación en los contratos de obra**

Presuposto de Base de Licitación (sen I.V.A.): 333.035,75 €.

Prazo (segundo Plan de Obra correspondente): 6 meses

Anualidade media: 333.035,75 €.

Categoría 2 (Cando a anualidade media exceda de 150.000 e non supere os 360.000 euros)

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA:	**G-4-2**

Anexo nº24 – Xustificación de prezos

ÍNDICE

1. CRITERIOS ADOPTADOS 1
1.1. Man de obra 1
1.2. Maquinaria 3
1.3. Materiais 3

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

ANEXO Nº24: XUSTIFICACIÓN DE PREZOS

1. CRITERIOS ADOPTADOS

Os prezos establecéronse para a data do proxecto, baseados nos datos que a continuación se expoñen.

1.1. Man de obra

Os custes horarios das distintas categorías profesionais, correspondentes á man de obra directa elaboráronse de acordo cas ordes Ministeriais e os salarios base do convenio colectivo da provincia de A Coruña para o ano 2016.

A fórmula que se recolle nunha das ordes ministeriais antes mencionadas para o cálculo horario da man de obra é a seguinte:

$$C = (1{,}4 \times A) + B$$

sendo:

C: custo horario total para a empresa en €/hora

A: retribución total do traballador, que ten exclusivamente carácter salarial en €/hora.

B: retribución do traballador de carácter non salarial, plus de transporte, plus de distancia… en €/hora.

1.1.1 Tempo de traballo

Xornada ordinaria anual: Segundo o convenio da Provincia de A Coruña establécese un número de horas de traballo ao ano, sendo o noso caso de **1.736 horas.**

1.1.2 Retribucións segundo convenio vixente

De carácter salarial:

Salario Base

Segundo a táboa de retribucións do Convenio de 2019 publicada no BOP de A Coruña, este concepto segundo as distintas categorías, toma os seguintes valores:

CATEGORÍA LABORAL	CUSTO
Encargado de obra	1.165,20 €/mes
Oficial de primeira	1.014,00 €/mes
Oficial de segunda	991,50 €/mes
Peón especialista	954,60 €/mes
Peón ordinaria	934,50 €/mes

Plus Salarial (Plus de asistencia)

Abonarase a todos os traballadores na contía sinalada na táboa de retribucións que figura no Convenio da provincia da Coruña, e devengarase por día efectivo de traballo sempre que o traballador preste servizo efectivo, polo menos, durante catro horas. Retribuirase un importe de 8,56 €.

Plus Extrasalarial (Pluses de Distancia e Transporte)

Co fin de compensar os gastos que se producen aos traballadores para acudir aos seus postos de traballo, tendo en conta a mobilidade dos mesmos, que constitúe unha característica deste sector, e calquera que sexa a distancia para percorrer, aboarase un plus extrasalarial, calculado por día efectivo de traballo que, determínase no Convenio da provincia da Coruña.

A retribución por este concepto é para as diferentes categorías a que segue:

CATEGORÍA LABORAL	CUSTO
Encargado de obra	5,24 €/mes
Oficial de primeira	5,12 €/mes
Oficial de segunda	5,01 €/mes
Peón especialista	4,77 €/mes
Peón ordinaria	4,73 €/mes

Gratificacións Extraordinarias de Xullo e Decembro

Os traballadores afectados polo Convenio da provincia da Coruña terán dereito a dúas pagas extraordinarias ao ano, que se aboarán: a primeira, antes do día 30 do mes de xullo, e a segunda, antes do 20 de decembro.

A contía de cada unha delas será para cada categoría e nivel, o importe que figura no Convenio da provincia máis antigüidade.

CATEGORÍA LABORAL	GRATIFICACIÓNS	
	XULLO	DECEMBRO
Encargado de obra	1.643,61 €/mes	1.643,61 €/mes
Oficial de primeira	1.465,26 €/mes	1.465,26 €/mes
Oficial de segunda	1.437,67 €/mes	1.437,67 €/mes
Peón especialista	1.384,45 €/mes	1.384,45 €/mes
Peón ordinaria	1.359,24 €/mes	1.359,24 €/mes

Vacacións

CATEGORÍA LABORAL	VACACIÓNS
Encargado de obra	1.643,61 €/mes
Oficial de primeira	1.465,26 €/mes
Oficial de segunda	1.437,67 €/mes
Peón especialista	1.384,45 €/mes
Peón ordinaria	1.359,24 €/mes

<u>De carácter non salarial</u>

Indemnización por cese

Terase dereito a unha vez finalizado o contrato correspondente por expiración do tempo convido a percibir unha indemnización de carácter non salarial por cese do 6,7 %. Esta indemnización calcularse sobre os conceptos salariais.

Dietas de desprazamento

As dietas de desprazamento segundo o Convenio da provincia de A Coruña son:

- Dieta: 28,10 €/día

1.1.3 Custo horario

CATEGORÍA LABORAL	CUSTO HORARIO
Encargado de obra	16,47 €/mes
Oficial de primeira	14,71 €/mes
Oficial de segunda	14,43 €/mes
Peón especialista	13,95 €/mes
Peón ordinaria	13,71 €/mes

1.2. Maquinaria

O estudo dos custos da maquinaria está baseado na edición da publicación do SEOPAN "Custes de maquinaria".

Nesta publicación os custos horarios de cada máquina están formados polos seguintes sumandos: amortización, conservación e seguros, enerxía e engraxes, persoal e varios.

1.3. Materiais

Os custos dos materiais obtivéronse das informacións dos subministradores de zonas próximas á do proxecto.

CUSTOS INDIRECTOS

A estimación dos custos indirectos baséanse en criterios marcados polo Ministerio de Obras Públicas.

De acordo ca fórmula emitida por este Ministerio, fixouse prezo de execución material:

$$P_u = \left(1 + \frac{K}{100}\right) \times C_u$$

onde:

Pu: prezo de execución material da unidade correspondente en Euros.

K: porcentaxe de custos indirectos

Cu: custo directo da unidade en Euros.

El valor de K obtense mediante a suma de: $K = K_1 + K_2$, onde:

K1: porcentaxe correspondente a imprevistos. Por tratarse de una obra terrestre tómase K1 igual a 1.

K2: porcentaxe resultante da relación entre custos indirectos e custos directos

$$K_2 = \frac{C_i}{C_d} \times 100$$

O custo directo das obras estímase en **266.535,21 €.**

Os custos indirectos estímanse en **13.326,76 €.**

Así:

$$K_2 = \left(\frac{13{,}33}{266{,}54}\right) \times 100 \sim 5$$

$$K = 1 + 5 = 6$$

Adoptamos **K = 6 %**

Xustificación man de obra

CATEGORIA:	NIVEL:	Provincia:	A CORUÑA
ENCARGADO XERAL DE OBRA	**VI**	Ano:	**2019**

PERCEPCIÓNS DO TRABALLADOR	Devengos		Retribución	IMPORTE	
	Cantidade	Ud.	€/Ud	Parcial €	Total €
Salario base	11,00	Mes	1.165,20	12.817,20	
Antigüidade	0,00	0	0,00	0,00	
Plus Salarial (Plus de Asistencia)	242,00	Días	8,56	2.071,52	
Vacacións	1,00	Mes	1.643,61	1.643,61	
Gratificacións (Xullo/Navidade)	2,00	Mes	1.643,61	3.287,22	
Horas extraordinarias	0,00	Horas	14,36	0,00	
				Suxeito a cotización (A)=	19.819,55
Plus extrasalarial (Plus de Distancia e Transporte)	242,00	Días	5,24	1.268,08	
Dietas	0,00	Días	28,10	0,00	
				Non Suxeito a cotización (B)=	1.268,08
PERCEPCIÓN ANUAL DO TRABALLADOR				**A+B=**	**21.087,63**

CARGAS SOCIALES A PAGAR POR LA EMPRESA	%	Suxeito a cotización (A)	IMPORTE	
			Parcial €	Total €
Réxime Xeral da Seguridade Social	23,60%	19.819,55	4.677,41	
Incapacidade Temporal (IT)	3,35%	19.819,55	663,95	
Incapacidade, Morte e Supervivencia (IMS)	3,35%	19.819,55	663,95	
Desemprego	6,70%	19.819,55	1.327,91	
Fondo de Garantía Salarial (FOGASA)	0,20%	19.819,55	39,64	
Formación Profesional	0,70%	19.819,55	138,74	
CARGAS SOCIAIS A PAGAR POLA EMPRESA			**K.A=**	**7.511,61**
CUSTO EMPRESARIAL ANUAL			**A+B+K.A=**	**28.599,24**
CUSTO EMPRESARIAL MENSUAL			=	**2.383,27**

HORAS TRABALLADAS ANUAIS	**1.736,00**	CUSTO HORA TRABALLADA =	**16,47** €/hora

CATEGORIA:	NIVEL:	Provincia:	A CORUÑA
OFICIAL DE PRIMEIRA	**VIII**	Ano:	**2019**

PERCEPCIÓNS DO TRABALLADOR	Devengos		Retribución	IMPORTE	
	Cantidade	Ud.	€/Ud	Parcial €	Total €
Salario base	11,00	Mes	1.014,00	11.154,00	
Antigüidade	0,00	0	0,00	0,00	
Plus Salarial (Plus de Asistencia)	242,00	Días	8,56	2.071,52	
Vacacións	1,00	Mes	1.465,26	1.465,26	
Gratificacións (Xullo/Navidade)	2,00	Mes	1.465,26	2.930,52	
Horas extraordinarias	0,00	Horas	12,94	0,00	
				Suxeito a cotización (A)=	17.621,30
Plus extrasalarial (Plus de Distancia e Transporte)	242,00	Días	5,12	1.239,04	
Dietas	0,00	Días	28,10	0,00	
				Non Suxeito a cotización (B)=	1.239,04
PERCEPCIÓN ANUAL DO TRABALLADOR				**A+B=**	**18.860,34**

CARGAS SOCIALES A PAGAR POR LA EMPRESA	%	Suxeito a cotización (A)	IMPORTE	
			Parcial €	Total €
Réxime Xeral da Seguridade Social	23,60%	17.621,30	4.158,63	
Incapacidade Temporal (IT)	3,35%	17.621,30	590,31	
Incapacidade, Morte e Supervivencia (IMS)	3,35%	17.621,30	590,31	
Desemprego	6,70%	17.621,30	1.180,63	
Fondo de Garantía Salarial (FOGASA)	0,20%	17.621,30	35,24	
Formación Profesional	0,70%	17.621,30	123,35	
CARGAS SOCIAIS A PAGAR POLA EMPRESA			**K.A=**	**6.678,47**
CUSTO EMPRESARIAL ANUAL			**A+B+K.A=**	**25.538,81**
CUSTO EMPRESARIAL MENSUAL			=	**2.128,23**

HORAS TRABALLADAS ANUAIS	**1.736,00**	CUSTO HORA TRABALLADA =	**14,71** €/hora

CATEGORIA:	NIVEL:	Provincia:	A CORUÑA
OFICIAL DE SEGUNDA	**IX**	Ano:	**2019**

PERCEPCIÓNS DO TRABALLADOR	Devengos		Retribución	IMPORTE	
	Cantidade	Ud.	€/Ud	Parcial €	Total €
Salario base	11,00	Mes	991,50	10.906,50	
Antigüidade	0,00	0	0,00	0,00	
Plus Salarial (Plus de Asistencia)	242,00	Días	8,56	2.071,52	
Vacacións	1,00	Mes	1.437,67	1.437,67	
Gratificacións (Xullo/Navidade)	2,00	Mes	1.437,67	2.875,34	
Horas extraordinarias	0,00	Horas	12,75	0,00	
				Suxeito a cotización (A)=	17.291,03
Plus extrasalarial (Plus de Distancia e Transporte)	242,00	Días	5,01	1.212,42	
Dietas	0,00	Días	28,10	0,00	
				Non Suxeito a cotización (B)=	1.212,42
PERCEPCIÓN ANUAL DO TRABALLADOR				**A+B=**	**18.503,45**

CARGAS SOCIALES A PAGAR POR LA EMPRESA	%	Suxeito a cotización (A)	IMPORTE	
			Parcial €	Total €
Réxime Xeral da Seguridade Social	23,60%	17.291,03	4.080,68	
Incapacidade Temporal (IT)	3,35%	17.291,03	579,25	
Incapacidade, Morte e Supervivencia (IMS)	3,35%	17.291,03	579,25	
Desemprego	6,70%	17.291,03	1.158,50	
Fondo de Garantía Salarial (FOGASA)	0,20%	17.291,03	34,58	
Formación Profesional	0,70%	17.291,03	121,04	
CARGAS SOCIAIS A PAGAR POLA EMPRESA			**K.A=**	**6.553,30**
CUSTO EMPRESARIAL ANUAL			**A+B+K.A=**	**25.056,75**
CUSTO EMPRESARIAL MENSUAL			=	**2.088,06**

HORAS TRABALLADAS ANUAIS	**1.736,00**	CUSTO HORA TRABALLADA =	**14,43** €/hora

CATEGORIA:	NIVEL:	Provincia:	A CORUÑA
PEON ESPECIALIZADO	**XI**	Ano:	**2019**

PERCEPCIÓNS DO TRABALLADOR	Devengos		Retribución	IMPORTE	
	Cantidade	Ud.	€/Ud	Parcial €	Total €
Salario base	11,00	Mes	954,60	10.500,60	
Antigüidade	0,00	0	0,00	0,00	
Plus Salarial (Plus de Asistencia)	242,00	Días	8,56	2.071,52	
Vacacións	1,00	Mes	1.384,45	1.384,45	
Gratificacións (Xullo/Navidade)	2,00	Mes	1.384,45	2.768,90	
Horas extraordinarias	0,00	Horas	12,46	0,00	
				Suxeito a cotización (A)=	16.725,47
Plus extrasalarial (Plus de Distancia e Transporte)	242,00	Días	4,77	1.154,34	
Dietas	0,00	Días	28,10	0,00	
				Non Suxeito a cotización (B)=	1.154,34
PERCEPCIÓN ANUAL DO TRABALLADOR				**A+B=**	**17.879,81**

CARGAS SOCIALES A PAGAR POR LA EMPRESA	%	Suxeito a cotización (A)	IMPORTE	
			Parcial €	Total €
Réxime Xeral da Seguridade Social	23,60%	16.725,47	3.947,21	
Incapacidade Temporal (IT)	3,35%	16.725,47	560,30	
Incapacidade, Morte e Supervivencia (IMS)	3,35%	16.725,47	560,30	
Desemprego	6,70%	16.725,47	1.120,61	
Fondo de Garantía Salarial (FOGASA)	0,20%	16.725,47	33,45	
Formación Profesional	0,70%	16.725,47	117,08	
CARGAS SOCIAIS A PAGAR POLA EMPRESA			**K.A=**	**6.338,95**
CUSTO EMPRESARIAL ANUAL			**A+B+K.A=**	**24.218,76**
CUSTO EMPRESARIAL MENSUAL			=	**2.018,23**

HORAS TRABALLADAS ANUAIS	**1.736,00**	CUSTO HORA TRABALLADA =	**13,95** €/hora

CATEGORIA:	NIVEL:	Provincia:	A CORUÑA
PEON ORDINARIO	XII	Ano:	2019

PERCEPCIÓNS DO TRABALLADOR	Devengos		Retribución	IMPORTE	
	Cantidade	Ud.	€/Ud	Parcial €	Total €
Salario base	11,00	Mes	934,50	10.279,50	
Antigüidade	0,00	0	0,00	0,00	
Plus Salarial (Plus de Asistencia)	242,00	Días	8,56	2.071,52	
Vacacións	1,00	Mes	1.359,24	1.359,24	
Gratificacións (Xullo/Navidade)	2,00	Mes	1.359,24	2.718,48	
Horas extraordinarias	0,00	Horas	12,06	0,00	
				Suxeito a cotización (A)=	16.428,74
Plus extrasalarial (Plus de Distancia e Transporte)	242,00	Días	4,73	1.144,66	
Dietas	0,00	Días	28,10	0,00	
				Non Suxeito a cotización (B)=	1.144,66
PERCEPCIÓN ANUAL DO TRABALLADOR				**A+B=**	**17.573,40**

CARGAS SOCIALES A PAGAR POR LA EMPRESA	%	Suxeito a cotización (A)	IMPORTE	
			Parcial €	Total €
Réxime Xeral da Seguridade Social	23,60%	16.428,74	3.877,18	
Incapacidade Temporal (IT)	3,35%	16.428,74	550,36	
Incapacidade, Morte e Supervivencia (IMS)	3,35%	16.428,74	550,36	
Desemprego	6,70%	16.428,74	1.100,73	
Fondo de Garantía Salarial (FOGASA)	0,20%	16.428,74	32,86	
Formación Profesional	0,70%	16.428,74	115,00	
CARGAS SOCIAIS A PAGAR POLA EMPRESA			**K.A=**	**6.226,49**
CUSTO EMPRESARIAL ANUAL			**A+B+K.A=**	**23.799,89**
CUSTO EMPRESARIAL MENSUAL			=	**1.983,32**

HORAS TRABALLADAS ANUAIS	**1.736,00**	CUSTO HORA TRABALLADA =	**13,71** €/hora

Prezos unitarios: Man de obra

PREZOS UNITARIOS - MAN DE OBRA

Ref.: 10XC20V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
OE	h	Encargado de obra.	16,47
OO1	h	Oficial 1ª.	14,71
OO2	h	Oficial 2º.	14,43
OPE	h	Peón Especialista.	13,95
OPO	h	Peón Ordinario.	13,71

Prezos unitarios: Maquinaria

PREZOS UNITARIOS - MAQUINARIA

Ref.: 10XC20V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
M07N040	m3	Canon rocha de préstamos	1,55
M08RN040	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t	60,83
M1005	m³	Canon de préstamos	0,44
M12O010	h.	Equipo oxicorte	5,20
MAGUJA	h	Vibrador agulla	2,06
MBARMA	h	Barred. remolc c/motor aux.	5,00
MBARREDO	h	Varredoira.	10,32
MBZER	h	Bulldozer	42,65
MC12	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64
MCGRUA	h	Camión grúa.	26,83
MCH	h	Camión formigoneira 4.500 l	27,52
MCIST	h	Camión cisterna.	22,01
MCNAUTO	h.	Compactador neumát.autp.	32,00
MCOMP	h	Compresor móvil	13,76
MCRL	h	Camión regador ligante.	22,01
MDUMPER	h	Camión dumper 15 Tm.	26,15
MEXTEN	h.	Extendedora autopropulsada	33,64
MFRESA	h	Fresadora	160,00
MHIDRA	h.	Pala exc. hidráulica s/orugas	37,84
MMARTILLO	h	Martelo rompedor.	3,79
MMBOMB	h	Motobomba.	3,01
MMOTO	h	Motoniveladora.	23,73
MORG	h	Pa s/orugas	37,84
MPA200	h.	Planta asf.Prod. 200 Tm.H.	319,00
MPN	h	Pala s/neumáticos.	31,65
MQN173	m³	Tratamento de residuo perigoso	2,87
MQN174	ud	Sacas de 1000 l	11,00
MQN175	ud	Palet zona residuos	7,90
MRETRO	h	Retroescavadora.	30,96
MRV	h	Rodillo vibratorio 12/14 Tn	28,84
MSIERRAD	h	Serra de disco	6,88
MTANDEM	h.	Compactador tándem	24,00
MTRPIN	h	Tren de pintado	27,00
MVIBRO	h	Compact. vibrador autopropulsado	20,64
MVIBROM	h	Compact. vibrador manual	7,98
PVER	m³	Canon de vertedoiro	0,29
PVERXR	m³	Canon de vertedoiro RCD´s	4,05

Prezos unitarios: Materiais

PREZOS UNITARIOS - MATERIAIS

Ref.: 10XC20V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
MT01030001	m³	Area silícea de 0 a 5 mm	19,77
MT0700cef	t	Betún asfáltico tipo B 50/70	430,00
P02EM270	m²	Xeotextil 260g/m2	1,85
P06WW070	m²	Producto filmóxeno	0,33
P1X16	Ml	Conductor V-750 1x16mm²	0,76
P3X2.5	Ml	Conductor 0,6/1Kv de 3x2,5 mm²	0,73
P3X25	Ml	Conductor 3x25/54,6 Alm.	1,89
P5754	ud	Xogo de parafusos barreira seg.	1,34
P5760	ud	Terminal barreira PEU	221,07
PAACO	Ud	Accesorios, pinzas, ganchos.	22,70
PAAFM	t	Árido fino de natureza de machaqueo	15,00
PAAFR	t	Árido fino de natureza de machaqueo especial para capa de rodadura	15,25
PAAGM	t	Árido groso de natureza de machaqueo	14,59
PAAGR	t	Árido groso de natureza de machaqueo especial para capa de rodadura	14,86
PACM	ud	Accesorios.	1,89
PACU	Ud	Ud. accesorios de unión.	0,30
PADH	Kg	Adhesivo dos componentes	4,12
PALAM	kg	Arame	0,35
PALAMBRE	kg	Arame recocido en atado	0,12
PAPR	m³	Arido para recheo.	5,17
PARAND	Ud	Arandela.	0,08
PARO	ud	Aro de formigón.	10,98
PAROS	ud	Anel de formigón Ø1000 h=300mm	12,51
PATE	ud	Pate.	0,64
PBAJB-2	m	Baixante B-2 pref. 700x410x230-180	14,27
PBORC4	ML	Bordo prefabricado tipo C-4	5,12
PBP25	Ud	Base portafusible	2,45
PBRAZO	Ud	Brazo ferro galva. d=50mm.	22,64
PC100	Ud	Caixa de PVC	13,44
PC35	Ml	Cable 35 mm Cu	1,89
PC60B3TER	t.	Emulsión C60B3 TER (ECR-1D termoadherente)	360,00
PCAC9M	Ud	Columna aceiro galvanizado 9 metros	249,74
PCAPTAB	ud	Captafaro bifacial cod. 2	4,48
PCEM	t	Cem II/A-V 42,5	61,52
PCEM-32	t	Conglomerante hidráulico de cemento e resistencia 32,5 MPa	71,28
PCGP80	Ud	Caixa xeral de protección 80A.	41,25
PCHACGA	M2	Panel chapa aceir galv RA2	205,00
PCON	Ud	Conectores de cobre.	2,65
PCONO	ud	Cono de reducción	29,25
PCONOH	ud	Cono.	11,28
PCV	kg	Clavazón.	0,20
PDETON	ud	Detonadores microretardo	1,35
PDN	kg	Dinamita	3,22
PDV	kg	Proxecto e dir. voladura	1,50
PECR2-M	t.	Emulsión C60BF4 IMP (ECR-2).	372,00
PERM2601	m²	Pedra granito corte con barrena (2x1x1 m.) p.o.	55,00
PEUETHS16	m	Pretil Estétito Urbano (PEU)	132,80
PF10	Ud	Fusible calibrado	1,89
PFYK5100	kg	Aceiro Fyk-5100	0,69

PREZOS UNITARIOS - MATERIAIS

Ref.: 10XC20V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
PG10-20	m³	Gravilla 10/20 mm	11,86
PG20-40	m³	Gravilla 20/40 mm	10,50
PGEO	m²	Xeotextil	0,77
PH125	m³	Formigón fck 12,5 en planta p.o.	50,31
PH150	m³	Formigón fck 15,0 en planta p.o.	52,98
PH200	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90
PH250	m³	Formigón HA-25 en planta p.o.	66,75
PHENC	m²	Encachado pedra	24,52
PHF35	m³	Formigón en pavimento HF-35 p.o.	68,10
PIEDRA	m³	Pedra en rama.	4,69
PIGMENTO	kg	Pigmento cor	0,98
PIMPTR	kg	Revestimento asfáltico	2,55
PJUNTA	m	Xunta dilatación.	2,72
PLUMLED1	Ud	Luminaria vial LED 1	356,50
PMANTILLO	m³	Mantillo	19,85
PMCH	m	Mecha.	0,21
PME1	m²	Encofrado de madeira	5,17
PMECA	Ud	Mecanismos protección e maniobra	164,86
PMECC	Ud	Mecanismos de control	245,24
PMEV	kg	Microesferas de vidro	0,82
PMEV2	Kg	Microesferas vidr o pint 2 comp	0,92
PMOR	m³	Morteiro de cemento.	38,45
PO100X50X3	m	Poste aceiro galv sust 100x50x3	14,34
PO100X60X3	m	Poste aceiro galv. sust. 100x60x3	21,00
PO80X40X2	m.	Poste ac.galv. 80x40x2	7,20
PP135A.I.	UD	Sinal tipo P o R-1 l=135 cm RA2	146,49
PPERNOS1	Ud	Porlóns de ancoraxe.	1,51
PPG50	Ud	Prefabricado 50x50x50 sin fondo	34,05
PPICA	Ud	Pica 2m Ø14mm.	12,11
PPLM75	Ud	Armario	417,08
PPMV	kg	Pintura blanca acrílica base acu	1,41
PPMV2	Kg	Pintura 2 comp. long duración	2,16
PPS	ud	Codos, reduccións e piezas esp.	0,34
PPTMV	Kg	Pintura branca termoplástica	2,00
PPVC110D	m	Tubería dren de P.V.C. de 150 mm	4,69
PPVC150D	m	Tubo dren P.V.C. D=150 mm	7,11
PPVC160	m	Tubo PVC 160 mm, a pé de obra.	5,00
PPVC315	m	Tubo PVC 315 mm, a pé de obra.	21,58
PPVC400	m	Tubo PVC 400 mm, a pé de obra.	38,01
PR290A.I	UD	Sinal tipo R-2 de 90 cm RA2	120,90
PR3X5D400	ud	Rex. fundición 30x50 cm D-400	75,00
PRCIRA.I.	UD	Sinal tipo R de Ø 90 cm A.I. RA2	100,43
PRE9x1.35A	UD	Sinal rectang 90 x 135 cm RA2	178,48
PRV2X10	Ml	Conductor RV 0,6/1Kv 2x10mm²	3,03
PSA	ud	Tubos e material para reposición	0,33
PSEMIL	kg	Sementes céspede	5,67
PSFUN150	m	Tubo fundición 150mm i/acce.	30,04
PSS	m³	So seleccionado	2,29
PSVPAA	m²	Panel sinal O-D aceir.galvan RA2	232,21
PT80	Ml	Tubo PVC Ø80.	0,68
PTACO	UD	Tacos en marcas viais	0,05
PTAPA125	ud	Rexistro MEDIUM clase B125	97,59

PREZOS UNITARIOS - MATERIAIS

Ref.: 10XC20V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
PTAPA400	ud	Rexistro REXEL clase D400	119,68
PTFES	Ud	Tapa e aro fundición con marcado oficial	15,26
PTIERRAV	m³	Terra vexetal.	7,91
PTORNI	ud	Parafusos para sinal	3,91
PTORNIL2	ud	Xogo de parafusos para pretil.	3,20
PTPP90	Ml	Tubo polipropileno 90 mm.	1,89
PTPVC63	m	Tubo PVC Ø63mm	1,36
PTUERCA	Ud	Rosca	0,11
PZART	m³	Zahorra artificial ZA 0/32 en subbase	6,77
PZUN	PP	Suxeccións a base zunchos.	1,60
VARINOX	m	Varanda modular aceiro inox. H>90cm e<10cm	74,16
mt40iar100m	ud	Arqueta de formigón de 300x300 mm de dimensións interiores c/ tapa, para a rede de telecomunicación	151,43
mt40www050	ud	Material auxiliar para infraestrutura de telecomunicacións.	1,42

Cadro de prezos descompostos

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
1X16		*Ml*	***Conductor 1x16 Terras.*** Conductor V-750 1x16 ²mm Cu para rede de terras, tendido e conexionado.			
OE	0,0020	h	Encargado de obra.	16,47	0,03	
OPE	0,0120	h	Peón Especialista.	13,95	0,17	
P1X16	1,0000	Ml	Conductor V-750 1x16mm²	0,76	0,76	
PACU	1,0000	Ud	Ud. accesorios de unión.	0,30	0,30	
			Man de obra			0,20
			Materiais			1,06
			Suma da partida			1,26
			Costes indirectos 6%			0,08
			TOTAL PARTIDA			**1,34**
905.01		*m³*	***Tratamento de residuos de madeira*** Tratamento de residuo de madeira dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.			
OO1	0,0040	h	Oficial 1ª.	14,71	0,06	
OPO	0,0060	h	Peón Ordinario.	13,71	0,08	
MC12	0,0040	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	0,08	
MPN	0,0470	h	Pala s/neumáticos.	31,65	1,49	
PVERXR	1,0930	m³	Canon de vertedoiro RCD´s	4,05	4,43	
			Man de obra			0,14
			Maquinaria			6,00
			Suma da partida			6,14
			Costes indirectos 6%			0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,51**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
905.02		*m³*	***Tratamento de residuos de plastico*** Tratamento de residuo de plástico dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.			
OO1	0,0040	h	Oficial 1ª.	14,71	0,06	
OPO	0,0060	h	Peón Ordinario.	13,71	0,08	
MC12	0,0040	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	0,08	
MPN	0,0470	h	Pala s/neumáticos.	31,65	1,49	
PVERXR	1,0930	m³	Canon de vertedoiro RCD´s	4,05	4,43	
			Man de obra			0,14
			Maquinaria			6,00
			Suma da partida			6,14
			Costes indirectos		6%	0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,51**
905.03		*m³*	***Tratamento de residuos de metais*** Tratamento de residuo de metais dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.			
OO1	0,0040	h	Oficial 1ª.	14,71	0,06	
OPO	0,0060	h	Peón Ordinario.	13,71	0,08	
MC12	0,0040	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	0,08	
MPN	0,0470	h	Pala s/neumáticos.	31,65	1,49	
PVERXR	1,0930	m³	Canon de vertedoiro RCD´s	4,05	4,43	
			Man de obra			0,14
			Maquinaria			6,00
			Suma da partida			6,14
			Costes indirectos		6%	0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,51**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
905.04		*m³*	***Tratamento de residuos de papel e cartón*** Tratamento de residuo de papel e cartón dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.			
OO1	0,0040	h	Oficial 1ª.	14,71	0,06	
OPO	0,0060	h	Peón Ordinario.	13,71	0,08	
MC12	0,0040	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	0,08	
MPN	0,0470	h	Pala s/neumáticos.	31,65	1,49	
PVERXR	1,0930	m³	Canon de vertedoiro RCD´s	4,05	4,43	
			Man de obra			0,14
			Maquinaria			6,00
			Suma da partida			6,14
			Costes indirectos		6%	0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,51**
905.05		*m³*	***Tratamento de residuos de mesturas bituminosas*** Tratamento de residuo de mesturas bituminosas dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.			
OO1	0,0040	h	Oficial 1ª.	14,71	0,06	
OPO	0,0060	h	Peón Ordinario.	13,71	0,08	
MC12	0,0040	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	0,08	
MPN	0,0470	h	Pala s/neumáticos.	31,65	1,49	
PVERXR	1,0930	m³	Canon de vertedoiro RCD´s	4,05	4,43	
			Man de obra			0,14
			Maquinaria			6,00
			Suma da partida			6,14
			Costes indirectos		6%	0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,51**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
905.06		m³	***Tratamento de residuos de vidro*** Tratamento de residuo de vidro dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.			
OO1	0,0040	h	Oficial 1ª.	14,71	0,06	
OPO	0,0060	h	Peón Ordinario.	13,71	0,08	
MC12	0,0040	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	0,08	
MPN	0,0470	h	Pala s/neumáticos.	31,65	1,49	
PVERXR	1,0930	m³	Canon de vertedoiro RCD´s	4,05	4,43	
			Man de obra			0,14
			Maquinaria			6,00
			Suma da partida			6,14
			Costes indirectos		6%	0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,51**
905.07		m³	***Tratamento de residuos de formigón*** Tratamento de residuo de formigón dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.			
OO1	0,0040	h	Oficial 1ª.	14,71	0,06	
OPO	0,0060	h	Peón Ordinario.	13,71	0,08	
MC12	0,0040	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	0,08	
MPN	0,0470	h	Pala s/neumáticos.	31,65	1,49	
PVERXR	1,0930	m³	Canon de vertedoiro RCD´s	4,05	4,43	
			Man de obra			0,14
			Maquinaria			6,00
			Suma da partida			6,14
			Costes indirectos		6%	0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,51**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
905.08		m³	***Tratamento de residuos de area-grava*** Tratamento de residuo de area, grava e outros áridos dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.			
OO1	0,0040	h	Oficial 1ª.	14,71	0,06	
OPO	0,0060	h	Peón Ordinario.	13,71	0,08	
MC12	0,0040	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	0,08	
MPN	0,0470	h	Pala s/neumáticos.	31,65	1,49	
PVERXR	1,0930	m³	Canon de vertedoiro RCD´s	4,05	4,43	
			Man de obra			0,14
			Maquinaria			6,00
			Suma da partida			6,14
			Costes indirectos		6%	0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,51**
905.09		m³	***Tratamento de residuos de ladrillos, azulexos e outros cerámicos*** Tratamento de residuo de ladrillos, azulexos e outros cerámicos dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.			
OO1	0,0040	h	Oficial 1ª.	14,71	0,06	
OPO	0,0060	h	Peón Ordinario.	13,71	0,08	
MC12	0,0040	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	0,08	
MPN	0,0470	h	Pala s/neumáticos.	31,65	1,49	
PVERXR	1,0930	m³	Canon de vertedoiro RCD´s	4,05	4,43	
			Man de obra			0,14
			Maquinaria			6,00
			Suma da partida			6,14
			Costes indirectos		6%	0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,51**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
905.10		*m³*	***Tratamento de residuos de pedra*** Tratamento de residuo de pedra dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.			
OO1	0,0040	h	Oficial 1ª.	14,71	0,06	
OPO	0,0060	h	Peón Ordinario.	13,71	0,08	
MC12	0,0040	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	0,08	
MPN	0,0470	h	Pala s/neumáticos.	31,65	1,49	
PVERXR	1,0930	m³	Canon de vertedoiro RCD´s	4,05	4,43	
			Man de obra			0,14
			Maquinaria			6,00
			Suma da partida			6,14
			Costes indirectos		6%	0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,51**
905.11		*m³*	***Tratamento de residuos perigosos*** Tratamento de residuos potencialmente perigosos dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.			
MQN173	1,0000	m³	Tratamento de residuo perigoso	2,87	2,87	
MQN174	1,0000	ud	Sacas de 1000 l	11,00	11,00	
MQN175	0,5070	ud	Palet zona residuos	7,90	4,01	
OPO	0,0790	h	Peón Ordinario.	13,71	1,08	
			Man de obra			1,08
			Maquinaria			17,88
			Suma da partida			18,96
			Costes indirectos		6%	1,14
			TOTAL PARTIDA			**20,10**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
905.12		*PA*	***Outros custes de xestión*** Abono íntegro para outros custes de xestión de residuos (alquileres, punto limpio, transporte, contedores, etc.)			
			Sen descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**279,00**
AAROS		*ud*	***Arqueta, alox.chaves.*** Ud. arqueta prefabricada de aneis de formigón para aloxamento de valvulería de Ø1000mm, altura 100mm e espesor 100mm, rexistrable, incluso tapa e aro de fundición dúctil Ø600mm con indicativo de uso, clase D 400 segundo Norma EN 124 con xunta de polietileno, bloqueo automático por apéndice elástico e articulación, modelo REXEL de Funditubo ou similar, totalmente rematada.			
OE	0,0100	h	Encargado de obra.	16,47	0,16	
OO1	1,0000	h	Oficial 1ª.	14,71	14,71	
OPO	3,1000	h	Peón Ordinario.	13,71	42,50	
MRETRO	0,2500	h	Retroescavadora.	30,96	7,74	
PAROS	3,0000	ud	Anel de formigón Ø1000 h=300mm	12,51	37,53	
PCONOH	1,0000	ud	Cono.	11,28	11,28	
PTAPA400	1,0000	ud	Rexistro REXEL clase D400	119,68	119,68	
PH200	0,8500	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	53,47	
PME1	0,3650	m²	Encofrado de madeira	5,17	1,89	
PCV	1,0000	kg	Clavazón.	0,20	0,20	
			Man de obra			57,37
			Maquinaria			7,74
			Materiais			224,05
			Suma da partida			289,16
			Costes indirectos		6%	17,35
			TOTAL PARTIDA			**306,51**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
ACOMECM		*Ud*	***Acometida a C.M.*** Acometida a C.M. en conductor RZ 3x25/54,6 Alm, C.G.P. 80A., pinzas, ganchos de amarre, accesorios, totalmente conexionado e probado.			
OE	0,0050	h	Encargado de obra.	16,47	0,08	
OPE	1,0000	h	Peón Especialista.	13,95	13,95	
MCGRUA	0,0200	h	Camión grúa.	26,83	0,54	
P3X25	15,0000	Ml	Conductor 3x25/54,6 Alm.	1,89	28,35	
PCGP80	1,0000	Ud	Caixa xeral de protección 80A.	41,25	41,25	
PAACO	1,0000	Ud	Accesorios, pinzas, ganchos.	22,70	22,70	
			Man de obra			14,03
			Maquinaria			0,54
			Materiais			92,30
			Suma da partida			106,87
			Costes indirectos 6%			6,41
			TOTAL PARTIDA			**113,28**
AI3		*PA*	***Abono íntegro limpeza e conservación*** Abono íntegro para limpeza e conservación, durante a execución das obras e á finalización das mesmas.			
			Sen descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**1.800,00**
ARQAP		*Ud*	***Arqueta prefabricada Alumbrado.*** Arqueta de iluminado publico, formada por prefabricado de formigón sen fondo de 50x50x50cm con arillo e tapa de fundición (clase D-250 ou D-400 segundo emprazamento), con inscrición de iluminado público e escudo concello, totalmente rematada.			
OE	0,0200	h	Encargado de obra.	16,47	0,33	
OPE	0,5000	h	Peón Especialista.	13,95	6,98	
PPG50	1,0000	Ud	Prefabricado 50x50x50 sin fondo	34,05	34,05	
PTFES	1,0000	Ud	Tapa e aro fundición con marcado oficial	15,26	15,26	
PH200	0,1000	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	6,29	
			Man de obra			7,31
			Materiais			55,60
			Suma da partida			62,91
			Costes indirectos 6%			3,77
			TOTAL PARTIDA			**66,68**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
BAL40		*ud*	***Emb. aletas OD Ø 40 cm*** Embocadura en aletas para drenaxe sencillo de Ø 40 cm, según obra tipificada, incluindo escavación, encofrado, encachado de pedra sobre base de formigón entre aletas, aceiro e formigón, totalmente executada en obra.			
OE	0,3500	h	Encargado de obra.	16,47	5,76	
OPO	1,7500	h	Peón Ordinario.	13,71	23,99	
MRETRO	2,0000	h	Retroescavadora.	30,96	61,92	
MCH	2,0000	h	Camión formigoneira 4.500 l.	27,52	55,04	
PME1	4,0000	m²	Encofrado de madeira	5,17	20,68	
PCV	0,2000	kg	Clavazón.	0,20	0,04	
PH200	1,1800	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	74,22	
MAGUJA	0,1400	h	Vibrador agulla.	2,06	0,29	
			Man de obra			29,75
			Maquinaria			117,25
			Materiais			94,94
			Suma da partida			241,94
			Costes indirectos 6%			14,52
			TOTAL PARTIDA			**256,46**
BDABPEU		*ud*	***Terminal abatemento peitoril estético urbano*** Unidade de terminal en abatamento de peitoril estético urbano, de tipo monorail e tubular, fabricado en aceiro e recuberto cun tratamento DÚPLEX na cor RAL 5002, con nivel de contención N1, clase de severidade A e anchura de traballo W1, segundo a norma europea UNE-EN 1317-5, incluídos os elementos de ancoraxe e fixación.			
OE	0,0500	h	Encargado de obra.	16,47	0,82	
OO1	0,0500	h	Oficial 1ª.	14,71	0,74	
OPO	0,2000	h	Peón Ordinario.	13,71	2,74	
PH250	0,5120	m³	Formigón HA-25 en planta p.o.	66,75	34,18	
P5760	1,0000	ud	Terminal barreira PEU	221,07	221,07	
P5754	0,0100	ud	Xogo de parafusos barreira seg.	1,34	0,01	
MCGRUA	0,0300	h	Camión grúa.	26,83	0,80	
MAGUJA	0,0120	h	Vibrador agulla.	2,06	0,02	
			Man de obra			4,30
			Maquinaria			0,82
			Materiais			255,26
			Suma da partida			260,38
			Costes indirectos 6%			15,62
			TOTAL PARTIDA			**276,00**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
BDBARAN2		*m*	***Varanda modular urbana peons en aceiro inox.*** Varanda modular urbana para contención de peóns en aceiro inoxidable, inclusive parafusería e ancoraxe, segundo planos.			
OE	0,0500	h	Encargado de obra.	16,47	0,82	
OO1	0,0500	h	Oficial 1ª.	14,71	0,74	
OPO	0,2500	h	Peón Ordinario.	13,71	3,43	
PH200	0,1000	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	6,29	
VARINOX	1,0000	m	Varanda modular aceiro inox. H>90cm e<10cm	74,16	74,16	
			Man de obra			4,99
			Materiais			80,45
			Suma da partida			85,44
			Costes indirectos		6%	5,13
			TOTAL PARTIDA			**90,57**
BDCAPTB		*ud*	***Captafaro duas caras*** Ud de captafaro reflectante lado dereito ou esquerdo (bifacial), código 2, de empleo permanente, ollo de gato, tamaño normal instalado no solo, adherido sobre capa de rodadura, incluso preparación da superficie de asento e PP de adhesivo de dous componentes, colocados.			
OPO	0,0200	h	Peón Ordinario.	13,71	0,27	
PCAPTAB	1,0000	ud	Captafaro bifacial cod. 2	4,48	4,48	
PADH	0,1000	Kg	Adhesivo dos componentes	4,12	0,41	
			Man de obra			0,27
			Materiais			4,89
			Suma da partida			5,16
			Costes indirectos		6%	0,31
			TOTAL PARTIDA			**5,47**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
BDPEU		*m*	***Barreira urbana baixa ata 50 km/h, N1, W1*** Peitoril estético urbano, de tipo monorail e tubular, fabricado en aceiro e recuberto cun tratamento Dúplex na cor RAL 5002, cun nivel de contención N1, clase de severidade A e anchura e traballo W1, segundo a norma europea UNE-EN 1317-5, inclusive os elementos de ancoraxe e fixación; capaz de conter a autocares de 13 tn a 50 km/h con anchura de traballo W2 e intrusión VI2. Segundo planos. Colocado.			
OE	0,0500	h	Encargado de obra.	16,47	0,82	
OO1	0,0500	h	Oficial 1ª.	14,71	0,74	
OPO	0,2000	h	Peón Ordinario.	13,71	2,74	
PEUETHS16	1,0000	m	Pretil Estétito Urbano (PEU)	132,80	132,80	
PTORNIL2	1,0000	ud	Xogo de parafusos para pretil	3,20	3,20	
PMOR	0,0020	m³	Morteiro de cemento.	38,45	0,08	
			Man de obra			4,30
			Materiais			136,08
			Suma da partida			140,38
			Costes indirectos		6%	8,42
			TOTAL PARTIDA			**148,80**
BPAL100		*ud*	***Emb. aletas OF h<=100 cm*** Embocadura e aletas para obras de fábrica sección cadrada ou rectangular de altura libre <=100 cm, incluindo escavación, encofrado, encachado de pedra sobre base de formigón entre aletas, aceiro e formigón, totalmente executada en obra.			
OE	1,0000	h	Encargado de obra.	16,47	16,47	
OPO	5,2500	h	Peón Ordinario.	13,71	71,98	
MRETRO	3,2500	h	Retroescavadora.	30,96	100,62	
MCH	3,2500	h	Camión formigoneira 4.500 l.	27,52	89,44	
PME1	14,0000	m²	Encofrado de madeira	5,17	72,38	
PCV	0,3000	kg	Clavazón.	0,20	0,06	
PH200	4,3560	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	273,99	
PFYK5100	185,8000	kg	Aceiro Fyk-5100	0,69	128,20	
PHENC	1,9700	m²	Encachado pedra	24,52	48,30	
			Man de obra			88,45
			Maquinaria			190,06
			Materiais			522,93
			Suma da partida			801,44
			Costes indirectos		6%	48,09
			TOTAL PARTIDA			**849,53**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
BRAZO		*Ud*	***Brazo de aceiro galvanizado.*** Brazo formado por base e tubo de aceiro galvanizado de 1 m de saínte e 50 mm de diámetro, con rematado de pintura e acoplamentos.			
OE	0,0020	h	Encargado de obra.	16,47	0,03	
OPE	0,2500	h	Peón Especialista.	13,95	3,49	
PBRAZO	1,0000	Ud	Brazo ferro galva. d=50mm.	22,64	22,64	
			Man de obra			3,52
			Materiais			22,64
			Suma da partida			26,16
			Costes indirectos		6%	1,57
			TOTAL PARTIDA			**27,73**
CAC9M		*Ud*	***Columna de aceiro de 9 m*** Instalación de columna de aceiro galvanizado en quente troncocónica de 9 metros de altura e diámetro de 60 mm en punta, completamente instalada con soportes e dado de cimentación.			
OE	0,0010	h	Encargado de obra.	16,47	0,02	
OO1	0,1000	h	Oficial 1ª.	14,71	1,47	
OPE	0,5000	h	Peón Especialista.	13,95	6,98	
MCGRUA	0,2500	h	Camión grúa.	26,83	6,71	
PCAC9M	1,0000	Ud	Columna aceiro galvanizado 9 metros	249,74	249,74	
			Man de obra			8,47
			Maquinaria			6,71
			Materiais			249,74
			Suma da partida			264,92
			Costes indirectos		6%	15,90
			TOTAL PARTIDA			**280,82**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
CAJAE		*Ud*	***Caixa derivación estanca.*** Caixa de derivación estanca, con bornes de conexión e cortacircuitos fusible calibrado a 10 A., incluídas fixacións e man de obra.			
OE	0,0020	h	Encargado de obra.	16,47	0,03	
OPE	0,1000	h	Peón Especialista.	13,95	1,40	
PC100	1,0000	Ud	Caixa de PVC	13,44	13,44	
PBP25	1,0000	Ud	Base portafusible	2,45	2,45	
PF10	1,0000	Ud	Fusible calibrado	1,89	1,89	
			Man de obra			1,43
			Materiais			17,78
			Suma da partida			19,21
			Costes indirectos		6%	1,15
			TOTAL PARTIDA			**20,36**
CMIII2		*Ud*	***Armario de protección e mando trif.*** Cadro de protección e mando formado por un armario homologados, con capacidade suficiente para aloxar os mecanismos necesarios, incluso elementos de protección, mando e control segundo esquema unifilar, completamente instalado e conexionado montado sobre pedestal de formigón HM-20/P/20, incluso p.p. de acometida á rede de enerxía eléctrica.			
OE	0,0200	h	Encargado de obra.	16,47	0,33	
OPE	2,0000	h	Peón Especialista.	13,95	27,90	
PPLM75	1,0000	Ud	Armario	417,08	417,08	
PMECA	1,0000	Ud	Mecanismos protección e maniobra	164,86	164,86	
PMECC	1,0000	Ud	Mecanismos de control	245,24	245,24	
PPICA	1,0000	Ud	Pica 2m Ø14mm.	12,11	12,11	
PCON	1,0000	Ud	Conectores de cobre.	2,65	2,65	
PC35	3,0000	Ml	Cable 35 mm Cu	1,89	5,67	
PH200	0,2400	m^3	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	15,10	
			Man de obra			28,23
			Materiais			862,71
			Suma da partida			890,94
			Costes indirectos		6%	53,46
			TOTAL PARTIDA			**944,40**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
DADO2		*Ud*	***Dado de cimentación Báculo 9m*** Ud. de cimentación a base de formigón HM-20/P/20, para báculos de ata 9 m de altura, encofrado, formigonado, incluso pernos de ancoraxe e demais accesorios, completamente rematado.			
OE	0,0020	h	Encargado de obra.	16,47	0,03	
OO1	0,5000	h	Oficial 1ª.	14,71	7,36	
OPO	1,1000	h	Peón Ordinario.	13,71	15,08	
MCH	0,1000	h	Camión formigoneira 4.500 l.	27,52	2,75	
PPERNOS1	4,0000	Ud	Porlóns de ancoraxe.	1,51	6,04	
PTUERCA	4,0000	Ud	Rosca.	0,11	0,44	
PARAND	4,0000	Ud	Arandela.	0,08	0,32	
PT80	1,2000	Ml	Tubo PVC Ø80.	0,68	0,82	
PH200	0,4900	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	30,82	
PME1	1,4650	m²	Encofrado de madeira	5,17	7,57	
PCV	4,0000	kg	Clavazón.	0,20	0,80	
			Man de obra			22,47
			Maquinaria			2,75
			Materiais			46,81
			Suma da partida			72,03
			Costes indirectos 6%			4,32
			TOTAL PARTIDA			**76,35**
DADO3		*Ud*	***Base de formigón cadro*** Ud. de cimentación a base de formigón HM-20/P/20, para cadro electrico, encofrado, formigonado, incluso pernos de ancoraxe e demais accesorios, completamente rematado.			
OE	0,0020	h	Encargado de obra.	16,47	0,03	
OO1	0,4500	h	Oficial 1ª.	14,71	6,62	
OPO	1,0000	h	Peón Ordinario.	13,71	13,71	
MCH	0,1000	h	Camión formigoneira 4.500 l.	27,52	2,75	
PPERNOS1	4,0000	Ud	Porlóns de ancoraxe.	1,51	6,04	
PTUERCA	4,0000	Ud	Rosca.	0,11	0,44	
PARAND	4,0000	Ud	Arandela.	0,08	0,32	
PT80	2,0000	Ml	Tubo PVC Ø80.	0,68	1,36	
PH200	0,2000	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	12,58	
PME1	2,9450	m²	Encofrado de madeira	5,17	15,23	
PCV	3,0000	kg	Clavazón.	0,20	0,60	
			Man de obra			20,36
			Maquinaria			2,75
			Materiais			36,57
			Suma da partida			59,68
			Costes indirectos 6%			3,58
			TOTAL PARTIDA			**63,26**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
DEMCONS		*m³*	***Demolición de construcións*** Demolición de construcciones cubertas, incluso p.p. de carga e retirada de productos a vertedoiro.			
OE	0,0180	h	Encargado de obra.	16,47	0,30	
OO1	0,0900	h	Oficial 1ª.	14,71	1,32	
OPO	0,1000	h	Peón Ordinario.	13,71	1,37	
PVER	1,0000	m³	Canon de vertedoiro	0,29	0,29	
MRETRO	0,1200	h	Retroescavadora.	30,96	3,72	
MCOMP	0,0600	h	Compresor móvil.	13,76	0,83	
MMARTILLO	0,0600	h	Martelo rompedor.	3,79	0,23	
MORG	0,0400	h	Pa s/orugas.	37,84	1,51	
MC12	0,0400	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	0,83	
			Man de obra			2,99
			Maquinaria			7,41
			Suma da partida			10,40
			Costes indirectos 6%			0,62
			TOTAL PARTIDA			**11,02**
DEMHM		*m³*	***Demolición muro formigón en masa*** Demolición de muro de formigón en masa, mesmo carga e transporte dos productos resultantes a vertedoiro ou lugar de emprego.			
OE	0,0500	h	Encargado de obra.	16,47	0,82	
OPO	0,1000	h	Peón Ordinario.	13,71	1,37	
MRETRO	0,0800	h	Retroescavadora.	30,96	2,48	
MMARTILLO	0,0600	h	Martelo rompedor.	3,79	0,23	
MC12	0,0800	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	1,65	
PVER	1,0000	m³	Canon de vertedoiro	0,29	0,29	
			Man de obra			2,19
			Maquinaria			4,65
			Suma da partida			6,84
			Costes indirectos 6%			0,41
			TOTAL PARTIDA			**7,25**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
DEMMLB		*m³*	***Demolición muro de ladrillo/bloque*** Demolición de muro de ladrillo ou bloque de formigon prefabricado, incluso carga e transporte dos productos resultantes a vertedoiro autorizado ou lugar de empleo.			
OE	0,0200	h	Encargado de obra.	16,47	0,33	
OPO	0,0400	h	Peón Ordinario.	13,71	0,55	
MRETRO	0,0600	h	Retroescavadora.	30,96	1,86	
MMARTILLO	0,0300	h	Martelo rompedor.	3,79	0,11	
MC12	0,0600	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	1,24	
PVER	1,0000	m³	Canon de vertedoiro	0,29	0,29	
			Man de obra			0,88
			Maquinaria			3,50
			Suma da partida			4,38
			Costes indirectos		6%	0,26
			TOTAL PARTIDA			**4,64**
DEMOF		*m³*	***Demolición de obra de fábrica*** Demolición de obras de fábrica, mesmo p.p. de pavimento, carga e retirada de productos a vertedoiro.			
OE	0,0180	h	Encargado de obra.	16,47	0,30	
OO1	0,1000	h	Oficial 1ª.	14,71	1,47	
OPO	0,2000	h	Peón Ordinario.	13,71	2,74	
PVER	0,2900	m³	Canon de vertedoiro	0,29	0,08	
MCOMP	0,0750	h	Compresor móvil.	13,76	1,03	
MMARTILLO	0,0750	h	Martelo rompedor.	3,79	0,28	
MORG	0,0750	h	Pa s/orugas.	37,84	2,84	
MC12	0,0800	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	1,65	
M12O010	0,0500	h.	Equipo oxicorte	5,20	0,26	
			Man de obra			4,51
			Maquinaria			6,14
			Suma da partida			10,65
			Costes indirectos		6%	0,64
			TOTAL PARTIDA			**11,29**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
DEMOLAC		*m²*	***Demolición beirarrúa*** Demolición beirarrúa existente incluso p.p de carga e transporte dos materiais a vertedoiro.			
OE	0,0080	h	Encargado de obra.	16,47	0,13	
OPO	0,0500	h	Peón Ordinario.	13,71	0,69	
MRETRO	0,0500	h	Retroescavadora.	30,96	1,55	
MMARTILLO	0,0500	h	Martelo rompedor.	3,79	0,19	
MDUMPER	0,0160	h	Camión dumper 15 Tm.	26,15	0,42	
MPN	0,0500	h	Pala s/neumáticos.	31,65	1,58	
PVER	0,2000	m³	Canon de vertedoiro	0,29	0,06	
			Man de obra			0,82
			Maquinaria			3,80
			Suma da partida			4,62
			Costes indirectos		6%	0,28
			TOTAL PARTIDA			**4,90**
DEMOLBOR		*m*	***Demolición e levant. de bordo*** Demolición y levantado de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso p.p de carga y transporte de los materiales a vertedero.			
OE	0,0050	h	Encargado de obra.	16,47	0,08	
OPO	0,0150	h	Peón Ordinario.	13,71	0,21	
MRETRO	0,0150	h	Retroescavadora.	30,96	0,46	
MMARTILLO	0,0150	h	Martelo rompedor.	3,79	0,06	
MPN	0,0100	h	Pala s/neumáticos.	31,65	0,32	
MDUMPER	0,0100	h	Camión dumper 15 Tm.	26,15	0,26	
PVER	0,1000	m³	Canon de vertedoiro	0,29	0,03	
			Man de obra			0,29
			Maquinaria			1,13
			Suma da partida			1,42
			Costes indirectos		6%	0,09
			TOTAL PARTIDA			**1,51**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
DEMOLP		*m²*	***Demolición pavimento existente*** Demolición pavimento existente, inclusive elementos accesorios (caces, reixas, xardineiras, bordos, etc.), e preparación superficie para recibir o novo pavimento, mesmo nivelación e compactación, retirada de sobrantes a vertedoiro, completamente rematada.			
OE	0,0018	h	Encargado de obra.	16,47	0,03	
OO1	0,0369	h	Oficial 1ª.	14,71	0,54	
OPO	0,1319	h	Peón Ordinario.	13,71	1,81	
MCOMP	0,0277	h	Compresor móvil.	13,76	0,38	
MDUMPER	0,0092	h	Camión dumper 15 Tm.	26,15	0,24	
MMOTO	0,0018	h	Motoniveladora.	23,73	0,04	
MRETRO	0,0046	h	Retroescavadora.	30,96	0,14	
MCIST	0,0018	h	Camión cisterna.	22,01	0,04	
MSIERRAD	0,0092	h	Serra de disco.	6,88	0,06	
MMARTILLO	0,0500	h	Martelo rompedor.	3,79	0,19	
MVIBRO	0,0046	h	Compact. vibrador autopropulsado	20,64	0,09	
PVER	0,0100	m³	Canon de vertedoiro	0,29	0,00	
			Man de obra			2,38
			Maquinaria			1,18
			Suma da partida			3,56
			Costes indirectos 6%			0,21
			TOTAL PARTIDA			**3,77**
DFRESA		*m²*	***Fresado de pavimento por cm*** M2 por cm de fresado firme flexible existente e preparación superficie para recibir o novo pavimento, mesmo corte de pavimento, nivelación, compactación, carga, barrido e transporte de sobrantes a pranta de reempregо.			
OE	0,0010	h	Encargado de obra.	16,47	0,02	
OPE	0,0030	h	Peón Especialista.	13,95	0,04	
MSIERRAD	0,0020	h	Serra de disco.	6,88	0,01	
MFRESA	0,0010	h	Fresadora	160,00	0,16	
MBARREDO	0,0010	h	Varredoira.	10,32	0,01	
MC12	0,0020	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	0,04	
MVIBRO	0,0020	h	Compact. vibrador autopropulsado	20,64	0,04	
			Man de obra			0,06
			Maquinaria			0,26
			Suma da partida			0,32
			Costes indirectos 6%			0,02
			TOTAL PARTIDA			**0,34**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
DRAMA		*m³*	***Pedra en rama en drenaxe.*** Pedra en rama en drenaxe, incluída escavación para saneo de terreo e transporte de sobrantes a vertedoiro.			
OE	0,0020	h	Encargado de obra.	16,47	0,03	
OO1	0,1100	h	Oficial 1ª.	14,71	1,62	
OPO	0,2040	h	Peón Ordinario.	13,71	2,80	
MRETRO	0,1000	h	Retroescavadora.	30,96	3,10	
MC12	0,0400	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	0,83	
PIEDRA	1,0000	m³	Pedra en rama.	4,69	4,69	
			Man de obra			4,45
			Maquinaria			3,93
			Materiais			4,69
			Suma da partida			13,07
			Costes indirectos 6%			0,78
			TOTAL PARTIDA			**13,85**
DTDBS		*m.*	***Desmontaxe barreira de seguridade*** Desmontaxe de barreira de seguridade tipo bionda mesmo postes e abatementos, incluido carga e transporte a vertedoiro ou lugar indicado pola director de obra.			
OE	0,0150	h	Encargado de obra.	16,47	0,25	
OPO	0,0700	h	Peón Ordinario.	13,71	0,96	
MRETRO	0,0350	h	Retroescavadora.	30,96	1,08	
MCGRUA	0,0350	h	Camión grúa.	26,83	0,94	
			Man de obra			1,21
			Maquinaria			2,02
			Suma da partida			3,23
			Costes indirectos 6%			0,19
			TOTAL PARTIDA			**3,42**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
DTRAS572		*ud*	***Traslado fito kilométrico S-572*** Traslado de fito kilométrico tipo S-572 dun solo poste, mesmo demolición de sustentación existente, nova cimentación de 0.6x0.4x0.4, totalmente rematada.			
OO1	0,0500	h	Oficial 1ª.	14,71	0,74	
OPO	0,6000	h	Peón Ordinario.	13,71	8,23	
MMARTILLO	0,0800	h	Martelo rompedor.	3,79	0,30	
MCGRUA	0,0300	h	Camión grúa.	26,83	0,80	
PH200	0,0960	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	6,04	
MRETRO	0,0150	h	Retroescavadora.	30,96	0,46	
MCH	0,0150	h	Camión formigoneira 4.500 l.	27,52	0,41	
			Man de obra			8,97
			Maquinaria			1,97
			Materiais			6,04
			Suma da partida			16,98
			Costes indirectos		6%	1,02
			TOTAL PARTIDA			**18,00**
DTRASEN		*ud*	***Retirada sinal vertical*** Ud de retirada de señal vertical de uno o dos postes, de altura variable, incluso demolición de sustentación existente y carga y transporte a lugar indicado por el Director de Obra o retirada de sobrantes a vertedero			
OO1	1,0000	h	Oficial 1ª.	14,71	14,71	
OPO	0,8000	h	Peón Ordinario.	13,71	10,97	
MMARTILLO	0,0800	h	Martelo rompedor.	3,79	0,30	
MCGRUA	0,1000	h	Camión grúa.	26,83	2,68	
MRETRO	0,0150	h	Retroescavadora.	30,96	0,46	
PVER	0,2000	m³	Canon de vertedoiro	0,29	0,06	
			Man de obra			25,68
			Maquinaria			3,50
			Suma da partida			29,18
			Costes indirectos		6%	1,75
			TOTAL PARTIDA			**30,93**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
DVBAJB-2		*m*	***Baixante prefabricada augas B-2*** Baixante prefabricada tipo B-2 de formigón HM-20, de 700x410x230-180 mm. e 128 kg./m., soleira de asento de 10 cm. de formigón HM-20, incluída preparación da superficie de asento, compactado e recibido de xuntas, rematado.			
OE	0,0400	h	Encargado de obra.	16,47	0,66	
OO1	0,2000	h	Oficial 1ª.	14,71	2,94	
OPO	0,2000	h	Peón Ordinario.	13,71	2,74	
PBAJB-2	1,0000	m	Baixante B-2 pref. 700x410x230-180	14,27	14,27	
PH200	0,0500	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	3,15	
MRETRO	0,1000	h	Retroescavadora.	30,96	3,10	
MC12	0,0200	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	0,41	
			Man de obra			6,34
			Maquinaria			3,51
			Materiais			17,42
			Suma da partida			27,27
			Costes indirectos		6%	1,64
			TOTAL PARTIDA			**28,91**
DVCNB2-TER		*ud*	***Conexión B-2 a terreo*** Conexión de baixante tipo B-2 a terreo natural, executada.			
OE	0,0010	h	Encargado de obra.	16,47	0,02	
OO1	0,2500	h	Oficial 1ª.	14,71	3,68	
OPO	0,4650	h	Peón Ordinario.	13,71	6,38	
MRETRO	0,0400	h	Retroescavadora.	30,96	1,24	
MCH	0,1210	h	Camión formigoneira 4.500 l.	27,52	3,33	
PME1	0,4000	m²	Encofrado de madeira	5,17	2,07	
PCV	0,2000	kg	Clavazón.	0,20	0,04	
PH200	0,1000	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	6,29	
			Man de obra			10,08
			Maquinaria			4,57
			Materiais			8,40
			Suma da partida			23,05
			Costes indirectos		6%	1,38
			TOTAL PARTIDA			**24,43**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
DVCRTER		*m.*	***Cuneta trapeizodal rev. pe terr*** Cuneta trapezoidal a pé de terraplén revestida con 10 cm de HM-20, de 0.50 m de ancho en la base e 0.30 m. de alto, con taludes 1:1 (H:V), según detalle de planos, totalmente rematada.			
OE	0,0100	h	Encargado de obra.	16,47	0,16	
OO1	0,2500	h	Oficial 1ª.	14,71	3,68	
OPO	0,2500	h	Peón Ordinario.	13,71	3,43	
MRETRO	0,0450	h	Retroescavadora.	30,96	1,39	
MCH	0,0450	h	Camión formigoneira 4.500 l.	27,52	1,24	
PME1	0,0400	m²	Encofrado de madeira	5,17	0,21	
PCV	0,0100	kg	Clavazón.	0,20	0,00	
PH200	0,1300	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	8,18	
MCOMP	0,0500	h	Compresor móvil.	13,76	0,69	
MMARTILLO	0,0500	h	Martelo rompedor.	3,79	0,19	
MC12	0,0300	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	0,62	
MMBOMB	0,0130	h	Motobomba.	3,01	0,04	
PDN	0,0250	kg	Dinamita.	3,22	0,08	
PMCH	0,1000	m	Mecha.	0,21	0,02	
			Man de obra			7,27
			Maquinaria			4,17
			Materiais			8,49
			Suma da partida			19,93
			Costes indirectos 6%			1,20
			TOTAL PARTIDA			**21,13**
ECENCONV		*m²*	***Encofrado no visto plano*** M2 de encofrado no visto, incluso p.p. de apuntalamento e desencofrado da superficie de formigón realmente encofrada medida sobre planos.			
OE	0,0100	h	Encargado de obra.	16,47	0,16	
OO1	0,0500	h	Oficial 1ª.	14,71	0,74	
OPO	0,4000	h	Peón Ordinario.	13,71	5,48	
MCGRUA	0,0600	h	Camión grúa.	26,83	1,61	
PME1	1,0000	m²	Encofrado de madeira	5,17	5,17	
PCV	0,5000	kg	Clavazón.	0,20	0,10	
			Man de obra			6,38
			Maquinaria			1,61
			Materiais			5,27
			Suma da partida			13,26
			Costes indirectos 6%			0,80
			TOTAL PARTIDA			**14,06**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
ECENCOV		*m²*	***Encofrado visto plano*** M2 de encofrado visto, incluso p.p. de apuntalamento e desencofrado da superficie de formigón realmente encofrada medida sobre planos.			
OE	0,0500	h	Encargado de obra.	16,47	0,82	
OO1	0,0700	h	Oficial 1ª.	14,71	1,03	
OPO	0,7500	h	Peón Ordinario.	13,71	10,28	
MCGRUA	0,0600	h	Camión grúa.	26,83	1,61	
PME1	1,0000	m²	Encofrado de madeira	5,17	5,17	
PCV	0,5000	kg	Clavazón.	0,20	0,10	
			Man de obra			12,13
			Maquinaria			1,61
			Materiais			5,27
			Suma da partida			19,01
			Costes indirectos 6%			1,14
			TOTAL PARTIDA			**20,15**
EDESPCT		*m²*	***Despexe e desbroce*** Despexe e desbroce do terreo natural, mesmo retirada de árbores, p.p. de demolicións, carga e transporte de sobrantes a vertedoiro.			
MBZER	0,0010	h	Bulldozer.	42,65	0,04	
MPN	0,0010	h	Pala s/neumáticos.	31,65	0,03	
MDUMPER	0,0030	h	Camión dumper 15 Tm.	26,15	0,08	
OE	0,0030	h	Encargado de obra.	16,47	0,05	
OPO	0,0070	h	Peón Ordinario.	13,71	0,10	
			Man de obra			0,15
			Maquinaria			0,15
			Suma da partida			0,30
			Costes indirectos 6%			0,02
			TOTAL PARTIDA			**0,32**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
EPEDRAPCP		m³	***Rep. chan inadecuado con pedrap préstamos***			
			Saneo e reposición de solo inadecuado con pedraplén procedente da escavación e/ou préstamos, e/extendido, regado e compactado, perfilado de taludes e preparación da superficie de asento do pedraplén.			
OE	0,0050	h	Encargado de obra.	16,47	0,08	
OO1	0,0250	h	Oficial 1ª.	14,71	0,37	
OPO	0,0600	h	Peón Ordinario.	13,71	0,82	
MBZER	0,0500	h	Bulldozer.	42,65	2,13	
MMARTILLO	0,0500	h	Martelo rompedor.	3,79	0,19	
MDUMPER	0,0700	h	Camión dumper 15 Tm.	26,15	1,83	
MPN	0,0300	h	Pala s/neumáticos.	31,65	0,95	
MORG	0,0050	h	Pa s/orugas.	37,84	0,19	
MMOTO	0,0080	h	Motoniveladora.	23,73	0,19	
MCIST	0,0080	h	Camión cisterna.	22,01	0,18	
MVIBRO	0,0080	h	Compact. vibrador autopropulsado	20,64	0,17	
M07N040	1,0000	m3	Canon rocha de préstamos	1,55	1,55	
			Man de obra			1,27
			Maquinaria			7,38
			Suma da partida			8,65
			Costes indirectos 6%			0,52
			TOTAL PARTIDA			**9,17**
ETERRAPT		m³	***Formación de terraplén esc/prest***			
			Formación de terraplén con material procedente da explanación e/ou préstamos, mesmo compactación ata o 95 % P.N.			
OE	0,0010	h	Encargado de obra.	16,47	0,02	
OO1	0,0050	h	Oficial 1ª.	14,71	0,07	
OPO	0,0100	h	Peón Ordinario.	13,71	0,14	
MBZER	0,0100	h	Bulldozer.	42,65	0,43	
MDUMPER	0,0400	h	Camión dumper 15 Tm.	26,15	1,05	
MPN	0,0100	h	Pala s/neumáticos.	31,65	0,32	
MORG	0,0030	h	Pa s/orugas.	37,84	0,11	
MMOTO	0,0060	h	Motoniveladora.	23,73	0,14	
MCIST	0,0050	h	Camión cisterna.	22,01	0,11	
MVIBRO	0,0080	h	Compact. vibrador autopropulsado	20,64	0,17	
M1005	0,5000	m³	Canon de préstamos	0,44	0,22	
			Man de obra			0,23
			Maquinaria			2,55
			Suma da partida			2,78
			Costes indirectos 6%			0,17
			TOTAL PARTIDA			**2,95**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
EVEGE		m³	***Retirada da terra vexetal***			
			Retirada de terra vexetal, mesmo carga e transporte a vertedoiro.			
MBZER	0,0050	h	Bulldozer.	42,65	0,21	
MORG	0,0060	h	Pa s/orugas.	37,84	0,23	
MDUMPER	0,0160	h	Camión dumper 15 Tm.	26,15	0,42	
OO2	0,0010	h	Oficial 2º.	14,43	0,01	
OPO	0,0150	h	Peón Ordinario.	13,71	0,21	
			Man de obra			0,22
			Maquinaria			0,86
			Suma da partida			1,08
			Costes indirectos 6%			0,06
			TOTAL PARTIDA			**1,14**
EXNC		m³	***Escavación non clasificada desm.***			
			Escavación non clasificada en desmonte, mesmo rocha, p.p. de carga e transporte de material a lugar de emprego ou vertedoiro autorizado.			
OO1	0,0020	h	Oficial 1ª.	14,71	0,03	
OPO	0,0150	h	Peón Ordinario.	13,71	0,21	
MBZER	0,0100	h	Bulldozer.	42,65	0,43	
MORG	0,0080	h	Pa s/orugas.	37,84	0,30	
MPN	0,0080	h	Pala s/neumáticos.	31,65	0,25	
MDUMPER	0,0170	h	Camión dumper 15 Tm.	26,15	0,44	
MCOMP	0,0080	h	Compresor móvil.	13,76	0,11	
MMARTILLO	0,0080	h	Martelo rompedor.	3,79	0,03	
PVER	0,3000	m³	Canon de vertedoiro	0,29	0,09	
PDN	0,0200	kg	Dinamita.	3,22	0,06	
PMCH	0,6000	m	Mecha.	0,21	0,13	
PDETON	0,0400	ud	Detonadores microretardo	1,35	0,05	
PDV	0,1500	kg	Proxecto e dir. voladura	1,50	0,23	
			Man de obra			0,24
			Maquinaria			1,65
			Materiais			0,47
			Suma da partida			2,36
			Costes indirectos 6%			0,14
			TOTAL PARTIDA			**2,50**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
FAC22SB5070S		*t*	***Formigón bituminoso AC 22 surf B 50/70 S*** Fabricación, transporte e estendido de mestura bituminosa en quente tipo AC 22 surf B 50/70 S, según artigo 542 del PG-3, excepto ligante e incluído fíller de aportación			
OE	0,0070	h	Encargado de obra.	16,47	0,12	
OPO	0,0730	h	Peón Ordinario.	13,71	1,00	
MPA200	0,0070	h.	Planta asf.Prod. 200 Tm.H.	319,00	2,23	
MDUMPER	0,1500	h	Camión dumper 15 Tm.	26,15	3,92	
MEXTEN	0,0150	h.	Extendedora autopropulsada.	33,64	0,50	
MTANDEM	0,0150	h.	Compactador tándem	24,00	0,36	
MCNAUTO	0,0150	h.	Compactador neumát.autp.	32,00	0,48	
PAAGR	0,4700	t	Árido groso de natureza de machaqueo especial para capa de rodadura	14,86	6,98	
PAAFR	0,5200	t	Árido fino de natureza de machaqueo especial para capa de rodadura	15,25	7,93	
PCEM-32	0,0100	t	Conglomerante hidráulico de cemento e resistencia 32,5 MPa	71,28	0,71	
			Man de obra			1,12
			Maquinaria			7,49
			Materiais			15,62
			Suma da partida			24,23
			Costes indirectos 6%			1,45
			TOTAL PARTIDA			**25,68**
FAC32BB5070S		*t*	***Formigón bituminoso AC 32 bin B 50/70 S*** Fabricación, transporte e estendido de mestura bituminosa en quente tipo AC 32 bin B 50/70 S, según artigo 542 del PG-3, excepto ligante e incluído fíller de aportación			
OE	0,0050	h	Encargado de obra.	16,47	0,08	
OPO	0,0550	h	Peón Ordinario.	13,71	0,75	
MPA200	0,0050	h.	Planta asf.Prod. 200 Tm.H.	319,00	1,60	
MDUMPER	0,1100	h	Camión dumper 15 Tm.	26,15	2,88	
MEXTEN	0,0110	h.	Extendedora autopropulsada.	33,64	0,37	
MTANDEM	0,0110	h.	Compactador tándem	24,00	0,26	
MCNAUTO	0,0110	h.	Compactador neumát.autp.	32,00	0,35	
PAAGM	0,5600	t	Árido groso de natureza de machaqueo	14,59	8,17	
PAAFM	0,4000	t	Árido fino de natureza de machaqueo	15,00	6,00	
PCEM-32	0,0400	t	Conglomerante hidráulico de cemento e resistencia 32,5 MPa	71,28	2,85	
			Man de obra			0,83
			Maquinaria			5,46
			Materiais			17,02
			Suma da partida			23,31
			Costes indirectos 6%			1,40
			TOTAL PARTIDA			**24,71**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
FB5070		*t*	***Betún asfáltico tipo B 50/70*** Betún asfáltico tipo B 50/70, según Norma UNE -EN 12591.			
OE	0,0010	h	Encargado de obra.	16,47	0,02	
OPO	0,0100	h	Peón Ordinario.	13,71	0,14	
MT0700cef	1,0000	t	Betún asfáltico tipo B 50/70	430,00	430,00	
			Man de obra			0,16
			Materiais			430,00
			Suma da partida			430,16
			Costes indirectos 6%			25,81
			TOTAL PARTIDA			**455,97**
FC60B3TER		*t.*	***Emulsión C60B3 TER (ECR-1D) para regos*** Emulsión asfáltica catiónica, de rotura rápida C60B3 TER (antiguaECR-1d termoadherente) , cunha dotación de 0.5 Kg/m², empregada en regos de adherencia, mesmo varrido e preparación da superficie			
OPO	3,0000	h	Peón Ordinario.	13,71	41,13	
MCRL	2,0000	h	Camión regador ligante.	22,01	44,02	
MBARREDO	1,0000	h	Varredoira.	10,32	10,32	
MDUMPER	1,0000	h	Camión dumper 15 Tm.	26,15	26,15	
PC60B3TER	1,0000	t.	Emulsión C60B3 TER (ECR-1D termoadherente)	360,00	360,00	
			Man de obra			41,13
			Maquinaria			80,49
			Materiais			360,00
			Suma da partida			481,62
			Costes indirectos 6%			28,90
			TOTAL PARTIDA			**510,52**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
FC60BF4IMP		*t*	***Emulsión C60BF4 IMP para regos*** Emulsión asfáltica catiónica, de rotura rápida C60BF4 IMP con dotación de 1,0 kg/m2 , empregada en regos de imprimación, mesmo varrido e preparación da superficie			
OPO	4,0000	h	Peón Ordinario.	13,71	54,84	
MCRL	2,0000	h	Camión regador ligante.	22,01	44,02	
MBARREDO	1,0000	h	Varredoira.	10,32	10,32	
PECR2-M	1,0000	t.	Emulsión C60BF4 IMP (ECR-2).	372,00	372,00	
MDUMPER	1,0000	h	Camión dumper 15 Tm.	26,15	26,15	
			Man de obra			54,84
			Maquinaria			80,49
			Materiais			372,00
			Suma da partida			507,33
			Costes indirectos 6%			30,44
			TOTAL PARTIDA			**537,77**
FCIMENTAC		*m³*	***Escavación cimentación*** Escavación para cimentación de obras.			
OE	0,0500	h	Encargado de obra.	16,47	0,82	
OO1	0,0300	h	Oficial 1ª.	14,71	0,44	
OPO	0,0700	h	Peón Ordinario.	13,71	0,96	
MRETRO	0,0500	h	Retroescavadora.	30,96	1,55	
MCOMP	0,0600	h	Compresor móvil.	13,76	0,83	
MMARTILLO	0,0400	h	Martelo rompedor.	3,79	0,15	
MC12	0,0300	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	0,62	
MMBOMB	0,0130	h	Motobomba.	3,01	0,04	
PDN	0,1360	kg	Dinamita.	3,22	0,44	
PMCH	0,6000	m	Mecha.	0,21	0,13	
PME1	0,0230	m²	Encofrado de madeira	5,17	0,12	
PCV	0,5000	kg	Clavazón.	0,20	0,10	
			Man de obra			2,22
			Maquinaria			3,19
			Materiais			0,79
			Suma da partida			6,20
			Costes indirectos 6%			0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,57**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
FDREN150		*m.*	***Tubo dren P.V.C. D=150 mm en OF*** Dren lonxitudinal con p.p. de tubería de drenaxe de P.V.C. de 150 mm de diámetro para trasdós de obras de fábrica, incluso conexionado a rede de drenaxe ou punto de evacuación.			
OPO	0,0550	h	Peón Ordinario.	13,71	0,75	
OO1	0,0100	h	Oficial 1ª.	14,71	0,15	
PPVC150D	1,0000	m	Tubo dren P.V.C. D=150 mm	7,11	7,11	
PH200	0,0200	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	1,26	
			Man de obra			0,90
			Materiais			8,37
			Suma da partida			9,27
			Costes indirectos 6%			0,56
			TOTAL PARTIDA			**9,83**
FFILT		*m³*	***Recheo material filtro trasdós O.F*** Recheo de material filtrante en trasdós de muros u obras de fábrica.			
OE	0,0500	h	Encargado de obra.	16,47	0,82	
OPO	0,1000	h	Peón Ordinario.	13,71	1,37	
MC12	0,0100	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	0,21	
PG10-20	1,0500	m³	Gravilla 10/20 mm	11,86	12,45	
MVIBROM	0,0500	h	Compact. vibrador manual	7,98	0,40	
			Man de obra			2,19
			Maquinaria			0,61
			Materiais			12,45
			Suma da partida			15,25
			Costes indirectos 6%			0,92
			TOTAL PARTIDA			**16,17**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
FGEOT		*m²*	***Lámina drenante*** Lámina drenante ou xeotextil.			
OE	0,0100	h	Encargado de obra.	16,47	0,16	
OO1	0,1000	h	Oficial 1ª.	14,71	1,47	
OPO	0,2000	h	Peón Ordinario.	13,71	2,74	
PGEO	1,0000	m²	Xeotextil	0,77	0,77	
			Man de obra			4,37
			Materiais			0,77
			Suma da partida			5,14
			Costes indirectos 6%			0,31
			TOTAL PARTIDA			**5,45**
FHF-35.2		*m³*	***Pavimento de formigon HF-3,5*** Pavimento de formigón HF-3,5 coloreado, resistencia a flexotracción a vinteoito días (28 d) de 3,5 MPa, con mallazo 20*20*8, xuntas de retracción, coloreado en central ou con posterior extendido superficial mediante a aplicación de pigmento Chromafer in6086, óxido de ferro marrón de G&C Colors ou semellante, adición de area de sílice seca branca de 2,5 mm e cemento gris coa seguinte dotación: 1 kg/m2 de pigmento; 2 kg/m2 de area de sílice e 1 kg/m2 de cemento, aproximadamente en capa de 3 mm de espesor; acabado pulido mediante fratasadora e rodillo; incluso limpeza e preparación base, maestrada, reglado, vibrado e curado.			
OE	0,0500	h	Encargado de obra.	16,47	0,82	
OO1	1,0000	h	Oficial 1ª.	14,71	14,71	
OPO	1,4860	h	Peón Ordinario.	13,71	20,37	
MCH	0,0500	h	Camión formigoneira 4.500 l.	27,52	1,38	
M08RN040	0,0100	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	60,83	0,61	
PME1	0,1000	m²	Encofrado de madeira	5,17	0,52	
PCV	0,3000	kg	Clavazón.	0,20	0,06	
PFYK5100	30,0000	kg	Aceiro Fyk-5100	0,69	20,70	
PALAM	0,1000	kg	Arame	0,35	0,04	
PJUNTA	0,0250	m	Xunta dilatación.	2,72	0,07	
PHF35	1,0000	m³	Formigón en pavimento HF-35 p.o.	68,10	68,10	
P06WW070	4,0000	m²	Producto filmóxeno	0,33	1,32	
PIGMENTO	0,1000	kg	Pigmento cor	0,98	0,10	
PCEM	0,0010	t	Cem II/A-V 42,5	61,52	0,06	
MT01030001	0,0012	m³	Area silícea de 0 a 5 mm	19,77	0,02	
			Man de obra			35,90
			Maquinaria			1,99
			Materiais			90,99
			Suma da partida			128,88
			Costes indirectos 6%			7,73
			TOTAL PARTIDA			**136,61**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
FIMPERTR		*m²*	***ImpermeabIlización trasdós O.F*** Pintura impermeabilizante asfáltica en trasdos de muros.			
OE	0,0010	h	Encargado de obra.	16,47	0,02	
OO1	0,0400	h	Oficial 1ª.	14,71	0,59	
OPO	0,0400	h	Peón Ordinario.	13,71	0,55	
PIMPTR	1,0000	kg	Revestimento asfáltico	2,55	2,55	
			Man de obra			1,16
			Materiais			2,55
			Suma da partida			3,71
			Costes indirectos 6%			0,22
			TOTAL PARTIDA			**3,93**
FMGEOESC		*m²*	***Xeotex.baixo escollera 260 g/m2*** Suministro e colocación de capa de separación baixo escollera con xeotextil no tecido , de 260 g/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente por un proceso de aguxeteado con posterior tratamento térmico, 20,4/19,6 kN/m de resistencia a tracción, 61/66 % de deformación a rotura, 3,3 kN de resistencia CBR a perforación, 12 mm. de resistencia a perforación dinámica por cono. Medida a superficie executada.			
OPO	0,0260	h	Peón Ordinario.	13,71	0,36	
P02EM270	1,0100	m²	Xeotextil 260g/m2	1,85	1,87	
			Man de obra			0,36
			Materiais			1,87
			Suma da partida			2,23
			Costes indirectos 6%			0,13
			TOTAL PARTIDA			**2,36**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
FMPG		*m²*	***Muro de pedras de granito 2,0x1,0x1,0 m.*** Execución de muro de contención fabricado con pedras de granito con corte procedente de barrena de dimensións aprox. de 2,0x1,0x1,0 m., unha cara vista, incluso encachado con pedras nas xuntas, pp de tizóns ou trabazóns, preparación, nivelado, aplomado de pedras e recheo localizado en trasdós compactado en capas de espesor máximo dun metro.			
OO1	0,3520	h	Oficial 1ª.	14,71	5,18	
OPE	0,6500	h	Peón Especialista.	13,95	9,07	
PERM2601	1,0000	m²	Pedra granito corte con barrena (2x1x1 m.) p.o.	55,00	55,00	
PMOR	0,0200	m³	Morteiro de cemento.	38,45	0,77	
PSS	1,0000	m³	So seleccionado	2,29	2,29	
MCGRUA	0,6500	h	Camión grúa.	26,83	17,44	
MCIST	0,0310	h	Camión cisterna.	22,01	0,68	
MRETRO	0,1000	h	Retroescavadora.	30,96	3,10	
MVIBRO	0,0500	h	Compact. vibrador autopropulsado	20,64	1,03	
MTANDEM	0,0450	h.	Compactador tándem	24,00	1,08	
			Man de obra			14,25
			Maquinaria			23,33
			Materiais			58,06
			Suma da partida			95,64
			Costes indirectos 6%			5,74
			TOTAL PARTIDA			**101,38**
FSS		*m³*	***Est. e comp. de suelo seleccio.*** Estendido de solo seleccionado, procedente de préstamos, mesmo humectación e compactación ata o 98% P.M. utilizando rodillo vibratorio, totalmente executado.			
OE	0,0040	h	Encargado de obra.	16,47	0,07	
OPO	0,0150	h	Peón Ordinario.	13,71	0,21	
MC12	0,0200	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	0,41	
MMOTO	0,0110	h	Motoniveladora.	23,73	0,26	
MCIST	0,0110	h	Camión cisterna.	22,01	0,24	
MRV	0,0110	h	Rodillo vibratorio 12/14 Tn	28,84	0,32	
PSS	1,1500	m³	So seleccionado	2,29	2,63	
			Man de obra			0,28
			Maquinaria			1,23
			Materiais			2,63
			Suma da partida			4,14
			Costes indirectos 6%			0,25
			TOTAL PARTIDA			**4,39**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
FZA		*m³*	***Subbase zahorra artificial ZA 0/32*** Subbase de zahorra artificial husos (ZA 0/32), posta en obra, mesmo transporte, estensión, compactación e rasanteo.			
OE	0,0150	h	Encargado de obra.	16,47	0,25	
OPO	0,0560	h	Peón Ordinario.	13,71	0,77	
PZART	1,1500	m³	Zahorra artificial ZA 0/32 en subbase	6,77	7,79	
MMOTO	0,0560	h	Motoniveladora.	23,73	1,33	
MVIBRO	0,0560	h	Compact. vibrador autopropulsado	20,64	1,16	
MC12	0,0850	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	1,75	
MCIST	0,0560	h	Camión cisterna.	22,01	1,23	
			Man de obra			1,02
			Maquinaria			5,47
			Materiais			7,79
			Suma da partida			14,28
			Costes indirectos 6%			0,86
			TOTAL PARTIDA			**15,14**
HA-125		*m³*	***Formigón de limpeza*** Formigón vibrado de fck=12,5MPa , incluso fabricación, transporte, posta en obra, vibrado, curado, acabado e execución de xuntas.			
OPO	0,2000	h	Peón Ordinario.	13,71	2,74	
OO1	0,0300	h	Oficial 1ª.	14,71	0,44	
MCH	0,1600	h	Camión formigoneira 4.500 l.	27,52	4,40	
PH125	1,0000	m³	Formigón fck 12,5 en planta p.o.	50,31	50,31	
			Man de obra			3,18
			Maquinaria			4,40
			Materiais			50,31
			Suma da partida			57,89
			Costes indirectos 6%			3,47
			TOTAL PARTIDA			**61,36**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
HA-250AL		*m³*	***Formigón HA-25 en alzados*** Formigón HM-25 en alzados, incluso fabricación, transporte, posta en obra, vibrado, curado, acabado e execución de xuntas.			
OPO	0,5000	h	Peón Ordinario.	13,71	6,86	
OO1	0,0500	h	Oficial 1ª.	14,71	0,74	
MCH	0,4000	h	Camión formigoneira 4.500 l.	27,52	11,01	
MAGUJA	1,5000	h	Vibrador agulla.	2,06	3,09	
PALAMBRE	0,1500	kg	Arame recocido en atado	0,12	0,02	
PH250	1,0000	m³	Formigón HA-25 en planta p.o.	66,75	66,75	
			Man de obra			7,60
			Maquinaria			14,10
			Materiais			66,77
			Suma da partida			88,47
			Costes indirectos		6%	5,31
			TOTAL PARTIDA			**93,78**
HA-250CIM		*m³*	***Formigón HA-25 en cimentos*** Formigón HA-25 en cimentos incluso fabricación, transporte, posta en obra, vibrado, curado, acabado e execución de xuntas.			
OPO	0,2000	h	Peón Ordinario.	13,71	2,74	
OO1	0,0500	h	Oficial 1ª.	14,71	0,74	
MCH	0,4000	h	Camión formigoneira 4.500 l.	27,52	11,01	
MAGUJA	1,0000	h	Vibrador agulla.	2,06	2,06	
PALAMBRE	0,1500	kg	Arame recocido en atado	0,12	0,02	
PH250	1,0000	m³	Formigón HA-25 en planta p.o.	66,75	66,75	
			Man de obra			3,48
			Maquinaria			13,07
			Materiais			66,77
			Suma da partida			83,32
			Costes indirectos		6%	5,00
			TOTAL PARTIDA			**88,32**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
HA-B500S		*kg*	***Aceiro para armaduras B-500-S*** Aceiro en armadura pasiva B-500-S.			
OE	0,0010	h	Encargado de obra.	16,47	0,02	
OO1	0,0030	h	Oficial 1ª.	14,71	0,04	
OPO	0,0200	h	Peón Ordinario.	13,71	0,27	
PFYK5100	1,0000	kg	Aceiro Fyk-5100	0,69	0,69	
PALAM	0,1000	kg	Arame	0,35	0,04	
			Man de obra			0,33
			Materiais			0,73
			Suma da partida			1,06
			Costes indirectos		6%	0,06
			TOTAL PARTIDA			**1,12**
HTCT.1		*m*	***Prisma canalización 4Ø63mm PVC*** Prisma de canalización para 4 tubos de PVC de diámetro 63 mm, embebidos en dado de formigón HM-20/P/20, de dimensións segundo planos, i/escavación en gabia, cama de area e cubrición de area/formigón.			
OE	0,0210	h	Encargado de obra.	16,47	0,35	
OPE	0,0160	h	Peón Especialista.	13,95	0,22	
OPO	0,2000	h	Peón Ordinario.	13,71	2,74	
PTPVC63	4,0000	m	Tubo PVC Ø63mm	1,36	5,44	
PACM	1,0000	ud	Accesorios.	1,89	1,89	
PH200	0,0900	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	5,66	
PSA	1,0000	ud	Tubos e material para reposición	0,33	0,33	
MCH	0,0200	h	Camión formigoneira 4.500 l.	27,52	0,55	
MCOMP	0,0010	h	Compresor móvil.	13,76	0,01	
MRETRO	0,0100	h	Retroescavadora.	30,96	0,31	
MSIERRAD	0,0140	h	Serra de disco.	6,88	0,10	
MMARTILLO	0,0200	h	Martelo rompedor.	3,79	0,08	
MVIBRO	0,0200	h	Compact. vibrador autopropulsado	20,64	0,41	
MC12	0,0200	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	0,41	
			Man de obra			3,31
			Maquinaria			1,87
			Materiais			13,32
			Suma da partida			18,50
			Costes indirectos		6%	1,11
			TOTAL PARTIDA			**19,61**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
IUT010		*ud*	***Arqueta de formigón para rede de telecomunicacións*** Subministro e instalación de arqueta de formigón, tipo MF, de 300x300 mm de dimensións interiores, 420x420x550 mm de dimensións exteriores, con tapa de formigón clase B-125, para a rede de telecomunicacións, colocada sobre soleira de formigón en masa HM-20 de 10 cm de espesor. Incluso p/p de vertido e compactación do formigón para a formación de soleira, embocadura de condutos, conexións e remates. Totalmente montada.			
OO1	0,5390	h	Oficial 1ª.	14,71	7,93	
OPO	0,5390	h	Peón Ordinario.	13,71	7,39	
PH200	0,0180	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	1,13	
mt40iar100m	1,0000	ud	Arqueta de formigón de 300x300 mm de dimensións interiores c/ tapa, para a rede de telecomunicación	151,43	151,43	
mt40www050	1,0000	ud	Material auxiliar para infraestrutura de telecomunicacións.	1,42	1,42	
			Man de obra			15,32
			Materiais			153,98
			Suma da partida			169,30
			Costes indirectos	6%		10,16
			TOTAL PARTIDA			**179,46**
LUMLED1		*Ud*	***Luminaria viaria LED*** Luminaria viaria LED, óptica optimizada para alumeado viario, clase II, grao de protección óptica mínima IP-65 IK-08, cor a escoller pola propiedade, grupo óptico LED con fluxo lúminico mínimo de 11.479 lm, eficacia luminaria > 105 Lm/W, temperatura de color 4.000 K, redemento de cor CRI > 70 %, ausencia de dispersión de fluxo luminoso cara arriba FHSins 1%, factor de potencia > 0,95, rango de temperaturas de funcionamento -10 a 35 ºC, sistema de regulación preprogramado con tres niveis de alumeado, protección contra sobretensións mínima 6 kV e vida útil estimada mínima de 50.000 h. Totalmente instalada e conexionada, probas segundo lexislación vixente.			
OE	0,0020	h	Encargado de obra.	16,47	0,03	
OO1	0,1000	h	Oficial 1ª.	14,71	1,47	
OPE	0,5000	h	Peón Especialista.	13,95	6,98	
MCGRUA	0,2000	h	Camión grúa.	26,83	5,37	
PLUMLED1	1,0000	Ud	Luminaria vial LED 1	356,50	356,50	
P3X2.5	10,0000	Ml	Conductor 0,6/1Kv de 3x2,5 mm²	0,73	7,30	
			Man de obra			8,48
			Maquinaria			5,37
			Materiais			363,80
			Suma da partida			377,65
			Costes indirectos	6%		22,66
			TOTAL PARTIDA			**400,31**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
PTASS		*Ud*	***Transición aérea subterránea*** Paso aéreo-soterrado de canalización eléctrica, baixada con tubo de protección, grampado a poste ou fachada, totalmente rematado e instalado. Sen descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**288,66**
RV2X10		*Ml*	***Conductor RV 0,6/1Kv. 2x10mm²*** Conductor RV 0,6/1Kv 2x10 mm² canalizado baixo tubo corrugado de PVC Ø80 mm, totalmente conexionado e posta en funcionamento.			
OE	0,0020	h	Encargado de obra.	16,47	0,03	
OPE	0,0300	h	Peón Especialista.	13,95	0,42	
PT80	1,0000	Ml	Tubo PVC Ø80.	0,68	0,68	
PRV2X10	1,0000	Ml	Conductor RV 0,6/1Kv 2x10mm²	3,03	3,03	
			Man de obra			0,45
			Materiais			3,71
			Suma da partida			4,16
			Costes indirectos	6%		0,25
			TOTAL PARTIDA			**4,41**
SFUN150		*m.*	***Tuberia de fundición Ø150 mm*** Tubería de fundición K09 de 150mm, de diámetro, según Normas UNE-EN 545 e ISO 2531, incluso p.p. de codos, xuntas, pezas especiais, anclaxe a base de dados de formigón e zunchos en cambios de dirección, cama de area, completamente rematada e conexionada.			
OE	0,0020	h	Encargado de obra.	16,47	0,03	
OO1	0,2000	h	Oficial 1ª.	14,71	2,94	
OPO	0,4000	h	Peón Ordinario.	13,71	5,48	
PSFUN150	1,0000	m	Tubo fundición 150mm i/acce.	30,04	30,04	
PZUN	0,0100	PP	Suxeccións a base zunchos.	1,60	0,02	
PH200	0,0060	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	0,38	
PAPR	0,0600	m³	Arido para recheo.	5,17	0,31	
PPS	1,0000	ud	Codos, reduccións e piezas esp.	0,34	0,34	
			Man de obra			8,45
			Materiais			31,09
			Suma da partida			39,54
			Costes indirectos	6%		2,37
			TOTAL PARTIDA			**41,91**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
SHBANDA10A		*Ml*	***M. vial realm. pint b.acuosa 10*** Ml marca vial reflectante de 10 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, cunha dotación de 720 gr./m2 e aplicación de microesferas de vidrio cunha dotación de 480 gr./m2, aplicada por pulverización, incluido premarcaxe e preparación da superficie de aplicación.			
OE	0,0030	h	Encargado de obra.	16,47	0,05	
OPO	0,0030	h	Peón Ordinario.	13,71	0,04	
MTRPIN	0,0020	h	Tren de pintado	27,00	0,05	
MBARMA	0,0030	h	Barred. remolc c/motor aux.	5,00	0,02	
PPMV	0,0720	kg	Pintura blanca acrílica base acu	1,41	0,10	
PMEV	0,0480	kg	Microesferas de vidro	0,82	0,04	
			Man de obra			0,09
			Maquinaria			0,07
			Materiais			0,14
			Suma da partida			0,30
			Costes indirectos		6%	0,02
			TOTAL PARTIDA			**0,32**
SHBANDA15A		*m*	***M. vial realm. pint b.acuosa 15*** Ml marca vial reflectante de 15 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, incluido premarcaxe e preparación da superficie de aplicación.			
OE	0,0030	h	Encargado de obra.	16,47	0,05	
OPO	0,0030	h	Peón Ordinario.	13,71	0,04	
MTRPIN	0,0020	h	Tren de pintado	27,00	0,05	
MBARMA	0,0030	h	Barred. remolc c/motor aux.	5,00	0,02	
PPMV	0,1080	kg	Pintura blanca acrílica base acu	1,41	0,15	
PMEV	0,0720	kg	Microesferas de vidro	0,82	0,06	
			Man de obra			0,09
			Maquinaria			0,07
			Materiais			0,21
			Suma da partida			0,37
			Costes indirectos		6%	0,02
			TOTAL PARTIDA			**0,39**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
SHBANDA2		*m²*	***Superf. realm. pint 2 comp.simb*** M2. de superficie realmente pintada en simbolos e frechas mediante pintura plastica en frío dous componentes larga duración antideslizante, dotación 1.200 gr/m2 de pintura e 500 gr/m2 de microesferas, incluido premarcaxe e preparación da superficie de aplicación.			
OE	0,0070	h	Encargado de obra.	16,47	0,12	
OO1	0,0400	h	Oficial 1ª.	14,71	0,59	
OPO	0,3500	h	Peón Ordinario.	13,71	4,80	
MBARMA	0,0100	h	Barred. remolc c/motor aux.	5,00	0,05	
MTRPIN	0,0400	h	Tren de pintado	27,00	1,08	
PPMV2	1,7000	Kg	Pintura 2 comp. long duración	2,16	3,67	
PMEV2	0,5000	Kg	Microesferas vidr o pint 2 comp	0,92	0,46	
			Man de obra			5,51
			Maquinaria			1,13
			Materiais			4,13
			Suma da partida			10,77
			Costes indirectos		6%	0,65
			TOTAL PARTIDA			**11,42**
SHBANDA30A		*Ml*	***M. vial realm. pint b.acuosa 30*** Ml marca vial reflectante de 30 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, incluido premarcaxe e preparación da superficie de aplicación.			
OE	0,0030	h	Encargado de obra.	16,47	0,05	
OPO	0,0060	h	Peón Ordinario.	13,71	0,08	
MTRPIN	0,0040	h	Tren de pintado	27,00	0,11	
MBARMA	0,0060	h	Barred. remolc c/motor aux.	5,00	0,03	
PPMV	0,2160	kg	Pintura blanca acrílica base acu	1,41	0,30	
PMEV	0,1440	kg	Microesferas de vidro	0,82	0,12	
			Man de obra			0,13
			Maquinaria			0,14
			Materiais			0,42
			Suma da partida			0,69
			Costes indirectos		6%	0,04
			TOTAL PARTIDA			**0,73**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
SHBANDA40A		*m*	***M. vial realm. pint b.acuosa 40*** Ml marca vial reflectante de 40 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, incluido premarcaxe e preparación da superficie de aplicación.			
OE	0,0030	h	Encargado de obra.	16,47	0,05	
OPO	0,0120	h	Peón Ordinario.	13,71	0,16	
MTRPIN	0,0080	h	Tren de pintado	27,00	0,22	
MBARMA	0,0120	h	Barred. remolc c/motor aux.	5,00	0,06	
PPMV	0,2880	kg	Pintura blanca acrílica base acu	1,41	0,41	
PMEV	0,1920	kg	Microesferas de vidro	0,82	0,16	
			Man de obra			0,21
			Maquinaria			0,28
			Materiais			0,57
			Suma da partida			1,06
			Costes indirectos 6%			0,06
			TOTAL PARTIDA			**1,12**
SHTACOS		*ud*	***Tacos de resalto para marca vial*** Ud de tacos de resalto a base de pintura branca termoplástica distribuidos en 6 /ml de 3 mm de espesor e 5 cm de ancho.			
OPO	0,0010	h	Peón Ordinario.	13,71	0,01	
PTACO	1,0000	UD	Tacos en marcas viais	0,05	0,05	
PPTMV	0,0350	Kg	Pintura branca termoplástica	2,00	0,07	
			Man de obra			0,01
			Materiais			0,12
			Suma da partida			0,13
			Costes indirectos 6%			0,01
			TOTAL PARTIDA			**0,14**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
SPOZOA		*ud*	***Pozo de rexistro en beirarrúa.*** Pozo de rexistro circular de 1,0 m. (interior) e profundidad variable, realizado en aros prefabricados de formigón, incluso tapa e aro de fundición dúctil Ø600mm con indicativo de uso, clase B 125 según Norma EN 124 con xunta de polietileno, modelo MEDIUM de Funditubo ou similar, completamente rematado			
OE	0,0010	h	Encargado de obra.	16,47	0,02	
OO1	1,0000	h	Oficial 1ª.	14,71	14,71	
OPO	0,9000	h	Peón Ordinario.	13,71	12,34	
MRETRO	0,0200	h	Retroescavadora.	30,96	0,62	
PTAPA125	1,0000	ud	Rexistro MEDIUM clase B125	97,59	97,59	
PME1	0,0900	m²	Encofrado de madeira	5,17	0,47	
PCV	0,2000	kg	Clavazón.	0,20	0,04	
PARO	6,0000	ud	Aro de formigón.	10,98	65,88	
PCONO	1,0000	ud	Cono de reducción.	29,25	29,25	
PATE	7,0000	ud	Pate.	0,64	4,48	
PH200	0,3900	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	24,53	
			Man de obra			27,07
			Maquinaria			0,62
			Materiais			222,24
			Suma da partida			249,93
			Costes indirectos 6%			15,00
			TOTAL PARTIDA			**264,93**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
SPPOZOC		*ud*	***Pozo de rexistro en calzada.*** Ud. de pozo de rexistro circular de 1,0 m. (interior) e profundidad variable, realizado en aros prefabricados de formigón, incluso tapa e aro de fundición dúctil Ø600mm con indicativo de uso, clase D 400 según Norma EN 124 con xunta de polietileno, bloqueo automático por apéndice elástico e articulación, modelo REXEL de Funditubo ou similar, completamente rematado.			
OE	0,0010	h	Encargado de obra.	16,47	0,02	
OO1	1,0000	h	Oficial 1ª.	14,71	14,71	
OPO	1,0000	h	Peón Ordinario.	13,71	13,71	
MRETRO	0,0200	h	Retroescavadora.	30,96	0,62	
PTAPA400	1,0000	ud	Rexistro REXEL clase D400	119,68	119,68	
PME1	0,0900	m²	Encofrado de madeira	5,17	0,47	
PCV	0,2000	kg	Clavazón.	0,20	0,04	
PARO	6,0000	ud	Aro de formigón.	10,98	65,88	
PCONO	1,0000	ud	Cono de reducción.	29,25	29,25	
PATE	7,0000	ud	Pate.	0,64	4,48	
PH200	0,3900	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	24,53	
			Man de obra			28,44
			Maquinaria			0,62
			Materiais			244,33
			Suma da partida			273,39
			Costes indirectos 6%			16,40
			TOTAL PARTIDA			**289,79**
SPPVC315		*m*	***Tubería PVC 315 mm. SN-4*** Ml. tubería de PVC de 315 mm. de diámetro para saneamento e recollida de pluviais, unión por xunta elástica, según NORMA UNE-EN 1401-1, SERIE SN-4, incluso p.p. de codos, derivaciones e pezas especiais, cama de area, colocada e conexionada.			
OE	0,0030	h	Encargado de obra.	16,47	0,05	
OO1	0,1287	h	Oficial 1ª.	14,71	1,89	
OPO	0,2244	h	Peón Ordinario.	13,71	3,08	
PPVC315	1,0000	m	Tubo PVC 315 mm, a pé de obra.	21,58	21,58	
PPS	1,0000	ud	Codos, reduccións e piezas esp.	0,34	0,34	
PAPR	0,1000	m³	Arido para recheo.	5,17	0,52	
			Man de obra			5,02
			Materiais			22,44
			Suma da partida			27,46
			Costes indirectos 6%			1,65
			TOTAL PARTIDA			**29,11**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
SSUMC		*ud*	***Arq. sumidoiro 50x30 cm en calzada*** Sumidoiro de calzada para desaugue de pluviais, de 30x50cm. e 70 cms. de profundidade máxima (dimensións interiores), sobre soleira e paredes de HM-20 N/mm2 de 15 cm de espesor, con saida para tubo de diámetro 160 mm. situada a súa arista inferior a 20 cms. do fondo do sumidoiro, incluso pp de tubo PVC Ø160 conexionado a rede, marco e reixa de fundición de 300x500 mm. D-400, totalmente rematada.			
OO1	2,2200	h	Oficial 1ª.	14,71	32,66	
OPE	4,3050	h	Peón Especialista.	13,95	60,05	
PR3X5D400	1,0000	ud	Rex. fundición 30x50 cm D-400	75,00	75,00	
PH200	0,2000	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	12,58	
PMOR	0,0600	m³	Morteiro de cemento.	38,45	2,31	
PME1	1,4450	m²	Encofrado de madeira	5,17	7,47	
PCV	0,3000	kg	Clavazón.	0,20	0,06	
PPVC160	1,5000	m	Tubo PVC 160 mm, a pé de obra.	5,00	7,50	
PPS	1,0000	ud	Codos, reduccións e piezas esp.	0,34	0,34	
			Man de obra			92,71
			Materiais			105,26
			Suma da partida			197,97
			Costes indirectos 6%			11,88
			TOTAL PARTIDA			**209,85**
SVC90.2.18		*ud*	***Sinal circular Ø 90 cm RA2 h1,8*** Sinal circular de 90 cm de Ø reflexiva RA2, incluso poste de aceiro galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre e sección 100x50x3, parafusos e anclaxe, incluso cimentación de 0.7x0.55x0.4., colocada.			
OO1	0,0500	h	Oficial 1ª.	14,71	0,74	
OPO	0,5000	h	Peón Ordinario.	13,71	6,86	
PRCIRA.I.	1,0000	UD	Sinal tipo R de Ø 90 cm A.I. RA2	100,43	100,43	
PTORNI	1,0000	ud	Parafusos para sinal	3,91	3,91	
PO100X50X3	1,8000	m	Poste aceiro galv sust 100x50x3	14,34	25,81	
PH200	0,1540	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	9,69	
MRETRO	0,0150	h	Retroescavadora.	30,96	0,46	
			Man de obra			7,60
			Maquinaria			0,46
			Materiais			139,84
			Suma da partida			147,90
			Costes indirectos 6%			8,87
			TOTAL PARTIDA			**156,77**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
SVO90.2.18		*ud*	***Sinal octogonal 90 cm RA2. h1,8*** Sinal octogonal de 90 cm reflexiva RA2, incluso poste de acero galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre y sección 100x50x3, tornillería y anclaje, incluso cimentación de 0.7x0.55x0.4., colocada.			
OO1	0,0500	h	Oficial 1ª.	14,71	0,74	
OPO	0,5000	h	Peón Ordinario.	13,71	6,86	
PR290A.I	1,0000	UD	Sinal tipo R-2 de 90 cm RA2	120,90	120,90	
PTORNI	1,0000	ud	Parafusos para sinal	3,91	3,91	
PO100X50X3	3,2500	m	Poste aceiro galv sust 100x50x3	14,34	46,61	
PH200	0,1540	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	9,69	
MRETRO	0,0150	h	Retroescavadora.	30,96	0,46	
			Man de obra			7,60
			Maquinaria			0,46
			Materiais			181,11
			Suma da partida			189,17
			Costes indirectos 6%			11,35
			TOTAL PARTIDA			**200,52**
SVP95x252		*ud*	***Sinal O-D 95x25 cm RA2*** Sinal complementaria tipo S-300, S-310 ou similar, reflexiva RA2, de 95 cm de lonxitude por 25 cm de ancho, fondo branco indicativo de dirección-orientación, incluso parafusos e anclaxe, postes de aceiro galvanizado de 80x40x2 mm. de sustentación de 1.2 m de altura libre con dados de cimentación de 30x40x60 cm., colocada.			
OO1	0,0500	h	Oficial 1ª.	14,71	0,74	
OPO	0,6000	h	Peón Ordinario.	13,71	8,23	
PSVPAA	0,2380	m²	Panel sinal O-D aceir.galvan RA2	232,21	55,27	
PO80X40X2	3,8000	m.	Poste ac.galv. 80x40x2	7,20	27,36	
PTORNI	1,0000	ud	Parafusos para sinal	3,91	3,91	
PH200	0,1440	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	9,06	
MRETRO	0,0160	h	Retroescavadora.	30,96	0,50	
			Man de obra			8,97
			Maquinaria			0,50
			Materiais			95,60
			Suma da partida			105,07
			Costes indirectos 6%			6,30
			TOTAL PARTIDA			**111,37**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
SVPAAG2		*m²*	***Panel chapa aceir ga. RA2*** Subministro e colocación de panel de chapa de aceiro galvanizado reflexivo RA2, para sinais de localización, confirmación e presinalización, colocado sen postes de cimentación.			
OE	0,0050	h	Encargado de obra.	16,47	0,08	
OO1	0,1000	h	Oficial 1ª.	14,71	1,47	
OPO	0,3000	h	Peón Ordinario.	13,71	4,11	
PCHACGA	1,0000	M2	Panel chapa aceir galv RA2	205,00	205,00	
PTORNI	1,0000	ud	Parafusos para sinal	3,91	3,91	
MCGRUA	0,2500	h	Camión grúa.	26,83	6,71	
			Man de obra			5,66
			Maquinaria			6,71
			Materiais			208,91
			Suma da partida			221,28
			Costes indirectos 6%			13,28
			TOTAL PARTIDA			**234,56**
SVPAGALV		*ud*	***Poste aceiro galvaniz.100x50x3 mm*** Poste de aceiro galvanizado 100x50x3 mm., de 2,7 m. de altura, incluso dado de cimentación fck 150 de 0,60x0,40x0,70 m., para carteis indicativos tipo S-500 ou similar, colocados.			
OE	0,0200	h	Encargado de obra.	16,47	0,33	
OO1	0,1000	h	Oficial 1ª.	14,71	1,47	
OPO	0,2000	h	Peón Ordinario.	13,71	2,74	
PO100X50X3	2,7000	m	Poste aceiro galv sust 100x50x3	14,34	38,72	
PH150	0,1680	m³	Formigón fck 15,0 en planta p.o.	52,98	8,90	
PTORNI	1,0000	ud	Parafusos para sinal	3,91	3,91	
MRETRO	0,0070	h	Retroescavadora.	30,96	0,22	
MCH	0,0070	h	Camión formigoneira 4.500 l.	27,52	0,19	
			Man de obra			4,54
			Maquinaria			0,41
			Materiais			51,53
			Suma da partida			56,48
			Costes indirectos 6%			3,39
			TOTAL PARTIDA			**59,87**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
SVR9x1.352		*ud*	***Sinal rect. 90x135 cm RA2 h 1,8*** Sinal rectangular de 90 x 135 cm reflexiva RA2, incluso poste de aceiro galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre e seccion de 100x60x3, parafusos e anclaxe, incluso cimentación de 0.8x0.75x0.5, colocado.			
OO1	0,0500	h	Oficial 1ª.	14,71	0,74	
OPO	0,5000	h	Peón Ordinario.	13,71	6,86	
PRE9x1.35A	1,0000	UD	Sinal rectang 90 x 135 cm RA2	178,48	178,48	
PO100X60X3	3,8000	m	Poste aceiro galv. sust. 100x60x3	21,00	79,80	
PTORNI	1,0000	ud	Parafusos para sinal	3,91	3,91	
PH200	0,3000	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	18,87	
MRETRO	0,0150	h	Retroescavadora.	30,96	0,46	
			Man de obra			7,60
			Maquinaria			0,46
			Materiais			281,06
			Suma da partida			289,12
			Costes indirectos 6%			17,35
			TOTAL PARTIDA			**306,47**
SVT1352.18		*ud*	***Sinal triang. lad135 cm RA2 h1,8*** Sinal triangular de 135 cm de lado reflexiva RA2, incluso poste de aceiro galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre e sección 100x50x3, parafusos e anclaxe, incluso cimentación de 0.7x0.55x0.4., colocada.			
OO1	0,0500	h	Oficial 1ª.	14,71	0,74	
OPO	0,5000	h	Peón Ordinario.	13,71	6,86	
PP135A.I.	1,0000	UD	Sinal tipo P o R-1 l=135 cm RA2	146,49	146,49	
PO100X60X3	3,6500	m	Poste aceiro galv. sust. 100x60x3	21,00	76,65	
PTORNI	1,0000	ud	Parafusos para sinal	3,91	3,91	
PH200	0,2630	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	16,54	
MRETRO	0,0150	h	Retroescavadora.	30,96	0,46	
			Man de obra			7,60
			Maquinaria			0,46
			Materiais			243,59
			Suma da partida			251,65
			Costes indirectos 6%			15,10
			TOTAL PARTIDA			**266,75**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
TC80		*Ml*	***Canalización iluminación pública*** Ml. canalización para iluminado público, a base de tubo de polipropileno verde Ø90mm, incluso arame guia, colocado.			
OE	0,0010	h	Encargado de obra.	16,47	0,02	
OPO	0,0200	h	Peón Ordinario.	13,71	0,27	
PTPP90	1,0000	Ml	Tubo polipropileno 90 mm.	1,89	1,89	
			Man de obra			0,29
			Materiais			1,89
			Suma da partida			2,18
			Costes indirectos 6%			0,13
			TOTAL PARTIDA			**2,31**
TIERRA		*Ud*	***Posta a terra*** Punto de posta a terra formado por electrodo de pica de 2m de lonxitude e 14 mm de diámetro, cable de cobre nu recocido de 35 mm² de sección conexión a báculo e a rede de terras.			
OE	0,0010	h	Encargado de obra.	16,47	0,02	
OPE	0,3000	h	Peón Especialista.	13,95	4,19	
PPICA	1,0000	Ud	Pica 2m Ø14mm.	12,11	12,11	
PC35	1,0000	Ml	Cable 35 mm Cu	1,89	1,89	
PCON	1,0000	Ud	Conectores de cobre.	2,65	2,65	
			Man de obra			4,21
			Materiais			16,65
			Suma da partida			20,86
			Costes indirectos 6%			1,25
			TOTAL PARTIDA			**22,11**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
TPR100		*m.*	***Prolongación OF sec.rect.<=1 m.*** ML Prolongación de obra de fábrica con sección igual a existente, altura libre menor ou igual a 1,0 m. realizada en HA-25 espesor 0,20 m. e aceiro B 500-S, incluido 0,10 m. de base de formigón de limpieza HM-20, encofrado e desencofrado, escavación, p.p. de demoliciones necesarias, carga e transporte de productos sobrantes a vertedoiro ou lugar de emprego, recheo e compactación.			
OE	1,0000	h	Encargado de obra.	16,47	16,47	
OPE	2,5000	h	Peón Especialista.	13,95	34,88	
OPO	5,0000	h	Peón Ordinario.	13,71	68,55	
MRETRO	1,5000	h	Retroescavadora.	30,96	46,44	
MCOMP	0,0200	h	Compresor móvil.	13,76	0,28	
MMARTILLO	0,0200	h	Martelo rompedor.	3,79	0,08	
MORG	0,0200	h	Pa s/orugas.	37,84	0,76	
MC12	0,4000	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	8,26	
MCH	0,6000	h	Camión formigoneira 4.500 l.	27,52	16,51	
MAGUJA	1,0000	h	Vibrador agulla.	2,06	2,06	
PVER	0,2000	m³	Canon de vertedoiro	0,29	0,06	
PME1	6,8200	m²	Encofrado de madeira	5,17	35,26	
PH250	0,7600	m³	Formigón HA-25 en planta p.o.	66,75	50,73	
PH200	0,1000	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	6,29	
PFYK5100	57,0400	kg	Aceiro Fyk-5100	0,69	39,36	
PCV	0,3000	kg	Clavazón.	0,20	0,06	
PALAM	0,1000	kg	Arame	0,35	0,04	
			Man de obra			119,90
			Maquinaria			74,45
			Materiais			131,74
			Suma da partida			326,09
			Costes indirectos 6%			19,57
			TOTAL PARTIDA			**345,66**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
TTCPVC40		*m.*	***Colector PVC 400 mm+dren 150 mm reforzado*** Colector PVC 400 mm. de diámetro SN-4, unión por xunta elástica, mesmo parte proporcional de codos, derivaciones e pezas especiales, recubrimento de formigón HM-20 e dren de PVC D= 150mm, e/escavación e p.p. de conexións dren-colector e colector-O.F. de drenaxe totalmente colocado.			
OO1	0,0750	h	Oficial 1ª.	14,71	1,10	
OPO	0,2000	h	Peón Ordinario.	13,71	2,74	
MHIDRA	0,0450	h.	Pala exc. hidráulica s/orugas	37,84	1,70	
MC12	0,0450	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	0,93	
PPVC400	1,0000	m	Tubo PVC 400 mm, a pé de obra.	38,01	38,01	
PPS	1,0000	ud	Codos, reduccións e piezas esp.	0,34	0,34	
PGEO	1,9950	m²	Xeotextil	0,77	1,54	
PG20-40	0,3680	m³	Gravilla 20/40 mm	10,50	3,86	
PPVC110D	1,1000	m	Tubería dren de P.V.C. de 150 mm	4,69	5,16	
PH200	0,3600	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	22,64	
			Man de obra			3,84
			Maquinaria			2,63
			Materiais			71,55
			Suma da partida			78,02
			Costes indirectos 6%			4,68
			TOTAL PARTIDA			**82,70**
TTCPVC40SF		*m.*	***Colector PVC 400 mm+dren 150 mm*** Colector PVC 400 mm. de diámetro SN-4, unión por xunta elástica, mesmo parte proporcional de codos, derivaciones e pezas especiales e dren de PVC D= 150mm, e/escavación, estendido e compacto do material de recheo e p.p. de conexións dren-colector e colector-O.F. de drenaxe totalmente colocado.			
OO1	0,0750	h	Oficial 1ª.	14,71	1,10	
OPO	0,2000	h	Peón Ordinario.	13,71	2,74	
MHIDRA	0,0450	h.	Pala exc. hidráulica s/orugas	37,84	1,70	
MC12	0,0450	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	0,93	
PPVC400	1,0000	m	Tubo PVC 400 mm, a pé de obra.	38,01	38,01	
PPS	1,0000	ud	Codos, reduccións e piezas esp.	0,34	0,34	
PGEO	1,9950	m²	Xeotextil	0,77	1,54	
PG20-40	0,3680	m³	Gravilla 20/40 mm	10,50	3,86	
PPVC110D	1,1000	m	Tubería dren de P.V.C. de 150 mm	4,69	5,16	
PAPR	0,1260	m³	Arido para recheo.	5,17	0,65	
			Man de obra			3,84
			Maquinaria			2,63
			Materiais			49,56
			Suma da partida			56,03
			Costes indirectos 6%			3,36
			TOTAL PARTIDA			**59,39**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
UBORC4		*m*	***Bordo prefabricado C-4*** Bordo prefabricado de formigón tipo C-4, de 12 y 15 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura colocado sobre cama de 10 cm de formigón HM-20, incluso rexuntado e limpeza, incluida a escavación previa e o recheo posterior.			
OE	0,0300	h	Encargado de obra.	16,47	0,49	
OPO	0,0700	h	Peón Ordinario.	13,71	0,96	
PBORC4	1,0000	ML	Bordo prefabricado tipo C-4	5,12	5,12	
PMOR	0,0020	m³	Morteiro de cemento.	38,45	0,08	
PH200	0,0800	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	5,03	
MCH	0,0700	h	Camión formigoneira 4.500 l.	27,52	1,93	
			Man de obra			1,45
			Maquinaria			1,93
			Materiais			10,23
			Suma da partida			13,61
			Costes indirectos 6%			0,82
			TOTAL PARTIDA			**14,43**
UCESPED		*m²*	***Plantación de céspede.*** Formación de céspede con mestura de sementes Ray gras ingles, Festuca rubra, Poa pratensis e Agrostis tenuis, incluso preparación do terreo, sementeira, mantillo e cultivo ata a súa total implantación.			
OO1	0,0500	h	Oficial 1ª.	14,71	0,74	
OPO	0,1000	h	Peón Ordinario.	13,71	1,37	
PMANTILLO	0,0100	m³	Mantillo	19,85	0,20	
PSEMIL	0,0600	kg	Sementes céspede	5,67	0,34	
			Man de obra			2,11
			Materiais			0,54
			Suma da partida			2,65
			Costes indirectos 6%			0,16
			TOTAL PARTIDA			**2,81**

CADRO DE DESCOMPOSTOS

Ref.: 10XC20V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
UTIERRV		*m³*	***Subministro-extendido terra vex.*** Aportación e estendido terra vexetal, con medios mecánicos, suministrada a granel e perfilada a man, totalmente rematada			
OPO	0,0500	h	Peón Ordinario.	13,71	0,69	
MMOTO	0,0010	h	Motoniveladora.	23,73	0,02	
MC12	0,0010	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	0,02	
PTIERRAV	1,0000	m³	Terra vexetal.	7,91	7,91	
			Man de obra			0,69
			Maquinaria			0,04
			Materiais			7,91
			Suma da partida			8,64
			Costes indirectos 6%			0,52
			TOTAL PARTIDA			**9,16**

Anexo nº25 – Presuposto para coñecemento da Administración

ÍNDICE

1. PRESUPOSTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN 1

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

ANEXO Nº25: PRESUPOSTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN

1. PRESUPOSTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN

Ascendo o Presuposto de Execución Material á cantidade de DOUSCENTOS SETENTA E NOVE MIL OITOCENTOS SESENTA E UN EUROS con NOVENTA E SETE CÉNTIMOS **//279.861,97 //-EUROS.**

ASCENDE O PRESUPOSTO BASE DE LICITACIÓN (sen IVE) Á EXPRESADA CANTIDADE DE: TRESCENTOS TRINTA E TRES MIL TRINTA E CINCO EUROS con SETENTA E CINCO CÉNTIMOS **//333.035,75 //-EUROS.**

Ascende o IVE (21%) á expresada cantidade de SESENTA E NOVE MIL NOVECENTOS TRINTA E SETE EUROS con CINCUENTA E UN CÉNTIMOS //69.937,51 //-EUROS.

ASCENDE O PRESUPOSTO BASE DE LICITACIÓN (PBL) Á EXPRESADA CANTIDADE DE: CATROCENTOS DOUS MIL NOVECENTOS SETENTA E TRES EUROS con VINTE E SEIS CÉNTIMOS //402.973,26//-EUROS.

O valor total das expropiacións e bens afectados ascende á cantidade de OITENTA E TRES MIL SETECENTOS CINCUENTA E CINCO EUROS con NOVE CÉNTIMOS //83.755,09 //-Euros.

Ascende a reposición dos servizos afectados, á cantidade de TRECE MIL CENTO TRINTA E SETE EUROS con TRINTA E DOUS CÉNTIMOS //13.137,32//-Euros.

ASCENDE O PRESUPOSTO EXPROPIACIÓNS E SERVIZOS AFECTADOS Á CANTIDADE DE: NOVENTA E SEIS MIL OITOCENTOS NOVENTA E DOUS EUROS con CORENTA E UN CÉNTIMOS **//96.892,41//-Euros.**

ASCENDE O PRESENTE PRESUPOSTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN Á CANTIDADE DE: CATROCENTOS NOVENTA E NOVE MIL OITOCENTOS SESENTA E CINCO EUROS con SESENTA E SETE CÉNTIMOS //499.865,67//-EUROS.

Anexo nº26 – Revisión de prezos

ÍNDICE

1. INTRODUCIÓN.....1

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

ANEXO Nº26 – REVISIÓN DE PREZOS

1. INTRODUCIÓN

Non procede a revisión de prezos conforme ó artigo 103 da Lei 9/2017, de 8 de novembro, da lei de contratos do sector público, e consonte á Resolución de 15 de abril de 2014 da dirección da Axencia Galega de Infraestruturas.

Anexo nº27 – Valoración de ensaios

ÍNDICE

1. INTRODUCIÓN 1

2. RELACIÓN DE ENSAIOS 1

2.1. Terrapléns, recheos e explanada 1
2.2. Firmes 2
2.3. Formigóns 3
2.4. Unidades de obra lineais 3

3. ENSAIOS DE CONTRASTE 3

4. VALORACIÓN DOS ENSAIOS, PRESUPOSTO 4

5. RELACIÓN DAS MEDICIÓNS DAS UNIDADES DE OBRA 4

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

ANEXO Nº27: VALORACIÓN DE ENSAIOS

1. INTRODUCIÓN

Neste anexo preséntase unha relación valorada dos ensaios a realizar, como mínimo, para a execución das obras definidas no presente Proxecto.

O adxudicatario das obras, como é preceptivo, realizará un autocontrol das unidades de obra e materiais mediante ensaios de laboratorio así como de cotas, tolerancia, xeometría, etc. Mediante este autocontrol o contratista comprobará que se cumpren as especificacións esixidas no Prego de Prescricións Técnicas.

2. RELACIÓN DE ENSAIOS

2.1. Terrapléns, recheos e explanada

As materias obxecto de control nesta unidade de obra serán as seguintes:

- Materiais que a constitúen
- Extensión
- Compactación
- Xeometría

Trátase de comprobar que o material a empregar cumpre con todas as prescricións establecidas no PPTP, tanto no lugar de orixe coma no lugar de emprego para evitar calquera alteración que puidera producirse como consecuencia das operacións de escavación, carga, transporte e descarga.

TERRAPLÉNS		
CONTROL PREVIO - Coroación		
TIPO	**NORMA**	**Cadencia**
Análise granulométrico por tamizado	solos UNE 103101 áridos UNE EN 933-1	1 cada 5.000 m^3
Límites de Atterberg. Límite líquido e limite plástico	UNE 103103, 103104	1 cada 5.000 m^3
Determinación do contido de materia orgánica oxidable polo método do permanganato potásico	UNE EN 103204	1 cada 5.000 m^3
Contido de sales solubles en solos	UNE 103205	1 cada 5.000 m^3
Ensaio de compactación Proctor Modificado	UNE 103501	1 cada 5.000 m^3
Contido de xeso	UNE 103206	1 cada 10.000 m^3
Índice CBR en Laboratorio, sen incluír Proctor	UNE 103502	1 cada 10.000 m^3
Ensaio de hinchamento libre no edómetro	UNE 103601	1 cada 10.000 m^3

TERRAPLÉNS		
Ensaio de colapso en solo	UNE 103406	1 cada 10.000 m^3
CONTROL PREVIO – Núcleo e cimento		
TIPO	**NORMA**	**Cadencia**
Análise granulométrico por tamizado	solos UNE 103101 áridos UNE EN 933-1	1 cada 10.000 m^3
Límites de Atterberg. Límite líquido e limite plástico	UNE 103103, 103104	1 cada 10.000 m^3
Determinación do contido de materia orgánica oxidable polo método do permanganato potásico	UNE EN 103204	1 cada 10.000 m^3
Contido de sales solubles en solos	UNE 103205	1 cada 10.000 m^3
Ensaio de compactación Proctor Modificado	UNE 103501	1 cada 10.000 m^3
Contido de xeso	UNE 103206	1 cada 20.000 m^3
Índice CBR en Laboratorio, sen incluír Proctor	UNE 103502	1 cada 20.000 m^3
Ensaio de hinchamento libre no edómetro	UNE 103601	1 cada 20.000 m^3
Ensaio de colapso en solo	UNE 103406	1 cada 20.000 m^3
DURANTE O EMPREGO - Coroación		
TIPO	**NORMA**	**Cadencia**
Ensaio de Carga con Placa de 30cm	UNE 103808	1 cada 3.500 m^2
DURANTE O EMPREGO - Núcleo terrapléns h<5		
TIPO	**NORMA**	**Cadencia**
Ensaio de Carga con Placa de 30cm	UNE 103808	1 cada 5.000 m^2

2.2. Firmes

As materias obxecto de control nesta unidade de obra serán as seguintes:

- Materiais que a constitúen
- Extensión
- Compactación
- Xeometría

Trátase de comprobar que o material a empregar cumpre con todas as prescricións establecidas no PPTP, tanto no lugar de orixe coma no lugar de emprego para evitar calquera alteración que puidera producirse como consecuencia da elaboración das mesturas, o seu transporte ou a súa execución.

ZAHORRA		
DURANTE O EMPREGO		
TIPO	**NORMA**	**Cadencia**
Análise granulométrico por tamizado	solos UNE 103101 áridos UNE EN 933-1	2 cada 1.000 m^3
Humidade natural	UNE EN 1097-5	2 cada 1.000 m^3
Ensaio de compactación Proctor Modificado	UNE 103501	1 cada 5.000 m^3
Equivalente de Area	UNE EN 933-8 (Anexo A)	1 cada 5.000 m^3
Límites de Atterberg. Límite líquido e limite plástico	UNE 103103, 103104	1 cada 5.000 m^3
Contido de finos do árido groso	UNE-EN-933-1	1 cada 5.000 m^3
Índice de laxas do árido groso	UNE EN 933-3	1 cada 20.000 m^3
Porcentaxe de caras de fractura do árido groso	UNE EN 933-5	1 cada 20.000 m^3

ZAHORRA		
Resistencia á fragmentación Ensaio "Os Ánxeles"	UNE EN 1097-2	1 cada 20.000 m^3
Contido ponderal en xofre total	UNE EN 1744-1	1 cada 20.000 m^3
CONTROL DE RECEPCIÓN		
TIPO	**NORMA**	**Cadencia**
Ensaio de Carga con Placa de 30cm	UNE 103808	1 cada 3.500 m^2

BETÚNS ASFÁLTICOS		
TIPO	**NORMA**	**Cadencia**
Penetración de materiais bituminosos	UNE EN 1426	1 cada 300 Tn
Punto de reblandecemento anel e bola	UNE EN 1427	1 cada 300 Tn
Índice de penetración	UNE EN 12591 (Anejo A) UNE EN 13924	1 cada 300 Tn

EMULSIÓNS BITUMINOSAS		
TIPO	**NORMA**	**Cadencia**
Carga de partículas das emulsións bituminosas	UNE EN 1430	1 cada 300 Tn
Índice de rotura	UNE EN 13075-1	1 cada 300 Tn
Contido en auga en emulsións bituminosas	UNE EN 1428	1 cada 300 Tn
Tamizado das emulsións bituminosas	UNE EN 1429	1 cada 300 Tn

REGOS IMPRIMACIÓN, ADHERENCIA E CURADO		
TIPO	**NORMA**	**Cadencia**
Toma de mostra sobre 3 bandexas e determinación da dotación media de ligante residual.	-	1 cada 3.500 m^2

MESTURAS BITUMINOSAS TIPO FORMIGÓN BITUMINOSO		
COMPROBACIÓN DA FÓRMULA DE TRABALLO NO TRAMO DE PROBA.		
TIPO	**NORMA**	**Cadencia**
Fabricación de 3 probetas e determinación da densidade máxima, da densidade aparente e do contido de ocos	UNE EN 12697-5, 6, 8 ,30 y 32	1 ud
Determinación do contido de ligante da mestura	UNE EN 12697-1	1 ud
Granulometría dos áridos extraídos	UNE EN 12697-2	1 ud
Resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión	UNE EN 12697-12	1 ud
Resistencia á deformación plástica mediante a pista de ensaio de laboratorio	UNE EN 12697-22	1 ud
Extracción probeta-testemuña en mestura bituminosa con diámetro 100 mm e determinación da densidade e espesor.	UNE-EN 12697-6	1 ud
ENSAIOS DE CONTROL DE FABRICACIÓN		
Determinación do contido de ligante da mestura	UNE EN 12697-1	1 cada 500 Tn
Granulometría dos áridos extraídos	UNE EN 12697-2	1 cada 500 Tn
Resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión	UNE EN 12697-12	1 cada 24.000 Tn
ENSAIOS DE CONTROL DE EXECUCIÓN: POSTA EN OBRA		
Fabricación de 3 probetas e determinación da	UNE EN 12697-5, 6, 8 ,30 y 32	1 cada 500 m

densidade máxima, da densidade aparente e do contido de ocos		
Determinación do contido de ligante da mestura	UNE EN 12697-1	1 cada 500 m
Granulometría dos áridos extraídos	UNE EN 12697-2	1 cada 500 m
ENSAIOS DE CONTROL DE RECEPCIÓN		
Avaliación da adherencia entre capas de firme mediante ensaios de corte NLT-382		3 cada 500 m

MESTURAS BITUMINOSAS PARA CAPAS DE RODADURA. MESTURAS DISCONTÍNUAS.		
COMPROBACIÓN DA FÓRMULA DE TRABALLO NO TRAMO DE PROBA.		
TIPO	**NORMA**	**Cadencia**
Fabricación de 3 probetas e determinación da densidade máxima, da densidade aparente e do contido de ocos	UNE EN 12697-5, 6, 8 ,30 y 32	1 mestura
Determinación do contido de ligante da mestura	UNE EN 12697-1	1 mestura
Granulometría dos áridos extraídos	UNE EN 12697-2	1 mestura
Resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión	UNE EN 12697-12	1 mestura
Resistencia á deformación plástica mediante a pista de ensaio de laboratorio	UNE EN 12697-22	1 mestura
Extracción probeta-testemuña en mestura bituminosa con diámetro 100 mm e determinación da densidade e espesor.	UNE-EN 12697-6	1 mestura
Macrotextura superficial mediante círculo de area en capa de rodadura	UNE EN 13036-1	3 mestura
Xornada de determinación "in situ" da resistencia ao deslizamento con péndulo TRRL sobre pavimento acabado e en condicións de uso, incluída a redacción de informe.	UNE EN 13036-4	1 mestura
ENSAIOS DE CONTROL DE FABRICACIÓN		
Determinación do contido de ligante da mestura	UNE EN 12697-1	1 cada 300 Tn
Granulometría dos áridos extraídos	UNE EN 12697-2	1 cada 300 Tn
Resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión	UNE EN 12697-12	1 cada 24.000 Tn
ENSAIOS DE CONTROL DE EXECUCIÓN: POSTA EN OBRA		
Fabricación de 3 probetas e determinación da densidade máxima, da densidade aparente e do contido de ocos	UNE EN 12697-5, 6, 8 ,30 y 32	1 cada 500 m
Determinación do contido de ligante da mestura	UNE EN 12697-1	1 cada 500 m
Granulometría dos áridos extraídos	UNE EN 12697-2	1 cada 500 m
ENSAIOS DE CONTROL DE RECEPCIÓN		
Extracción probeta-testemuña en mestura bituminosa con diámetro 100 mm e determinación da densidade e espesor.	UNE-EN 12697-6	3 cada 500 m
Avaliación da adherencia entre capas de firme mediante ensaios de corte NLT-382		3 cada 500 m

2.3. Formigóns

De cara á valoración de ensaios a realizar no formigón, existen dous tipos de formigón aos que se lle require aplicar un tratamento diferente.

No caso de formigóns fabricados en central, que ademais posúan un Selo de Calidade oficialmente recoñecido, reducírase a mostraxe ao 50% dos lotes.

Para formigóns fabricados na obra esixirase a realización de ensaios ao 100% dos lotes, inclusive ao árido recibido do seu lugar de procedencia.

FORMIGÓN		
TIPO	**NORMA**	**Cadencia**
HM-20		
Toma de mostra de formigón fresco, medida de Cono, fabricación de 5 probetas cilíndricas de 15x30cm, curado, refrentado e rotura a compresión a 7, 28 e 90 días	UNE EN 12390-2, 12390-3, 12350-2	2 cada 100 m^3
HM-25		
Toma de mostra de formigón fresco, medida de Cono, fabricación de 5 probetas cilíndricas de 15x30cm, curado, refrentado e rotura a compresión a 7, 28 e 90 días	UNE EN 12390-2, 12390-3, 12350-2	3 cada 100 m^3

2.4. Unidades de obra lineais

En xeral son comprobacións a realizar con posterioridade á posta en obra, son controis da calidade do produto terminado.

REDE SANEAMENTO		
TIPO	**NORMA**	**Cadencia**
TUBO PVC Ø400		
Supervisión de proba de presión e estanqueidade nun tramo da rede e elaboración de informe		2 cada 100 m^3
Inspección de canalización nova mediante videocámara por circuito cerrado de televisión e inclinómetro para determinación de pendentes instantáneas, acompañado con informe que inclúe: video da inspección en formato dixital e actas de inspección		3 cada 100 m^3

SINALIZACIÓN HORIZONTAL		
TIPO	**NORMA**	**Cadencia**
MARCAS VIARIAS		
Muestreo sobre bandexas taradas e determinación global da dotación de pintura + microesferas aplicadas por metro cuadrado (15 pares de bandexas)	UNE 135274	1 cada 3.000 m

3. ENSAIOS DE CONTRASTE

Para a estimación dos ensaios de contraste empregouse a seguinte táboa, que mostra os valores máximos e mínimos usualmente empregados para os ensaios de contraste:

Porcentaxes de referencia para o cálculo dos ensaios de contraste			
Movemento de Terras	**MÁXIMO (%)**	**MÍNIMO (%)**	**UTILIZADO (%)**
Ensaios de Materiais	35	15	20
Compactación	40	20	30

Zahorra Artificial			
Ensaios de Materiales	20	5	12
Compactación	25	15	20
Formigóns	15	5	10
Obras lineais (bordos, tuberías)			20
Sinalización			10

4. VALORACIÓN DOS ENSAIOS, PRESUPOSTO

O presuposto final de Ensaios para o Control de Obra ascende a SETE MIL SETENTA E CINCO EUROS (7.075,00 €).

O presuposto final dos Ensaios de Contraste ascende a DOUS MIL SETECENTOS SETENTA E CATRO EUROS (2.764,00 €).

Dado que o importe dos ensaios de contraste é inferior ao 1% do presuposto da obra no se considera necesaria a súa inclusión no PEM do proxecto.

A continuación móstrase nunha táboa o total da valoración de ensaios para o Control de Obra así como os Ensaios de Contraste previsto.

5. RELACIÓN DAS MEDICIÓNS DAS UNIDADES DE OBRA

Edición 1, maio/2018

						ENSAIOS DE AUTOCONTROL				ENSAIOS DE CONTRASTE			
Medición Proxecto	Ud.	Ensaios	Lote	Ud.	Nº ensaios por lote	Nº Lotes	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €	%	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €
		MOVEMENTO DE TERRAS											
		TERRAPLÉN											
		Ensaios de identificación e clasificación											
4.888	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	30,00 €	30,00 €	20 %	1	30,00 €	30,00 €
		Límites de Atterberg. Límite líquido e limite plástico UNE 103103, 103104	5.000	m³	1	1	1	44,00 €	44,00 €	20 %	1	44,00 €	44,00 €
		Ensaio de compactación Proctor Modificado UNE 103501	5.000	m³	1	1	1	56,00 €	56,00 €	20 %	1	56,00 €	56,00 €
		Ensaio de colapso en solo UNE 103406	10.000	m³	1	1	1	40,00 €	40,00 €	20 %	1	40,00 €	40,00 €
4.888	m³	**Núcleo e cimento** Lote: 10.000/20.000 m³, mínimo 1 por natureza.											
		Análise granulométrico por tamizado (solos UNE 103101) (áridos UNE EN 933-1)	10.000	m³	1	1	1	30,00 €	30,00 €	20 %	1	30,00 €	30,00 €
		Límites de Atterberg. Límite líquido e limite plástico UNE 103103, 103104	10.000	m³	1	1	1	44,00 €	44,00 €	20 %	1	44,00 €	44,00 €
		Determinación do contido de materia orgánica oxidable polo método do permanganato potásico UNE EN 103204	10.000	m³	1	1	1	23,00 €	23,00 €	20 %	1	23,00 €	23,00 €
		Ensaio de compactación Proctor Modificado UNE 103501	10.000	m³	1	1	1	56,00 €	56,00 €	20 %	1	56,00 €	56,00 €
		Contido de xeso UNE 103206	20.000	m³	1	1	1	48,00 €	48,00 €	20 %	1	48,00 €	48,00 €
		Índice CBR en Laboratorio, sen incluír Proctor UNE 103502	20.000	m³	1	1	1	57,00 €	57,00 €	20 %	1	57,00 €	57,00 €
		Ensaio de colapso en solo UNE 103406	20.000	m³	1	1	1	40,00 €	40,00 €	20 %	1	40,00 €	40,00 €
		Ensaios de control de compactación (e tongada = 0,30 m)											
760	m²	**Coroación** Lote: 500m, 3500m2, fracción diaria ou mesmo material											
		Ensaio de Carga con Placa de 30cm UNE 103808	3.500	m²	1	1	1	90,00 €	90,00 €	20 %	1	90,00 €	90,00 €
760	m²	**Núcleo terraplens h<5m** Lote: 500m, 5000m2, fracción diaria ou mesmo material											
		Ensaio de Carga con Placa de 30cm UNE 103808	5.000	m²	1	1	1	90,00 €	90,00 €	20 %	1	90,00 €	90,00 €
		PEDRAPLÉN											
380	m³	**Ensaios de identificación e clasificación** Lote: 20.000m3											
		Estabilidade de áridos e fragmentos de roca fronte a acción de inmersión en auga UNE 146510	20.000	m³	1	1	1	24,00 €	24,00 €	20 %	1	24,00 €	24,00 €
760	m²	**Ensaios de control de compactación**Lote: 5.000 m²(e tongada=0,6 m)											
		Ensaio de pegada en terreos para control de compactación UNE 103407	5.000	m²	1	1	1	168,00 €	168,00 €	30 %	1	168,00 €	168,00 €
		FIRMES E PAVIMENTOS											
31	Cat.Tráfico (00,0,1,2,31,32,41 ou 42)												
		ZAHORRA											
1.526	m³	**Ensaios de control de execución (fabricación)** So para materiais sen marcado CE											

		Lote: 2 mostras cada 1.000 m³ ou fracción diaria											
		Análise granulométrico por tamizado (solos UNE 103101) (áridos UNE EN 933-1)	1.000	m³	2	2	4	30,00 €	120,00 €	12 %	1	30,00 €	30,00 €
		Humidade natural UNE EN 1097-5	1.000	m³	2	2	4	11,00 €	44,00 €	12 %	1	11,00 €	11,00 €
		Lote: 1 mostra cada 5.000 m³ ou fracción semanal											
		Equivalente de Area UNE EN 933-8 (Anexo A)	5.000	m³	1	1	1	35,00 €	35,00 €	20 %	1	35,00 €	35,00 €
		Límites de Atterberg. Límite líquido e limite plástico UNE 103103, 103104	5.000	m³	1	1	1	44,00 €	44,00 €	20 %	1	44,00 €	44,00 €
		Contido de finos do árido groso UNE-EN-933-1	5.000	m³	1	1	1	12,00 €	12,00 €	20 %	1	12,00 €	12,00 €
		Lote: 1 mostra cada 20.000 m³ ou fracción mensual											
		Índice de laxas do árido groso UNE EN 933-3	20.000	m³	1	1	1	45,00 €	45,00 €	20 %	1	45,00 €	45,00 €
		Porcentaxe de caras de fractura do árido groso UNE EN 933-5	20.000	m³	1	1	1	24,00 €	24,00 €	20 %	1	24,00 €	24,00 €
		Ensaios de control de recepción											
4.397	m²	Lote: 500m, 3500m2 ou fracción diaria											
		Ensaio de Carga con Placa de 30cm UNE 103808	3.500	m²	1	2	2	90,00 €	180,00 €	20 %	1	90,00 €	90,00 €
		MESTURAS BITUMINOSAS E OS SEUS COMPOÑENTES											
		Betúns asfálticos											
65	Tn	**Ensaios de control á entrada do mesturador** Lote: 2 mostras cada 300Tn, reservando unha para ensaios de contraste											
		Penetración de materiais bituminosos UNE EN 1426	300	Tn	1	1	1	38,00 €	38,00 €	17 %	1	38,00 €	38,00 €
		Punto de reblandecemento anel e bola UNE EN 1427	300	Tn	1	1	1	37,00 €	37,00 €	17 %	1	37,00 €	37,00 €
		Índice de penetración UNE EN 12591 (Anejo A), UNE EN 13924	300	Tn	1	1	1	17,00 €	17,00 €	17 %	1	17,00 €	17,00 €
		Regos de imprimación, adherencia e curado											
7.240	m²	**Ensaios de control execución** Lote: 500m, 3.500m2 ou fracción diaria											
		Toma de mostra sobre 3 bandexas e determinación da dotación media de ligante residual.	3.500	m²	1	3	3	152,00 €	456,00 €	17 %	1	152,00 €	152,00 €
		Mesturas bituminosas tipo formigón bituminoso											
AC32S	Tipo de mestura (AC16D, AC22D, AC16S, AC22S, AC32S, AC22G ou AC32G)												
intermedia	Tipo de capa (rodadura, intermedia, base)												
		Comprobación da fórmula de traballo no tramo de proba											
		Lote: mestura											
		Granulometría dos áridos extraídos UNE EN 12697-2	1	mestura	1	1	1	28,00 €	28,00 €	10 %	1	28,00 €	28,00 €
		Extracción probeta-testemuña en mestura bituminosa con diámetro 100 mm e determinación da densidade e espesor UNE-EN 12697-6. Minimo facturable 3 testemuñas	1	mestura	1	1	3	55,00 €	165,00 €	10 %	1	55,00 €	55,00 €
869	Tn	**Ensaios de control de fabricación**											
		Lote: 500Tn.											
		Granulometría dos áridos extraídos UNE EN 12697-2	500	Tn	1	2	2	28,00 €	56,00 €	10 %	1	28,00 €	28,00 €
		Lote: mes. Estimase unha produción diaria de 1.200Tn.											
330	m	**Ensaios de control de execución: Posta en obra** Lote: 500m, 3.500m2 ou fracción diaria											
		Fabricación de 3 probetas e determinación da densidade máxima, da densidade aparente e do contido de ocos UNE EN 12697-5, 6, 8 ,30 y 32	500	m	1	1	1	80,00 €	80,00 €	10 %	1	80,00 €	80,00 €
		Determinación do contido de ligante da mestura UNE EN 12697-1	500	m	1	1	1	52,00 €	52,00 €	10 %	1	52,00 €	52,00 €
		Granulometría dos áridos extraídos UNE EN 12697-2	500	m	1	1	1	28,00 €	28,00 €	10 %	1	28,00 €	28,00 €
		Ensaios de control de recepción											
330	m	Lote: 500m, 3500m2 ou fracción diaria											

		Avaliación da adherencia entre capas de firme mediante ensaios de corte NLT-382	500	m	3	1	3	48,00 €	144,00 €	10 %	1	48,00 €	48,00 €
		Mesturas bituminosas tipo formigón bituminoso											
AC22S rodadura	Tipo de mestura (AC16D, AC22D, AC16S, AC22S, AC32S, AC22G ou AC32G) Tipo de capa (rodadura, intermedia, base)												
		Comprobación da fórmula de traballo no tramo de proba											
		Lote: mestura											
		Granulometría dos áridos extraídos UNE EN 12697-2	1	mestura	1	1	1	28,00 €	28,00 €	10 %	1	28,00 €	28,00 €
		Extracción probeta-testemuña en mestura bituminosa con diámetro 100 mm e determinación da densidade e espesor UNE-EN 12697-6. Minimo facturable 3 testemuñas	1	mestura	1	1	3	55,00 €	165,00 €	10 %	1	55,00 €	55,00 €
		Macrotextura superficial mediante círculo de area en capa de rodadura UNE EN 13036-1.	1	mestura	3	1	3	48,00 €	144,00 €	10 %	1	48,00 €	48,00 €
521	Tn	**Ensaios de control de fabricación**											
		Lote: 500Tn.											
		Granulometría dos áridos extraídos UNE EN 12697-2	500	Tn	1	2	2	28,00 €	56,00 €	10 %	1	28,00 €	28,00 €
		Lote: mes. Estimase unha produción diaria de 1.200Tn.											
330	m	**Ensaios de control de execución: Posta en obra** Lote: 500m, 3.500m2 ou fracción diaria											
		Fabricación de 3 probetas e determinación da densidade máxima, da densidade aparente e do contido de ocos UNE EN 12697-5, 6, 8 ,30 y 32	500	m	1	1	1	80,00 €	80,00 €	10 %	1	80,00 €	80,00 €
		Determinación do contido de ligante da mestura UNE EN 12697-1	500	m	1	1	1	52,00 €	52,00 €	10 %	1	52,00 €	52,00 €
		Granulometría dos áridos extraídos UNE EN 12697-2	500	m	1	1	1	28,00 €	28,00 €	10 %	1	28,00 €	28,00 €
		Ensaios de control de recepción											
330	m	Lote: 500m, 3500m2 ou fracción diaria											
		Extracción probeta-testemuña en mestura bituminosa con diámetro 100 mm e determinación da densidade e espesor UNE-EN 12697-6. Minimo facturable 3 testemuñas	500	m	3	1	3	55,00 €	165,00 €	10 %	1	55,00 €	55,00 €
		Avaliación da adherencia entre capas de firme mediante ensaios de corte NLT-382	500	m	3	1	3	48,00 €	144,00 €	10 %	1	48,00 €	48,00 €
		Macrotextura superficial mediante círculo de area en capa de rodadura UNE EN 13036-1.	500	m	3	1	3	48,00 €	144,00 €	10 %	1	48,00 €	48,00 €
		PAVIMENTO DE FORMIGÓN											
777	m²	**Ensaios de control de execución: Posta en obra** Lote: 500ml. 3.500m² ou fracción diaria											
		Toma de mostra de formigón fresco, medida de cono, fabricación de 1 serie de 3 probetas prismáticas e ensaio a flexotracción, unha a 7 e dúas a 28 días, (incluindo desprazamentos) UNE EN 12390-2, UNE EN 12390-5	3.500	m²	2	1	2	120,00 €	240,00 €	10 %	1	120,00 €	120,00 €
		Ensaios de control de recepción											
777	m2	Lote: 500ml. 3.500m² ou fracción diaria											
		Macrotextura superficial mediante círculo de area en capa de rodadura UNE EN 13036-1.	3.500	m²	3	1	3	48,00 €	144,00 €	10 %	1	48,00 €	48,00 €
		SINALIZACIÓN E BALIZAMENTO											
		SINALIZACIÓN HORIZONTAL. MARCAS VIARIAS											
1.043	ml	**Ensaios de control de posta en obra** Lote: 3.000 ml de marca viaria											
		Muestreo sobre bandexas taradas e determinación global da dotación de pintura + microesferas aplicadas por metro cuadrado (15 pares de bandexas) UNE 135274	3.000	ml	1	15	15	216,00 €	3.240,00 €	10 %	2	216,00 €	432,00 €
		TOTAL DEL PLAN DE ENSAIOS							**7.075,00 €**				**2.764,00 €**

Anexo nº28 – Seguridade viaria

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DA ZONA OBXECTO DE PROXECTO 2

2.1. Tramos de concentración de accidentes 2
2.2. Accesos á estrada e tránsito de peóns 2

3. MEDIDAS XERAIS 2

3.1. Firme 2
3.2. Drenaxe 2
3.3. Sinalización 2
3.4. Balizamento 2

4. RESUMEN DE COMPLEMENTOS QUE MELLORAN A SEGURIDADE 2

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

ANEXO Nº28: SEGURIDADE VIARIA

1. INTRODUCCIÓN

No presente anexo se indica e analízanse as principais actuacións proxectadas co fin de propoñer as melloras necesarias nos elementos mais directamente relacionados ca Seguridade Viaria nas estradas.

Móstranse a continuación os datos básicos da estrada obxecto de proxecto:

- AC-110 As Felgosas (AC-862) e Espiñaredo (AC-861)
  - Lonxitude total: 18,55 Km
  - Tramo actuación: P.Q 11+410 – P.Q. 11+740
  - Tipoloxía:
    - Estrada convencional
    - Rede Primaria Complementaria
  - Velocidade:
    - Velocidade de proxecto: 50 km/h
    - Velocidade máxima 90 km/h
  - Tráfico:

    IMD: 1.500 veh/día ≤ IMD ≤ 3.000 veh/día.
  - Destinos:
    - Directo: As Felgosas (AC-862) - Espiñaredo (AC-861)
    - Inverso: Espiñaredo (AC-861)- As Felgosas (AC-862)
  - Características:
    - Estrada de montaña: NON
    - Estrada paisaxística: NON

No presente Anexo tratase de asegurar que as condicións e os estudos relativos á Seguridade da circulación figuren expresamente nos proxectos que se redacten, deste xeito, pormenorízanse os criterios aplicados ás solucións adoptadas no proxecto en tódolos aspectos relacionados coa seguridade.

2. ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DA ZONA OBXECTO DE PROXECTO

2.1. Tramos de concentración de accidentes

Non se dan T.C.A. (Tramos de Concentración de Accidentes) no tramo que nos ocupa.

2.2. Accesos á estrada e tránsito de peóns

No treito de actuación onde se leva a cabo o acondicionamento da estrada AC-110 (P.Q. 11+410 – 11+740), atópase un cruce coa estrada da Deputación DP-7010 á altura do P.Q. 11+690 na súa marxe esquerda e un cruce cunha pista municipal no mesmo P.Q. na marxe dereita.

Co acondicionamento deste treito mellorase o acceso á estrada de proxecto dende a DP-7010, eliminando o STOP existente e proxectándose unha cuña de cambio de velocidade para o acceso á AC-110.

Dende a pista municipal mantense o STOP para o acceso á AC-110 mentres que para incorporarse á pista dende a estrada de proxecto proxectase unha cuña de cambio de velocidade.

O tránsito peonil discorrerá polas novas beirarrúas contempladas no proxecto que conectan coas xa existentes.

3. MEDIDAS XERAIS

Consisten no acondicionamento da curva, adaptando o seu trazado á circulación de vehículos especiais que transportan pas de aeroxeneradores eólicos xunto co resto de vehículos, en condicións de seguridade.

3.1. Firme

Proxectase un novo paquete de firme acorde coa intensidade de tráfico existente mellorándose a calidade de rodaxe o cal repercute directamente na seguridade viaria.

3.2. Drenaxe

As medidas adoptadas son:

- Ampliación da obra de drenaxe transversal existente.
- Renovación da rede de recollida de augas pluviais no treito.
- Limpeza do canle das obras de drenaxe transversal nas proximidades da estrada.

As melloras en seguridade viaria obtidas con estas actuacións son:

- Mellora da drenaxe superficial da plataforma, evitando a acumulación de auga na mesma.
- A ampliación das obras de drenaxe, ademais de ser necesaria debido o cambio de trazado da curva; permite afastar o máximo posible da zona pavimentada as embocaduras (pozo ou aleta) diminuíndo o risco de accidente.
- A construción de cunetas cunha sección adecuada aumenta a capacidade hidráulica para o desaloxo da auga procedente das ladeiras e da plataforma.
- As actuacións nas obras de drenaxe transversal e a limpeza das canles diminúen as posibilidades de atascos e inundacións da plataforma que poidan ocasionar cortes de tráfico.

3.3. Sinalización

Proxectouse a reposición completa da sinalización vertical e horizontal.

Melloras previstas:

- A sinalización proxectada se adapta mellor ás novas características da estrada, resaltando os posibles perigos con maior claridade (preavisos de curvas, paneis direccionais, redución ancho carril...)
- A nova sinalización horizontal mellora a percepción do trazado da estrada.

3.4. Balizamento

Os elementos de balizamento empregados na estrada de proxecto serán:

- Captafaros.

As melloras previstas coa instalación destes elementos son:

- Reforzo da sinalización
- Aumento na seguridade e comodidade para os usuarios.

4. RESUMEN DE COMPLEMENTOS QUE MELLORAN A SEGURIDADE

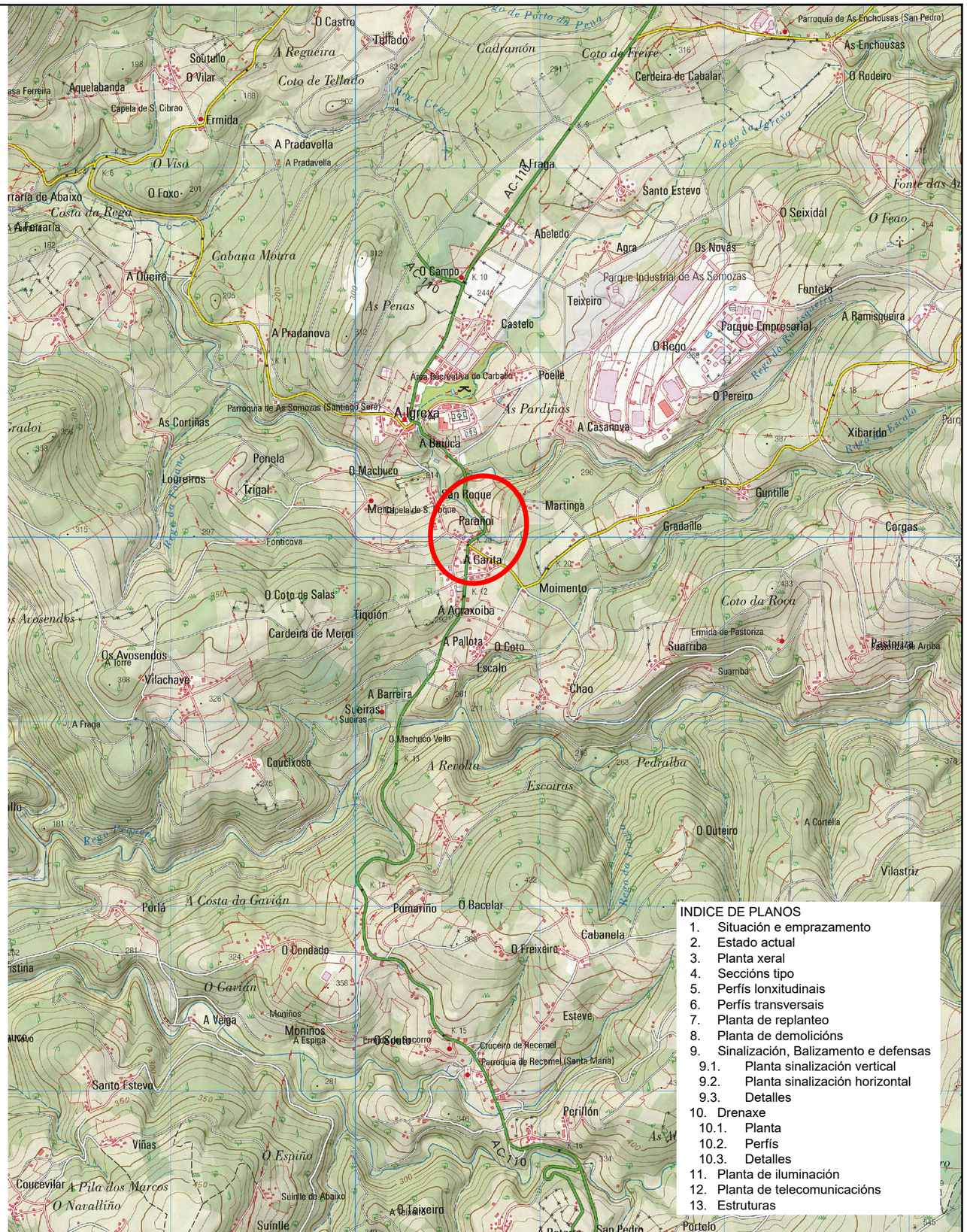
As solucións proxectadas garanten a seguridade viaria de peóns e vehículos:

- Acondicionamento dos entronques.
- Mellora do drenaxe superficial
- Mellora do firme
- Implantación de barreiras de seguridade de contención de vehículos e varanda de contención de peóns nos tramos de terraplén de certa entidade, favorecendo no seu conxunto a seguridade do tráfico e de peóns.

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

PROVINCIA DE A CORUÑA

Concello de As Somozas



INDICE DE PLANOS

1. Situación e emprazamento
2. Estado actual
3. Planta xeral
4. Seccións tipo
5. Perfís lonxitudinais
6. Perfís transversais
7. Planta de replanteo
8. Planta de demolicións
9. Sinalización, Balizamento e defensas
   - 9.1. Planta sinalización vertical
   - 9.2. Planta sinalización horizontal
   - 9.3. Detalles
10. Drenaxe
    - 10.1. Planta
    - 10.2. Perfís
    - 10.3. Detalles
11. Planta de iluminación
12. Planta de telecomunicacións
13. Estruturas

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.C.P. AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.C.P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Felipe de la Vega Gallaras

DEBUXOU: Rocío Facorro Taboada — SUSTITUE A: -
COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro — SUSTITUIDO POR: -

ESCALA: DIN A1: 1 / 12.500 — DIN A3: 1 / 25.000 (0 125 250 375 500m)

TITULO: ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

CLAVE: AC/19/003.10

NUMERO DE PLANO: 1 — FOLLA: 1 de 1

DESIGNACION DO PLANO: SITUACIÓN E EMPRAZAMENTO

DATA: XULLO 2019 — Numero de paxina: -

Autor: Rocío
Trazado: —
Ruta: H:\ROCIO\2020\Carreteras\Supervisión\(David_2019) Acondicionamento AC-110 en A Garita (Somozas)
Nombre: 01-Planta
Tamaño impresión A3
Tabla de plumas: Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO
Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO
Fdo. Felipe de la Vega Gallaras

DEBUXOU	Rocío Facorro Taboada
COTEXOU	Pablo Blanco Ferreiro
SUSTITUE A:	-
SUSTITUIDO POR	-

ESCALA
DIN A1: 1 / 500
DIN A3: 1 / 1.000
0 5 10 15 20m

TITULO
ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

CLAVE
AC/19/003.10

NUMERO DE PLANO
2

FOLLA
1 de 1

DESIGNACION DO PLANO
ESTADO ACTUAL

DATA
XULLO 2019

Numero de paxina
.

Autor Rocío
Trazado ---

Ruta H:\ROCIO\2020\Carreteras\Supervisión\David_2019\ Acondicionamento AC-110 en A Garita (Somozas)
Nombre 01-Planta

Tamaño impresión A3
Tabla de plumas Fdocopiadora Canon A3 negro.ctb

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE	axencia galega de infraestruturas	SERVIZO	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. e P. AUTOR DO PROXECTO Fdo. Pablo Blanco Ferreiro	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO Fdo. Felipe de la Vega Garabaras	DEBUXOU: Rocío Facorro Taboada COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro	SUSTITUE A: - SUSTITUIDO POR: -	ESCALA: DIN A1: 1 / 500 DIN A3: 1 / 1.000 0 5 10 15 20m	TITULO: ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS	CLAVE: AC/19/003.10	NUMERO DE PLANO: 3 FOLLA: 1 de 1	DESIGNACION DO PLANO: PLANTA XERAL	DATA: XULLO 2019 Numero de paxina: .

Tamaño impresión A3
Tabla de plumas Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb

Autor —
Trazado Rocío

Ruta H:\ROCÍO\2020\Carreteras\Supervisión\David_2019) Acondicionamento AC-110 en A Garita (Somozas)
Nombre 01-Planta

NOTAS:

1.- EMPREGARASE PEDRA GRANÍTICA.

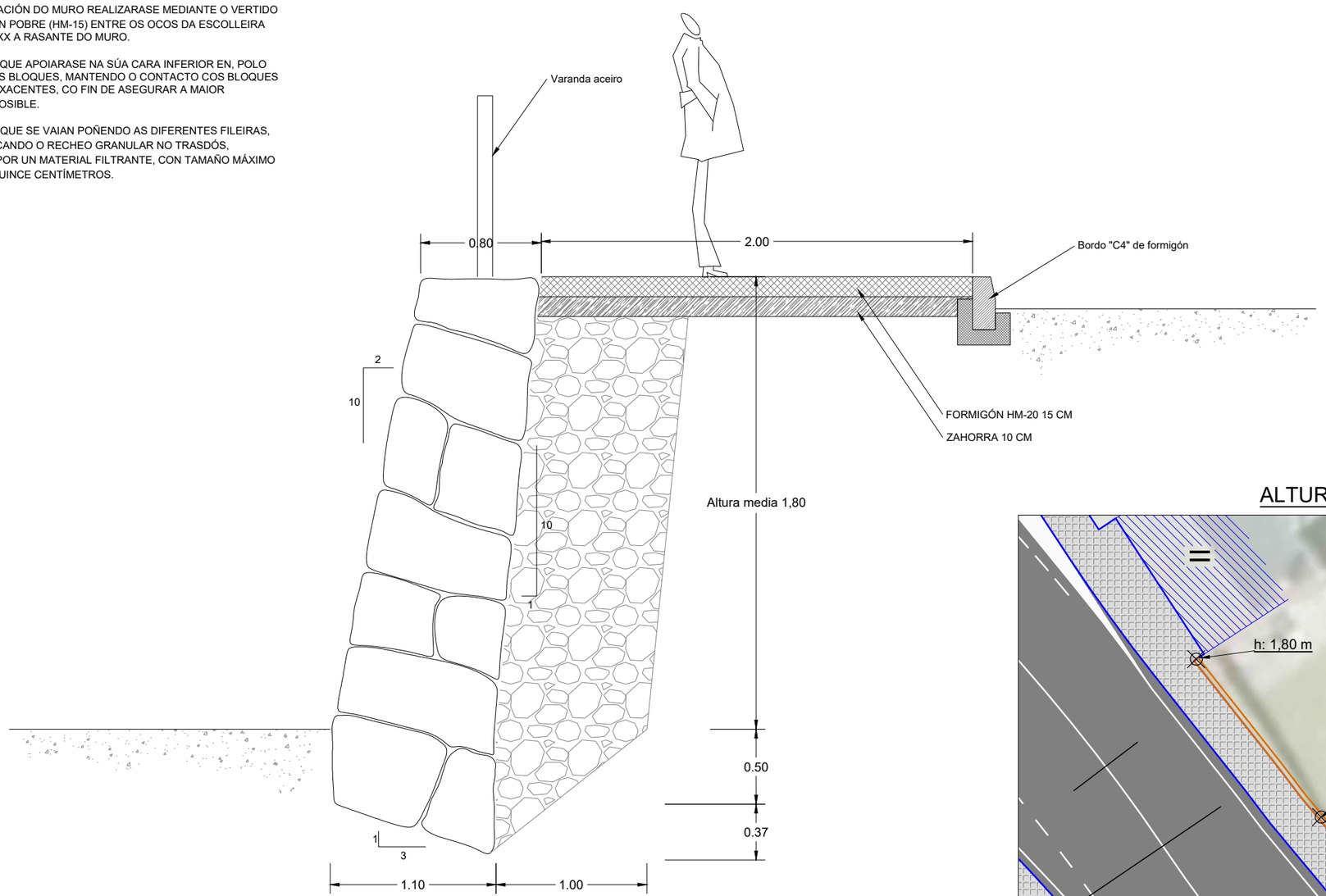
2.- O TAMAÑO DA PEDRA SERÁ > 1000 KG.

3.- A MARXE DE APERTURA ENTRE BLOQUES NON SUPERARÁ OS DOCE CENTÍMETROS EN NINGÚN PUNTO E A DENSIDADE APARENTE MÍNIMA DA ESCOLLEIRA SERÁ SUPERIOR A 19 kN/M³.

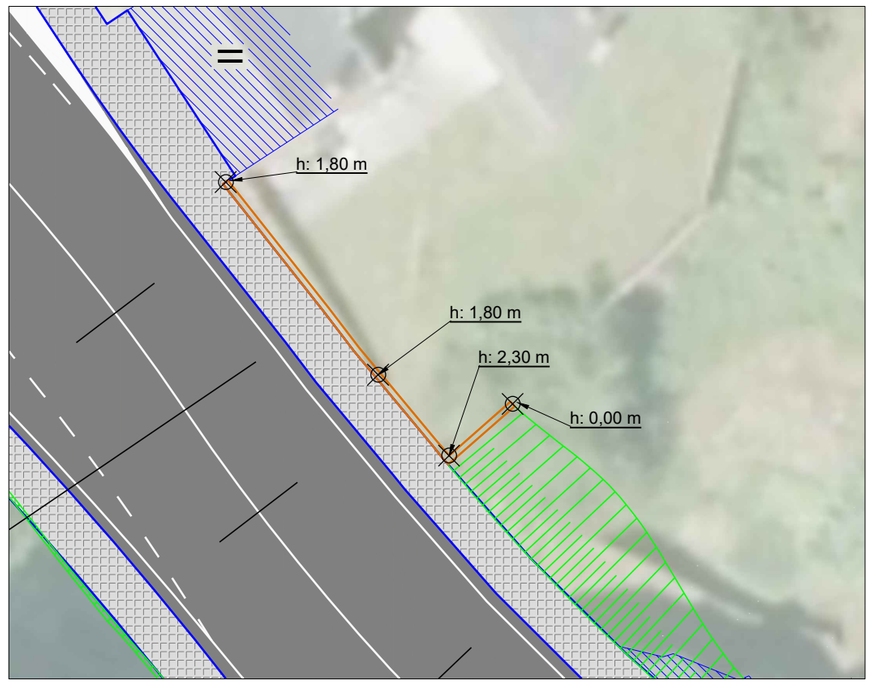
4.- A CIMENTACIÓN DO MURO REALIZARASE MEDIANTE O VERTIDO DE FORMIGÓN POBRE (HM-15) ENTRE OS OCOS DA ESCOLLEIRA SITUADA BAIXX A RASANTE DO MURO.

5.- CADA BLOQUE APOIARASE NA SÚA CARA INFERIOR EN, POLO MENOS, DOUS BLOQUES, MANTENDO O CONTACTO COS BLOQUES LATERAIS ADXACENTES, CO FIN DE ASEGURAR A MAIOR TRABAZÓN POSIBLE.

6.- A MEDIDA QUE SE VAIAN POÑENDO AS DIFERENTES FILEIRAS, IRASE COLOCANDO O RECHEO GRANULAR NO TRASDÓS, COMPOSTO POR UN MATERIAL FILTRANTE, CON TAMAÑO MÁXIMO MENOR DE QUINCE CENTÍMETROS.



ALTURAS MURO



Tamaño impresión A3
Tabla de plumas Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb

Autor —
Trazado Rocío

Ruta H:\ROCIO\2020\Carreteras\Supervisión\David_2019\ Acondicionamento AC-110 en A Garita (Somozas)
Nombre 01-Planta

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

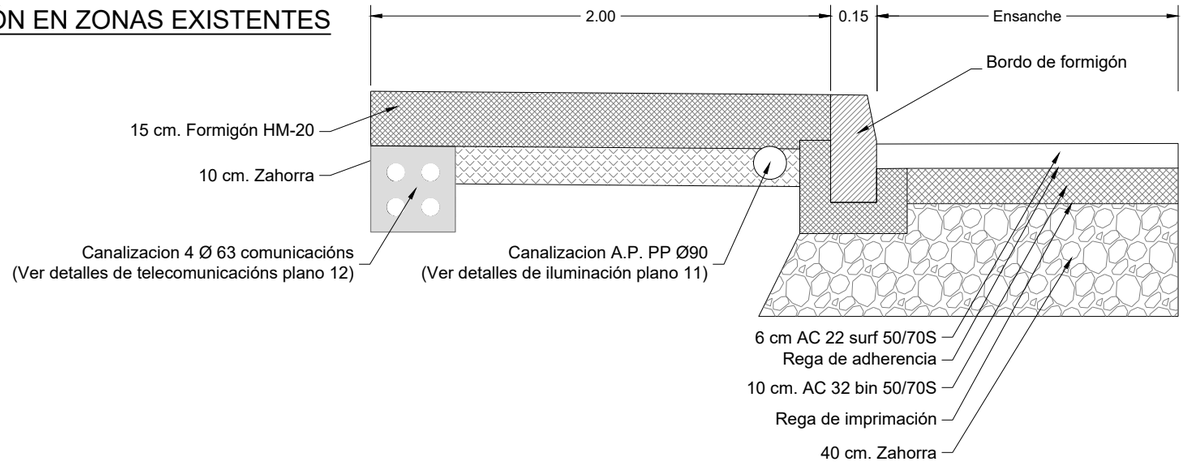
O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO
Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO
Fdo. Felipe de la Vega Garateras

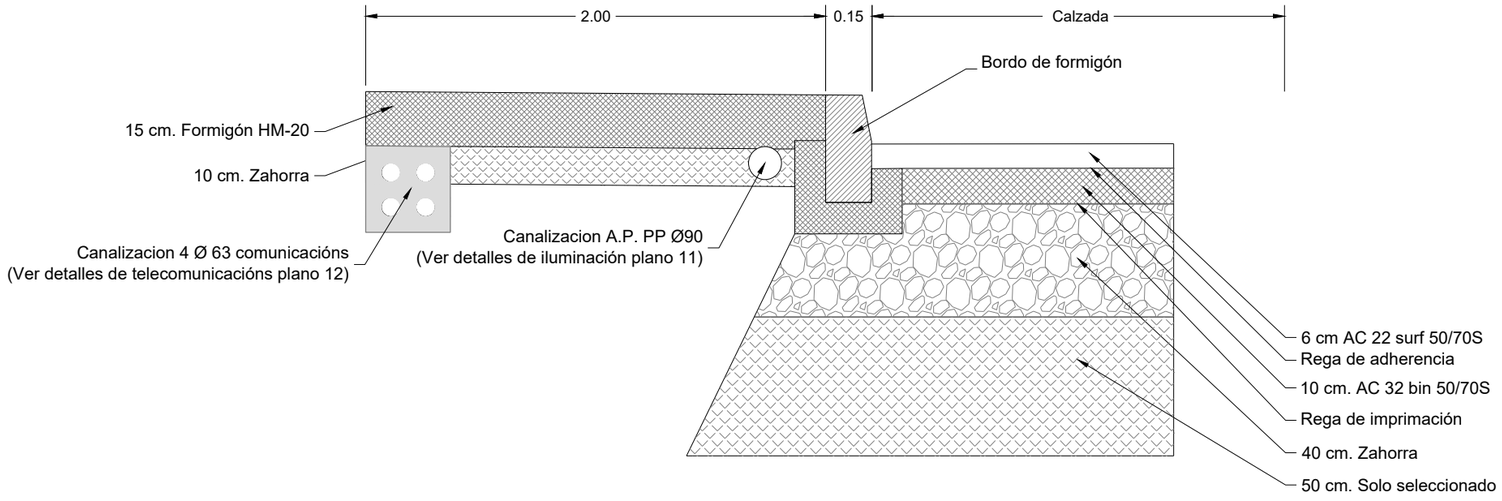
DEBUXOU: Rocío Facorro Taboada	SUSTITUE A: -	ESCALA: SEN ESCALA	TITULO: ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS
COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro	SUSTITUIDO POR: -		

CLAVE: AC/19/003.10	NUMERO DE PLANO: 4	DESIGNACION DO PLANO: SECCIÓNS TIPO DETALLE MURO DE GRANITO	DATA: XULLO 2019
	FOLLA: 1 de 2		Número de paxina: .

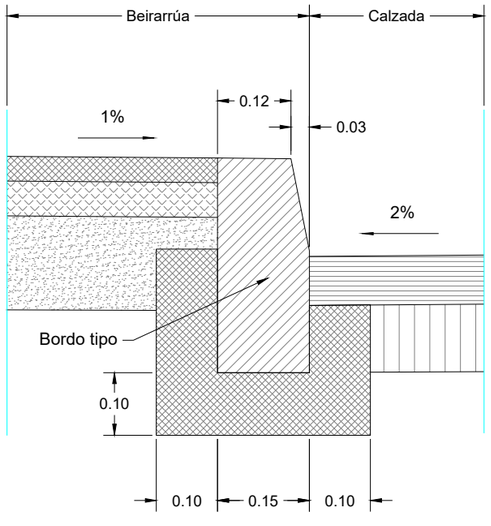
SECCIÓN EN ZONAS EXISTENTES



SECCIÓN EN NUEVO TRAZADO

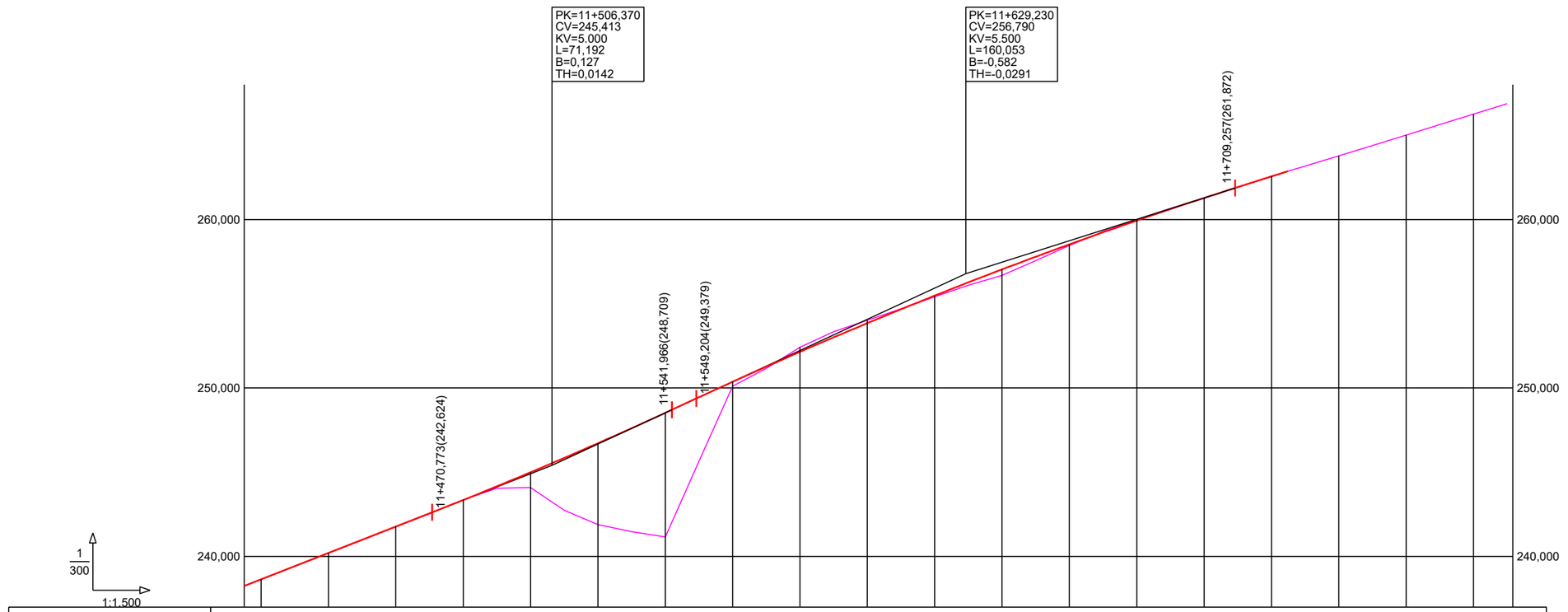


SECCIÓN BORDO

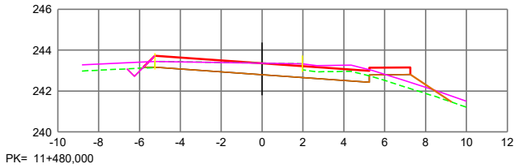


XUNTA DE GALICIA CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE	axencia galega de infraestruturas	SERVIZO	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO Fdo. Pablo Blanco Ferreiro	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO Fdo. Felipe de la Vega Garayaras	DEBUXOU Rocío Facorro Taboada COTEXOU Pablo Blanco Ferreiro	SUSTITUE A: - SUSTITUIDO POR -	ESCALA SEN ESCALA	TITULO ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS	CLAVE AC/19/003.10	NUMERO DE PLANO 4 FOLLA 2 de 2	DESIGNACION DO PLANO SECCIÓNS TIPO	DATA XULLO 2019 Numero de paxina .

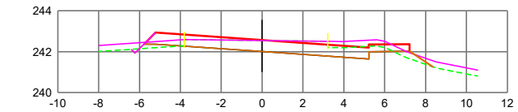
Tamaño impresión A3
Tabla de plumas Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb
Autor Rocío
Trazado —
Ruta H:\ROCIO\2020\Carreteras\Supervisión\(David_2019) Acondicionamento AC-110 en A Garita (Somozas)
Nombre 01-Planta


PK=11+506,370
CV=245,413
KV=5,000
L=71,192
B=0,127
TH=0,0142
PK=11+629,230
CV=256,790
KV=5,500
L=160,053
B=-0,582
TH=-0,0291
11+470,773(242,624)
11+541,966(248,709)
11+549,204(249,379)
11+709,257(261,872)
260,000
250,000
240,000
1
300
1:1,500

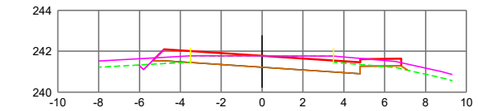
| | | |



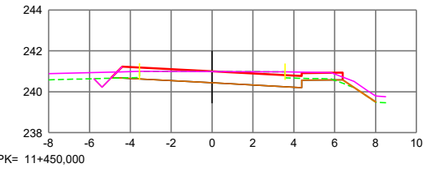
PK= 11+480,000



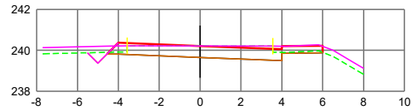
PK= 11+470,000



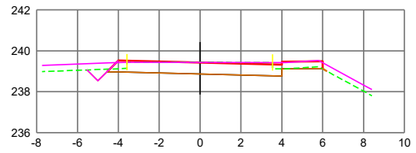
PK= 11+460,000



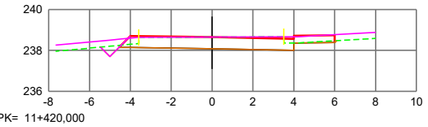
PK= 11+450,000



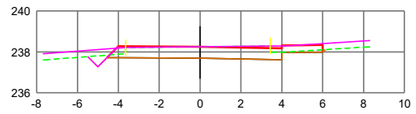
PK= 11+440,000



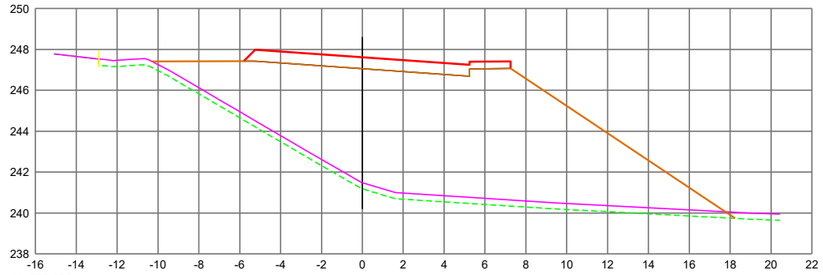
PK= 11+430,000



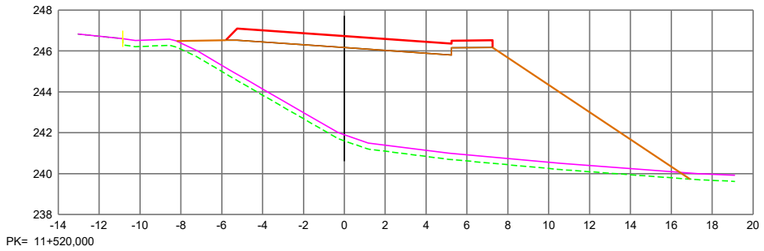
PK= 11+420,000



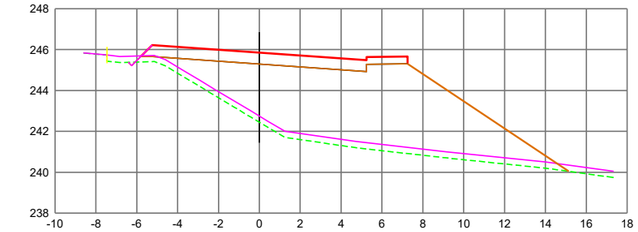
PK= 11+415,000



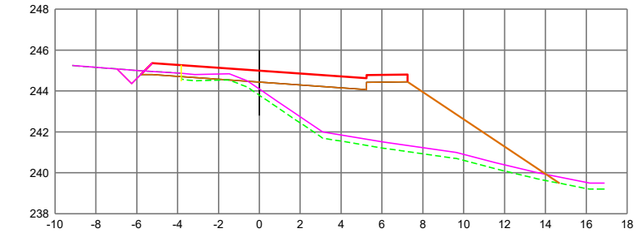
PK= 11+530,000



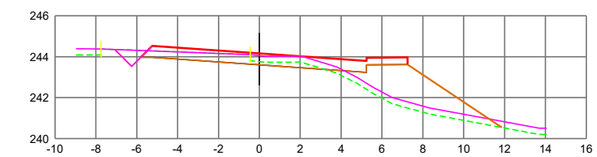
PK= 11+520,000



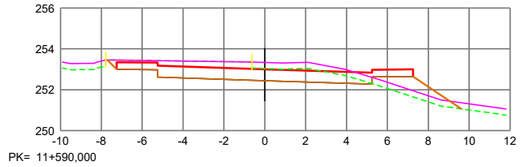
PK= 11+510,000



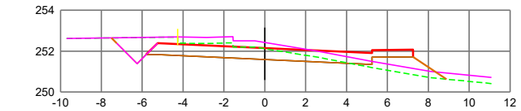
PK= 11+500,000



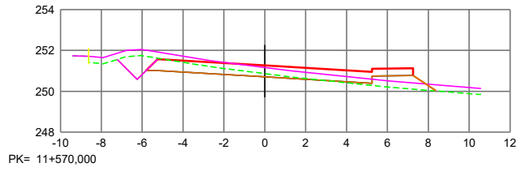
PK= 11+490,000



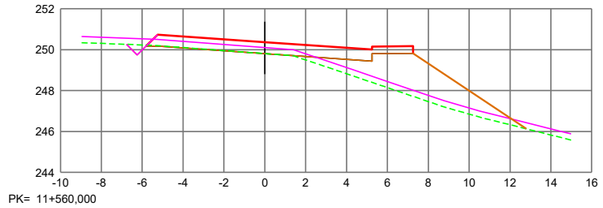
PK= 11+590,000



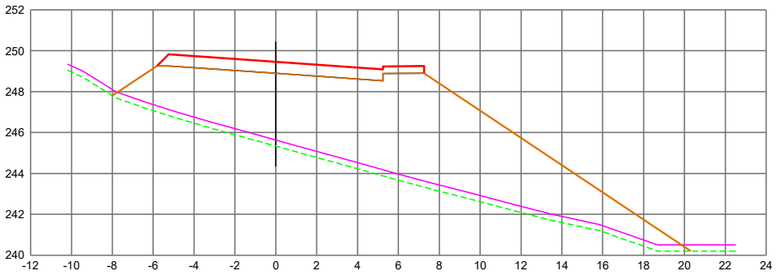
PK= 11+580,000



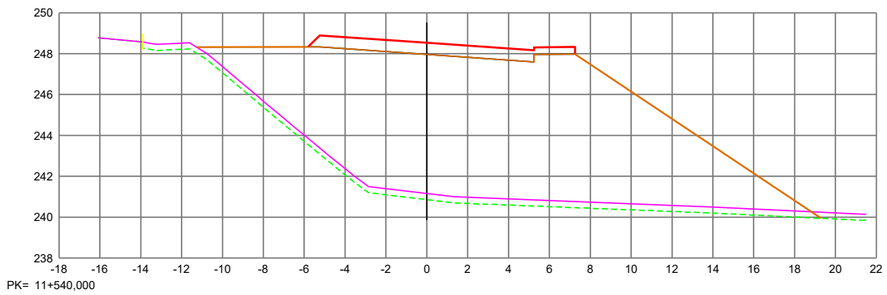
PK= 11+570,000



PK= 11+560,000



PK= 11+550,000



PK= 11+540,000

Tamaño impresión A3
Tabla de plumas Fdocopiadora Canon A3 negro.ctb

Autor —
Trazado Rocío

Ruta H:\ROCIO\2020\Carreteras\Supervisión\David_2019\ Acondicionamento AC-110 en A Garita (Somozas)
Nombre 05-Perfís

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P.
AUTOR DO PROXECTO
Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P.
DIRECTOR DO PROXECTO
Fdo. Felipe de la Vega Garabaras

DEBUXOU	SUSTITUE A:
Rocío Facorro Taboada	-
COTEXOU	SUSTITUIDO POR
Pablo Blanco Ferreiro	-

ESCALA
DIN A1: 1 / 150
DIN A3: 1 / 300
0 1,5 3 4,5 6m

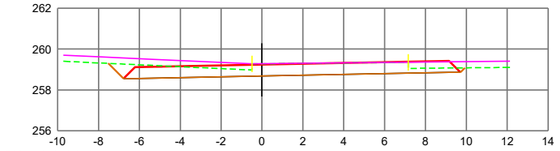
TITULO
ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

CLAVE
AC/19/003.10

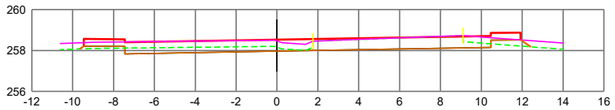
NUMERO DE PLANO
6
FOLLA
1 de 2

DESIGNACION DO PLANO
PERFÍS TRANSVERSAIS

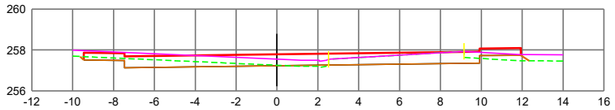
DATA
XULLO 2019
Numero de paxina
.



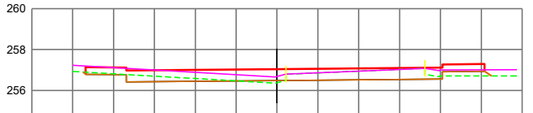
PK= 11+670,000



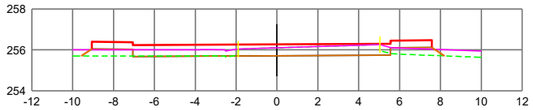
PK= 11+660,000



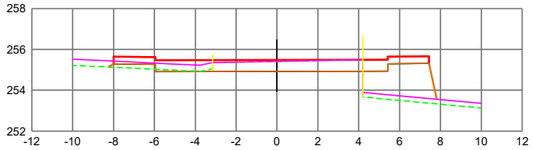
PK= 11+650,000



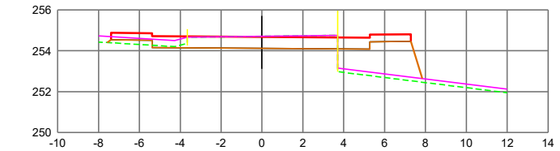
PK= 11+640,000



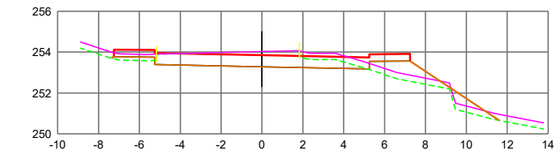
PK= 11+630,000



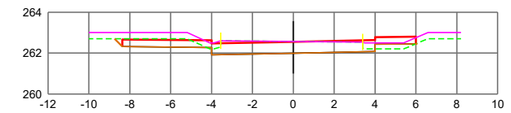
PK= 11+620,000



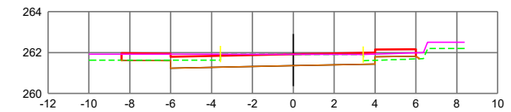
PK= 11+610,000



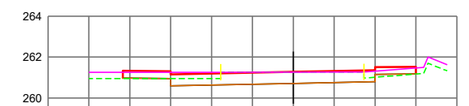
PK= 11+600,000



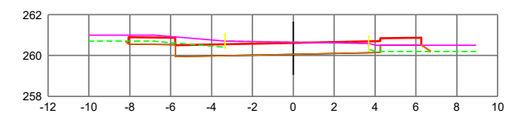
PK= 11+720,000



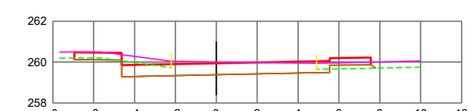
PK= 11+710,000



PK= 11+700,000



PK= 11+690,000



PK= 11+680,000

Tamaño impresión A3
Tabla de plumas Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb

Autor ---
Trazado Rocio

Ruta H:\ROCIO\2020\Carreteras\Supervisión\(David_2019) Acondicionamiento AC-110 en A Garita (Somozas)
Nombre 05-Perfís

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P.
AUTOR DO PROXECTO
Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P.
DIRECTOR DO PROXECTO
Fdo. Felipe de la Vega Gallaras

DEBUXOU: Rocio Facorro Taboada
COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro
SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

ESCALA: DIN A1: 1 / 150 DIN A3: 1 / 300
0 1,5 3 4,5 6m

TITULO: ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

CLAVE: AC/19/003.10

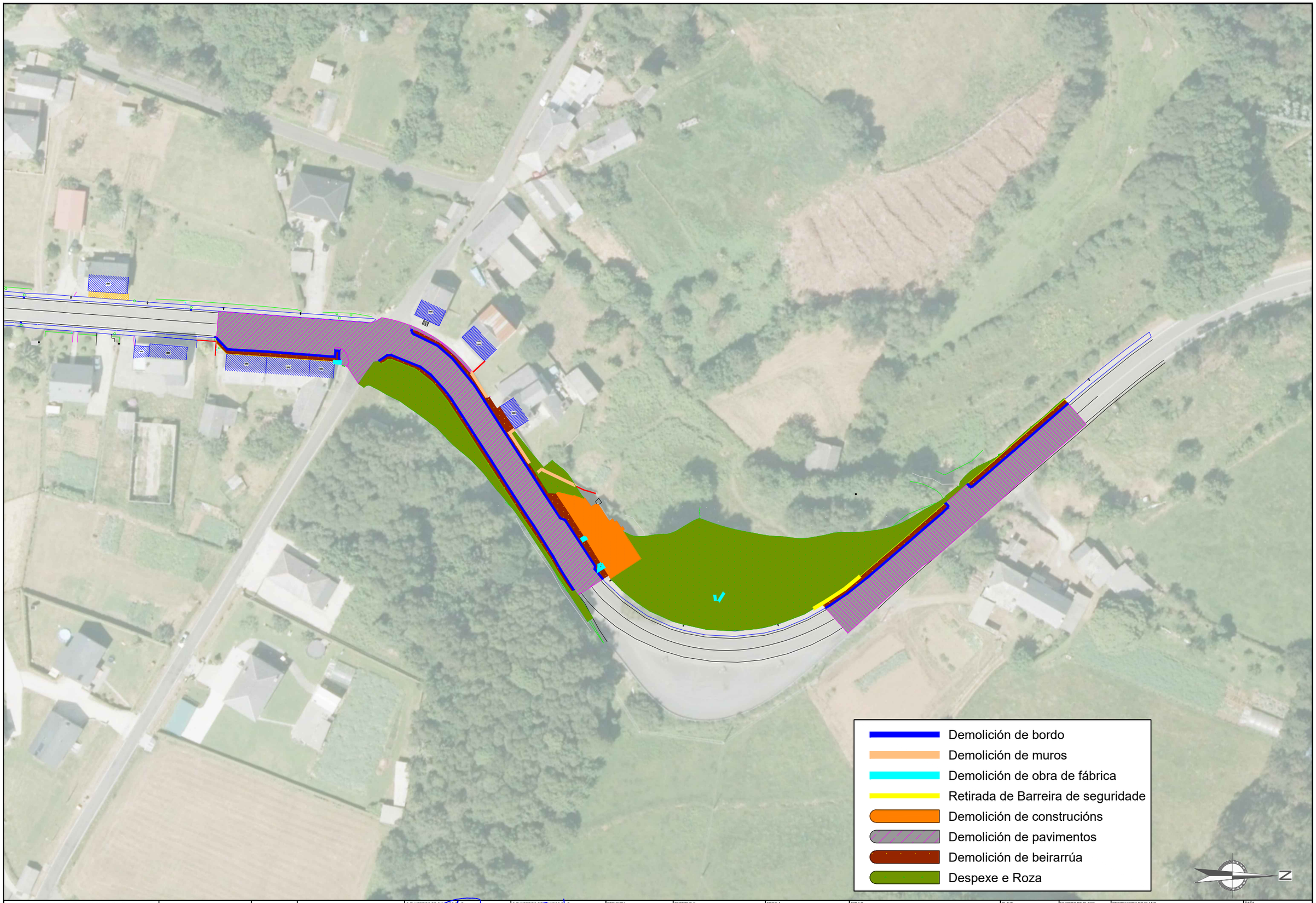
NUMERO DE PLANO: 6
FOLLA: 2 de 2

DESIGNACION DO PLANO: PERFÍS TRANSVERSAIS

DATA: XULLO 2019
Numero de paxina: .

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE	axencia galega de infraestruturas	SERVIZO	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.C.P. AUTOR DO PROXECTO Fdo. Pablo Blanco Ferreiro	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.C.P. DIRECTOR DO PROXECTO Fdo. Felipe de la Vega Garayaras	DEBUXOU: Rocío Facorro Taboada COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro	SUSTITUE A: - SUSTITUIDO POR: -	ESCALA: DIN A1: 1 / 500 DIN A3: 1 / 1.000 0 5 10 15 20m	TITULO: ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS	CLAVE: AC/19/003.10	NUMERO DE PLANO: 7 FOLLA: 1 de 1	DESIGNACION DO PLANO: PLANTA DE REPLANTEO	DATA: XULLO 2019 Numero de paxina: .

Autor: —
Trazado: Rocío
Ruta: H:\ROCIO\2020\Carreteras\Supervisión\David_2019\ Acondicionamento AC-110 en A Garita (Somozas)
Nombre: 07-Replanteo
Tamaño impresión: A3
Tabla de plumas: Fdo\copiadora Canon A3 negro.ctb



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.P. AUTOR DO PROXECTO
Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.P. DIRECTOR DO PROXECTO
Fdo. Felipe de la Vega Gándaras

DEBUXOU: Rocío Facorro Taboada
COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro
SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

ESCALA: DIN A1: 1 / 500 — DIN A3: 1 / 1.000
0 5 10 15 20m

TITULO: ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

CLAVE: AC/19/003.10

NUMERO DE PLANO: 8
FOLLA: 1 de 1

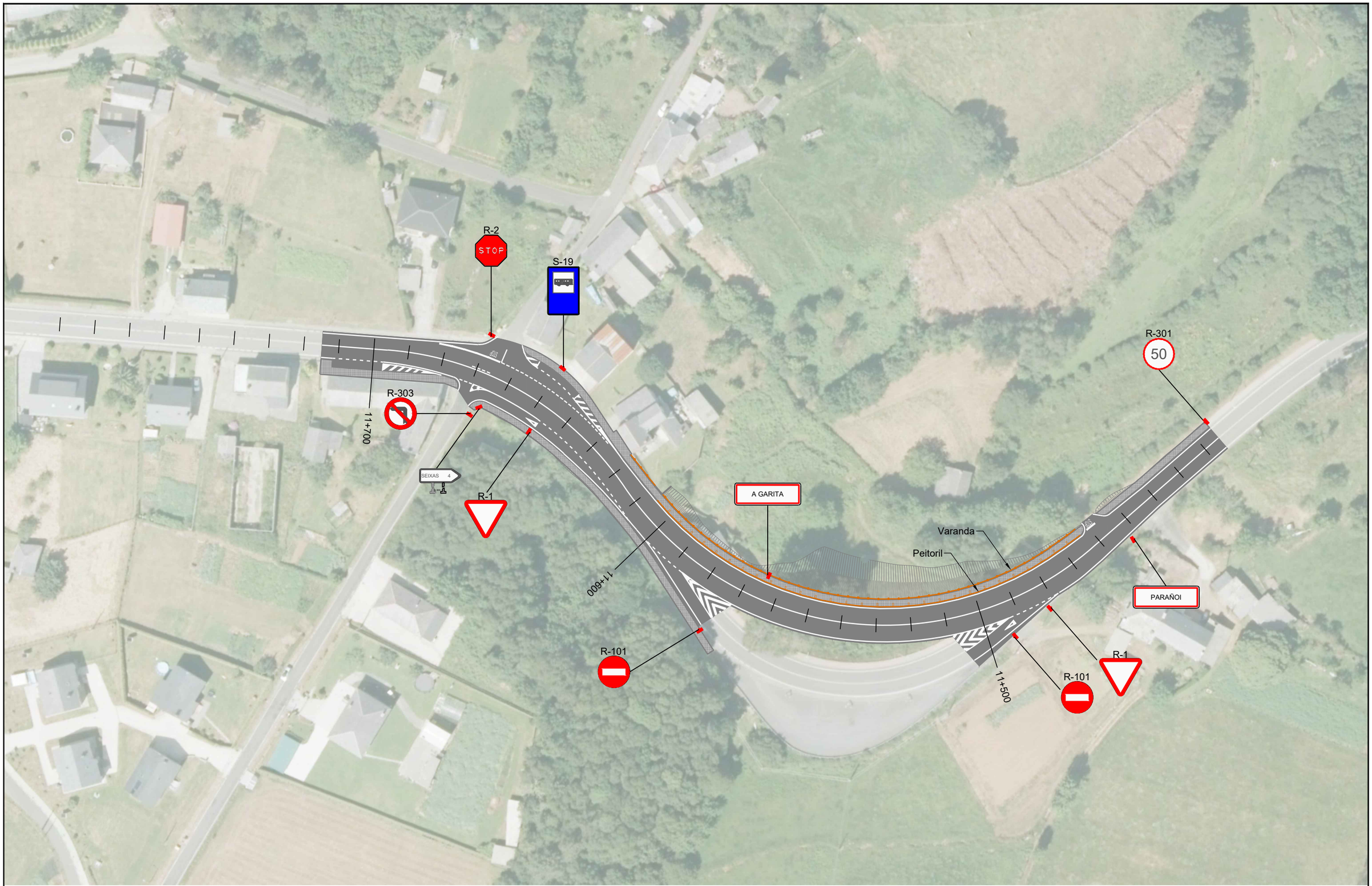
DESIGNACION DO PLANO: PLANTA DEMOLICIÓNS

DATA: XULLO 2019
Numero de paxina: .

Autor: —
Trazado: Rocío

Ruta: H:\ROCIO\2020\Carreteras\Supervisión\David_2019\ Acondicionamento AC-110 en A Garita (Somozas)
Nombre: 08_Demoliciones

Tamaño impresión: A3
Tabla de plumas: Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb



VARANDA METÁLICA DE CONTENCIÓN DE PEÓNS

PEITORIL ESTÉTICO URBANO

N

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.C.P.
AUTOR DO PROXECTO
Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.C.P.
DIRECTOR DO PROXECTO
Fdo. Felipe de la Vega Garabaras

DEBUXOU	SUSTITUE A:
Rocío Facorro Taboada	-
COTEXOU	SUSTITUÍDO POR
Pablo Blanco Ferreiro	-

ESCALA: DIN A1: 1 / 500 — DIN A3: 1 / 1.000 (0 5 10 15 20m)

TITULO: ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

CLAVE: AC/19/003.10

NUMERO DE PLANO: 9.1

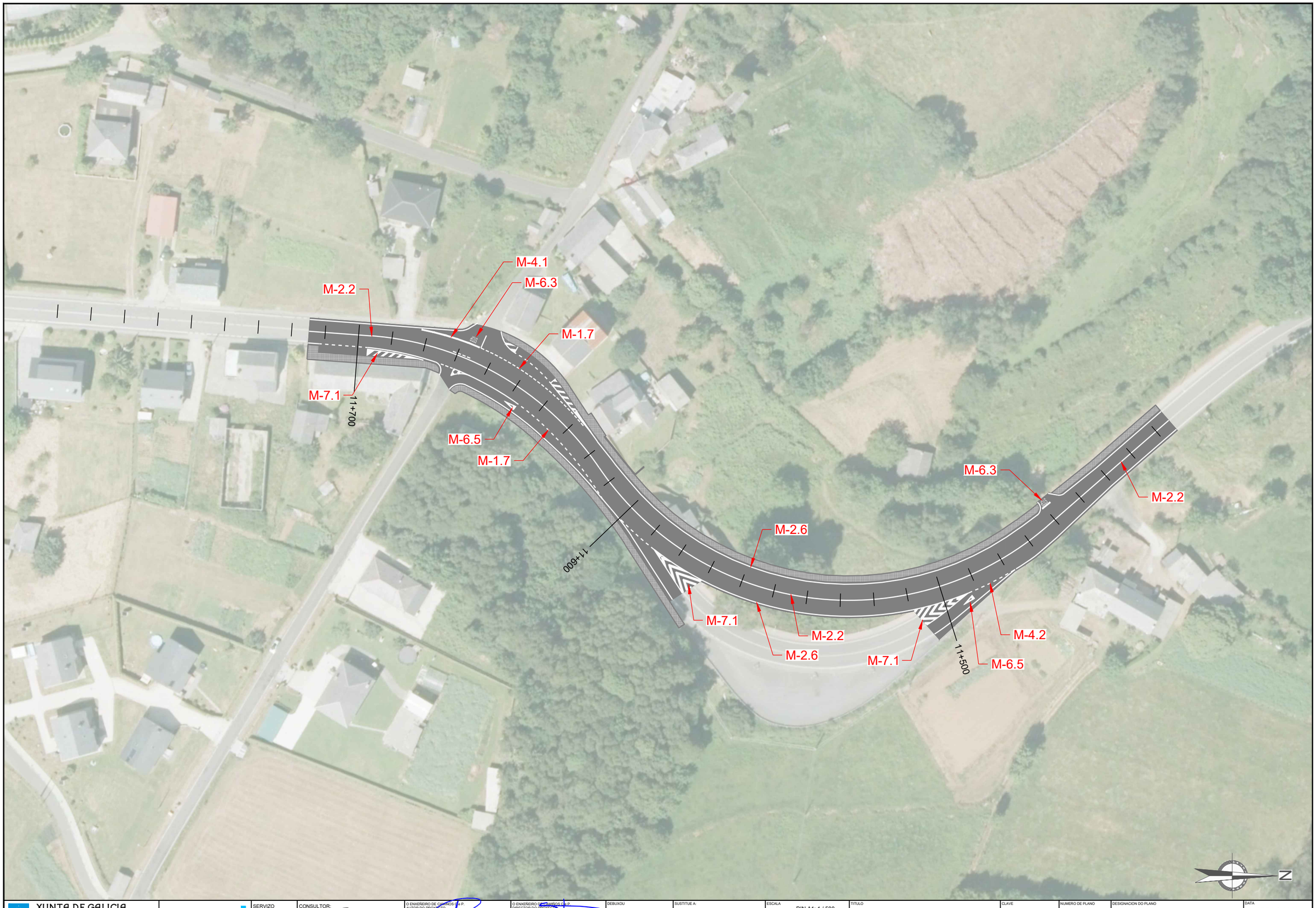
FOLLA: 1 de 1

DESIGNACION DO PLANO: SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSAS
SINALIZACIÓN VERTICAL

DATA: XULLO 2019

Numero de paxina: .

Autor: —
Trazado: Rocío
Ruta: H:\ROCIO\2020\Carreteras\Supervisión\David_2019\ Acondicionamento AC-110 en A Garita (Somozas)
Nombre: 09.1-Sinalización
Tamaño impresión A3
Tabla de plumas: Fdcopiadora Canon A3 negro.ctb



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P.
AUTOR DO PROXECTO
Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P.
DIRECTOR DO PROXECTO
Fdo. Felipe de la Vega Gallaras

DEBUXOU	Rocío Facorro Taboada
COTEXOU	Pablo Blanco Ferreiro
SUSTITUE A:	-
SUSTITUIDO POR	-

ESCALA
DIN A1: 1 / 500
DIN A3: 1 / 1.000
0 5 10 15 20m

TITULO
ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

CLAVE
AC/19/003.10

NUMERO DE PLANO
9.2

FOLLA
1 de 1

DESIGNACION DO PLANO
SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSAS
SINALIZACIÓN HORIZONTAL

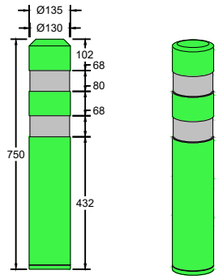
DATA
XULLO 2019

Numero de paxina
-

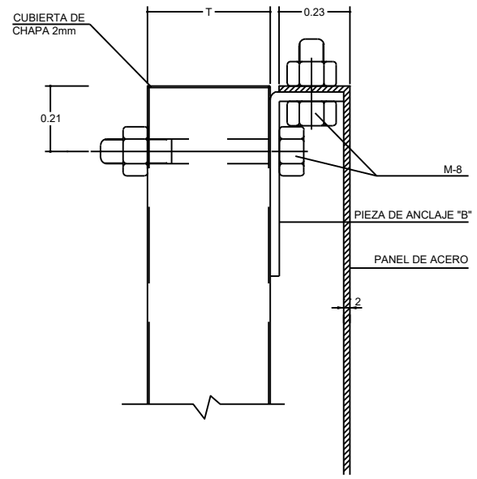
Autor —
Trazado Rocío

Ruta H:\ROCIO\2020\Carreteras\Supervisión\David_2019) Acondicionamento AC-110 en A Garita (Somozas)
Nombre 09.1-Sinalización

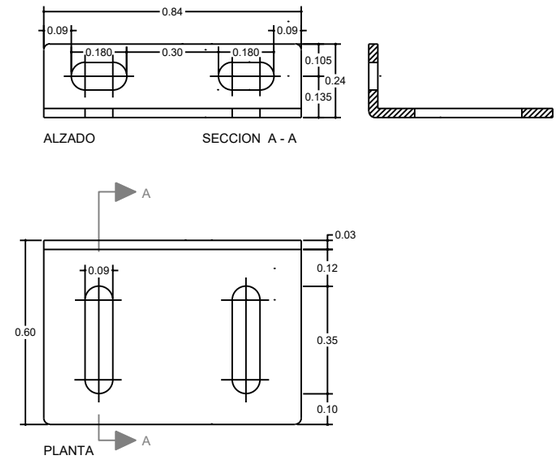
Tamaño impresión A3
Tabla de plumas Fdocopiadora Canon A3 negro.ctb



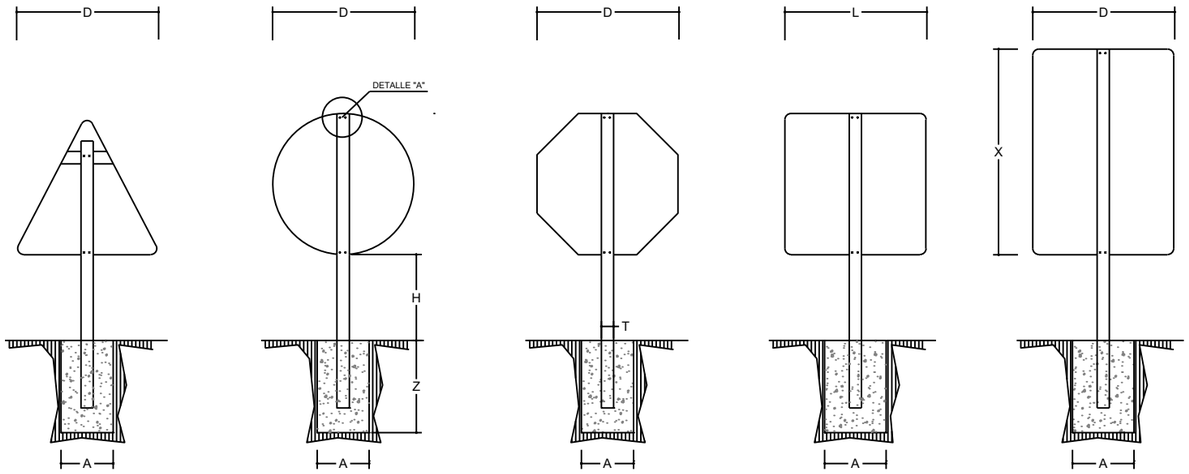
HITO H-75



DETALLE "A"
S/E



PEZA DE ANCLAXE "B"
S/E

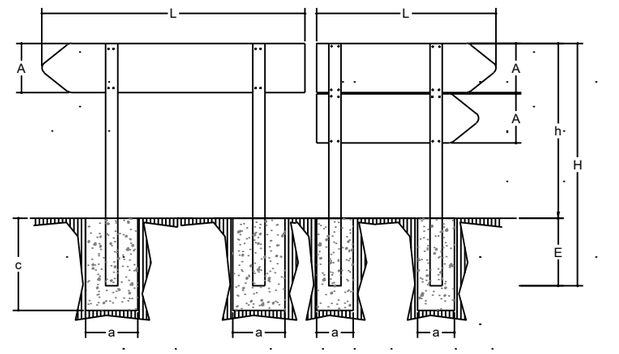


TIPO 1 TIPO 2 TIPO 3 TIPO 4 TIPO 5

POSTE DE UNHA SEÑAL
S/E

TABLA PARA POSTE DE UNA SEÑAL

		TIPO 1			TIPO 2 y 3			TIPO 4			TIPO 5		
L,D,DxX (m)		1,75	1,35	0,90	1,20	0,90	0,60	1,20	0,90	0,60	1,20x1,80	0,90x1,35	0,60x0,90
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
CIMENTACION (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	100	100	80	100	100	80	120	100	80
	P	60	60	40	60	50	40	80	50	40	80	60	40
	E	3	3	2	3	3	2	3	3	2	4	3	3



FLECHAS DE DIRECCION
S/E

TABLA PARA FRECHAS DE DIRECCIÓN

A (cm)	L (cm)	SECCIÓN SOPORTE (mm)	H (mm)	E (mm)	CIMENTACIÓN a	b	c
25	75 < 140	80X40X2	175	50	30	40	60
35	< 230	80X40X2	192	57	40	50	70
40	< 165	80X40X2	200	60	40	50	70
45	< 210	80X40X2	207	62	40	50	70
52.5	< 200	80X40X2	212	62	40	50	70
52.5 25	200 180	100X50X3	232	62	50	50	70

Tamaño impresión A3
Tabla de plumas Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb

Autor — Ruta H:\ROCIO\2020\Carreteras\Supervisión\David_2019\ Acondicionamento AC-110 en A Garita (Somozas)
Trazado Rocio Nombre 09.3(1)-Detalles Sinalización Vertical

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.de P. AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.de P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Felipe de la Vega Garbayas

DEBUXOU: Rocío Facorro Taboada | SUSTITUE A: - | ESCALA: SEN ESCALA

COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUIDO POR: -

TITULO: ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

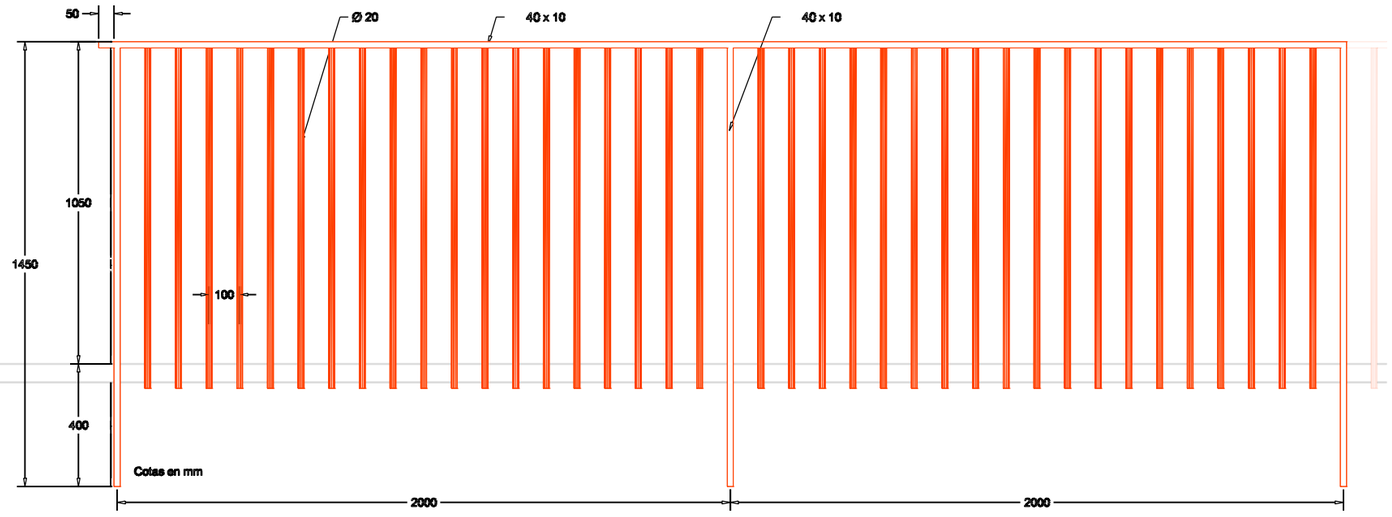
CLAVE: AC/19/003.10

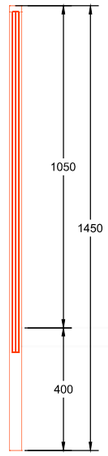
NUMERO DE PLANO: 9.3 | FOLLA: 1 de 4

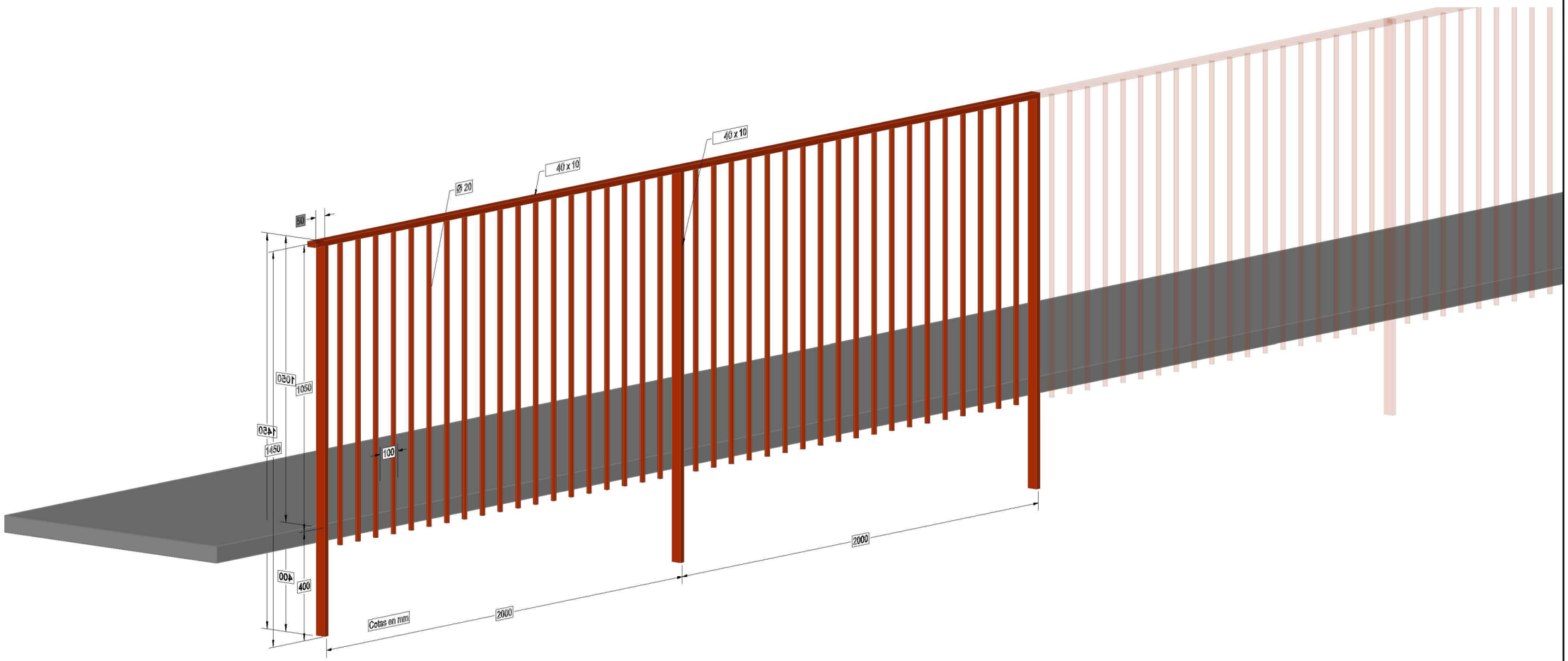
DESIGNACION DO PLANO: DETALLES SINALIZACIÓN VERTICAL

DATA: XULLO 2019

Numero de paxina: .

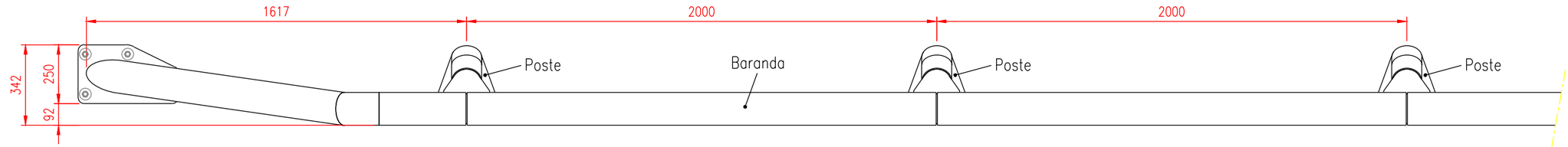




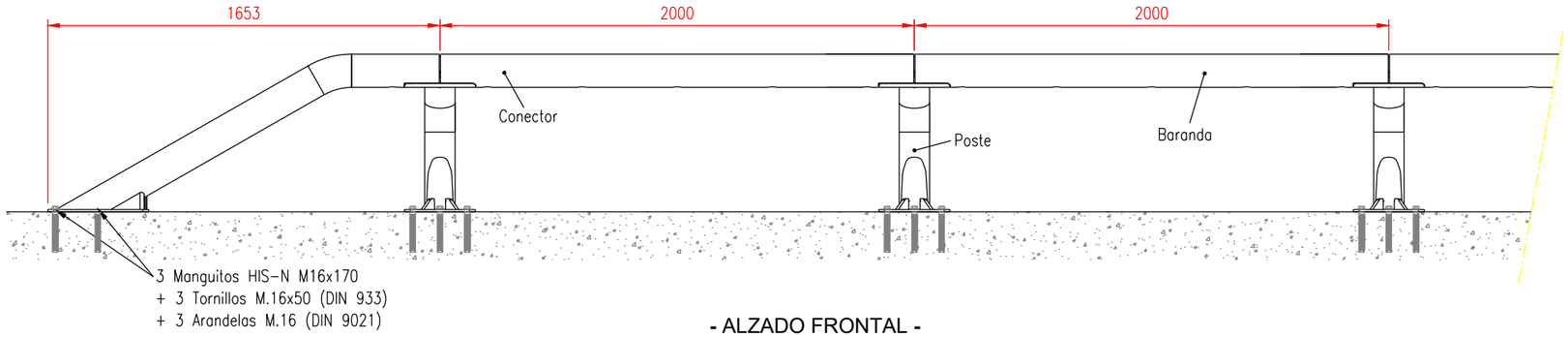


XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE	axencia galega de infraestruturas	SERVIZO	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.de P. AUTOR DO PROXECTO Fdo. Pablo Blanco Ferreiro	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.de P. DIRECTOR DO PROXECTO Fdo. Felipe de la Vega Gallaraas	DEBUXOU Rocío Facorro Taboada COTEXOU Pablo Blanco Ferreiro	SUSTITUE A: - SUSTITUIDO POR -	ESCALA SEN ESCALA	TITULO ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS	CLAVE AC/19/003.10	NUMERO DE PLANO 9.3 FOLLA 2 de 4	DESIGNACION DO PLANO DETALLE VARANDA MODULAR URBANA	DATA XULLO 2019 Numero de paxina .

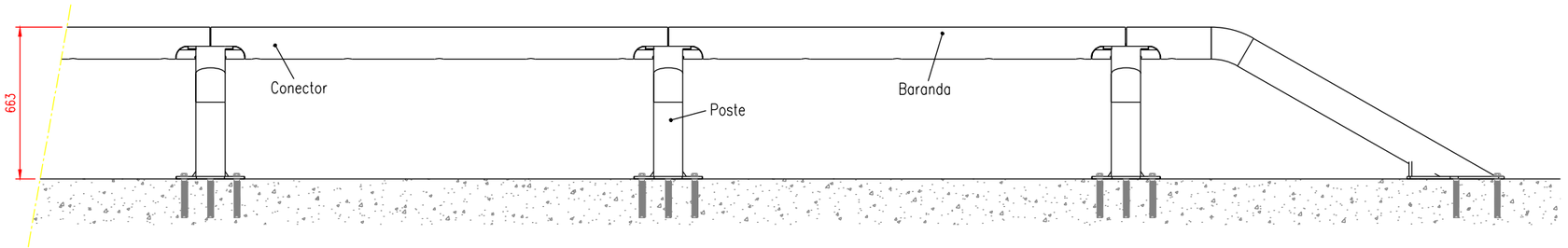
Autor. Alejandro Millán M.
Trazado Rocío
Ruta H:\ROCIO\2020\Carreteras\Supervisión\(David_2019) Acondicionamento AC-110 en A Garita (Somozas)
Nombre 09.3(2)-Detalles Varanda
Tamaño impresión A3
Tabla de plumas Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb



- PLANTA -

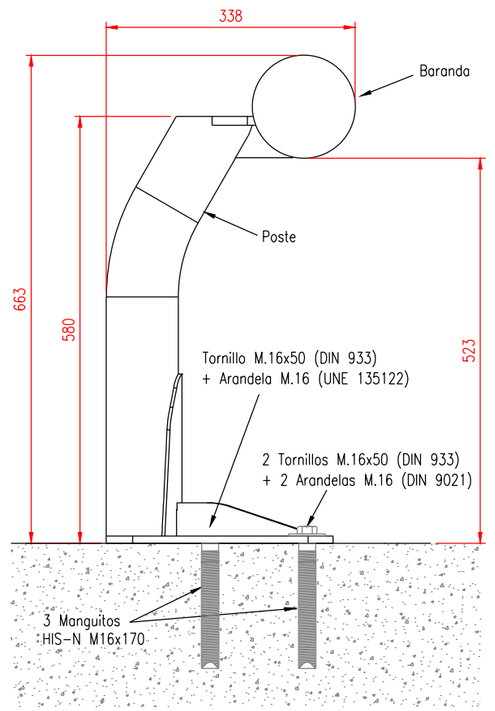


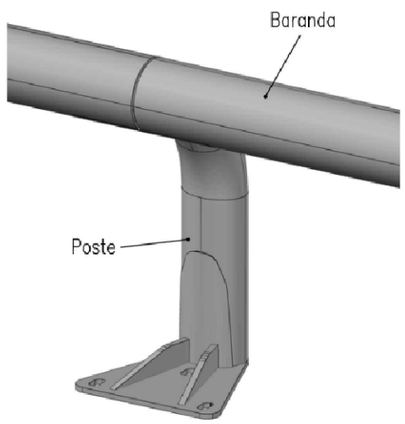
- ALZADO FRONTAL -

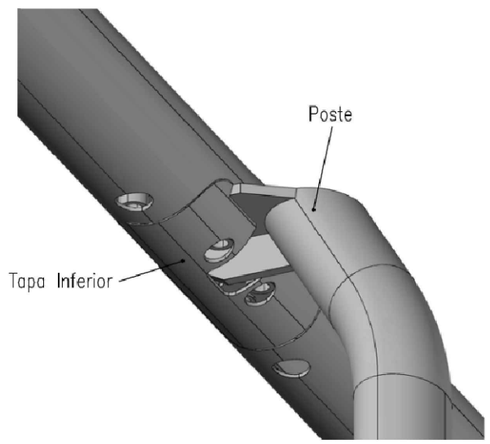


- ALZADO POSTERIOR -

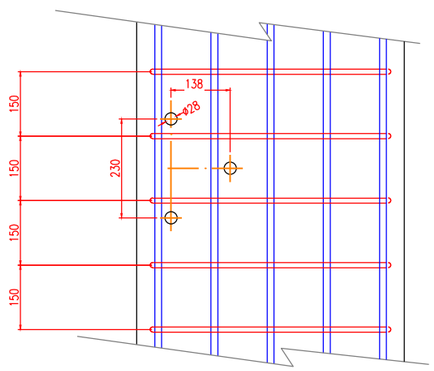
- SECCIÓN A-A' -

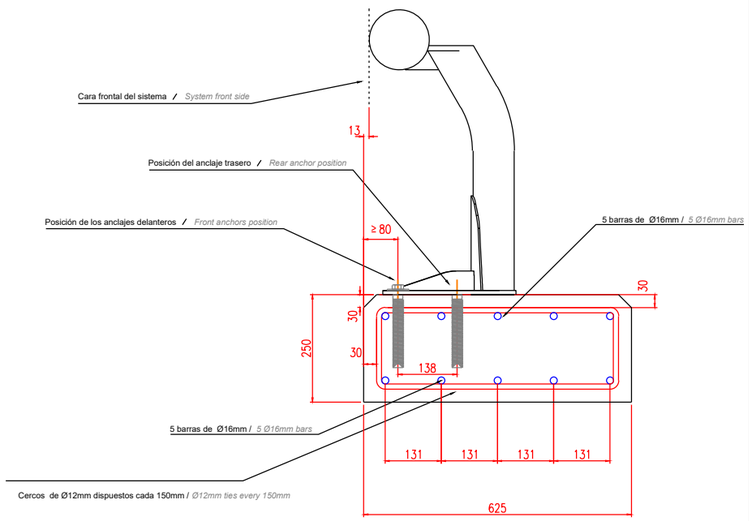






Steel: B500S Acero: B 500S
Concrete: HA-25 Hormigón: HA-25

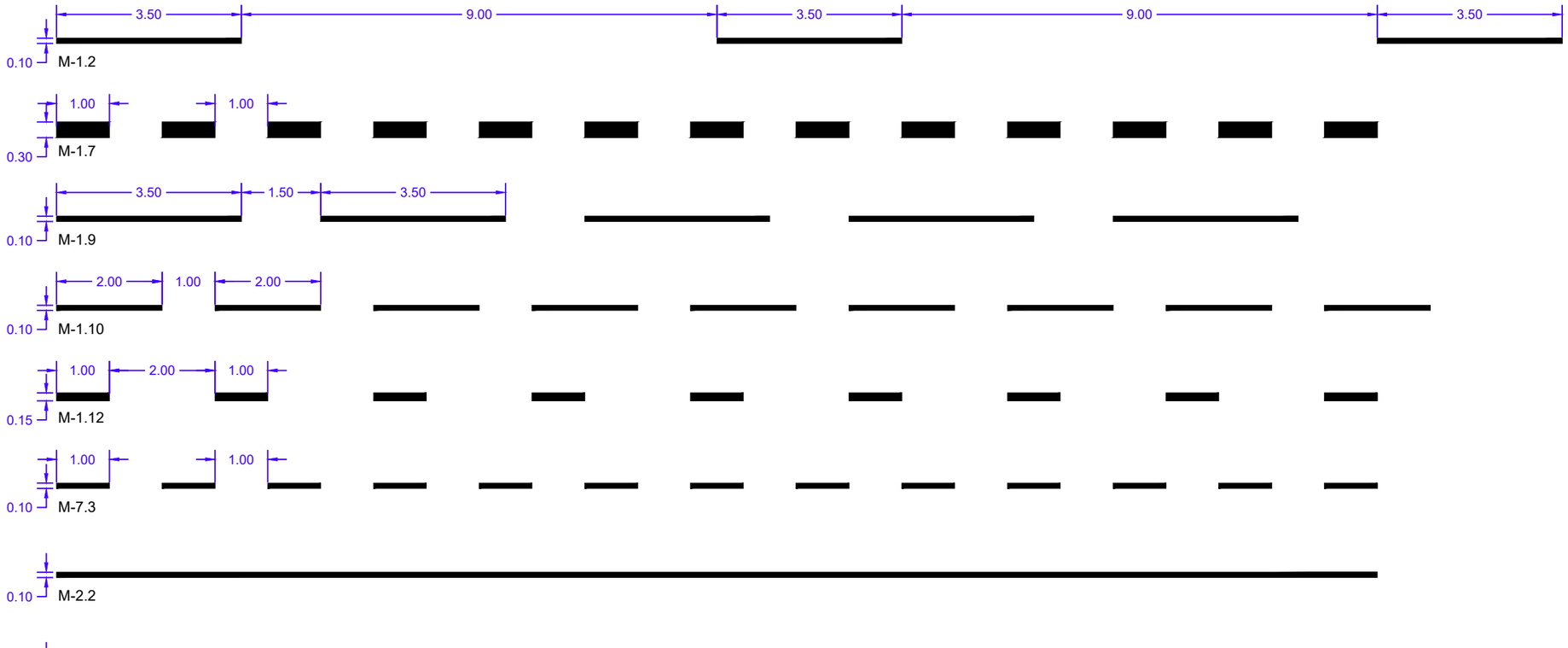




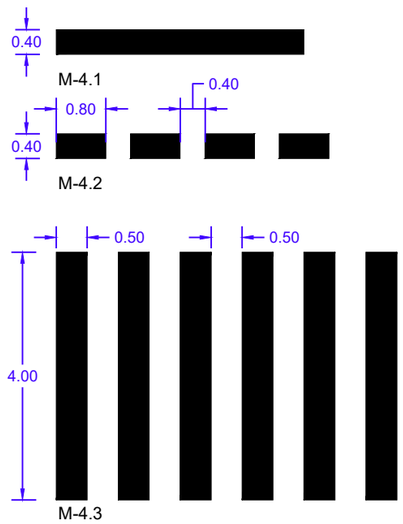
XUNTA DE GALICIA CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE	axencia galega de infraestruturas	SERVIZO	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.C.P. AUTOR DO PROXECTO Fdo. Pablo Blanco Ferreiro	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.C.P. DIRECTOR DO PROXECTO Fdo. Felipe de la Vega Gallaras	DEBUXOU Rocío Facorro Taboada COTEXOU Pablo Blanco Ferreiro	SUSTITUE A: - SUSTITUIDO POR -	ESCALA SEN ESCALA	TITULO ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS	CLAVE AC/19/003.10	NUMERO DE PLANO 9.3 FOLLA 3 de 4	DESIGNACION DO PLANO DETALLE PEITORIL ESTÉTICO URBANO N1	DATA XULLO 2019 Numero de paxina .

Autor Rocío
Trazado ---
Ruta H:\ROC\0\2020\Carreteras\Supervisión\(David_2019) Acondicionamento AC-110 en A Garda (Somozas)
Nombre 09.3(0)-Peitoril urbano PEU N1
Tamaño impresión A3
Tabla de plumas Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb

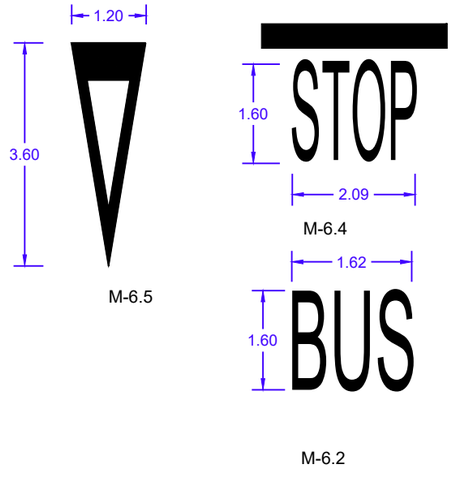
Marcas longitudinales continuas y discontinuas

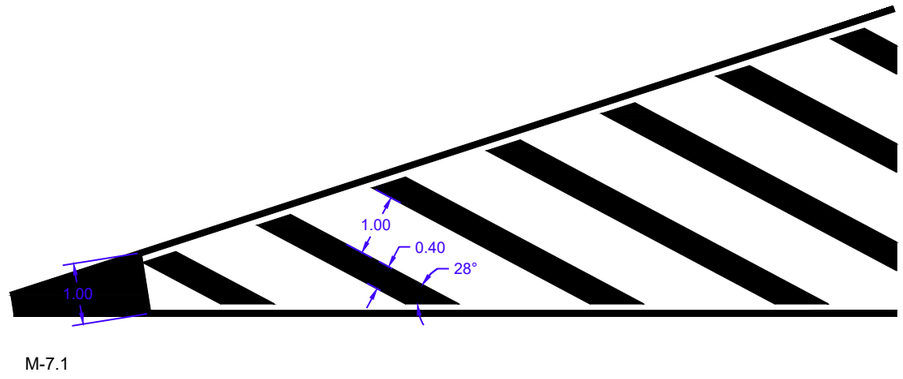


Marcas Transversales



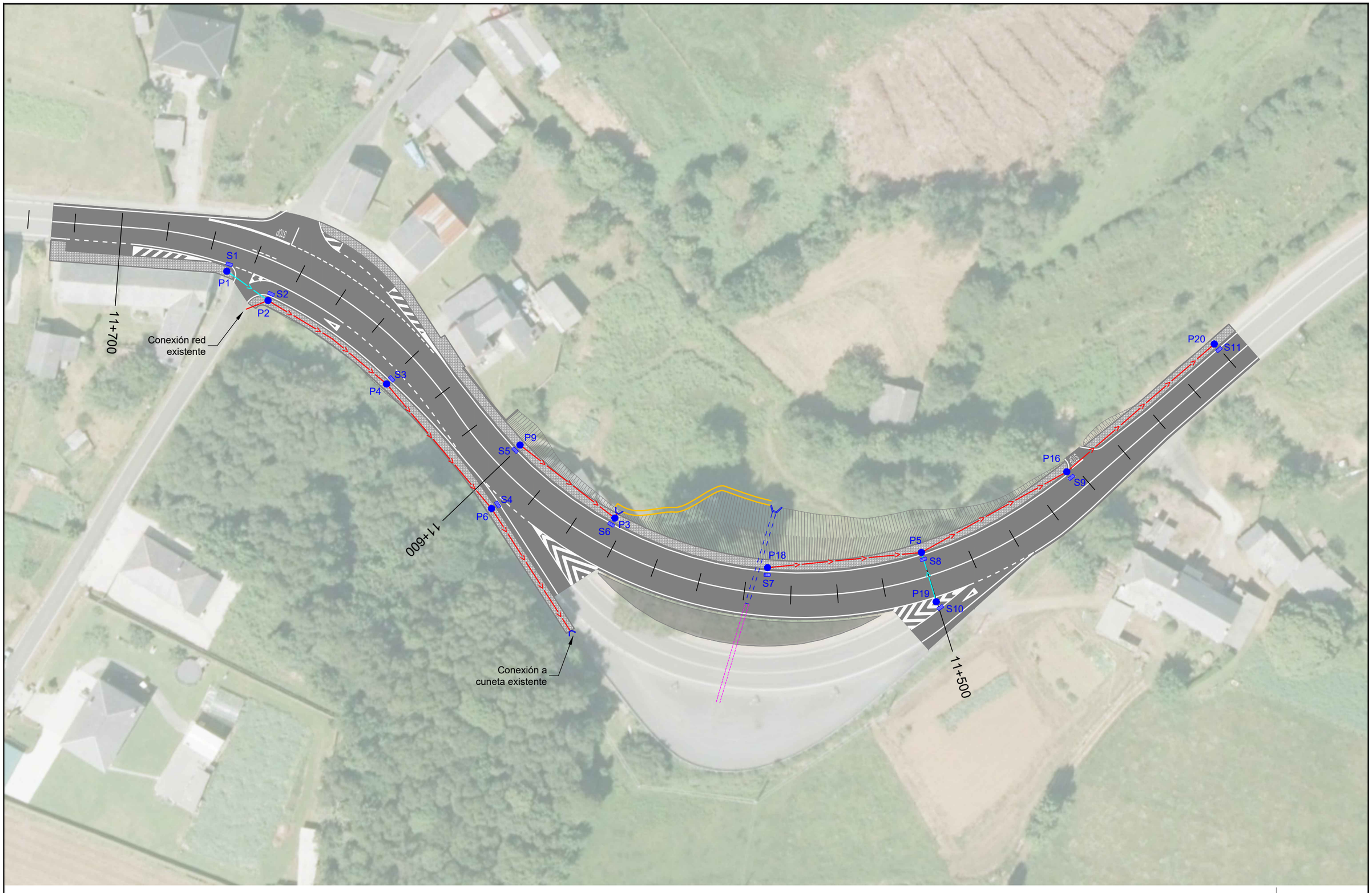
Otras Marcas





XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE	axencia galega de infraestruturas	SERVIZO	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.de P. AUTOR DO PROXECTO Fdo. Pablo Blanco Ferreiro	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.de P. DIRECTOR DO PROXECTO Fdo. Felipe de la Vega Garayaras	DEBUXOU: Rocío Facorro Taboada COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro	SUSTITUE A: - SUSTITUIDO POR: -	ESCALA: SEN ESCALA	TITULO: ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS	CLAVE: AC/19/003.10	NUMERO DE PLANO: 9.3 FOLLA: 4 de 4	DESIGNACION DO PLANO: DETALLES SINALIZACIÓN HORIZONTAL	DATA: XULLO 2019 Numero de paxina: .

Tamaño impresión A3
Tabla de plumas F:\dc\copiadora Canon A3 negro.ctb
Ruta H:\ROCIO\2020\Carreteras\Supervisión\David_2019) Acondicionamento AC-110 en A Garita (Somozas)\09.3\4-Detalles Sinalizacion Horizontal
Nombre 09.3(4-Detalles Sinalizacion Horizontal
Autor —
Trazado Rocio



CUNETA REVESTIDA | SUMIDOIRO | POZO DE REXISTRO | COLECTOR PVC Ø 400 | COLECTOR PVC Ø 400 REFORZADO CON HORMIGÓN | AMPLIACIÓN ODT | TUBO HORMIGÓN Ø 80 cm | ODT EXISTENTE

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.P.
AUTOR DO PROXECTO
Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.P.
DIRECTOR DO PROXECTO
Fdo. Felipe de la Vega Gamaras

DEBUXOU: Rocío Facorro Taboada
COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro
SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

ESCALA: DIN A1: 1 / 375 DIN A3: 1 / 750
0 3,75 7,50 11,25 15m

TITULO: ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

CLAVE: AC/19/003.10

NUMERO DE PLANO: 10.1
FOLLA: 1 de 1

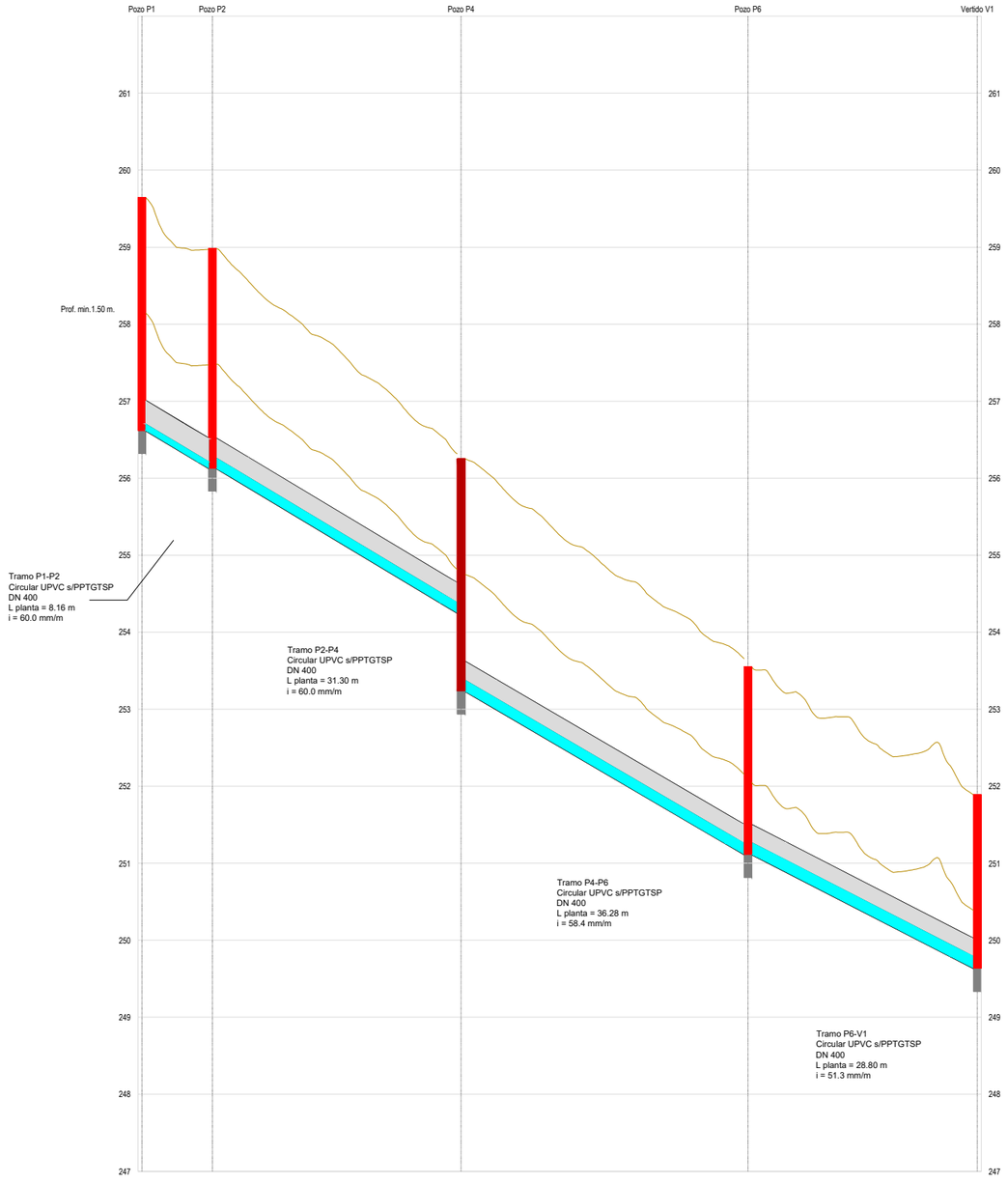
DESIGNACION DO PLANO: PLANTA DE DRENAXE

DATA: XULLO 2019
Numero de paxina: .

Autor: Rocío
Trazado: —
Ruta: H:\ROCIO\2020\Carreteras\Supervisión(David_2019) Acondicionamento AC-110 en A Garita (Somozas)
Nombre: 10.1-Drenaxe

Tamaño impresión A3
Tabla de plumas: Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb

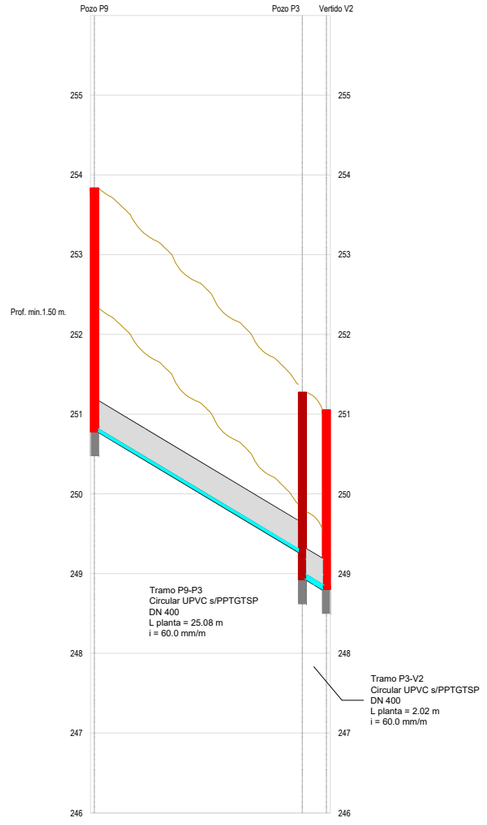
Ramal 1: (P1 -> V1)



Escalas H = 1:1000
V = 1:100

COTAS ROJAS		3.023	2.849	2.000 / 3.017	2.433	2.250
ORDENADAS	Terreno	259.645	258.981	256.254	253.950	251.888
	Tubería	256.622	256.132	254.254 / 253.237	251.117	249.638
DISTANCIAS	Al origen	0.500	9.663	41.968	79.246	109.049
	Parciales	0.000	9.163	32.305	37.278	28.804

Ramal 1: (P9 -> V2)



Escalas H = 1:1000
V = 1:100

COTAS ROJAS		3.057	2.000 / 2.350	2.250	
ORDENADAS	Terreno	253.806	251.274	251.053	
	Tubería	250.779	249.274 / 248.925	248.803	
DISTANCIAS	Al origen	0.500	26.577	29.999	
	Parciales	0.000	26.077	3.022	

Tamaño impresión A3
Tabla de plumas Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb
Autor ---
Trazado Rocío
Ruta H:\ROCIO\2020\Carreteras\Supervisión\(David_2019) Acondicionamento AC-110 en A Garita (Somozas)
Nombre 10.1-Drenaxe

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P.
AUTOR DO PROXECTO
Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P.
DIRECTOR DO PROXECTO
Fdo. Felipe de la Vega Gándaras

DEBUXOU	Rocío Facorro Taboada	SUSTITUE A:	-
COTEXOU	Pablo Blanco Ferreiro	SUSTITUIDO POR	-

ESCALA: SEN ESCALA

TITULO: ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

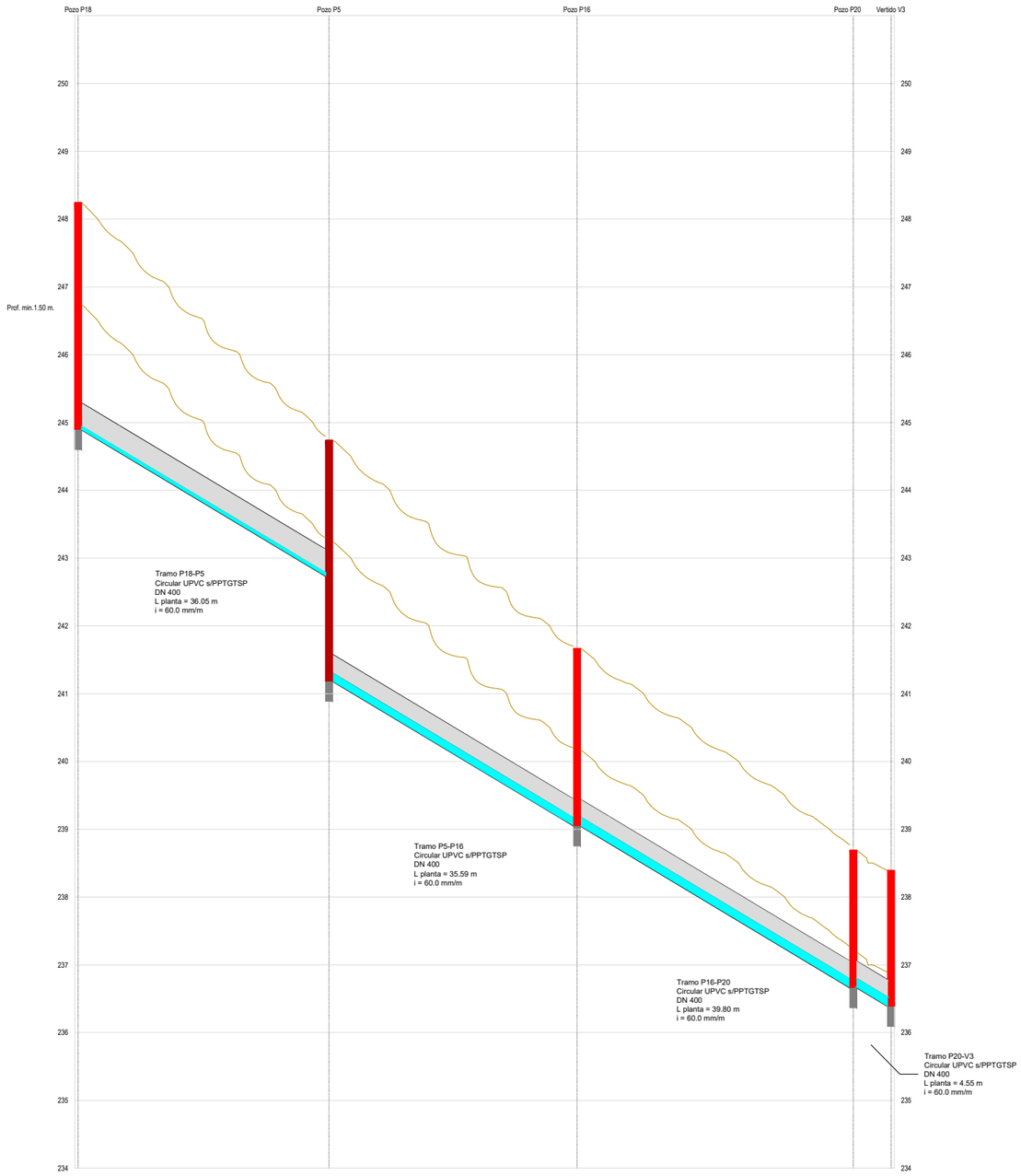
CLAVE: AC/19/003.10

NUMERO DE PLANO: 10.2
FOLLA: 1 de 2

DESIGNACION DO PLANO: PERFÍS DRENAXE

DATA: XULLO 2019
Numero de paxina: -

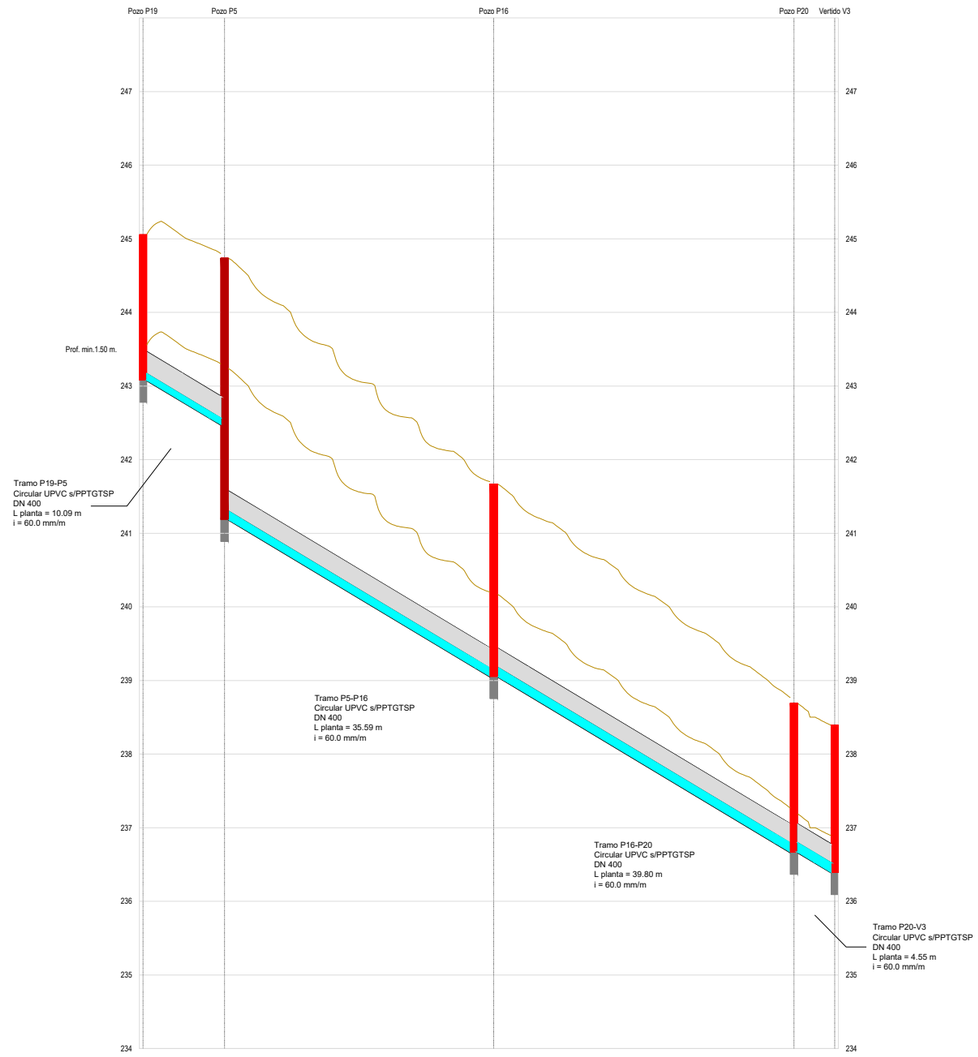
Ramal 1: (P18 -> V3)



Escalas H = 1:1000
V = 1:100

COTAS ROJAS		3.345	2.000 3.548	2.616	2.024 2.000
ORDENADAS	Terreno	248.245	244.737 241.670		239.890 239.393
	Tubería	244.900	242.737 241.190	239.054	236.866 236.393
DISTANCIAS	Al origen	0.500	37.545	74.137	114.940 120.488
	Parciales	0.000	37.045	36.592	40.803 5.547

Ramal 2: (P19 -> V3)



Escalas H = 1:1000
V = 1:100

COTAS ROJAS		1.975	2.362 3.548	2.616	2.024 2.000
ORDENADAS	Terreno	245.956	244.737 241.670		239.890 239.393
	Tubería	243.089	242.475 241.190	239.054	236.866 236.393
DISTANCIAS	Al origen	0.500	11.950	48.182	88.984 94.531
	Parciales	0.000	11.090	36.592	40.803 5.547

Autor —
Trazado Rocío
Ruta H:\ROCIO\2020\Carreteras\Supervisión\David_2019) Acondicionamento AC-110 en A Garita (Somozas)
Nombre 10.1-Drenaxe
Tamaño impresión A3
Tabla de plumas Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO
Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO
Fdo. Felipe de la Vega Gándaras

DEBUXOU Rocío Facorro Taboada
SUSTITUE A: -
COTEXOU Pablo Blanco Ferreiro
SUSTITUIDO POR: -

ESCALA: SEN ESCALA

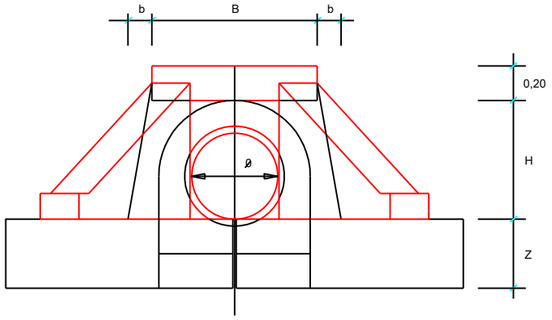
TITULO: ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

CLAVE: AC/19/003.10

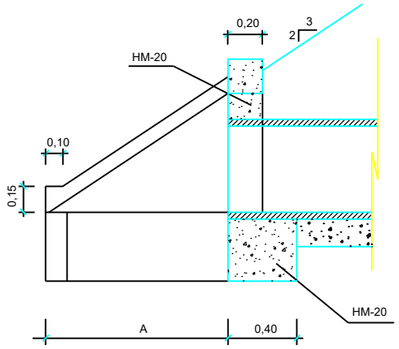
NUMERO DE PLANO: 10.2
FOLLA: 2 de 2

DESIGNACION DO PLANO: PERFÍS DRENAXE

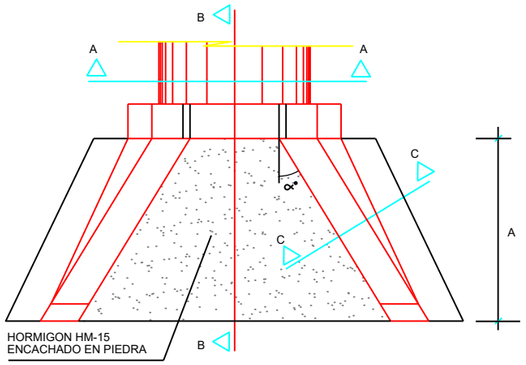
DATA: XULLO 2019
Numero de paxina: .



ALZADO



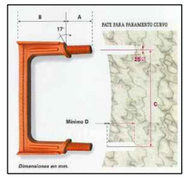
SECCIÓN B-B



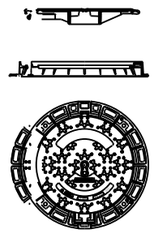
PLANTA

DIMENSIONES XEOMÉTRICAS (Datos en m.)						
Ø	0,400	0,600	0,800	1,200	1,500	1,800
H	0,577	0,786	1.050	1,500	1,890	2,230
A	0,866	1,179	1,501	2,250	2,835	3,350
B	0,862	1,062	1,176	1,662	1,962	2,354
b	0,115	0,157	0,208	0,300	0,378	0,446
Z	0,300	0,400	0,400	0,600	0,600	0,700
R	0,120	0,120	0,120	———	———	———
C(Min)	0,577	0,786	1,000	1,500	1,840	2,210
D	0,800	1,000	1,200	1,400	1,700	2,000
e	0,057	0,068	0,079	0,135	0,169	0,194
TIPO	H.M.	H.M.	H.M.	H.A	H.A.	H.A.

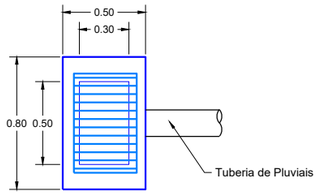
BOQUILLA PARA CAÑO



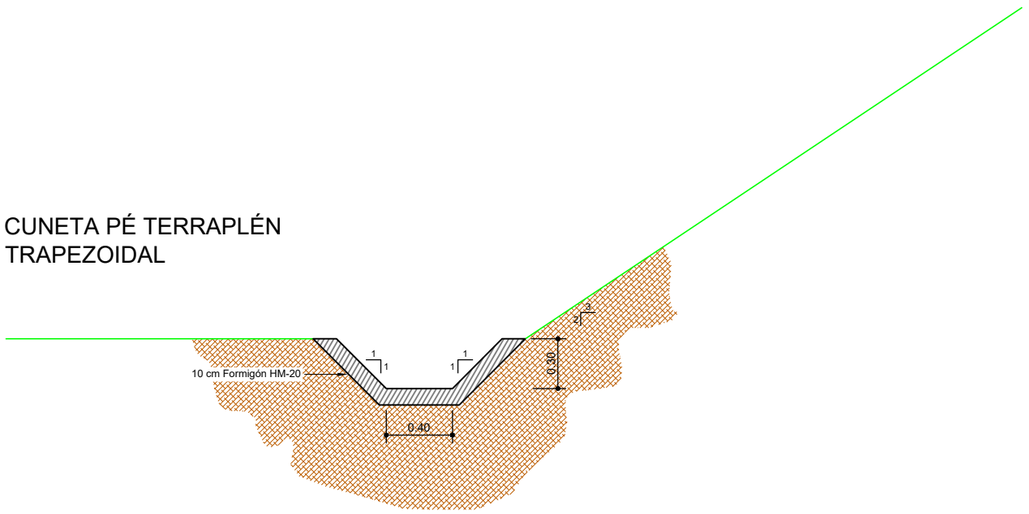
Modelo	A	B	C	D
300 (12")	80	160	300	85

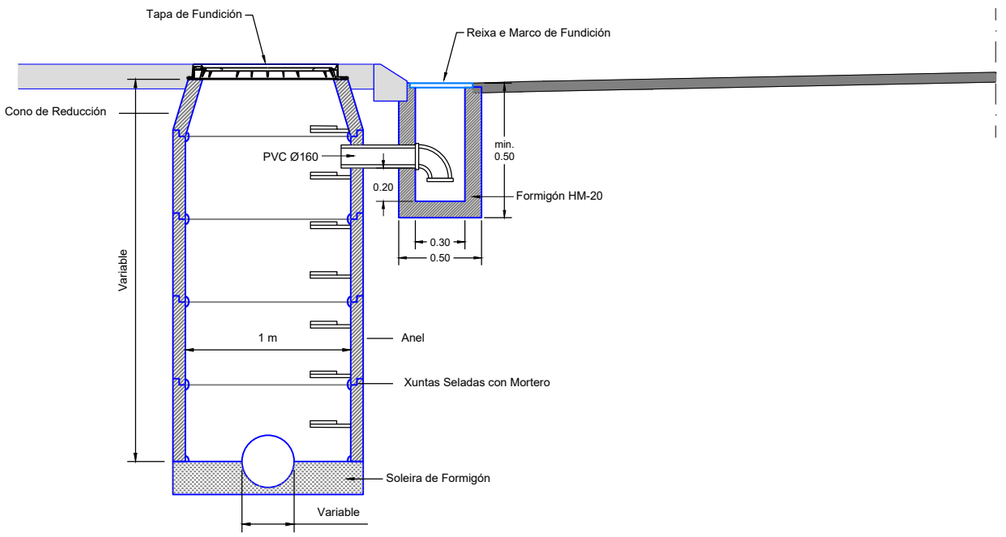


TAPA DE FUNDICION



CUNETA PÉ TERRAPLÉN TRAPEZOIDAL





POZO DE REXISTRO CON ARQUETA SUMIDOIRO

Autor: —
Trazado: Rocío
Ruta: H:\ROCIO\2020\Carreteras\Supervisión\David_2019\ Acondicionamento AC-110 en A Garita (Somozas)
Nombre: 10.3-Detalles Drenaxe
Tamaño impresión A3
Tabla de plumas: Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas — axi

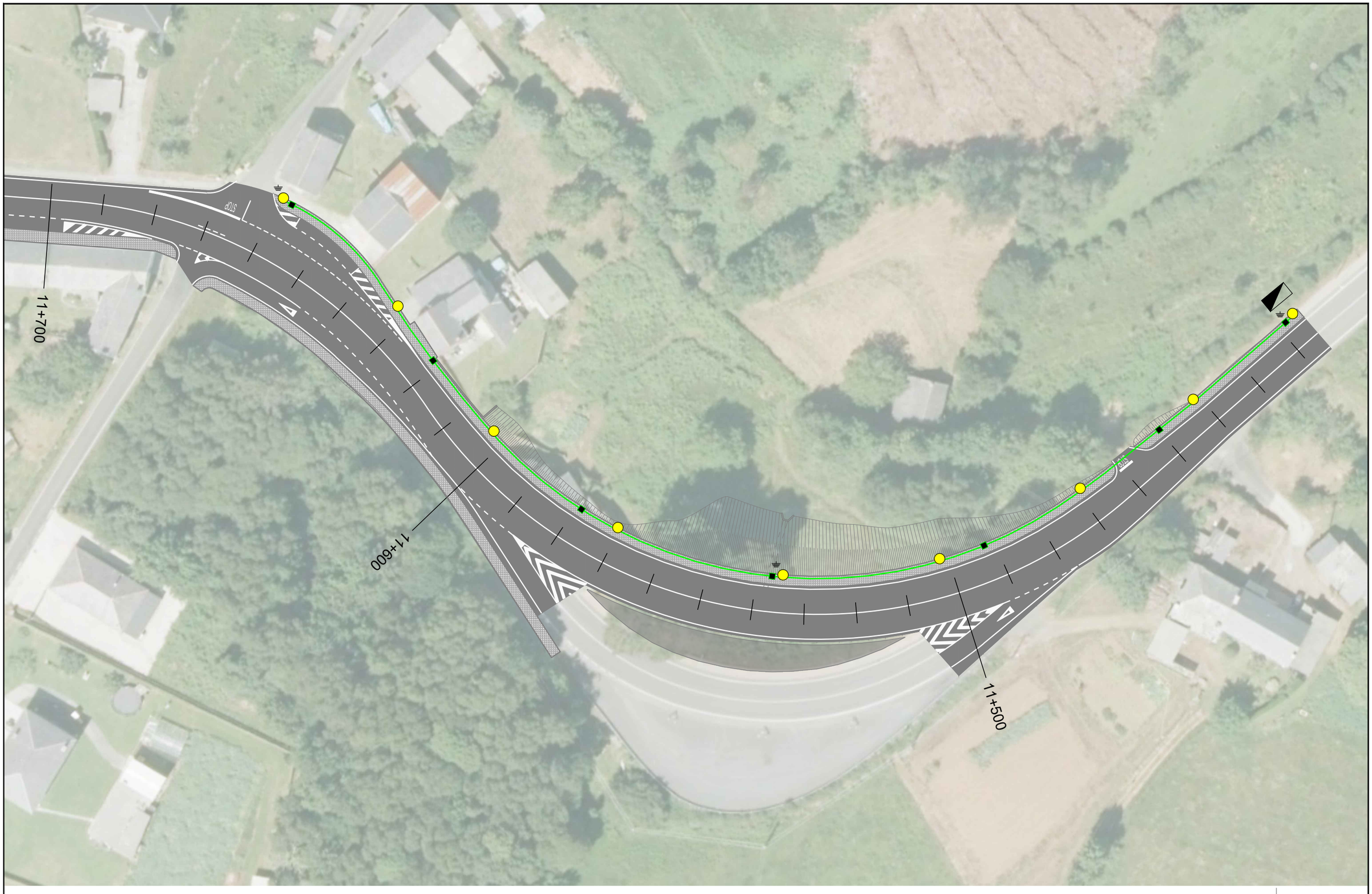
SERVIZO

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Felipe de la Vega Gallararas

DEBUXOU	SUSTITUE A:	ESCALA	TITULO	CLAVE	NUMERO DE PLANO	DESIGNACION DO PLANO	DATA
Rocío Facorro Taboada	-	SEN ESCALA	ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS	AC/19/003.10	10.3	DETALLES DRENAXE	XULLO 2019
COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro	SUSTITUIDO POR: -				FOLLA: 1 de 1		Numero de paxina: .



PUNTO DE LUZ ■ ARQUETA ——— CANALIZACIÓN SOTERRADA ⏚ POSTA A TERRA CAIXA XERAL DE PROTECCIÓN

N

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO
Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO
Fdo. Felipe de la Vega Garabaras

DEBUXOU: Rocío Facorro Taboada
COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro
SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

ESCALA: DIN A1: 1 / 750 DIN A3: 1 / 1.500
0 7,5 15 22,5 30m

TITULO: ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

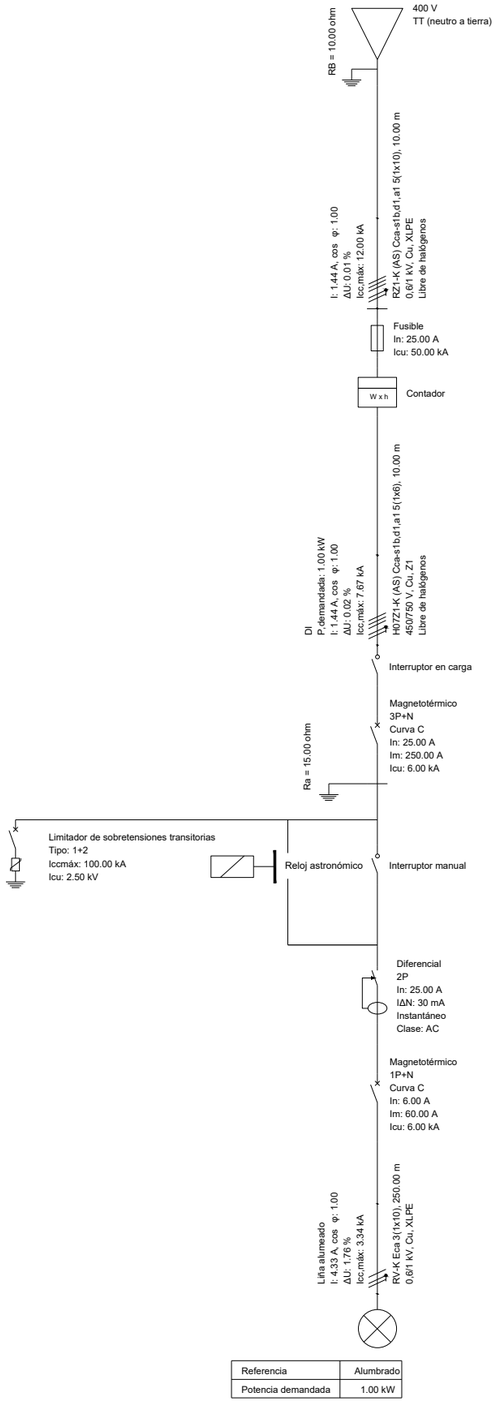
CLAVE: AC/19/003.10

NUMERO DE PLANO: 11
FOLLA: 1 de 2

DESIGNACION DO PLANO: PLANTA DE ILUMINACIÓN

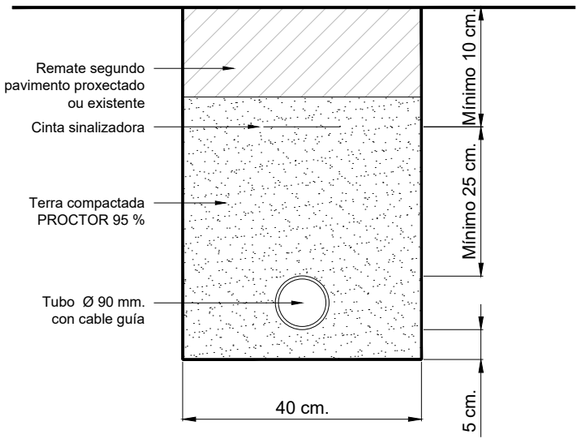
DATA: XULLO 2019
Numero de paxina: .

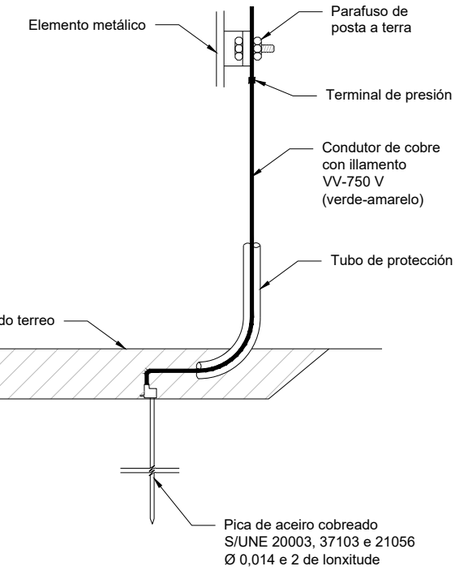
Autor: —
Trazado: Rocío
Ruta: H:\ROCIO\2020\Carreteras\Supervisión\David_2019\ Acondicionamento AC-110 en A Garita (Somozas)
Nombre: 11-Alumbrado
Tamaño impresión: A3
Tabla de plumas: Fdo\copiadora Canon A3 negro.ctb

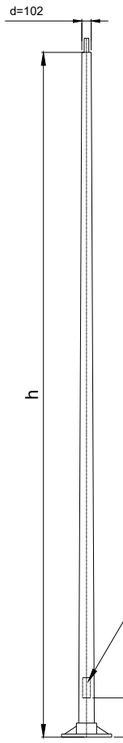


Referencia	Alumbrado
Potencia demandada	1.00 kW

- 1×90 mm Tubo de PVC

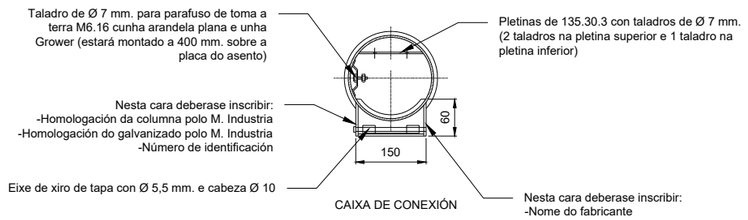






COLUMNA

SECCIÓN B-B



CAIXA DE CONEXIÓN

Tamaño impresión A3
Tabla de plumas Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb
Autor —
Trazado Rocío
Ruta H:\ROCIO\2020\Carreteras\Supervisión\(David_2019) Acondicionamento AC-110 en A Garita (Somozas)
Nombre 11-Alumbrado

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Felipe de la Vega Gallaras

DEBUXOU: Rocío Facorro Taboada
COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro
SUBSTITUE A: -
SUBSTITUIDO POR: -

ESCALA: SEN ESCALA

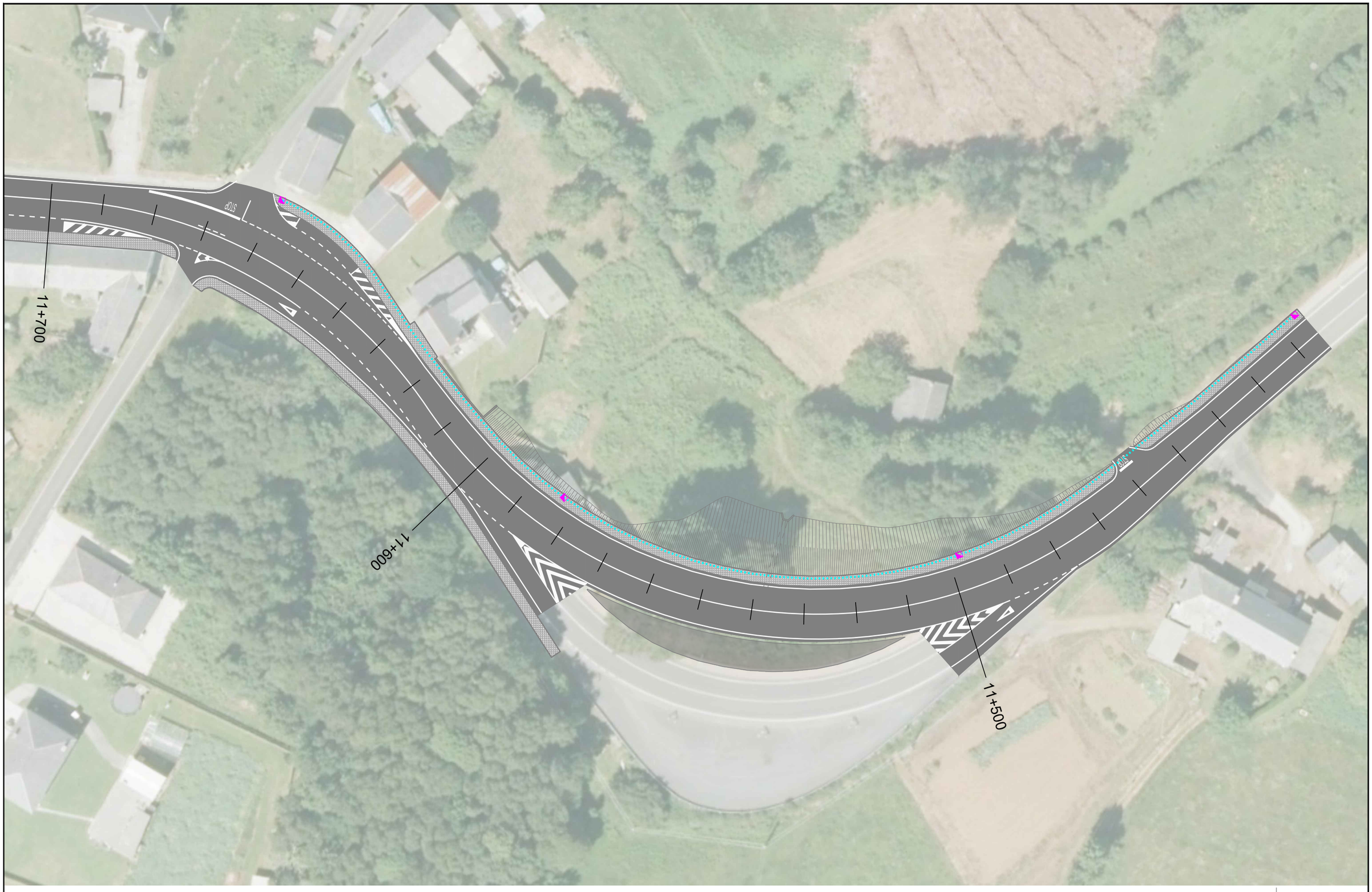
TITULO: ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

CLAVE: AC/19/003.10

NUMERO DE PLANO: 11
FOLLA: 2 de 2

DESIGNACION DO PLANO: DETALLES ILUMINACIÓN

DATA: XULLO 2019
Numero de paxina: .



ARQUETA

CANALIZACIÓN SOTERRADA

N

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.de P. AUTOR DO PROXECTO
Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.de P. DIRECTOR DO PROXECTO
Fdo. Felipe de la Vega Garbayras

DEBUXOU: Rocío Facorro Taboada
COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro
SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

ESCALA
DIN A1: 1 / 750
DIN A3: 1 / 1.500
0 7,5 15 22,5 30m

TITULO
ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

CLAVE: AC/19/003.10

NUMERO DE PLANO: 12
FOLLA: 1 de 2

DESIGNACION DO PLANO
PLANTA DE TELECOMUNICACIÓNS

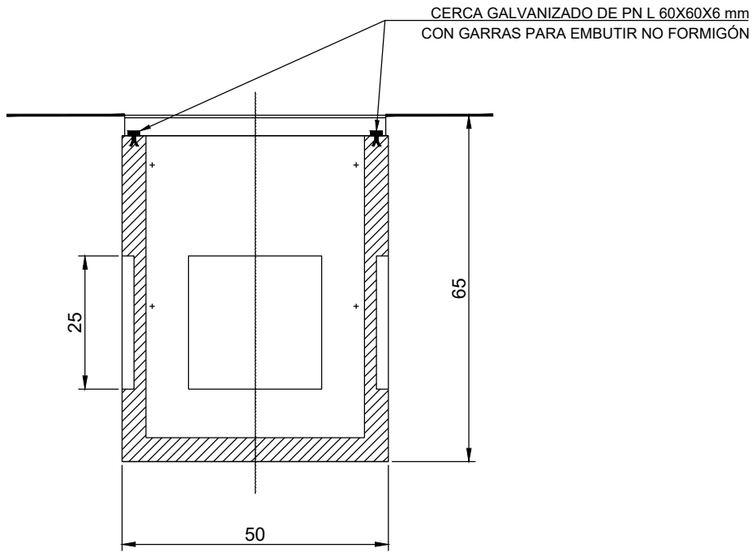
DATA: XULLO 2019
Numero de paxina: .

Autor: —
Trazado: Rocío

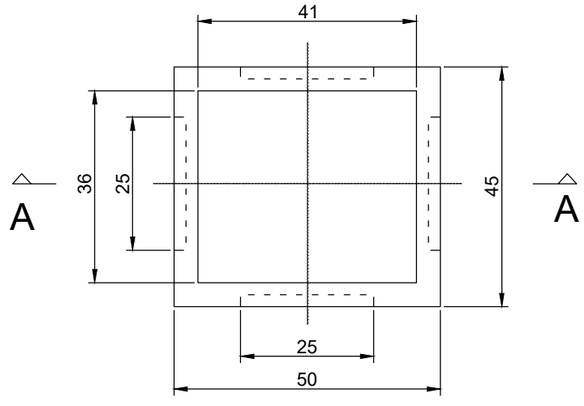
Ruta: H:\ROCIO\2020\Carreteras\Supervisión(David_2019)\ Acondicionamento AC-110 en A Garita (Somozas)
Nombre: 12-Telecomunicacións

Tamaño impresión: A3
Tabla de plumas: Fdo\copiadora Canon A3 negro.ctb

ARQUETA PREFABRICADA PARA DISTRIBUCIÓN TELEFÓNICA TIPO M



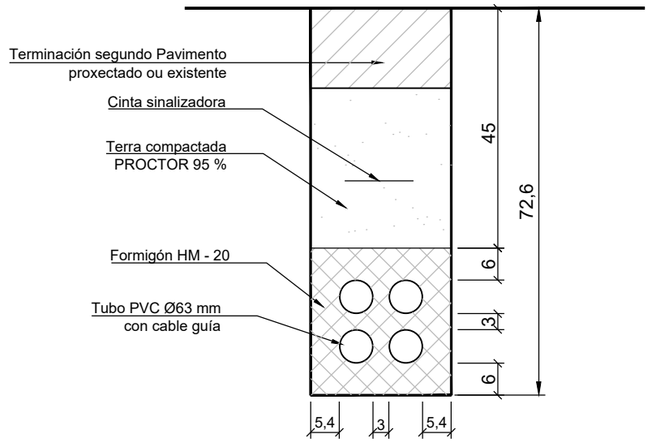
SECCIÓN A-A



PLANTA

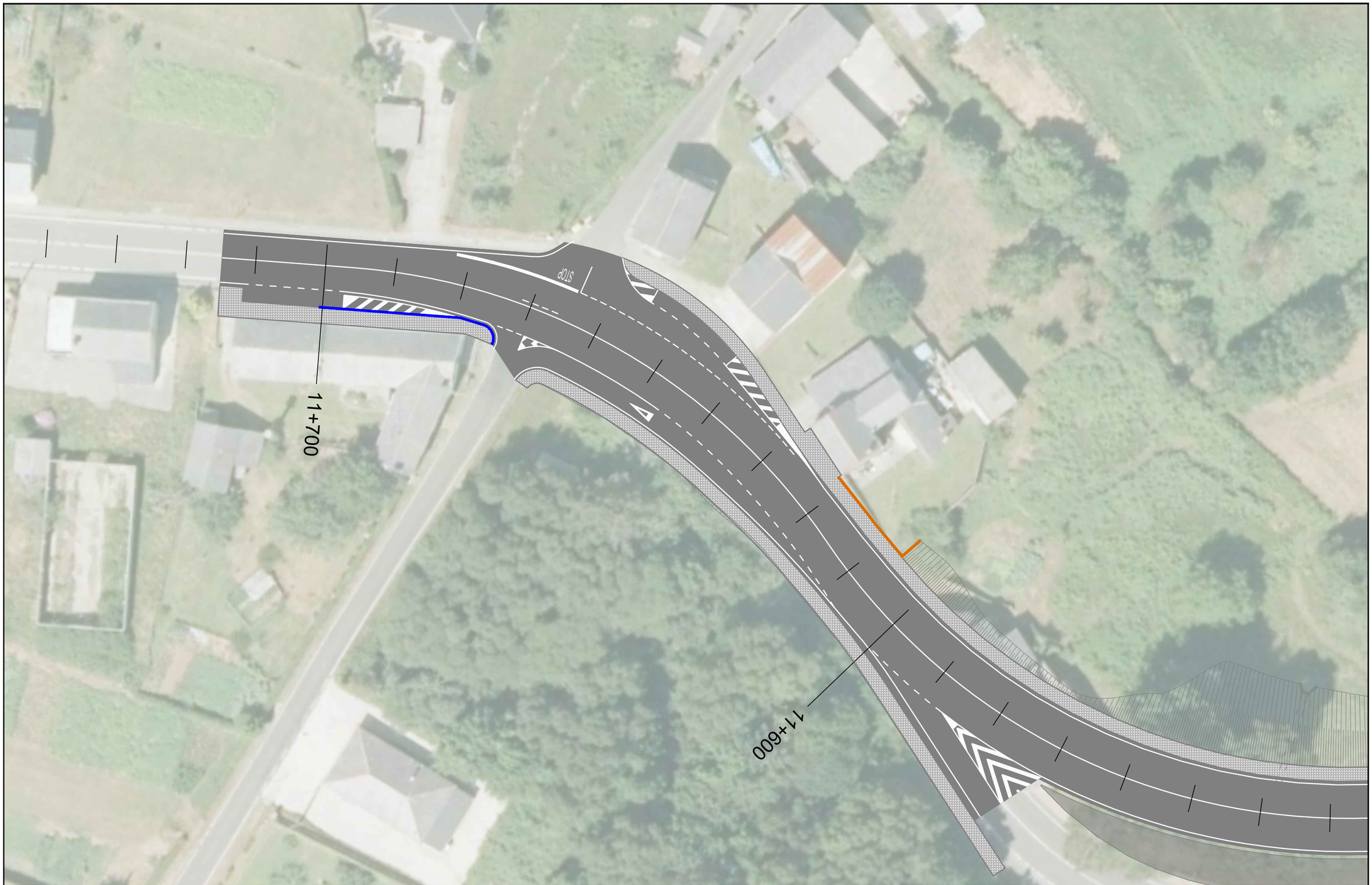
CANALIZACIÓN TELECOMUNICACIÓNS

- 4×63 mm Tubo de PVC



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE	axencia galega de infraestruturas	SERVIZO	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.C.P. AUTOR DO PROXECTO Fdo. Pablo Blanco Ferreiro	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.C.P. DIRECTOR DO PROXECTO Fdo. Felipe de la Vega Gallaras	DEBUXOU Rocío Facorro Taboada COTEXOU Pablo Blanco Ferreiro	SUSTITUE A: - SUSTITUIDO POR -	ESCALA SEN ESCALA	TITULO ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS	CLAVE AC/19/003.10	NUMERO DE PLANO 12 FOLLA 2 de 2	DESIGNACION DO PLANO DETALLES TELECOMUNICACIÓNS	DATA XULLO 2019 Numero de paxina .

Autor —
Trazado Rocío
Ruta H:\ROCIO\2020\Carreteras\Supervisión\David_2019) Acondicionamento AC-110 en A Garita (Somozas)
Nombre 12-Telecomunicacións
Tamaño impresión A3
Tabla de plumas Fidecopiadora Canon A3 negro.ctb



MURETE DE FORMIGÓN

MURO DE GRANITO

N

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Felipe de la Vega Gándaras

DEBUXOU: Rocío Facorro Taboada | SUSTITUE A: - | COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUIDO POR: -

ESCALA: DIN A1: 1 / 250 DIN A3: 1 / 500 (0, 2,5, 5, 7,5, 10m)

TITULO: ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

CLAVE: AC/19/003.10

NUMERO DE PLANO: 13.1 | FOLLA: 1 de 1

DESIGNACION DO PLANO: PLANTA XERAL ESTRUTURAS

DATA: XULLO 2019 | Numero de paxina: .

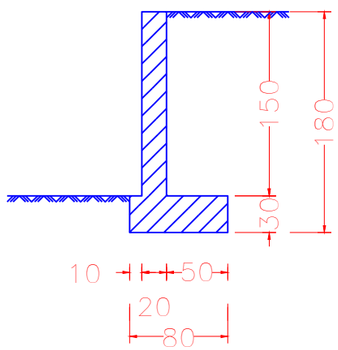
Tamaño impresión A3
Tabla de plumas Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb

Autor: —
Trazado Rocío

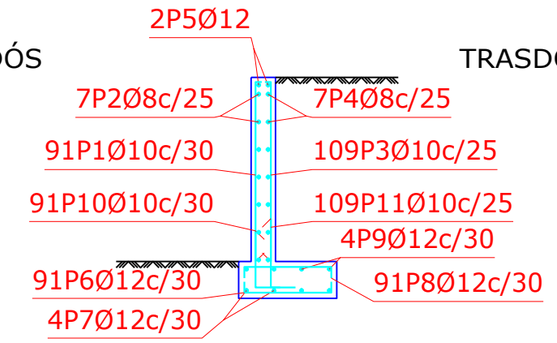
Ruta H:\ROCIO\2020\Carreteras\Supervisión\David_2019\ Acondicionamento AC-110 en A Garita (Somozas)
Nombre 13-Estruturas

Norma: EHE-08 (España)
Formigón: HA-25, Yc=1.5
Aceiro de barras: B 500 S, Ys=1.15
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimento no intradós do muro: 3.0 cm
Recubrimento no trasdós do muro: 3.0 cm
Recubrimento superior da cimentación: 5.0 cm
Recubrimento inferior da cimentación: 5.0 cm
Recubrimento lateral da cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo do árido: 30 mm

Xeometría



Muro
Armadura



Muro

POSICIÓN	Ø mm	NÚM. PEZAS	LONXITUDE m	FORMA L=cm	LONXITUDE TOTAL m	PESO kg/m	PESO kp
1	10	91	1.56	11 145	141.51	0.62	87.24
2	8	7	26.86	2686	188.02	0.39	74.20
3	10	109	1.56	11 145	169.50	0.62	104.50
4	8	7	26.86	2686	188.02	0.39	74.20
5	12	2	26.86	2686	53.72	0.89	47.69
6	12	91	0.95	15 65 15	86.27	0.89	76.59
7	12	4	26.86	2686	107.44	0.89	95.39
8	12	91	0.95	15 65 15	86.27	0.89	76.59
9	12	4	26.86	2686	107.44	0.89	95.39
10	10	91	0.77	30 47	70.16	0.62	43.26
11	10	109	0.87	30 57	94.94	0.62	58.53
				Ø8	376.04	0.39	148.40
				Ø10	476.11	0.62	293.53
				Ø12	441.14	0.89	391.65
B 500 S, Ys=1.15				Peso total			833.58
				Peso total con mermas (10.00%)			916.94

Tamaño impresión A3 — Autor
Tabla de plumas Fotocopiadora Canon A3 negro.ctb — Trazado Rocío
Ruta H:\ROCIO\2020\Carreteras\Supervisión\David_2019\ Acondicionamento AC-110 en A Garita (Somozas)
Nombre 13-Estruturas

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. P. AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Felipe de la Vega Garabaras

DEBUXOU: Rocío Facorro Taboada — SUBSTITUE A: - — COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro — SUBSTITUIDO POR: -

ESCALA: DIN A1: 1 / 25 DIN A3: 1 / 50 (0 0.25 0.5 0.75 1m)

TITULO: ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

CLAVE: AC/19/003.10

NUMERO DE PLANO: 13.2 — FOLLA: 1 de 1

DESIGNACION DO PLANO: DETALLE MURETE DE FORMIGÓN

DATA: XULLO 2019 — Número de paxina: .

DOCUMENTO Nº 3. PREGO DE PRESCRICIÓNS TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1. INTRODUCIÓN 1
ARTIGO 100.- DEFINICIÓN E ÁMBITO DE APLICACIÓN 1
ARTIGO 101.- DISPOSICIÓNS XERAIS 2
ARTIGO 103.-INICIACIÓN DAS OBRAS 3
ARTIGO 104 DESENROLO E CONTROL DAS OBRAS 4
ARTIGO 105. RESPONSABILIDADES ESPECIAIS DO CONTRATISTA 5
ARTIGO 106. MEDICIÓN E ABONO 5
ARTIGO 107. OFICINA DE OBRA 6
ARTIGO 108. OUTROS GASTOS POR CONTA DO CONTRATISTA 6
ARTIGO 109. RECEPCIÓN 6
ARTIGO 110. SEGURIDADE E SAÚDE NO TRABALLO 6
2. MATERIAIS BÁSICOS 6
ARTIGO 202. CEMENTOS 6
ARTIGO 211. BETUMES ASFÁLTICOS 7
ARTIGO 214. EMULSIÓNS BITUMINOSAS 8
ARTIGO 215. AUGA A EMPREGAR EN MORTEIROS E CEMENTOS 9
ARTIGO 216. ADITIVOS A EMPREGAR EN MORTEIRO E FORMIGÓNS 9
ARTIGO217. PRODUTOS FILMÓXENOS DE CURADO 10
ARTIGO 218. MADEIRA 11
ARTIGO 219. CLORURO DE POLIVINILO (PVC) 12
ARTIGO 290. XEOTEXTIS E PRODUTOS RELACIONADOS 12
3. EXPLANACIÓNS 13
ARTIGO 300. DESBROCE DO TERREO 13
ARTIGO 301. DEMOLICIÓNS 13
ARTIGO 320. ESCAVACIÓN DA EXPLANACIÓN E PRÉSTAMOS 13
ARTIGO 321. ESCAVACIÓN EN FOXOS E POZOS 14
ARTIGO 330.- TERRAPLÉNS 15
ARTIGO 331.- PEDRAPLÉNS 17
ARTIGO 332. RECHEOS LOCALIZADOS 19
ARTIGO 340 REMATE E REFINO DA EXPLANADA 19
ARTIGO 341.- REFINO DE NOIROS 20
4. DRENAXE 20
ARTIGO 400.- CUNETAS DE FORMIGÓN EXECUTADAS EN OBRA 20
ARTIGO 410.- ARQUETAS E POZOS DE REXISTRO 22
ARTIGO 421.- RECHEOS LOCALIZADOS CON MATERIAL DRENANTE 23
ARTIGO 422.- XEOTEXTIS COMO ELEMENTOS DE SEPARACIÓN E FILTRO 23
ARTIGO 430.- TUBOS PREFABRICADOS DE FORMIGÓN EN OBRAS DE DRENAXE 24
5. FIRMES 25
ARTIGO 510 ZAHORRA ARTIFICIAL 25
ARTIGO 530 REGAS DE IMPRIMACIÓN 28
ARTIGO 531 REGAS DE ADHERENCIA 28
ARTIGO 542.- MESTURAS BITUMINOSAS TIPO FORMIGÓN BITUMINOSAS 29
ARTIGO 550.- PAVIMENTOS DE FORMIGÓN 35
ARTIGO 570.- BORDOS DE FORMIGÓN 41
6. PONTES E OUTRAS ESTRUTURAS 42
ARTIGO 600.- ARMADURAS A EMPREGAR EN FORMIGÓN ARMADO 42
ARTIGO 610. FORMIGÓNS 44
ARTIGO 630 OBRAS DE FORMIGÓN EN MASA OU ARMADO 48
ARTIGO 658.-ESCOLLERA DE PEDRAS SOLTAS 49
ARTIGO 690 IMPERMEABILIZACION DE PARAMENTOS 50
ARTIGO 691. XUNTAS DE DILATACIÓN 50
7. ELEMENTOS DE SINALIZACION, BALIZAMIENTO E DEFENSA DAS ESTRADAS 51
ARTIGO 700.- MARCAS VIAIS 51
ARTIGO 701.- SINAIS E CARTEIS VERTICAIS DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTE 55
ARTIGO 702.- CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES DE UTILIZACIÓN EN SINALIZACIÓN HORIZONTAL 57
ARTIGO 703.- ELEMENTOS DE BALIZAMETO RETRORREFLECTANTES 58
ARTIGO 704.-BARREIRAS DE SEGURIDADE, PRETILES E SISTEMAS PARA PROTECCIÓNDE MOTOCICLISTAS 60
8. VARIOS 61
ARTIGO 800. TRANSPORTE ADICIONAL 61
ARTIGO 801.- TRANSPORTE DE MATERIALES AO TALLO 61
ARTIGO 802.- AXUDAS DE PALETA 61
ARTIGO 803.- FORMAS DE ABONAR AS OBRAS DEFECTUOSAS PERO ADMISIBLES 61
ARTIGO 804.- OBRAS ACABADAS E OBRAS INCOMPLETAS 61
ARTIGO 805.- CONDICIONES PARA FIXAR PREZOS CONTRADITORIOS DE OBRAS NON PREVISTAS 62
ARTIGO 806.- PARTIDAS ALZADAS 62
ARTIGO 807.- TERMO DE GARANTIA 62
ARTIGO 808. SEGURIDADE E SAÚDE 62
ARTIGO 809. XESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCIÓN E DEMOLICIÓN 62
9. OBRAS COMPLEMENTARIAS E REPOSICIÓN DE SERVIZOS 62
ARTIGO 901.- FORMACIÓN DE TERRA VEXETAL E CÉSPEDE 62
ARTIGO 902.- CANALIZACIÓNS 63
ARTIGO 903.- ARQUETAS PARA TELECOMUNICACIÓNS 63
ARTIGO 904.- ALUMEADO PÚBLICO 64
10. UNIDADES DE OBRA QUE SE TRATAN NO PRESENTE PREGO. 66

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ACONDICIONAMENTO DA AC-110 NO CONCELLO DE AS SOMOZAS

PREGO DE PRESCRICIÓNS TÉCNICAS PARTICULARES

1. INTRODUCIÓN

ARTIGO 100.- DEFINICIÓN E ÁMBITO DE APLICACIÓN

100.1.- DEFINICIÓN

O presente Prego de Prescricións Técnicas Particulares (P.P.T.P), constitúe o conxunto de normas que, xuntamente coas establecidas no Prego de Prescricións Técnicas Xerais para Obras de Estradas e Pontes (PG-3) aprobado por O.M. de 6 de Febreiro de 1976 e revisado parcialmente por OO.MM. de 21 de Xaneiro de 1988 e 28 de setembro de 1989, e o sinalado nos Planos do Proxecto, definen todos os requisitos técnicos das obras que son obxecto do mesmo.

É legal, para todos os efectos, por O.M. de 2-VII-76, a publicación de devandito Prego de Prescricións Técnicas Xerais, editado polo Servizo de Publicacións do MOPT.

O conxunto de ambos Pregos, contén ademais, a descrición xeral das obras, as condicións que cumprirán os materiais, as instrucións para a execución, medición e abono das unidades de obra, e son a norma e guía que seguirán o Director e o contratista.

Ademais son de aplicación as OO.MM. do 21 de xaneiro de 1988, 8 de maio de 1989, 31 de Xullo de 1989, 28 de Setembro de 1989 e 23 de Decembro de 1989, a Orde FOM 1382/2002, de 16 de Maio (B.O.E. nº 139, de 11 de xuño de 2002) e a Orde FOM 475/2002, do 13 de febreiro (B.O.E. 6 de marzo de 2002), a Orde FOM/891/2004, de 1 de marzo (B.O.E. nº 083, de abril de 2004) e a Orde FOM/2523/2014, do 12 de decembro, e a Orde FOM/510/2018, de 8 de maio, pola que se actualizan determinados artigos, relativos a materiais básicos, a firmes e pavimentos, e a sinalización, balizamento e sistemas de contención de vehículos así como tódalas Ordes Circulares aparecidas sobre modificacións de determinados Artigos do Prego de Prescricións Técnicas Xerais para Obras de Estradas e Pontes.

As normas deste Prego de Prescricións Técnicas Particulares prevalecerán, se é o caso, sobre as do Prego Xeral (P.P.T.X.).

100.2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

As prescricións deste Prego serán de aplicación á construción, control, dirección e inspección das obras necesarias para o proxecto de construción **"Acondicionamento da AC-110 no Concello de As Somozas**", así como as probas mínimas para a súa recepción, as condicións de medición e abono e as obrigas inherentes aos traballos realizados pola empresa adxudicataria das obras.

100.3.- CORRELACIÓN CO PG-3

Procurouse que as referencias cruzadas entre o PG-3 e o presente prego sexan de localización e aplicación inmediata.

Os novos capítulos creados integráronse na estrutura correspondente de partes e capítulos do PG-3.

Os artigos non citados no Prego de Prescricións Técnicas Particulares rexeranse de forma completa segundo o prescrito no Prego Xeral.

ARTIGO 101.- DISPOSICIÓNS XERAIS

101.1.- PREGO DE PRESCRICIÓNS TÉCNICAS PARTICULARES QUE DEFINEN A OBRA

O Proxecto está constituído pola Memoria, os Planos, o presente Prego de Prescricións Técnicas Particulares e o Presuposto.

Na Memoria realízase a descrición xeral do Proxecto, incluíndo nos Anexos todos os cálculos e estudos que conduciron o proxectista ao deseño definitivo dos diferentes elementos que definen a obra.

Estes elementos represéntanse nos Planos, que constitúen o gráfico que define xeometricamente a obra.

O Prego de Prescricións Técnicas Particulares define a obra en canto á súa natureza e características físicas, así como os modos de execución, medición e abono das distintas unidades de obra.

Finalmente é no Presuposto onde se inclúen os prezos das diferentes unidades de obra a executar (Cadros de Prezos nº1 e nº2), así como a medición delas a partir dos Planos e, en función de prezos e medicións, o resumo do Orzamento.

Dos citados, son contractuais os Planos, o Prego de Prescricións Técnicas Particulares e os Cadros de Prezos nº1 e nº2. O resto dos documentos que constitúen o presente Proxecto teñen un carácter meramente informativo, representando unha opinión fundada do Proxectista respecto da obra a realizar, pero sen supoñer unha certeza total nos datos que se fornecen, correspondendo ao Contratista a misión de adquirir cos seus propios medios a información que precise para a execución das obras.

101.2.- DIRECCIÓN DAS OBRAS

O adxudicatario asumirá as responsabilidades inherentes á dirección inmediata dos traballos de control e vixilancia de materiais e obras que execute.

101.4.- PERSOAL DO CONTRATISTA

O adxudicatario está obrigado a adscribir, con carácter exclusivo e con residencia a pé de obra, un Enxeñeiro de Camiños, Canles e Portos, sen prexuízo de que calquera outro tipo de técnicos teñan as misións que lles correspondan, quedando aquel como representante de contrátaa ante a Administración.

Será formalmente proposto polo Contratista ao Enxeñeiro Director da Obra, para a súa aceptación, que poderá ser denegada polo Director, nun principio e en calquera momento do curso da obra, si houbese motivos para iso. Terá obrigación de residencia no lugar da Obra.

Non poderá ser substituído polo contratista sen a conformidade do Director de Obra.

O Director poderá esixir que non se traballe si non hai nomeado, aceptado e presente un Enxeñeiro Xefe de Obra e Delegado do Contratista, nunha mesma persoa, sendo en tal caso o Contratista responsable de demóraa e das súas consecuencias.

101.5.- ORDES AO CONTRATISTA

O Delegado e Xefe de Obra será o interlocutor do Director de Obra, con obrigación de recibir todas as comunicacións verbais e/ou escritas que dea o Director, directamente ou a través doutras persoas, debendo asegurarse, neste caso, de que están autorizadas para iso e/ou verificar a mensaxe e confirmalo, segundo a súa procedencia, urxencia e importancia. Todo iso sen prexuízo de que o Director poida comunicar directamente co resto do persoal subalterno que deberá informar seguidamente ao seu Xefe de Obra. O Delegado é responsable de que ditas comunicacións cheguen fielmente ata as persoas que deben executalas e de que se executen. É responsable de que todas as comunicacións escritas da Dirección de Obra ata planos de obra, ensaios e medicións estean custodiadas, ordenadas cronoloxicamente e dispoñibles en obra para a súa consulta en calquera momento. O Delegado deberá acompañar ao Enxeñeiro Director en todas as súas visitas de inspección á obra e transmitir inmediatamente ao seu persoal as instrucións que reciba do Director. O Delegado terá obrigación de estar decatado de todas as circunstancias e desenvolvemento dos traballos da obra e informará ao Director ao seu requerimento en todo momento, ou sen necesidade de requirimento, si fose necesario ou conveniente.

Abrirase o Libro de Ordes, que será dilixenciado polo Director e permanecerá custodiado en obra polo Contratista. O Delegado deberá levalo consigo ao acompañar en cada visita ao Enxeñeiro Director. Cumprirase, respecto ao Libro de Ordes, o disposto no Prego de Cláusulas Administrativas Xerais para a contratación de obras do Estado.

101.6.- LIBRO DE INCIDENCIAS

Constará nel todas aquelas circunstancias e detalles relativos ao desenvolvemento das obras que o Director considere oportunos e, entre outros, con carácter diario, os seguintes:

- Condicións atmosféricas xerais.
- Relación de traballos efectuados, con detalle do seu localización dentro da obra.
- Relación de ensaios efectuados, con resumo dos resultados ou relación dos documentos en que estes se recollen.
- Relación de maquinaria en obra, diferenciando a activa, a meramente presente e a avariada ou en reparación.
- Calquera outra circunstancia que poida influír na calidade ou o ritmo de execución da obra.

Como simplificación, o Enxeñeiro Director poderá dispoñer que estas incidencias figuren en partes de obra diarios, que se custodiarán ordenados como anexo ao libro de incidencias.

101.7.- OUTRAS DISPOSICIÓNS APLICABLES

Ademais do especificado no presente Prego de Prescricións Técnicas Particulares, serán de aplicación as seguintes disposicións, das cales deberá existir un exemplar nas oficinas de obra a disposición da Dirección das Obras, para a resolución de calquera dúbida que se produza na realización dos traballos obxecto deste Proxecto:

ADMINISTRACIÓNS PÚBLICAS

Lei 9/2017, do 8 de novembro, de Contratos do Sector Público.

Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, que se establecen para la contratación de esta Obra.

Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado, segundo Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre.

Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas

AUGA

Prego de Prescricións Técnicas Xerais para tuberías de abastecemento, segundo Orde do 28 de xullo de 1974.

Prego de Prescricións Técnicas Xerais para tuberías de saneamento, segundo Orde do 15 de setembro de 1986.

CEMENTO

Real Decreto 256/2016, de 10 de xuño, polo que se aproba a Instrución para a recepción de cementos (RC 16) (BOE de 25 de xuño de 2016).

Real Decreto 605/2006, de 19 de maio, polo que se aproban os procedementos para a aplicación da norma UNE-EN 197-2:2000 aos cementos non suxeitos ao marcado CE e aos centros de distribución de calquera tipo de cemento (BOE de 7 de xuño de 2006).

ESTRADAS

Lei de Estradas de Galicia, segundo Lei 8/2013, do 28 de xuño.

Decreto 66/2016, de 26 de mayo, polo que se aproba o Regulamento xeral de estradas de Galicia.

Prego de Prescricións Técnicas Xerais para Obras de Estradas e Pontes (PG-3/75), segundo Orde do 6 de febreiro de 1976.

Instrución de Estradas Norma 3.1-IC Trazado, segundo Orden FOM/273/2016, de 19 de febreiro de 2016.

Instrución 5.2-IC Drenaxe Superficial, segundo FOM/298/2016, de 15 de febrero de 2016.

Instrución 6.1-IC Seccións de Firme, segundo ORDEN FOM/3460/2003, do 28 de novembro.

Instrución de Estradas Norma 6.3-IC Rehabilitación de Firmes, segundo Orde FOM/3459/03 do 28 de novembro.

Instrución de Estradas Norma 8.1-IC Sinalización Vertical, segundo Orde FOM/534/2014 do 20 de marzo de 2014.

Instrución de Estradas Norma 8.2-IC Marcas Viais, segundo Orde do 16 de xullo de 1987.

Instrución de Estradas Norma 8.3-IC Sinalización de Obras, segundo Orde do 31 de agosto de 1987.

Ordenes Ministeriais e Ordenes Circulares, nas que se modifican, complementan ou rectifican diversos artigos do Prego de Prescricións Técnicas Xerais para Obras de Estradas e Pontes, PG-3/75, ás que se fará referencia concreta nos respectivos artigos do presente Prego de Prescricións Técnicas Particulares.

O.C. 8/2001 sobre reciclado de firmes.

Orde Circular 21bis/2009 sobre betumes mellorados e betumes modificados de alta viscosidade con caucho procedente de pneumáticos fora de uso (NFU) e criterios a ter en conta para a súa fabricación in situ e almacenamento en obra.

Orde Circular 21/2007 sobre o uso e especificacións que deben cumprir os ligantes e misturas bituminosas que incoporen caucho provinte de pneumáticos fora de uso (NFU).

FORMIGÓN

Instrución de Formigón Estrutural (EHE-08), segundo Real Decreto 1247/2008, de 18 de xullo.

ESTRUTURAS

Orde FOM/2842/2011, de 29 de setembro, pola que se aproba a Instrucción sobre as accións a considerar no proxecto de pontes de estrada (IAP 11).

Real Decreto 997/2002, do 27 de setembro, polo que se aproba a Norma de construción sismorresistente: Parte Xeral e Edificación (NCSE-02) (BOE 11/10/02).

Recomendacións para a realización de probas de carga de recepción en pontes de estradas, 1999.

Nota de Servizo, de 28 de xullo de 1992, sobre lousas de transición en obras de paso.

EXPROPIACIÓNS

Lei, do 16 de decembro de 1954, de Expropiación Forzosa (B.O.E. 17/12/54) e as súas posteriores modificacións.

Decreto, do 26 de abril de 1957, polo que se aproba o Regulamento da Lei de Expropiación Forzosa (B.O.E. 20/6/57) e as súas posteriores modificacións.

Texto Refundido da Lei do Solo e Rehabilitación Urbana aprobado polo RDL 7/2015 de 30 de outubro.

Real Decreto 1492/2001 de 24 de outubro polo que se aproba o Regulamento de valoracións da Lei do solo.

Lei 38/99, do 5 de novembro, de Ordenación da Edificación (B.O.E.6/11/99), que modifica á Lei de Expropiación Forzosa nos artigos 54 e 55.

REPOSICIÓN DE SERVIZOS

O.C., de 7 de marzo de 1994 e de 4 de novembro de 1996 sobre modificación de servizos nos proxectos de obras.

Real Decreto 223/2008, de 15 de febreiro, polo que se aproban o Regulamento sobre condicións técnicas e garantías de seguridade en liñas eléctricas de alta tensión e as súas Instrucións Técnicas Complementarias ITC-LAT 01 a 09.

Regulamento electrotécnico para baixa tensión (Decreto 842/2002).

SEGURIDADE E SAÚDE

Prevención de Riscos Laborais, segundo Lei 31/1995, do 8 de novembro.

Disposicións mínimas de Seguridade e Saúde, segundo Real Decreto 1627/1997, do 24 de outubro.

Todos estes documentos obrigarán na súa redacción orixinal coas modificacións posteriores, declaradas de aplicación obrigatoria, a que se declaran como tales durante o prazo de execución das obras deste Proxecto.

Será responsabilidade do contratista coñecelas e cumprilas sen poder alegar en ningún caso que non se lle fixo comunicación explícita respecto diso.

Cando exista algunha diferenza, contradición ou incompatibilidade entre algún concepto sinalado expresamente neste Prego, e o sinalado nalgunha das disposicións e Normativas relacionadas anteriormente, prevalecerá o disposto naquel, salvo indicación expresa da Dirección das Obras.

101.8.- CONTRADICIÓNS E OMISIÓNS DO PROXECTO

O mencionado no Prego de Prescricións Técnicas Particulares e omitido nos Planos, ou viceversa, haberá de ser executado coma se estivese exposto en ambos Documentos. En caso de contradición entre eles, prevalecerá o recollido no presente Prego de Prescricións Técnicas Particulares. En todo caso, ambos Documentos prevalecerán sobre os diferentes Pregos de Condicións Técnicas Xerais.

As omisións nos Planos e no Prego de Prescricións Técnicas Particulares, ou as descricións erróneas dos detalles das obras que sexan indispensables para levar a cabo o espírito ou intención exposto nestes Documentos, ou que polo seu uso e costume deban ser realizados, non só non eximen ao Contratista da obrigación de executar estes detalles de obra omitidos ou erroneamente descritos, senón que, pola contra, deberán ser executados coma se fosen completa e correctamente especificados nos Planos e no Prego.

Todos os traballos incluídos no presente Proxecto executaranse esmeradamente, con arranxo ás normas de boa práctica en construción, cumprindo estritamente as instrucións recibidas pola Dirección das Obras.

ARTIGO 103.-INICIACIÓN DAS OBRAS

103.1.INSPECCIÓN DAS OBRAS

A inspección das obras abarca aos talleres, fábricas, canteiras ou vertedoiros, onde se produza, preparen, extraian ou depositen os materiais ou se realicen traballos para as obras.

103.2. REPLANTEO

O Director da obra, será responsable dos replanteos necesarios para o seu execución e fornecerá ao Contratista a información que se precise para que as obras poidan realizarse.

O Contratista proverá, á súa costa, todos os materiais, equipos e man de obra necesarios para efectuar os citados replanteos e determinar os puntos de control e de referencia que se requiran.

Antes de comezar as obras farase o reformulo xeneral das mesmas, marcando os trazos sobre o terreo con estacas, cravos, sinais, onde estas sexan posibles, ou puntos ben definidos ou referencias que teñan suficiente garantía de permanencia para que durante o tempo de construción das obras poida fixarse con relación a elas as alineacións e rasantes e demais detalles das mesmas.

A comprobación do reformulo deberá incluír como mínimo, o eixe principal dos diversos tramos de obra e os eixes principais das obras de fábrica e servizos desviados, caso de que aparezan; así como os puntos fixos ou auxiliares necesarios para os sucesivos replanteos de detalle.

Ademais do reformulo xeneral cumpriranse as seguintes Prescricións:

a) O Director da Obra ou o persoal subalterno en quen delegue, cando se trate de parte de obra de importancia, executará sobre o terreo o reformulo, deixando perfectamente definidas as alturas correspondentes a enrases de cimento.

b) Non se procederá ao reencho das gabias de cimentos sen que o Director da Obra ou alguén en quen el delegue, segundo os casos, tomen ou anoten de conformidade co Contratista e en presenza do mesmo, os datos necesarios para cubicar e valorar ditas gabias.

A medida que se vaian elevando as fábricas, tomaranse igualmente os datos que han de servir para o seu abono.

103.3.PROGRAMA DE TRABALLOS

O Contratista propoñerá á Administración, no prazo dun (1) mes a partir da data de notificación da autorización para a iniciación das obras, un programa de traballos, desenvolvido polo método P.E.R.T. e diferenciando como mínimo, os grupos de unidades relativos a explanacións, afirmado, drenaxe e obras complementarias.

O programa de traballos realizarase conforme á Orde Circular 187/64 C. da Dirección Xeral de Estradas.

103.4. ORDEN DE INICIACIÓN DAS OBRAS

O Contratista iniciará as obras tan pronto como reciba a orde do Director de Obra e comezará os traballos nos puntos que se sinalen.

ARTIGO 104 DESENROLO E CONTROL DAS OBRAS

104.1. REPLANTEO DE DETALLE DAS OBRAS

O Contratista será directamente responsable dos replanteos particulares e de detalle.

104.3. ENSAIOS

104.3.2. CONTROL DA DIRECCIÓN

Nos artigos correspondentes do presente capitulo especifícase o tipo e frecuencia dos ensaios a realizar de forma sistemática durante a execución de obra co fin de controlar a calidade dos traballos.

O Enxeñeiro Director da Obra poderá modificar a frecuencia e o tipo dos devanditos ensaios co obxecto de seguir o axeitado control da calidade dos traballos.

O Contratista subministrará, á súa costa, todos os materiais que haxan de ser ensaiados, e dará as facilidades necesarias para iso.

O Enxeñeiro Director da Obra ou o seu representante terán acceso a calquera parte do proceso de execución das obras, mesmo ás que se realicen fóra da área propia da construción, así como ás instalacións auxiliares de calquera tipo. O Contratista dará toda clase de facilidades para a inspección destas.

104.4. MATERIAIS

104.4.1. XENERALIDADES

Os materiais cumprirán as condicións que se determinen no Prego de Prescricións Técnicas Xerais para obras de Estradas e Pontes,P.G. 3/75, así como nas variacións formuladas ao longo do tempo nos seus artigos e as establecidas neste Prego de Prescricións Técnicas Particulares.

104.4.2. ACEPTACIÓN OU REXEITAMENTO DOS MATERIAIS

Todos os materiais que vaian ser utilizados na obra, deben ser examinados e ensaiados antes da súa aceptación, salvo indicación expresa da Dirección das Obras. Os gastos de probas e ensaios, incluíndo o transporte das mostras, correrán por conta do Contratista.

O non rexeitamento dun material non implica a súa aceptación, así como o non rexeitamento ou a aceptación dunha procedencia, non impide o posterior rexeitamento de calquera partida de material dela que non cumpra as prescricións, e mesmo a eventual prohibición da devandita procedencia.

Unha vez o material en obra, o seu transporte, manipulación e emprego, farase dea modo que non queden alteradas as súas características, nin sufra deterioración nas súas formas ou dimensións. En todo caso, a Dirección das Obras poderá rexeitar calquera material que no momento da súa posta en obra non presente as características orixinais con que foi aceptado.

A aceptación dos materiais non exime a responsabilidade do Contratista respecto á calidade destes, que subsistirá ata que se reciban definitivamente as obras en que se empregasen.

A Administración non asume a responsabilidade de asegurar que o Contratista encontre nos lugares de procedencia indicados, materiais axeitados ou seleccionados en cantidade abondo para as obras no momento da súa execución.

Os materiais han de ser adecuados á fin a que se destinan e, despois de terse en conta nas bases de prezos e formación de presupostos, se entende que serán da mellor calidade na súa clase de entre os existentes no mercado.

En todo caso os materiais serán de igual ou mellor calidade que a puidese deducirse da súa procedencia, valoración ou características, citadas nalgún documento do proxecto, suxéitanse normas oficiais ou criterios de boa fabricación do ramo, e o Enxeñeiro Director poderá esixir a súa subministración por firma que ofreza as axeitadas garantías.

104.4.3. MATERIAIS NON INCLUÍDOS NO PRESENTE PREGO

Os materiais non incluídos neste Prego serán de probada calidade, debendo presentar o Contratista, para solicitar a aprobación da Dirección da Obras, cantos catálogos, mostras, informes e certificados dos correspondentes fabricantes se consideren necesarios. En todo caso, os devanditos materiais cumprirán as condicións especificadas no presente Prego de Prescricións Técnicas Particulares.

104.4.4. MATERIAIS DEFECTUOSOS

Se os materiais a empregar fosen defectuosos, pero aceptables a xuízo da Dirección das Obras, poderán ser empregados, pero coa rebaixa do prezo que esta determine, a non ser que o Contratista opte polo emprego de materiais das calidades esixidas polo presente Prego.

104.9.SINALIZACIÓN DE OBRAS E INSTALACIÓNS

Utilizarase como normativa:

> Orde Ministerial, de 31 de agosto de 1987, pola que se aproba a instrución 8.3-IC sobre sinalización, balizamento, defensa, limpeza e terminación de obras fixas en vías fóra de poboado.

Orde Circular 15/03 sobre sinalización dos treitos afectados pola posta en servizo de obras. – Remates de obras-.

Unha vez adxudicadas as obras e aprobado o correspondente programa de traballo, o Contratista elaborará un Plan de Sinalización, Balizamento e Defensa da obra en, o que se analicen, desenvolvan e complementen, en función do seu propio sistema de execución da obra, as previsións contidas no Proxecto. No devandito Plan incluiranse, se é o caso, as propostas de medidas alternativas que a Empresa Adxudicataria propoña coa correspondente valoración económica destas, que non deberá superar o importe total previsto no Proxecto.

O Plan deberá ser presentado á aprobación expresa da Dirección Facultativa da Obra En todo caso, tanto respecto á aprobación do Plan como respecto á aplicación deste durante o desenvolvemento da obra, a Dirección Facultativa actuará de acordo co disposto no articulo 2 da O.M. 31-8-87 (8.3-I.C.).

O Director de Obra ratificará ou rectificará o tipo de sinal a empregar conforme ás normas vixentes no momento da construción, sendo de conta e responsabilidade do Contratista o establecemento, vixilancia e conservación dos sinais que sexan necesarios.

O Contratista sinalará a existencia de gabias abertas, impedirá o acceso a elas a todas as persoas alleas á obra e valará toda zona perigosa, debendo establecer a vixilancia necesaria, en especial pola noite para evitar danos ao tráfico e ás persoas que haxan de atravesar a zona das obras.

O Contratista, baixo a súa conta e responsabilidade, asegurará o mantemento do tráfico en todo momento durante a execución das obras, nas axeitadas condicións de seguridade tanto para traballadores como para terceiros.

104.12. VERTEDOIROS, XACEMENTOS, PRÉSTAMOS, CANTEIRAS E INSTALACIÓNS AUXILIARES

A busca de vertedoiros, depósitos e préstamos e o seu abono aos propietarios é de conta do Contratista.

O Contratista disporá as obras de drenaxe necesarias, a xuízo do Director da Obra, en vertedoiros utilizados.

A localización deberá corresponder a zonas non excluídas, medio ambientalmente falando.

Os permisos necesarios deberán ser solicitados polo Contratista á súa costa e baixo a súa exclusiva responsabilidade.

Os prezos das unidades de obra correspondentes ás explanacións tiveron en conta o dito anteriormente e son válidos e inalterables sexa cal sexa a distancia de transporte e as medidas de drenaxe e recuperación ambiental que se deba realizar.

104.13. CONSERVACIÓN DAS OBRAS EXECUTADAS DURANTE O PRAZO DE GARANTÍA

O Contratista queda comprometido a conservar á súa costa, ata que sexan recibidas provisionalmente, todas as obras que integren o Proxecto.

Así mesmo queda obrigado á conservación das obras durante o prazo de garantía que, no seu momento, se fixe no Contrato.

Para estes efectos, serán computables, as obras que sufrisen deterioración, por neglixencia ou outros motivos que lle sexan imputables ao Contratista, ou por calquera causa que poida considerarse corno evitable.

104.14. LIMPEZA FINAL DAS OBRAS

Unha vez que as obras se rematen, e antes da súa recepción provisional, tódalas instalacións, materiais sobrantes, entullos, depósitos e edificios, construídos con carácter temporal para o servizo da obra, e que non sexan precisos para a conservación durante o prazo de garantía, deberán ser removidos e os lugares da súa localización restaurados á súa forma orixinal.

A limpeza estenderase ás zonas de dominio, servidume e afección da vía, e tamén aos terreos que fosen ocupados temporalmente.

De análogo xeito deberán tratarse os camiños provisionais, mesmo os accesos a préstamos e canteiras, os cales se restaurarán á súa situación orixinal se fose preciso tan pronto como deixe de ser necesaria a súa utilización.

Todo iso executarase de forma que as zonas afectadas quedan completamente limpas e en condicións estéticas acordes coa paisaxe circundante, Para todos os efectos considerarase parte integrante deste Prego o contido dos Artigos números 2, 3, 4, 5 e 6 da Orde Ministerial do 31 de agosto de 1987, referente á sinalización, balizamento, defensa, limpeza e terminación de obras fixas en vías fóra de poboado.

104.15. VARIACIÓNS DAS DOSIFICACIÓNS

O Contratista virá obrigado a modificar as dosificacións previstas neste Prego, se así o esixe o Director de Obra á vista dos ensaios realizados.

104.16. EXECUCIÓN DAS OBRAS NON ESPECIFICADAS NESTE PREGO

A execución de unidades de obra cuxas especificacións non figuren neste Prego de Prescricións Técnicas Particulares farase de acordo co especificado para estas no P.P.T.G., coas Normas indicadas en apartado 101.7 do Presente Prego, ou co que ordenar o Director, sempre dentro das normas de boa práctica usualmente consideradas.

ARTIGO 105. RESPONSABILIDADES ESPECIAIS DO CONTRATISTA

105.4. PERMISOS E LICENZAS

O Contratista deberá obter, á súa costa, todos os permisos ou licenzas necesarios para a execución das obras, con excepción das correspondentes á Expropiación das zonas definidas no Proxecto.

105.6. VARIOS

A recepción dos materiais non exclúe a responsabilidade do Contratista para a calidade destes, que quedará subsistente ata que se reciban definitivamente as obras.

Se durante a montaxe de medios auxiliares e execución das obras sobreviñesen avenidas, corrementos de terra ou outros fenómenos imprevistos que, aínda coas precaucións tomadas, chegasen a deteriorar ou inutilizar algunha das pezas ou a ocasionar danos nas obras, o Contratista virá obrigado a reparalas ou repoñelas conforme ás ordes que reciban do Enxeñeiro Director e non serán de abono os danos causados.

ARTIGO 106. MEDICIÓN E ABONO

Todos os prezos referidos ás normas de medición e abono contidas neste Prego se entenderán que inclúen sempre a subministración, manipulación, e emprego de todos os materiais necesarios para a execución das unidades de obra, a non ser que expresamente se exclúa algunha no artigo correspondente.

Así mesmo entenderase que todos os prezos unitarios comprenden os gastos da maquinaria, man de obra, elementos accesorios, transportes, ferramentas para a man de obra, necesarios para executar a unidade de obra, rematada conforme ao especificado neste Prego e nos Plano, tal como sexan aprobados pola Administración

106.4. ABONO DAS OBRAS COMPLETAS

Todos os materiais e operacións expostos en cada Artigo deste PPTP e do PG-3 correspondentes ás unidades utilizadas nos Cadros de Prezos e coa limitación en tempo imposta polo Artigo 104.13 referente a unha unidade de obra, están incluídas no prezo da mesma, a menos que na medición e abono desa unidade se diga explicitamente outra cousa.

O Contratista non pode baixo ningún pretexto de erro e omisión reclamar modificación ningunha dos prezos sinalados en letra, no Cadro de Prezos nº1, os cales son os que serven de base a, a adxudicación e os únicos aplicables aos traballos contratados.

Todas as unidades de obra deste Prego e as non definidas explicitamente, aboaranse de acordo cos prezos unitarios do Cadro de Prezos do Proxecto, considerando incluídos neles todos os gastos de materiais, man de obra, maquinaria, medios auxiliares ou calquera outro necesario para a execución completa das citadas unidades.

106.5 ABONO DAS OBRAS INCOMPLETAS

As cifras que para pesos ou volumes de materiais figuren nas unidades compostas do Cadro de Prezos nº2, servirán só para o coñecemento do custo destes materiais acopiados a pé de obra, pero por ningún concepto terán valor para os efectos de definir as proporcións das mesturas nin o volume necesario en abastos para conseguir a unidade deste compactada en obra.

Cando por rescisión ou outra causa for preciso valorar obras incompletas, aplicaranse os prezos do Cadro nº2 sen que poida pretenderse a valoración de cada unidade de obra distinta á valoración do devandito cadro, nin que teña dereito o Contratista a reclamación ningunha por insuficiencia ou omisión do custo de calquera elemento que constitúe o prezo. As partidas que compoñen a descomposición do prezo serán de abono, cando estean acopiadas a totalidade do material, incluído o accesorio, ou realizados na súa totalidade os labores ou operacións que determinan a definición da partida xa que o criterio a seguir ha de ser que só se consideran abonables fases con execución rematado, perdendo o Contratista todos os dereitos no caso de deixalas incompletas.

106.6. OUTRAS UNIDADES

Aquelas unidades que non se relacionan especificamente no Prego de Prescricións Técnicas Particulares aboaranse completamente rematadas conforme a condicións, aos prezos fixados no Cadro nº1 que Defínese como seguridade e saúde no traballo ás medidas e precaucións que o Contratista está obrigado a realizar e adoptar durante a execución das obras para prevención de riscos, accidentes e enfermidades profesionais, así como os derivados dos traballos de reparación, conservación, entretemento, e as instalacións preceptivas de hixiene e benestar dos traballadores.

ARTIGO 107. OFICINA DE OBRA

Como complemento dá Cláusula 7 do Prego de Cláusulas Administrativas Xerais para a Contratación en Obras do Estado, Decreto 3954/1970 do 31 de decembro, prescríbese a obriga por parte do Contratista de por a disposición do Enxeñeiro Director, ás dependencias abondo, (dentro da súa oficina de obra), para ás instalacións que poida necesitar para ou control e vixilancia dás obras.

ARTIGO 108. OUTROS GASTOS POR CONTA DO CONTRATISTA

Serán por conta do Contratista, entre outros, os gastos que orixine a reformulación xeral das obras ou a súa comprobación, e as reformulacións parciais; os de construción e conservación durante o prazo da súa utilización; os de pequenas ramplas provisionais de acceso a tramos parcial ou totalmente rematados; os de conservación durante o mesmo prazo de toda clase de desvíos; os derivados de manter tráficos intermitentes mentres se realicen os traballos; os de adquisición de auga e enerxía.

Tamén serán de conta do Contratista todas as tarefas para o control xeotécnico das obras.

Nos casos de rescisión de contrato, calquera que sexa a causa que o motive, serán de conta do Contratista os gastos orixinados pola liquidación, así como os de retirada dos medios auxiliares empregados ou non na execución das obras.

ARTIGO 109. RECEPCIÓN

Finalizadas as obras de acordo cos termos do contrato e a satisfacción da Administración, levantarase a Acta de Recepción nos termos fixados polos Artigos 210 e 243 da Lei 9/217, de 8 denovembro, de Contratos del Sector Público,.

Recibidas as obras procederase á súa medición xeral no prazo dun mes dende a recepción. Esta medición xeral axustarase ao establecido no Artigo 166 do Real Decreto 1098/2001, do 12 de outubro, polo que se aproba o Regulamento Xeral da Lei de Contratos das Administracións Públicas.

Transcorrido o prazo de garantía formularase polo Director das obras a proposta de liquidación, segundo se determina no Artigo 169 do Real Decreto 1098/2001, do 12 de outubro.

ARTIGO 110. SEGURIDADE E SAÚDE NO TRABALLO

Defínese como seguridade e saúde no traballo ás medidas e precaucións que o Contratista está obrigado a realizar e adoptar durante a execución das obras para prevención de riscos, accidentes e enfermidades profesionais, así como os derivados dos traballos de reparación, conservación, entretemento, e as instalacións preceptivas de hixiene e benestar dos traballadores.

De acordo co Real Decreto 1627/1997, do 24 de Outubro, aplicable ao presente Proxecto, o Contratista elaborará un Plan de Seguridade e Saúde axustado á súa forma e medios de traballo.

A valoración deste Plan non implicará variación do Presuposto resultante do Estudo de Seguridade e Saúde deste Proxecto, que servirá de base para a elaboración do citado plan, entendéndose que calquera exceso está comprendido na porcentaxe de custos indirectos que forman parte dos prezos do Proxecto.

O abono do Presuposto correspondente ao Estudo de Seguridade e Saúde realizarase de acordo co correspondente Cadro de Prezos que figura neste ou no seu caso no Plan de Seguridade e Saúde no Traballo aprobado pola Administración e que se considera documento do contrato para os devanditos efectos. No Prego de Prescricións do citado Plan, expoñerase os criterios de medición e os traballos que cada unidade recolle.

Redactouse o Estudo de Seguridade e Saúde, de acordo co R.D. en 1627/1997.

2. MATERIAIS BÁSICOS

ARTIGO 202. CEMENTOS

Os cementos cumprirán o especificado neste artigo e na Orde FOM/2523/2014 do Decembro de 2014 (BOE 03/01/15) que modifica o PG-3/75.

202.1. DEFINICIÓN

Defínense como cementos os conglomerantes hidráulicos en cuxa composición intervén como compoñente principal o clínker de cemento portland ou, se é o caso, o clínker de cemento de aluminato de calcio, os cales, finamente moídos e convenientemente amasados con auga, forman pastas que fraguan e endurecen a causa das reaccións de hidratación dos seus constituíntes, dando lugar a produtos hidratados mecanicamente resistentes e estables, tanto ao aire coma baixo auga.

202.2. CONDICIÓNS XERAIS

O Enxeñeiro Director das Obras poderá esixir a utilización de cemento resistente aos sulfatos cando a natureza do terreo xustifíqueo. Non haberá por iso incremento algún de prezo.

Todos os cementos empregados cumprirán o esixido na Instrución para a Recepción de Cementos (RC-16).

202.3. DENOMINACIÓNS

A denominación, composición, designación, prescricións, durabilidade e normas de referencia dos cementos de uso en obras de estradas serán as que figuran nos anexos da Instrución para a recepción de cementos (RC) vixente:

- Anexo 1. Cementos suxeitos ao marcado CE.
- Anexo 2. Cementos suxeitos ao Real Decreto 1313/1988.

202.4. TRANSPORTE E ALMACENAMENTO

Será preceptivo o recollido no punto 4 do artigo 202 del PG-3.

202.5. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Será preceptivo o recollido no punto 5 do artigo 202 del PG-3.

202.6. CONTROL DE CALIDADE

Será preceptivo o recollido no punto 6 do artigo 202 do PG-3/75.

202.7. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN OU REXEITO

Os criterios de conformidade e a actuación en caso de rexeitamento da remesa ou lote recibido seguirán o disposto na vixente Instrución para a recepción de cementos (RC).

O Director das Obras indicará as medidas a adoptar no caso de que o cemento non cumpra algunha das especificacións establecidas neste artigo.

202.8. MEDICIÓN E ABONO

O cemento en filler de achega medirase e aboará por toneladas (t) realmente empregadas. Esta unidade aboarase ao prezo indicado no Cadro de Prezos nº1, comprendendo o devandito prezo todos os materiais, man de obra, maquinaria, medios auxiliares e todas as operacións que sexan necesarias para a completa execución desta unidade.

O cemento en morteiros e formigóns non será obxecto de medición e abono independente. O custo do cemento e o seu emprego considérase incluído en cada unha das unidades de obra en que se utiliza.

ARTIGO 211. BETUMES ASFÁLTICOS

Os betumes cumprirán o especificado neste artigo e na Orde FOM/510/2018 de xullo de 2018 (BOE 22/05/18) que modifica o PG-3/75.

211.1. DEFINICIÓN

Defínense como betumes asfálticos os ligantes hidrocarbonados, sólidos ou viscosos, preparados a partir de hidrocarburos naturais por destilación, oxidación ou "cracking", que conteñen unha baixa proporción de produtos volátiles, posúen propiedades aglomerantes características e son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

211.2. CONDICIONES XERAIS

O disposto neste artigo entenderase sen prexuízo do establecido no Regulamento 305/2011 do 9 de marzo de 2011, do Parlamento Europeo e do Consello, polo que se establecen as condicións harmonizadas para a comercialización de produtos de construción. Para os produtos con marcado CE, o fabricante asumirá a responsabilidade sobre a conformidade destes coas prestacións declaradas, de acordo co artigo 11 do mencionado Regulamento. Os produtos que teñan o marcado CE deberán ir acompañados, ademais do devandito marcado, da Declaración de Prestacións, e das instrucións e información de seguridade do produto. Pola súa banda, o Contratista deberá verificar que os valores declarados nos documentos que acompañan ao marcado CE permitan deducir o cumprimento das especificacións contempladas no Proxecto ou, no seu defecto, no PG-3, debendo adoptar, no caso de que existan indicios de incumprimento das especificacións declaradas, todas aquelas medidas que considere oportunas para garantir a idoneidade do produto subministrado á obra.

Os betumes asfálticos deberán levar obrigatoriamente o marcado CE, conforme ao establecido nas normas UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 e UNE-EN 13924-2.

211.3. DENOMINACIÓNS

A denominación dos betumes asfálticos convencionais e duros compoñerase de dous números, representativos da súa penetración mínima e máxima, determinada segundo a norma UNE-EN 1426, separados por unha barra inclinada á dereita (/).

BETÚN ASFÁLTICO DURO NORMA UNE-EN 13924-1	BETÚN ASFÁLTICO CONVENCIONAL NORMA UNE-EN 12591	BETÚN ASFÁLTICO MULTIGRADO NORMA UNE-EN 13924-2
15/25		
	35/50	MG 35/50-59/69
	50/70	MG 50/70-54/64
	70/100	
	160/220	

211.4 TRANSPORTE E ALMACENAMENTO

O betume asfáltico será transportado en cisternas calorífugas. As cisternas dispoñerán dun elemento axeitado para a toma de mostras, estarán provistas de termómetros situados en puntos ben visibles, e deberán estar preparadas para poder quentar o betume asfáltico cando, por calquera anomalía, a temperatura diminúa e poida impedir o seu trasfego. O betume asfáltico almacenarase nun ou varios tanques, axeitadamente illados entre se, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que traballen a presión, e que contarán cos aparatos de medida e seguridade necesarios situados en puntos de doado acceso.

Os tanques deberán ser calorífugos e dispoñerán dunha válvula axeitada para a toma de mostras. Deberán estar provistos de termómetros situados en puntos ben visibles e dotados do seu propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por calquera anomalía, a temperatura do produto se desvíe da fixada para o almacenamento en máis de dez graos celsius (±10 º C). Cando os tanques de almacenamento non dispoñan de medios de carga propios, as cisternas empregadas para o transporte de betume asfáltico estarán dotadas de medios pneumáticos ou mecánicos para o trasfego rápido do seu contido a estes. Todas as canalizacións directas e bombas, preferiblemente rotativas, utilizadas para o trasfego do betume asfáltico, dende a cisterna de transporte ao tanque de almacenamento e deste ao equipo de emprego, deberán estar calefactadas, illadas termicamente e dispostas de modo que se poidan limpar doado e perfectamente despois de cada aplicación ou xornada de traballo.

O Director das Obras comprobará, coa frecuencia que considere necesaria, os sistemas de transporte e trasfego e as condicións de almacenamento, en todo canto puidese afectar á calidade do material; e de non ser da súa conformidade, suspenderá a utilización do contido do tanque ou cisterna correspondente, ata a comprobación das características que considere convenientes, de entre as incluídas nas táboas 211.2.a e 211.2.b.

TABLA 211.2.a - REQUISITOS DE LOS BETUNES ASFÁLTICOS CONVENCIONALES

CARACTERÍSTICA		UNE-EN	UNIDAD	35/50	50/70	70/100	160/220
PENETRACIÓN A 25ºC		1426	0,1 mm	35-50	50-70	70-100	160-220
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO		1427	ºC	50-58	46-54	43-51	35-43
RESISTENCIA AL ENVEJECIMIENTO UNE-EN 12607-1	CAMBIO DE MASA	12607-1	%	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,8	≤ 1,0
	PENETRACIÓN RETENIDA	1426	%	≥ 53	≥ 53	≥ 46	≥ 37
	INCREMENTO PUNTO REBLANDECIMIENTO	1427	ºC	≤ 11	≤ 10	≤ 11	≤ 12
ÍNDICE DE PENETRACIÓN		12591 13924 Anexo A		De -1,5 a +0,7	De -1,5 a +0,7	De -1,5 a +0,7	De -1,5 a +0,7
PUNTO DE FRAGILIDAD FRAASS		12593	ºC	≤ -5	≤ -8	≤ -10	≤ -15
PUNTO DE INFLAMACIÓN EN VASO ABIERTO		ISO 2592	ºC	≥ 240	≥ 230	≥ 230	≥ 220
SOLUBILIDAD		12592	%	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0

(*) A Orde FOM 510/2018 modifica o valor da casilla correspondente a «Penetración retenida» y «50/70» da táboa 211.2.a , por «≥50».

TABLA 211.2.b - REQUISITOS DE LOS BETUNES ASFÁLTICOS DUROS Y MULTIGRADO

CARACTERÍSTICA		UNE-EN	UNIDAD	15/25	MG 35/50-59/69	MG 50/70-54/64
PENETRACIÓN A 25ºC		1426	0,1 mm	15-25	35-50	50-70
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO		1427	ºC	60-76	59-69	54-64
RESISTENCIA AL ENVEJECIMIENTO UNE-EN 12607-1	CAMBIO DE MASA	12607-1	%	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5
	PENETRACIÓN RETENIDA	1426	%	≥ 55	≥ 50	≥ 50
	INCREMENTO PUNTO REBLANDECIMIENTO	1427	ºC	≤ 10	≤ 10	≤ 10
ÍNDICE DE PENETRACIÓN		12591 13924 Anexo A		De -1,5 a +0,7	De + 0,1 a +1,5	De + 0,1 a +1,5
PUNTO DE FRAGILIDAD FRAASS		12593	ºC	TBR	≤ -8	≤ -12
PUNTO DE INFLAMACIÓN EN VASO ABIERTO		ISO 2592	ºC	≥ 245	≥ 235	≥ 235
SOLUBILIDAD		12592	%	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0

211.5. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Será preceptivo o recollido no punto 5 do artigo 211 do PG-3.

211.6. CONTROL DE CALIDADE

Será preceptivo o recollido no punto 6.1, 6.2 y 6.3 do artigo 211 do PG-3.

211.7. MEDICIÓN E ABONO

O betume asfáltico medirase e abonarase por toneladas (t) realmente empregadas, medidas aplicando á medición abonable de cada lote a dosificación media deducida dos ensaios de control.

Esta unidade abonarase ao prezo indicado no Cadro de Prezos nº1, comprendendo devandito prezo todos os materiais, man de obra, maquinaria, medios auxiliares e todas as operacións que sexan necesarias para a completa execución desta unidade.

ARTIGO 214. EMULSIÓNS BITUMINOSAS

Seguirase o indicado no artigo 214 do PG-3 modificado na Orde FOM/2523/2014 do Decembro de 2014 (BOE 03/01/15).

214.1. DEFINICIÓN

Defínense como emulsións bituminosas as dispersións de pequenas partículas dun ligante hidrocarbonado e eventualmente un polímero, nunha solución de auga e un axente emulsionante.

Considéranse a efectos de aplicación este Prego unicamente as emulsiones catiónicas, nas que as partículas do ligante hidrocarbonado teñen unha polaridade positiva.

Neste Proxecto empregaranse as seguintes emulsiones bituminosas:

- C60B3 TER (antiga ECR-1 D termoadherente) en Regas de Adherencia sobre mestura bituminosa ou firme existente cada vez que se dispón unha nova capa de mestura bituminosa por encima. A dotación é de 0,52 Kg/m^2.

- C60BF4 IMP en Rega de Imprimación sobre base granular e unha capa de mestura bituminosa por encima. A dotación é de 1,0 Kg/m^2.

214.2. CONDICIÓNS XERAIS

Se cumprirá o especificado no punto 2 do artigo 214 do PG-3 (Orde FOM/2523/2014)

214.3. DENOMINACIÓNS

Se cumprirá o especificado no punto 3 do artigo 214 do PG-3 (Orde FOM/2523/2014)

De acordo coa súa denominación, as características das devanditas emulsións bituminosas deberán cumprir as especificacións das táboas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a ou 214.4.b, conforme ao establecido na norma UNE-EN 13808.

TABLA 214.3.a - ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMINOSAS CATIÓNICAS

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
CARACTERÍSTICAS	UNE-EN	UNIDAD	Ensayos sobre emulsión original						
ÍNDICE DE ROTURA	13075-1		70-155 [1] *Clase 3*	70-155 [3] *Clase 3*	70-155 [4] *Clase 3*	110-195 *Clase 4*	110-195 *Clase 4*	110-195 [6] *Clase 4*	> 170 *Clase 5*
CONTENIDO DE LIGANTE (por contenido de agua)	1428	%	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*	48-52 *Clase 4*	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*
CONTENIDO EN FLUIDIFICANTE POR DESTILACIÓN	1431	%	≤ 2,0 *Clase 2*	≤ 2,0 *Clase 2*	≤ 2,0 *Clase 2*	≤ 10,0 *Clase 6*	5-15 *Clase 7*	≤ 2,0 *Clase 2*	≤ 2,0 *Clase 2*
TIEMPO DE FLUENCIA (2mm, 40ºC)	12846-1	s	40-130 [2] *Clase 4*	40-130 [2] *Clase 4*	40-130 [2] *Clase 4*	15-70 [5] *Clase 3*	15-70 [5] *Clase 3*	15-70 [7] *Clase 3*	15-70 [8] *Clase 3*
RESIDUO DE TAMIZADO (por tamiz 0,5mm)	1429	%	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*
TENDENCIA A LA SEDIMENTACIÓN (7 d)	12847	%	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*
ADHESIVIDAD	13614	%	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*

[1] Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 ADH
[2] Cuando la dotación sea más baja, se podrá emplear un tiempo de fluencia de 15-70 s (Clase 3)
[3] Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 TER
[4] Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 CUR
[5] Se admite un tiempo de fluencia ≤20 s (Clase 2) para emulsiones de alto poder de penetración, en base a su menor viscosidad, permiten una imprimación más eficaz de la base granular.
[6] Con temperaturas altas y/o áridos muy reactivos, se recomienda un índice de rotura > 170 (Clase 5) por su mayor estabilidad. En este caso, la emulsión se denominará C60B5 MIC
[7] Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los áridos presenten una humedad elevada
[8] Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los materiales a reciclar presenten una humedad elevada

TABLA 214.3.b - ESPECIFICACIONES DEL BETÚN ASFÁLTICO RESIDUAL

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
CARACTERÍSTICAS	UNE-EN	UNIDAD	Ensayos sobre el ligante residual						
Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1)									
PENETRACIÓN 25ºC	1426	0,1mm	≤ 330 [9] *Clase 7*	≤ 50 [10] *Clase 2*	≤ 330 [9] *Clase 7*	≤ 330 *Clase 7*	≤ 330 *Clase 7*	≤100 *Clase 3*	≤ 330 *Clase 7*
PENETRACIÓN 15ºC	1426	0,1mm				> 300 [11] *Clase 10*	> 300 [11] *Clase 10*		
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO	1427	ºC	≥ 35 [9] *Clase 8*	≥ 50 *Clase 4*	≥ 35 [9] *Clase 8*	≥ 35 [11] *Clase 8*	≥35 [11] *Clase 8*	≥ 43 *Clase 6*	≥ 35 *Clase 8*
Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1), seguido de estabilización (UNE-EN 13074-2)									
PENETRACIÓN 25ºC	1426	0,1mm	≤ 220 [9] Clase 5	≤ 50 *Clase 2*	≤ 220 [9] Clase 5	≤ 220 Clase 5	≤ 270 Clase 6	≤100 *Clase 3*	≤ 270 Clase 6
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO	1427	ºC	≥ 35 [9] *Clase 8*	≥ 50 *Clase 4*	≥ 35 [9] *Clase 8*	≥ 35 *Clase 8*	≥ 35 *Clase 8*	≥ 43 *Clase 6*	≥ 35 *Clase 8*

DV: Valor declarado por el fabricante
[9] Para emulsiones fabricadas con betunes más duros, se admite una penetración ≤150 décimas de milímetro (Clase 4) y un punto de reblandecimiento ≥43 ºC (Clase 6)
[10] Con temperatura ambiente alta es aconsejable emplear residuos de penetración <30 décimas de milímetro
[11] En el caso de emulsiones fabricadas con fluidificantes más pesados, se admite una penetración a 15ºC de entre 90 a 170 décimas de milímetro (Clase 8) y un punto de reblandecimiento <35 ºC (Clase 9)

TABLA 214.4.a - ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMINOSAS CATIÓNICAS MODIFICADAS

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
CARACTERÍSTICAS	UNE-EN	UNIDAD	Ensayos sobre emulsión original		
ÍNDICE DE ROTURA	13075-1		70-155 [1] *Clase 3*	70-155 [2] *Clase 3*	110-195 [4] *Clase 4*
CONTENIDO DE LIGANTE (por contenido de agua)	1428	%	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*
CONTENIDO EN FLUIDIFICANTE POR DESTILACIÓN	1431	%	≤ 2,0 *Clase 2*	≤ 2,0 *Clase 2*	≤ 2,0 *Clase 2*
TIEMPO DE FLUENCIA (2mm, 40ºC)	12846-1	s	40-130 [2] *Clase 4*	40-130 [2] *Clase 4*	15-70 [5] *Clase 3*
RESIDUO DE TAMIZADO (por tamiz 0,5mm)	1429	%	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*
TENDENCIA A LA SEDIMENTACIÓN (7 d)	12847	%	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*
ADHESIVIDAD	13614	%	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*

[1] Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60BP2 ADH

[2] Cuando la dotación sea más baja, se podrá emplear un tiempo de fluencia de 15-70 s (Clase 3)

[3] Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60BP2 TER

[4] Con temperaturas altas y/o áridos muy reactivos, se recomienda un índice de rotura > 170 (Clase 5) por su mayor estabilidad. En este caso, la emulsión se denominará C60BP5 MIC

[5] Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los áridos presenten una humedad elevada

TABLA 214.4.b - ESPECIFICACIONES DEL LIGANTE RESIDUAL

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
CARACTERÍSTICAS	UNE-EN	UNIDAD	Ensayos sobre el ligante residual		
Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1)					
PENETRACIÓN 25ºC	1426	0,1mm	≤ 330 [6] *Clase 7*	≤ 50 [7] *Clase 2*	≤ 100 *Clase 3*
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO	1427	ºC	≥ 35 [6] *Clase 8*	≥ 55 *Clase 3*	≥ 50 *Clase 4*
COHESIÓN POR EL ENSAYO DEL PÉNDULO	13588	J/cm²	≥ 0,5 *Clase 6*	≥ 0,5 *Clase 6*	≥ 0,5 *Clase 6*
RECUPERACIÓN ELÁSTICA, 25ºC	13398	%	DV *Clase 1*	≥ 50 *Clase 5*	≥ 50 *Clase 5*
Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1), seguido de estabilización (UNE-EN 13074-2)					
PENETRACIÓN 25ºC	1426	0,1mm	≤ 220 [6] Clase 5	≤ 50 *Clase 2*	≤ 100 *Clase 3*
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO	1427	ºC	≥ 43 [6] *Clase 6*	≥ 55 *Clase 3*	≥ 50 *Clase 4*
COHESIÓN POR EL ENSAYO DEL PÉNDULO	13588	J/cm²	≥ 0,5 *Clase 6*	≥ 0,5 *Clase 6*	≥ 0,5 *Clase 6*
RECUPERACIÓN ELÁSTICA, 25ºC	13398	%	≥ 50 *Clase 5*	DV *Clase 1*	DV *Clase 1*

DV: Valor declarado por el fabricante

[6] Para emulsiones fabricadas con betunes más duros, se admite una penetración ≤150 décimas de milímetro (Clase 4) y un punto de reblandecimiento ≥43 ºC (Clase 6). Tras evaporación y seguido de estabilización, se admite una penetración ≤100 décimas de milímetro (Clase 3) y un punto de reblandecimiento ≥50 ºC (Clase 4).

[7] Con temperatura ambiente alta es aconsejable emplear residuos de penetración < 30 décimas de milímetro (Clase 1).

En canto a transporte e almacenamento, recepción e identificación e control de calidade seguirase o indicado nos apartados 4, 5 e 6 do artigo 214 do PG-3 (Orde FOM/2523/2014)

214.4. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN OU REXEITO

O Director das Obras indicará as medidas a adoptar no caso de que a emulsión bituminosa non cumpra algunha das especificacións establecidas nas táboas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a ou 214.4.b.

214.5. MEDICIÓN E ABONO

A medición e abono da emulsión bituminosa realízarse segundo o indicado no Cadro de Prezos nº1, comprendendo devandito prezo todos os matdriais, man de obra, maquinaria, medios auxiliares e todas as operación que sexan necesarias para a completa execución desta unidade.

ARTIGO 215. AUGA A EMPREGAR EN MORTEIROS E CEMENTOS

215.1 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 artigo 27 da EHE-08 e no apartado 215.3 do presente artigo.

215.2. EQUIPOS.

Coa maquinaria e equipos empregados no amasado deberase conseguir unha mestura adecuada de todos os componentes coa auga.

215.3 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN E REXEITO.

En xeral, poderán ser utilizadas, tanto para o amasado coma para o curado de morteiros e formigóns, todas as augas que a práctica sancionase como aceptables.

Nos casos dubidosos ou cando non se posúan antecedentes da súa utilización, as augas deberán ser analizadas. Nese caso, rexeitaranse as augas que non cumpran algún dos requisitos indicados no artigo 27 da vixente "Instrución de Formigón Estrutural (EHE) " ou normativa que a substitúa, salvo xustificación especial de que o seu emprego non altera de forma apreciable as propiedades esixibles aos morteiros e formigóns con elas fabricados.

215.4 RECEPCIÓN.

O control de calidade de recepción efectuarase de acordo co artigo 85.5 da vixente "Instrución de Formigón Estrutural (EHE) " ou normativa que a substitúa.

O Director das Obras esixirá a acreditación documental do cumprimento dos criterios de aceptación e, se procede, a xustificación especial de inalterabilidade mencionada no apartado 215.3 deste artigo.

215.5 MEDICIÓN E ABONO.

A medición e abono da auga realizarase na unidade de obra de que forme parte.

ARTIGO 216. ADITIVOS A EMPREGAR EN MORTEIRO E FORMIGÓNS

Cumprirán co especificado na Instrución de Formigón Estrutural (EHE-08).

216.1. XENERALIDADES

Segundo o artigo 29 da EHE-08, enténdese por aditivos aquelas sustancias ou produtos que, incorporados ao formi´gon antes do amasado (ou durante o transcurso dun amasado suplementario) nunha porporción non superior ó 5%do peso do cemento, producen a modificación desexada, en estado fresco, dalgunha das súas características, das súas propiedades ou do seu comportamento.

Nos formigóns armados ou pretensados non poderán empregarse como aditivos o cloruro cálcico, nin en xeraql, produtos en cuxa composición interveñan cloruros, sulfuros, sulfitos ou outros compoñentes químicos que poidan ocasionar ou favorecer a corrosión das armaduras.

Nos elementos pretensados mediante armaduras ancladas exclusivamente por adherencia, non poderán empregrarse aditivos que teñen carácter de aireantes.

Nos documentos do Proxecto figurará a designación do aditivo de acordo co indicado na norma UNE EN 934 (2).

216.2. MATERIAIS

No presente proxecto unicamente se considerou a utilización de plastificantes como aditivos ao formigón para aumentar a súa traballabilidade e atrasar, se fose necesario por cuestións de transporte ou doutro tipo, o fraguado e endurecemento do formigón.

Este atraso no endurecemento do formigón terase en conta para os prazos previstos de descimbrado e desencofrado e especialmente para o tensado de armaduras activas en pezas de formigón pretensar

Se as condicións climáticas ou de execución aconsellasen a utilización dalgún outro tipo de aditivo, esta someterase á aprobación do Director das Obras.

Non se poderá utilizar ningún tipo de aditivo modificador das propiedades de morteiros e formigóns, sen a aprobación previa e expresa do Director das Obras.

Será de aplicación o indicado no artigo 29 da Instrucción de Formigón Estrutural vixente.

216.3. EXECUCIÓN

Serán de aplicación as prescricións do artigo 29.1 da vixente "Instrución de Formigón Estrutural (EHE) " ou normativa que a substitúa.

O aditivo dispoñerá dunha consistencia tal que a súa mestura sexa uniforme e homoxénea na masa do morteiro e formigón.

No caso dos aditivos redutores de auga/plastificantes ou redutores de auga de alta actividade/superfluidificantes, para determinar o tempo de fraguado, realizarase un ensaio segundo a norma UNE EN 480 (2).

En elementos de formigón armado ou pretensar non poderán usarse como aditivos o cloruro cálcico, nin en xeral, produtos en cuxa composición interven¬gan cloruros, sulfuros, sulfitos ou outros compoñentes químicos que poidan ocasionar ou favorecer a corrosión das armaduras.

Para realizar o control de dosificacións e comportamento dos aditivos, teranse en conta as prescricións do artigo 81.4 -e os seus comentarios- da vixente "Instrución de Formigón Estrutural (EHE) " ou normativa que a substitúa. Ademais o Director das Obras poderá esixir a realización daqueles ensaios de verificación que considere convenientes.

216.4. MEDICIÓN E ABONO

Os aditivos a empregar en morteiros e formigóns inclúense, en todos os casos, no prezo destes materiais, non sendo de abono por separado salvo indicación expresa da Dirección das Obras.

ARTIGO217. PRODUTOS FILMÓXENOS DE CURADO

Cumprirán co especificado na vixente Instrución de Formigón Estrutural (EHE).

217.1. DEFINICIÓN

Denomínanse productos filmóxenos de curado aqueles que, aplicados sobre a superficie do formigón fresco, forman unha membrana continua que reduce a perda de humidade durante o período de primeiro endurecemento, reducindo ao mesmo tempo a elevación de temperatura do formigón exposto aos raios solares, debido á pigmentación clara da membrana. Os produtos comprendidos baixo esta definición poden empregarse como medio de curado do formigón fresco, así como con posterioridade ao desencofrado ou a un curado húmido inicial.

Exclúense deste artigo produtos alternativos, como emulsións, aceites, etc. que poidan alterar as características superficiais do formigón. Tampouco se contemplan os produtos laminares, como teas plásticas, papel impermeable, etc.

217.2. MATERIAIS

Denomínanse productos filmóxenos de curado aqueles que, aplicados sobre a superficie do formigón fresco, forman unha membrana continua que reduce a perda de humidade durante o período de primeiro endurecemento, reducindo ao mesmo tempo a elevación de temperatura do formigón exposto aos raios solares, debido á pigmentación clara da membrana. Os produtos comprendidos baixo esta definición poden empregarse como medio de curado do formigón fresco, así como con posterioridade ao desencofrado ou a un curado húmido inicial.

Exclúense deste artigo produtos alternativos, como emulsións, aceites, etc. que poidan alterar as características superficiais do formigón. Tampouco se contemplan os produtos laminares, como teas plásticas, papel impermeable, etc.

Non se utilizará ningunha clase de produto filmóxeno de curado, sen a aprobación previa e expresa do Director das Obras.

As partidas de filmóxenos deberán posuír un certificado ou distintivo recoñecido de acordo co artigo 1 da vixente "Instrución de Formigón Estrutural (EHE) " ou normativa que a substitúa.

217.3. EQUIPOS

A maquinaria e equipos utilizados na distribución superficial do produto filmóxeno de curado, asegurarán unha distribución continua e uniforme da película aplicada, que garanta a ausencia de zonas deficitarias en protección.

Antes de proceder á aplicación en obra do produto, filmóxeno de curado, o Director das Obras esixirá que se realicen probas sobre placas metálicas ou de vidro, dispostas aleatoriamente, para comprobar a uniformidade de distribución lograda co equipo.

217.4. EXECUCIÓN

Aplicación: O produto filmóxeno de curado será dunha consistencia tal que se poida aplicar facilmente mediante pulverizado, durante o fraguado e primeiro período de endurecemento, nunha capa uniforme, a unha temperatura de catro graos Celsius (4 ou C) ou superior. Ao aplicar o produto sobre o formigón, segundo a dosificación especificada, será posible apreciar visualmente a uniformidade da súa repartición.

O produto deberá adherirse ao formigón fresco e tamén ao formigón endurecido húmido, formando unha película continua, sen sufrir deterioracións durante a súa aplicación. O líquido filmógeno pigmentado non deberá reaccionar perjudicialmente co formigón, particularmente cos iones de calcio.

O Director das Obras, dependendo do tipo de produto filmóxeno a empregar, poderá esixir a realización dun tramo de ensaio, para definir posteriormente a forma máis adecuada de aplicación.

En zonas onde se advirta visualmente un recubrimiento deficiente, farase unha aplicación de repaso, antes de transcorrida unha hora (1h) dende a aplicación inicial.

Secado: Despois de doce horas (12h) de ser aplicado, o produto non permanecerá viscoso, nin se adherirá ao calzado deixando pegada cando se camiñe sobre el, nin tampouco proporcionará unha superficie deslizante ao formigón.

A velocidade de secado ao tacto, determinarase polo seguinte método:

- Aplicarase o produto sobre unha placa impermeable, na dose prescrita, e expoñerase a unha corrente de aire a vinte e tres graos Celsius máis menos un (23 ou C±1 ou C) de temperatura, cincuenta e cinco máis menos cinco por cento (55 por 100 ± 5 por 100) de humidade relativa, e tres metros por segundo (3 m/s) de velocidade aproximada actuando segundo a dirección paralela á placa. Ensaiarase a

película formada exercendo unha presión moderada cun dedo. A película considerarase seca cando non subsista o estado inicial de blandura e viscosidade, e a película mantéñase firme.

- O produto, ensaiado por este método, aparecerá seco ao tacto en menos de catro horas (4h).
- Unha vez seca, a película formada deberá ser continua, flexible e sen roturas ou lagoas visibles, e deberá permanecer intacta polo menos sete días (7d) despois da súa aplicación. Transcorrido este prazo, a membrana deberá poder disgregarse gradualmente ata desaparecer, baixo a influencia dos axentes atmosféricos ou do uso.

Dotación: O produto filmóxeno aplicarase nas proporcións indicadas polo fabricante. No caso de que non existisen indicacións respecto diso, esta dotación non será inferior a douscentos cincuenta gramos por metro cadrado (250 g/m^2), salvo xustificación en contrario.

217.5. Recepción

As partidas de produto filmóxeno irán acompañadas da preceptiva documentación, coa certificación do produto e as súas instrucións de uso.

Acompañarase para a recepción, a comprobación do produto mediante ensaios realizados por un laboratorio acreditado. No certificado do fabricante deberán figurar, expresamente, os seguintes datos:

- Densidade relativa a vinte graos celsius (20 CULOMBIOS), segundo a norma UNE 48 014 (2), a falta dunha norma UNE específica para estes produtos.
- Viscosidade a cinco (5 CULOMBIOS) e a vinte e cinco graos celsius (25 CULOMBIOS), segundo a norma UNE 48 076, a falta dunha norma UNE específica para estes produtos.
- pH, con tolerancia de máis menos dous décimas (0,2), segundo a norma INTA 160.433 a falta dunha norma UNE específica para estes produtos.
- Solubilidade en auga, segundo a norma UNE 48 170, a falta dunha norma UNE específica para estes produtos.
- Fracción Non-volátil en porcentaxe (%), segundo a norma UNE 48 087, a falta dunha norma UNE específica para estes produtos.
- Velocidade mínima de secado ao tacto, en minutos, segundo a norma UNE 48 046, a falta dunha norma UNE específica para estes produtos.
- Poder reflectante en porcentaxe (%), segundo a norma UNE 48 060, a falta dunha norma UNE específica para estes produtos.
- Coeficiente de eficacia por porcentaxe (%), segundo a norma MELC12.135 a falta dunha norma UNE específica para estes produtos.
- Período de eficacia en días, segundo a norma MELC 12.135, a falta dunha norma UNE específica para estes produtos.
- Toxicidade dotación óptima, en gramos por metro cadrado (g/m2), segundo a norma UNE 48 031, a falta dunha norma UNE específica para estes produtos.

Entre as instrucións de uso figurarán os tempos de espera recomendados en función das condicións atmosféricas.

217.8. Medición e abono

A medición e abono deste material realizarase de acordo con gabo indicado na unidade de obra de que forma parte.

ARTIGO 218. MADEIRA

218.1. CONDICIÓNS XERAIS

A madeira para apeos, estadas, encofrados, demais medios auxiliares e carpintaría de armar, deberá cumprir as condicións seguintes:

- Proceder de troncos sans apeados en sazón.
- Ser desecada ao aíre, protexida do sol e da choiva, durante non menos dúas (2) anos.
- Non presentar signo algún de putrefacción, atronaduras, carunchos ou ataque de fungos.
- Estar exenta de gretas, lupias e verrugas, manchas, ou calquera outro defecto que prexudique a súa solidez e resistencia. En particular, conterá 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.

218.2 FORMAS E DIMENSIÓNS

Deberán ter dimensións abondas para ofrecer a necesaria resistencia para a seguridade da obra e das persoas.

Empregaranse madeiras sas, con exclusión de alteracións por podremia, aínda que sexan admisibles alteracións de cor, como o azulado nas coníferas.

Deberá estar exenta de fracturas por compresión.

Posuirá unha durabilidade natural ao menos igual á que presenta o piñeiro "Sylvestris".

218.3 MADEIRA PARA ENCOFRADOS E APEOS

Terá a suficiente rixidez para soportar, sen deformacións prexudiciais, as accións de calquera natureza que poden producirse na posta en obra e vibrado do formigón.

A madeira aserrada axustarase como mínimo, á clase I/80, segundo a Norma UNE 56-525-72.

As táboas para o forro ou taboleiro dos encofrados serán:

- machifemiada, ou contrachapado en todos os encofrados de superficies vistas.
- escuadrada coas súas arestas vivas e cheas, cepillada e en bruto, para todos os encofrados de superficies ocultas.

Só se empregarán táboas de madeira a natureza da cal e calidade, ou o tratamento da cal ou revestimento, garantan que non se producirán nin curvaturas nin inchazos que dean lugar a fugas de material fino de formigón fresco, ou imperfeccións en paramentos.

As táboas para forros ou taboleiros de encofrados estarán exentas de substancias nocivas para o formigón fresco e endurecido ou que manchen ou coloreen os paramentos.

218.4. MEDICIÓN E ABONO

A medición e abono deste material non se realizará de forma independente, estando incluído no prezo da unidade de obra da que forme parte.

Cumprirán co especificado na vixente Instrución de Formigón Estrutural (EHE-08) e demais normativa de aplicación.

ARTIGO 219. CLORURO DE POLIVINILO (PVC)

219.1. DEFINICIÓN

Denomínanse resinas polivinílicas aos polímeros derivados de monómeros vinílicos, os máis importantes dos cales son o cloruro e o acetato de vinilo, diversos vinilacetatos e viniléteres, avinilpirrolidona e o vinilcarbazol.

O cloruro de polivinilo (PVC), é unha resina polivinílica que se obtén por polimeración do cloruro de vinilo.

O material empregado obterase do policloruro de vinilo tecnicamente puro, é dicir, aquel que non teña plastificantes, nin unha proporción superior ao 1% de ingredientes necesarios para a súa propia fabricación. O produto final, en canalización, estará constituído por policloruro de vinilo tecnicamente puro nunha proporción mínima do 96% e colorantes, estabilizadores, lubricantes e modificadores das propiedades finais.

219.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

As características físicas do material de cloruro de polivinilo en canalizacións serán as seguintes:

- Peso específico de 1,35 a 1,46 kg/dm3 (UNE 53-020-73).
- Coeficiente de dilatación lineal de 60 a 80 millonésimas por grao centígrado (UNE 53-126-79).
- Temperatura de abrandamento non menor que 79ºC, sendo a carga do ensaio de 5 kg (UNE 53-118-78).
- Módulo de elasticidade a 20ºC maior ou igual a 2800 N/mm2
- Valor mínimo da tensión máxima do material a tracción 50 N/mm2 (o valor menor das cinco probetas), realizando o ensaio a 20 ± 1ºC e unha velocidade de separación de mordazas de 6 mm/mín con probeta mecanizada. O alongamento da rotura deberá ser como mínimo o 80% (UNE 53-112-81).
- Absorción máxima de auga 4 mg/cm2 (UNE 53-112-81).
- Opacidade tal que non pase máis de 0,2% da luz incidente (UNE 53-039-55).

219.3. MEDICIÓN E ABONO

A medición e abono deste material realizarase segundo o indicado na unidade de obra de que formen parte.

ARTIGO 290. XEOTEXTIS E PRODUTOS RELACIONADOS

290.1. DEFINICIÓN

Defínese como xeotextil (GTX) ao material téxtil plano, permeable e polimérico (sintético ou natural), que se emprega en contacto con chans ou outros materiais en aplicacións xeotécnicas e de enxeñaría civil, podendo ser tricotado, tecido ou non tecido, de acordo coa norma UNE-EN ISO 10318-1. Para os efectos deste artigo, enténdense como produtos relacionados cos xeotextís (GTP), a aqueles que non se corresponden coa definición anterior, considerándose a utilización dos seguintes: xeomalla (GGR), georred (GNT), xeomanta(GMA), xeocelda (GCE), xeotira (GST) e xeoespaciador (GSP), definidos pola norma, UNE-EN-ISO 10318-1. As principais funcións desempeñadas en obras de estrada polos xeotextís e produtos relacionados, ou combinacións de ambos os dous, son as seguintes:

- Filtración (F), reter as partículas de chan pero permitindo o paso de fluídos a través deles.
- Separación (S), impedir a mestura de chans ou materiais de recheo, de características diferentes
- Reforzo (R), mellorar as propiedades mecánicas (tensodeformacionales) dun chan ou outro material.
- Drenaxe (D), captar e conducir a auga ou outros fluídos a través deles e no seu plano.
- Protección (P), previr ou limitar os danos a un elemento ou material determinado.
- Relaxación de tensións (STR), permitir pequenos movementos diferenciais entre capas de firmes e atrasar ou interromper a propagación de fisuras cara ás capas superiores.
- Barreira inter capas: Impermeabilización do firme mediante a formación dunha barreira frente á entrada de auga.

290.2. CONDICIÓNS XERAIS, USOS E CARACTERISTICAS

Os xeotextís a empregar cumprirán coas especificacións do artigo 290.2 do PG-3, artigo modificado na Orde FOM/510/2018, do 8 de maio..

290.3 TRANSPORTE E ALMACENAMENTO

No transporte, carga e descarga comprobarase que non se produzan danos mecánicos nos rolos (picadas, cortes, etc.). O almacenamento en obra realizarase en lugares lisos, secos, limpos e libres de obxectos cortantes e punzantes. Non se almacenará ningún rolo ou fracción que resultase danado ou non estea axeitadamente identificado, e en todo caso deberanse ter en conta as indicacións do fabricante. Cando a duración do almacenamento en obra sexa superior a quince días (>15 d) deberá incidirse especialmente no relativo á protección fronte á acción dos raios solares, mediante teitado ou cubrición con elementos axeitados que, por motivos de seguridade, estarán suxeitos convenientemente.

290.4 RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Os xeotextiles e produtos relacionados que cheguen á obra subministraranse en forma de bobinas ou rolos, cunha embalaxe opaca que evite a súa deterioración pola acción da luz solar. Cada subministración irá acompañada dun albará e da información relativa á etiquetaxe e marcado CE da norma UNE-EN do produto correspondente e da declaración de prestacións. O control documental realizarase de acordo co indicado na norma UNE-EN ISO 10320.

290.5. CONTROL DE CALIDADE

Cumprirase os especificado no punto 290.5 do PG-3, modificado na Orde FOM/510/2018, do 8 de maio.

290.6. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN OU RECHAZO

O Pliego de prescripciones Técnicas Particulares, ou no seu defecto o Director das Obras, indicará as medidas a adoptar no caso de que os xeotextís ou productor relacionados non cumpran algunha das caracterísiticas establecidas neste artigo.

290.7. MEDICIÓN E ABONO

A medición e abono dos xeotextís e produtos relacionados realizarase de acordo co indicado no Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, para a unidad de de obra da que forman parte.

En defecto do indicado no párrafo anterior mediranse a se aboarán por metros cadrados (m^2) de superficie recuberta, quedando incluidos neste prezo os solapes necesariose, en todo caso, os indicados no Pliego de Prescripciones Técnicas particulares.

O prezo por metyro cadrado (m^2) incluirá todos os elementos necesarios para a colocación e posta en obra do produto, así como o seu transporte á obra, recepción e almacenamento.

Consideraranse incluidas tamén as unións mecánicas por cosido, soldadura, fixación con grampas ou calesquera outras, que resulten necesarias para a correcta posta en obra do xeotextil ou produto relacionado, segundo determine o Proxecto ou, no seu defecto, o Director das Obras.

3. EXPLANACIÓNS

ARTIGO 300. DESBROCE DO TERREO

Será de obrigado cumprimento o artigo 300 do PG-3/75, cuxa modificación está recollida na Orde FOM/1382/02 de 16 de Maio, do Ministerio de Fomento.

300.1. DEFINICIÓN

O desbroce do terreo son as operacións previas a realizar durante a fase de movemento de terras, e consiste na extracción e retirada das zonas designadas, todas as árbores, tocóns plantas, maleza, broza, madeiras caídas, escombros, lixos ou calquera outro material indesexable a xuízo da Dirección das Obras, incluíndo dentro do mesmo a retirada da terra vexetal.

300.2. EXECUCIÓN DE LAS OBRAS

A execución desta operación inclúe as operacións seguintes:

Remoción dos materiais obxecto de roce, incluída a terra vexetal, ata unha profundidade non inferior a corenta centímetros (0,40 m) por baixo da rasante da explanación, incluíndo a retirada de árbores, maleza e demolición de muros, obras de fabrica, salvagabias, etc.

Retirada e estendido dos mesmos no seu emprazamento definitivo.

Será preceptivo o recollido no punto 2 do artigo 300 da Orde FOM/1382/02 do 16 de Maio.

300.3. MEDICIÓN E ABONO

O desbroce do terreo medirase e abonará por metros cadrados (m2) realmente executados, medidos sobre o terreo.

Esta unidade abonarase ao prezo indicado no Cadro de Prezos nº 1, comprendendo devandito prezo todos os materiais, man de obra, maquinaria, medios auxiliares e todas as operacións que sexan necesarias para a completa execución desta unidade, incluíndo o transporte do material sobrante a vertedoiro ou lugar de emprego e a obtención dos permisos necesarios para o seu vertido.

As medidas de protección da vexetación e bens e servizos considerados como permanentes, non serán obxecto de abono independente. Tampouco, abonarase o desbroce das zonas de préstamo, no caso de existir.

ARTIGO 301. DEMOLICIÓNS

Será de obrigado cumprimento o artigo 301 do PG-3/75, cuxa modificación está recollida na Orde FOM/1382/02 do 16 de Maio, do Ministerio de Fomento.

301.1. DEFINICIÓN

Consiste no derrubamento de todas as construcións ou elementos construtivos, tales como beirarrúas, firmes, edificios, fábricas de formigón ou outros, que sexa necesario eliminar, para a axeitada execución da obra.

301.2. CLASIFICACIÓN

Segundo a clasificación recollida o punto 2 do artigo 301 do PG-3/75, as demolicións incluídas neste Proxecto pódense clasificar como:

- Demolición por fragmentación mecánica.
- Demolición de firme

301.3. ESTUDO DA DEMOLICIÓN

Será preceptivo o recollido no punto 3 do artigo 301 da Orde FOM/1382/02 do 16 de Maio.

301.4. EXECUCIÓN

A execución desta unidade de obra inclúe as operacións seguintes:

- Traballos de preparación e de protección.
- Derrubamento, fragmentación ou desmontaxe de construcións ou elementos construtivos.
- Retirada dos materiais.

A Dirección das Obras establecerá o posible emprego dos materiais procedentes da demolición, e no caso de que haxan de ser utilizados na obra, limparanse, acopiarán e transportarán na forma e aos lugares que esta sinale. Os materiais non utilizables levaranse a vertedoiro, sendo responsabilidade do Contratista a obtención das autorizacións pertinentes.

Será preceptivo o recollido no punto 4 do artigo 301 da Orde FOM/1382/02 do 16 de Maio.

301.5. MEDICIÓN E ABONO

A demolición medirase e aboará por metros cúbicos (m^3) realmente executados, medidos sobre o terreo, no caso de elementos de formigón en masa, exceptuando a demolición de cunetas de formigón que se aboará en metro lineais (m.), en metros cadrados (m^2) no caso de pavimentos e en metros lineais (m.) no caso de elementos metálicos.

Esta unidade aboarase ao prezo indicado no Cadro de Prezos n.º 1, comprendendo o devandito prezo todos os materiais, man de obra, maquinaria, medios auxiliares e todas as operacións que sexan necesarias para a completa execución desta unidade, incluíndo o transporte do material sobrante a vertedoiro ou lugar de emprego e a obtención dos permisos necesarios para a súa vertedura.

ARTIGO 320. ESCAVACIÓN DA EXPLANACIÓN E PRÉSTAMOS

Será de obrigado cumprimento o artigo 320 do PG-3/75, cuxa modificación está recollida na Orde FOM/1382/02 do 16 de Maio, do Ministerio de Fomento.

320.1. DEFINICIÓN

Consiste no conxunto de operacións para escavar e nivelar as zonas onde ha de asentarse a estrada e viais auxiliares, incluíndo os seus noiros e cunetas, así como as escavacións en zonas de préstamos para a obtención de materiais.

320.2. CLASIFICACIÓN DAS ESCAVACIÓNS

A escavación da explanación será clasificada", entendéndose con iso que para os efectos de abono, o terreo a escavar é homoxéneo e, polo tanto, o serán tamén as unidades correspondentes á súa escavación. No caso de realizar desmontes en rocha inclúese o precorte necesario para a escavación.

Será preceptivo o recollido no punto 2 do artigo 320 da Orde FOM/1382/02 do 16 de Maio, anteriormente citada.

320.3. EXECUCIÓN DAS OBRAS

320.3.1. XERALIDADES

Non se autorizará a execución de ningún traballo que non sexa levado a cabo en todas as súas fases con referencias topográficas precisas.

Será preceptivo o recollido no punto 3.1 do artigo 320 da Orde FOM/1382/02 do 16 de Maio.

320.3.2. 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.

320.3.3. TERRA VEXETAL

A terra vexetal que se encontre nas escavacións, e que non se tivese extraido no desbroce, removerase de acordo co que, ao respecto se menciona no presente Proxecto Construtivo, e co que especifique o Director das Obras, en concreto, en canto á extensión e profundidade que debe ser retirada. Acopiará se para a súa utilización posterior en protección de noiros ou superficies erosionables, ou onde ordene o Director das Obras ou indique o presente Proxecto.

A terra vexetal extraida manterase separada do resto dos produtos escavados. A retirada, abasto e disposición da terra vexetal realizarase cumprindo as prescricións do apartado 300.2.2 do PG-3 e o lugar de abasto deberá ser aprobado polo Director das Obras.

320.3.4. EMPREGO DOS PRODUTOS DE ESCAVACIÓN

Sempre que o autorice a Dirección das Obras, poderán ser utilizados os produtos procedentes das escavacións que, segundo o artigo 330 da Orde FOM/1382/02 do 16 de Maio, poidan clasificarse como chans tolerables, adecuados ou seleccionados.

Será preceptivo o recollido no punto 3.4 do artigo 320 da Orde FOM/1382/02 do 16 de Maio.

320.3.5. ESCAVACIÓN EN ROCHA

Será preceptivo o recollido no punto 3.5 do artigo 320 da Orde FOM/1382/02 do 16 de Maio, anteriormente citado.

Cando a xuízo da Dirección das Obras sexa necesario o uso de explosivos, cumprirase o disposto no artigo 322 da Orde FOM/1382/02 do 16 de Maio.

320.3.6. PRÉSTAMOS E CABALLÓNS

Será preceptivo o recollido no punto 3.6 do artigo 320 da Orde FOM/1382/02.

320.3.7. NOIROS

Os noiros previstos confirmaranse, en función das características do terreo, a medida que progrese a escavación, aténdose ao que determine a Dirección das Obras.

Será preceptivo o recollido no punto 3.7 do artigo 320 da Orde FOM/1382/02, anteriormente citado.

320.4. MEDICIÓN E ABONO

A escavación da explanada medirase e aboará por metros cúbicos (m3) realmente executados, medidos por diferenza entre os perfís reais do terreo antes de comezar os traballos e os perfís teóricos que resultan de aplicar as seccións tipo recollidas nos Planos.

Non se aboarán os excesos de escavación sobre as devanditas seccións tipo que non sexan autorizadas expresamente pola Dirección das Obras, nin os recheos compactados que foran precisos para reconstruír a sección tipo teórica no caso de que a profundidade de escavación fose maior da necesaria.

A escavación da explanación aboarase ao prezo de "escavación non clasificada en desmonte" indicado no Cadro de Prezos n.º 1, comprendendo o devandito prezo todos os materiais, man de obra, maquinaria, medios auxiliares e todas as operacións que sexan necesarias para a súa completa execución, incluíndo o transporte do material sobrante a vertedoiro ou lugar de emprego e a obtención dos permisos necesarios para a súa vertedura. No caso de realizar desmontes en rocha inclúese o precorte necesario para a escavación.

A escavación de préstamos non será obxecto de abono por separado, repercutindo o seu prezo nas unidades de obra de que forme parte.

Non serán obxecto de medición e abono aquelas escavacións que formen parte integrante doutras unidades de obra.

ARTIGO 321. ESCAVACIÓN EN FOXOS E POZOS

Será de obrigado cumprimento o artigo 321 do PG-3/75, cuxa modificación está recollida na Orde FOM/1382/02 do 16 de Maio, do Ministerio de Fomento.

321.1. DEFINICIÓN

Consiste no conxunto de operacións necesarias para escavar e preparar calquera tipo de gabia e/ou pozo, incluíndo esteamentos, apuntalamentos, estadas, desaugadoiros provisionais, esgotamentos, nivelación e evacuación do terreo, así como o seu transporte a depósito ou lugar de emprego.

Esta unidade refírese á escavación por debaixo da cota de plataforma de explanada. Calquera tipo de escavación por enriba da devandita cota, aboarase ao prezo de "Exc. en todo tipo de terreo. "Indicado no Cadro de Prezos n.º 1.

321.2. CLASIFICACIÓN DAS ESCAVACIÓNS

A escavación de gabias e pozos será clasificada", entendéndose con iso que para os efectos de abono, o terreo a escavar é homoxéneo e, polo tanto, o serán tamén as unidades correspondentes á súa escavación.

Será preceptivo o recollido no punto 2 do artigo 321 da Orde FOM/1382/02.

321.3. EXECUCIÓN DAS OBRAS

321.3.1. PRINCIPIOS XERAIS

Non se autorizará a execución de ningún traballo que non sexa levado a cabo en todas as súas fases con referencias topográficas precisas.

Non se procederá ao recheo da escavación sen a autorización expresa da Dirección das Obras.

Será preceptivo o recollido no punto 3.1 do artigo 321 da Orde FOM/1382/02.

Será preceptivo o recollido no punto 2 do artigo 321 da Orde FOM/1382/02.

321.3.2. ENTIBACIÓNS

En todos os esteamentos que a Dirección das Obras considere convenientes, o Contratista realizará os cálculos necesarios, baseándose nas cargas máximas que poidan darse baixo as condicións máis desfavorables.

O esteamento elevarase como mínimo cinco centímetros (5 cm) por enriba da liña do terreo ou da faixa protectora.

Será preceptivo o recollido no punto 3.2 do artigo 321 da Orde FOM/1382/02.

321.3.3. DRENAXE

Tomaranse precaucións precisas para evitar que as augas inunden as gabias abertas. Os esgotamentos que sexan necesarios faranse reunindo as augas en cuncas pequenas construídas fóra da liña da gabia.

Será preceptivo o recollido no punto 3.3 do artigo 321 da Orde FOM/1382/02.

321.3.4. NOIROS

Será preceptivo o recollido no punto 3.4 do artigo 321 da Orde FOM/1382/02.

321.3.5. LIMPEZA DO FONDO

A preparación do fondo das gabias requirirá as operacións seguintes:

- Rectificado do perfil lonxitudinal.
- Recorte das partes saíntes que se acusen, tanto en planta coma en alzado.
- Recheo con area das depresións e apisoado xeral para preparar o asento da obra posterior, debendo alcanzarse unha densidade do noventa e cinco por cento (95%) do Proctor Modificado.

Será preceptivo o recollido no punto 3.5 do artigo 321 da Orde FOM/1382/02.

321.3.6. EMPREGO DOS PRODUTOS DA PROPIA ESCAVACIÓN

A terra vexetal procedente da capa superior das escavacións, non poderá utilizarse para o recheo das gabias, debendo transportarse a vertedoiro ou ao lugar de emprego. En todo caso, a Dirección das Obras fixará o límite de escavación, a partir do cal a terra escavada poderá conservarse nas proximidades das gabias, para ser utilizadas no recheo destas.

Será preceptivo o recollido no punto 3.6 do artigo 321 da Orde FOM/1382/02.

321.3.7. CABALLÓNS

Será preceptivo o recollido no punto 3.6 do artigo 321 da Orde FOM/1382/02.

321.4. EXCESOS INEVITABLES

Os sobreanchos de escavación necesarios para a execución da obra deberán ser aprobados, en cada caso, pola Dirección das Obras.

321.5. TOLERANCIAS DAS SUPERFICIES ACABADAS

Será preceptivo o recollido no punto 5 do artigo 321 da Orde FOM/1382/02.

321.6. MEDICIÓN E ABONO

A escavación de gabias e pozos medirase e aboará por metros cúbicos (m³) realmente executados, medidos por diferenza entre o perfil real do terreo antes de comezar os traballos e os perfís teóricos resultantes de aplicar as seccións definidas nos Planos e sobreanchos especificados ou autorizados pola Dirección das Obras.

Non se aboarán os excesos de escavación sobre as devanditas seccións tipo que non sexan expresamente autorizadas pola Dirección das Obras, nin os recheos compactados que foran precisos para reconstruír a sección tipo teórica.

Esta unidade aboarase ao prezo indicado no Cadro de Prezos n.º 1, comprendendo o devandito prezo todos os materiais, man de obra, maquinaria, medios auxiliares e todas as operacións que sexan necesarias para a súa completa execución, incluíndo o transporte do material sobrante a vertedoiro ou lugar de emprego e a obtención dos permisos necesarios para a súa vertedura, así como esteamentos, apuntalamentos, estadas, desaugadoiros provisionais, esgotamentos e nivelacións.

Non serán obxecto de medición e abono aquelas escavacións que formen parte integrante doutras unidades de obra.

En ningún caso será de abono a escavación de terreo situado a unha profundidade menor que a definida no presente Prego de Prescricións Técnicas Particulares para a unidade de "Roza do terreo".

ARTIGO 330.- TERRAPLÉNS

330.1.- DEFINICIÓN

Esta unidade consiste na extensión e compactación, por tongadas, de chans procedentes das escavacións da explanación e préstamos e no refino final dos noiros.

A súa execución comprende as operacións seguintes:

Preparación da superficie de apoio do recheo tipo terraplén (saneo, escarificado, compactación. adaptación de medidas de drenaxe, etc.).

Extensión dunha tongada, humectación ou desecamento e compactación dunha tongada. Estas operacións reiteraranse cantas veces sexa preciso

Retirada do material degradado por mala programación en cada tongada e o seu transporte a vertedoiro, así como a nova extensión,humectación ou desecamento e compactación da tongada.

Cantas operacións sexan necesarias para a correcta execución e terminación da unidade de obra.

En caso de realizar recheos tipo todo un ou pedraplén, a execución destes rexerase polos artigos 331 e 333 do PG-3.

330.2.- ZONAS DOS RECHEOS

Nos recheos tipo terraplén distinguiranse as zonas seguintes, cuxa xeometría se definirá no Proxecto:

Coroación: É a parte superior do recheo tipo terraplén, sobre a que se apoia o firme, cun espesor mínimo de dous tongadas e sempre maior de cincuenta centímetros (50 cm).

Corpo do terraplén: É a parte do recheo tipo terraplén comprendido entre o alicerce e a coroación. Pode estar constituído polos materiais con menores esixencias. Dentro deste corpo pode realizarse unha zonación de núcleo e espaldones, mellorando as esixencias nosespaldones sobre a base da contrapartida de permitir un núcleo con materiais de peor calidade

Cimiento: constitúe o recheo da substitución e saneo. En caso de terreo encharcable, a altura do alicerce sobre a superficie deste debe ser de polo menos 2 m, e a este material esixiránselle unhas condicións de granulometría específicas.

330.3.- MATERIAIS

330.3.1. CLASIFICACIÓN E CONDICIÓNS XERAIS

Os recheos tipo terraplén son aqueles nos que predominan os tamaños finos e neles é práctico o seu control mediante densidades "in situ", ao estar executados con materiais nos que os tamaños superiores a dous centímetros (2,0 cm) non supera o trinta por cento (30%) en peso ou ben o contido de finos (tamaños inferiores a 0,080mm) é superior ao trinta e cinco (35%) en peso.

Os materiais a empregar en recheos tipo terraplén serán chans ou materiais locais que se obterán das escavacións realizadas na propia obra ou ben de préstamos autorizados polo Director da obra.

Será responsabilidade do Contratista comprobar que a natureza dos materiais é a axeitada para a formación dos recheos a que se destinan.

A súa clasificación e características de cada un dos tipos de chan a empregar, aterase ao especificado no PG-3 e na Orde FOM1382/2002 do 16 de maio (BOE 139 do 11 de xuño de 2002).

330.3.2. CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS

Será preceptivo o recollido no punto 3.2 do artigo 330 da Orde FOM/1382/02.

330.3.3. CLASIFICACIÓN DOS MATERIAIS

Será preceptivo o recollido no punto 3.3 do artigo 330 da Orde FOM/1382/02.

330.4.- EMPREGO

O material de recheo en coroación de terraplén e sobre o fondo da escavación en desmonte terá, onde se indica nos planos correspondentes, unhas características tales que a explanada quede clasificada, segundo a norma 6.1. -IC "Seccións de Firmes", como E2.

O material empregado en alicerce e núcleo será, polo menos, chan tolerable.

Segundo a Norma 6.1 IC Seccións de Firme:

TABLA 4. **MATERIALES PARA LA FORMACIÓN DE LAS EXPLANADAS**

SÍMBOLO	DEFINICIÓN DEL MATERIAL	ARTÍCULO DEL PG-3	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS
IN	Suelo inadecuado o Marginal	330	– Su empleo sólo será posible si se estabiliza con cal o con cemento para conseguir S-EST1 o S-EST2.
0	Suelo tolerable	330	– CBR ≥ 3 (*). – Contenido en materia orgánica < 1%. – Contenido en sulfatos solubles (SO_3) < 1%. – Hinchamiento libre < 1%.
1	Suelo adecuado	330	– CBR ≥ 5 (*)(**).
2	Suelo seleccionado	330	– CBR ≥ 10 (*) (**).
3	Suelo seleccionado	330	– CBR ≥ 20 (*)
S-EST1 S-EST2 S-EST3	Suelo estabilizado *in situ* con cemento o con cal	512	– Espesor mínimo: 25 cm. – Espesor máximo: 30 cm.

(*) El CBR se determinará de acuerdo con las condiciones especificadas de puesta en obra, y su valor se empleará exclusivamente para la aceptación o rechazo de los materiales utilizables en las diferentes capas, de acuerdo con la figura 1.
(**) En la capa superior de las empleadas para la formación de la explanada, el suelo adecuado definido como tipo 1 deberá tener, en las condiciones de puesta en obra, un CBR ≥ 6 y el suelo seleccionado definido como tipo 2 un CBR ≥ 12. Asimismo, se exigirán esos valores mínimos de CBR cuando, respectivamente, se forme una explanada de categoría E1 sobre suelos tipo 1, o una explanada de categoría E2 sobre suelos tipo 2.

330.4.1. USO POR ZONAS

Será preceptivo o recollido no punto 4.1 do artigo 330 da Orde FOM/1382/02.

330.4.2. GRADO DE COMPACTACIÓN

Será preceptivo o recollido no punto 4.2 do artigo 330 da Orde FOM/1382/02.

330.4.3. HUMIDADE DE POSTA EN OBRA

Será preceptivo o recollido no punto 4.3 do artigo 330 da Orde FOM/1382/02.

330.4.4. PRECAUCIÓNS ESPECIAIS CON DISTINTOS TIPOS DE SOLOS

Será preceptivo o recollido no punto 4.4 do artigo 330 da Orde FOM/1382/02.

330.5.- EQUIPO NECESARIO PARA A EXECUCIÓN DAS OBRAS

O Contratista comunicará ao Director de Obra o equipo que pensa utilizar para o estendido, humectación e compactación, que será suficiente para garantir as características esixidas no presente artigo.

330.6.- EXECUCIÓN DAS OBRAS

Os recheos que se constrúan con terras e rochas procedentes de desmontes nos que se obteñan materiais tipo pedraplén, todo-un e terraplén executaranse colocando sempre os materiais de maior tamaño (tipo pedraplén e todo-un) na parte inferior do recheo, sobre os que se estenderán os que conteñan un maior contido de finos (tipo todo-un ou terraplén). Todo iso de acordo co programa de traballos aprobado polo Director da obra.

330.6.1. PREPARACIÓN DA SUPERFICIE DE ASENTO DOS RECHEOS

No terreo natural do cimiento, unha vez realizada a roza e retirada a terra vexetal se existise, será necesario escavar ata a profundidade indicada en proxecto ou no seu defecto ata a indicada polo Director da obra, posteriormente, escarificaranse os vinte-vinte e cinco centímetros (20-25 cm) superiores e compactaranse con polo menos catro (4) pasadas de rolo vibrante de dez toneladas (10 t) de peso estático como mínimo. Esta operación deberá realizarse especialmente nos recheos de pouca altura.

Realizarase o graduado do alicerce nos casos en que debido á pendente transversal do terreo estea así previsto en lle Proxecto ou indíqueo o Director das obras.

Antes de proceder ao estendido e compactación dos materiais, retiraranse os materiais inadecuados que apareceran unha vez realizada a roza, escavando ata a profundidade indicada en Proxecto ou ata a que determine o Director da obra á vista do terreo. Estessaneos abonaranse co resto do terraplén, e non se aboarán as sobreescavacións necesarias para a súa execución.

As transicións de desmonte a recheo, tanto transversal coma lonxitudinalmente, faranse da forma máis suave posible, escavando o terreo na franxa de transición ata alcanzar unha profundidade por debaixo da explanada de polo menos un metro (1,0 m). Estes saneosabonaranse co resto do terraplén.

Dado que as operacións de roza e escarificado deixan a superficie do terreo doadamente erosionable polos axentes atmosféricos, estes traballos non deberán levarse a cavo ata o momento preciso e nas condicións oportunas para reducir ao mínimo o tempo de exposición, salvo que se recorra a protección da superficie. A posibilidade de aterramentos dos terreos do ámbito e outras afección indirectas deberán ser consideradas na adopción destas medidas.

330.6.2. EXTENSIÓN DAS TONGADAS

Os materiais que van formar parte do terraplén, cuxas condicións xa quedaron establecidas nos apartados correspondentes, estenderanse en tongadas sucesivas de espesor uniforme e sensiblemente paralelas á explanada. O espesor das devanditas tongadas será o suficientemente reducido como para conseguir o grao de compactación esixido, utilizando os medios dispoñibles. Este espesor, medido despois de compactar, non será superior a vinte e cinco centímetros (25 cm). Os materiais de cada tongada serán de características uniformes e se non o fosen, conseguirase esta uniformidade mesturándoos convenientemente coa maquinaria axeitada para iso.

Non se estenderá ningunha tongada mentres non se comprobe que a superficie subxacente cumpre as condicións esixidas e sexa autorizada a súa extensión polo Director da obra. Cando a tongada subxacente estea amolecida, cunha humidade excesiva, non se autorizará a extensión da seguinte ata que non cumpra as condicións esixidas.

Cando haxa de transcorrer un determinado tempo entre duas tongadas do recheo e haxa de soportar o paso de vehículos de obra procederase á aplicación dun rego de selado sobre a superficie co fin de evitar a súa posible contaminación.

En paralelo coa construción do recheo haberanse de ir refinando os noiros cuxas pendentes obedecerán as indicacións do Proxecto.

Os equipos de transporte de terras e de extensión destas operarán sobre todo o ancho de cada capa. Deberá conseguirse que todo o perfil teórico do recheo quede debidamente compactado.

Cando as chuvias poidan provocar a erosión ou perturbación dos terrapléns en execución, as tongadas estenderanse en forma convicta, cunha pendente transversal mínima do 4%.

330.6.3. DRENAXE DA OBRA DURANTE A SÚA CONSTRUCIÓN

Deberá terse en conta a necesidade de asegurar unha drenaxe superficial provisional das explanacións e firmes durante a súa construción. Para este fin poderán executarse regos de selado conligantes hidrocarbonados ou outros produtos, e nalgúns casos dispoñer outras proteccións (xeomembranas). A superficie das explanacións en construción non protexidas deberase deixar cunha pendente transversal mínima do 4%, evitando ademais a formación de charcos nas súas irregularidades.

Tamén deberá preverse a construción de cabalóns de terra, nos bordos das tongadas, e de baixantes, provisionais e extensibles, que controlen as augas de escorrentía provenientes da superficie exposta do terraplén, así como a adopción de medidas protectoras do ámbito fronte á acción desta auga de escorrentía (erosionante ou depositaria de sedimentos).

330.6.4. HUMECTACIÓN O DESECACIÓN

Previamente ao estendido, ou inmediatamente despois de realizado o mesmo, comprobarase a humidade do material. A compactación realizarase cunha humidade dentro do rango do dous por cento respecto á humidade óptima (H_{opt} ±2,0%), determinándose esta con ensaios Proctor Normal.

No caso de que sexa necesario engadir auga, esta operación efectuarase humectando uniformemente os materiais nas zonas de procedencia, en abastos intermedios ou na tongada. A humectaciónen tallo non poderá implicar correccións superiores ao dous por cento (2,0%), salvo autorización do Director da obra.

Nos casos en que a humidade natural do material sexa excesiva para conseguir a compactación prevista, tomaranse as medidas axeitadas podendo procederse ao desecamento por deloiro ou á adición e mestura de materiais secos.

330.6.5. COMPACTACIÓN

Para os efectos de compactación, satisfaranse as seguintes prescricións:

O cimiento e o núcleo compactaranse ao noventa e cinco por cento (95%) da máxima densidade obtida no Ensaio Proctor modificado.

A coroación, nos seus cincuenta centímetros (50 cm) superiores do terraplén, e o recheo sobre os fondos de escavación de desmonte, compactaranse ao cen por cen (100%) da máxima densidade obtida no Ensaio Proctor modificado.

Co fin de atenuar os asentos diferenciais entre estribos de estruturas e terrapléns adxacentes, executaranse as cuñas de transición.

330.7. LIMITACIÓNS DA EXECUCIÓN

Será preceptivo o recollido no punto 7 do artigo 330 da Orde FOM/1382/02.

330.8.MEDICIÓN E ABONO

Medirase e aboará por metros cúbicos (m^3) realmente executados, conforme a este Proxecto e as ordes escritas do Enxeñeiro Director, deducidos dos perfís tomados antes e despois da realización dos traballos, sen tomar en consideración os recrecidos, se é o caso, dos noiros recubertos con terra de roza ou vexetal, medidas as distancias parciais segundo o eixe de reformulación da calzada.

Será responsabilidade do Contratista a localización dos préstamos, sendo da súa conta os ensaios pertinentes para a comprobación da súa idoneidade para a utilización en terrapléns e formación de explanada, para a súa aprobación por parte do Director de Obra. No Anexo de Xeoloxía e procedencia de materiais prevíronse, unicamente a modo informativo, algúns posibles préstamos.

Non será de abono a sobreescavación necesaria para a realización dos saneos e o terraplanado que forme arte doutras unidades.

Os traballos e materiais empregados para o control de asentos, nas zonas, que se precise non son obxecto de abono independente, considerándose incluídos no prezo do terraplén.

ARTIGO 331.- PEDRAPLÉNS

331.1.- DEFINICIÓN

Esta unidade consiste na extensión e compactación por tongadas de materiais pétreos, cuxas caracterísitcas serán as indicadas no apartado 331.4 deste artigo, con destino a crear unha plataforma sobre a que se asente a explanada e o firme da estrada. A área de traballo será suficiente para o emprego de maquinaria pesada.

A súa execución comprende as seguintes operacións:

Preparación da superficie de apoio do terraplén.

Escavación, carga e transporte do material pétreo que constitúe o pedraplén.

Extensión e compactación do material en tongadas.

Esta última operación reiterarase as veces que sexa preciso.

Exclúense desta unidade as operacións necesarias para a execución da coroación do pedreplén que se define do apartado 331.3 deste artigo.

331.2.- ZONAS DO PEDRAPLÉN

Nos pedrapléns distinguiranse as seguintes zonas:

Transición: formada pola parte superior do pedraplén, cun espesor de dúas (2) tongadas e como mínimo de un metro (1 m), a non ser que o proxecto indique expresamente outro valor.

Núcleo: parte do pedraplén comprendida entre o cimento e a zona de transición.

Cimento: formada pola parte inferior do pedraplén en contacto co terreo preexistente ou superficie de apoio. O seu espesor será como mínimo de un metro (1 m) ou a altura máixa libre dende a superficie do apoio ata a zona de transición do pedraplén, cando dita altura sexa inferior a un metro (1 m).

Espaldóns: son as partes exteriores do recheo que ocasionalmente constitúen ou forman parte dos noiros do mesmo.

Zonas especiais: son zonas do pedraplén con caracterísitcas especiais, tales como zonas inundables, etc. de existir, o proxecto deberá fixar as súas características e dimensións.

331.3.- COROACIÓN DO PEDRAPLÉN

Enténdese por coroación a zona comprendida entre a transición e a superficie da explanada. As súas dimensións e características serán as definidas no artigo 330 “Terrapléns” deste prego para a coroación de terrapléns.

331.4.- MATERIAIS

Os materiais pétreos a empregar procederán da escavación da explanación. Excepcionalmente, os materiais poderán proceder tamén de préstamos. As zonas concretas a escavar para a obtención de materiais serán as indicadas polo proxecto ou, no seu defecto, polo Director das Obras.

Para a calidade das rochas, a súa granulometría e forma será preceptivo o recollido nos puntos 4.2, 4.3 e 4.4 do artigo 331 da Orden FOM/1382/02.

331.5.- EMPREGO

Será preceptivo o recollido no punto 5 do artigo 331 da Orde FOM/1382/02.

331.6.- EQUIPO NECESARIO PARA A EXECUCIÓN DAS OBRAS

Os equipos de transporte, estendido e humectación e compactación serán suficientes para garantir a execución da obra de acordo coas esixencias do proxecto,e deberán ser aprobadas expresanmente polo Director das Obras, a proposta do Contratista.

331.7.- EXECUCIÓN DAS OBRAS

Estarase, en todo caso, ó disposto na lexislación vixente en materia mediomabiental, de seguridade e saúde, e de almacenamento e transporte de produtos de construción.

331.7.1.- PREPARACIÓN DA SUPERFICIE DE APOIO DO RECHEO TIPO PEDRAPLÉN

Se o recheo tipo pedraplén vai construír sobre terreo natural, efectuarase en primeiro lugar, de acordo co estipulado nos artigos 300, "Roza do terreo" e 320, "Escavación da explanación e préstamos" deste Prego, a roza do citado terreo. En función da necesidade da súa utilización posterior, eliminarase a capa de terra vexetal e procederase ao seu almacenamento en condicións adecuadas para evitar a súa deterioración.

En recheos tipo pedraplén sobre chans compresibles e de baixa resistencia, sobre todo no caso de chans orgánicos, a vexetación poderá mellorar a sustentación da maquinaria de movemento de terras e facilitar as operacións de compactación das primeiras tongadas. Nestes casos o Director das Obras definirán a súa posible conservación.

Nos casos que sexan indicados no Proxecto, estenderanse materiais granulares grosos ou geotextís que permitan ou faciliten a posta en obra das primeiras tongadas do recheo.

Tras a roza, procederase á escavación e extracción do material que se considere necesario para constituír a superficie de apoio, na extensión e profundidade especificadas en Proxecto.

Unha vez alcanzada a cota do terreo sobre a que finalmente se apoiará o recheo tipo pedraplén, compactarase coas condicións esixidas para o cimento do recheo tipo pedraplén, sempre que estas operacións non empeoren a calidade do terreo de apoio no seu estado natural.

Nas zonas de ensanche ou recrecimiento de antigos recheos prepararanse estes, mediante tallos ou outras actuacións pertinentes, a fin de conseguir a súa unión co novo recheo. As operacións encamiñadas a tal obxecto serán as indicadas no Proxecto ou, na súa falta, polo Director das Obras. Se o material do antigo recheo cuxa remoción sexa necesaria é do mesmo tipo que o novo e cumpre as condicións esixidas para este, mesturarase co do novo recheo para o seu compactación simultánea; en caso contrario será transportado a entulleira.

Cando o recheo tipo pedraplén haxa de asentarse sobre un terreo no que exista auga superficial, conducirase a auga fore da área onde vaia a construírse, antes de comezar a súa execución, mediante obras que poderán ter o carácter de accesorias, e que se executarán conforme o previsto para tal tipo de obras no Proxecto ou, na súa falta, seguindo as instrucións do Director das Obras.

As tongadas susceptibles de saturarse durante a vida do recheo tipo pedraplén construiranse, de acordo co Proxecto, cun material que teña un comportamento aceptable baixo dita acción (erosión, expansión e colapso, etc.).

As transicións de desmonte a recheo tipo pedraplén tanto transversal como longitudinalmente, realizaranse da forma máis suave posible, segundo o indicado no Proxecto ou, na súa falta escavando o terreo de apoio ata conseguir unha pendente non maior dun medio (1V:2 H), que se manterá ata alcanzar unha profundidade por baixo da chaira de polo menos un metro (1 m), ou o espesor de dous (2) tongadas.

En xeral e, especialmente, nas medias ladeiras onde, a curto ou longo prazo, prevéxase a presenza de auga na zona de contacto do terreo co recheo, deberanse executar en planta e profundidade as obras necesarias, recollidas no Proxecto, para manter drenado devandito contacto.

Dado que as operacións de roza, escarificado e graduado das pendentes deixan a superficie do terreo facilmente erosionable polos axentes atmosféricos, estes traballos non deberán levar a cabo ata o momento preciso e nas condicións oportunas para reducir ao mínimo o tempo de exposición, salvo que se recorra a protección da devandita superficie. A posibilidade de aterramentos dos terreos da contorna e outras afección indirectas deberán ser contempladas na adopción destas medidas de protección

331.7.2.- ESCAVACIÓN, CARGA E TRANSPORTE DO MATERIAL

Os traballos de escavación executaranse de maneira que a granulometría e forma dos materiais resultantes sexan adecuadas para o seu emprego en pedrapléns, conforme este artigo.

En caso necesario, despois da escavación, procederase á eliminación ou troceo dos elementos singulares que teñan formas ou dimensións inadecuadas, segundo indique o Director das Obras.

A carga dos produtos de escavación e o seu transporte ao lugar de emprego levará a cabo de forma que se evite a segregación do material.

331.7.3.- EXTENSIÓN DAS TONGADAS

Unha vez preparada a base de apoio do recheo tipo pedraplén, procederase á construción do mesmo, empregando os materiais que se definiron anteriormente, os cales serán estendidos en tongadas sucesivas, de espesor uniforme e sensiblemente paralelas á chaira.

O espesor das tongadas será o adecuado para que, cos medios dispoñibles, obtéñase a compacidad desexada. A falta doutra especificación devandito espesor será de sesenta centímetros (60 cm) e salvo autorización expresa do Director das Obras, a proposta xustificada do Contratista, o espesor máximo das tongadas, unha vez compactadas, non será nunca superior a un metro trinta e cinco centímetros (1,35 m) nin a tres (3) veces o tamaño máximo do árido. En todo caso, o espesor da tongada debe ser superior a tres medios (3/2) do tamaño máximo do material para utilizar.

O material de cada tongada descargarase en obra sobre a parte xa estendida de dita tongada e preto da súa fronte de avance. Desde esta posición será empuxado ata a fronte da tongada e estendido a continuación deste mediante tractor equipado con pa de empuxe, realizándose a operación de forma que se corrixan as posibles segregacións do material. En casos especiais poderá regarse o pedraplén con auga a presión, sempre que o Director das Obras considéreo conveniente.

O recheos tipo pedraplén sobre zonas de escasa capacidade de soporte, iniciaranse vertendo as primeiras capas co espesor mínimo necesario para soportar as cargas que produzan os equipos de movemento e compactación de terras.

Durante a execución das obras, a superficie das tongadas deberá ter a pendente transversal necesaria, en xeral en torno ao 4 por 100, para asegurar a evacuación das augas sen perigo de erosión e evitar a concentración de verteduras. Procederase á construción de caballóns nos bordos das tongadas, que conduzan as augas cara a baixantes provisionais que controlen as augas de escorrentía, así como á adopción das medidas protectoras da contorna fronte á acción desta auga de escorrentía, erosiva ou sedimentaria, previstas no Proxecto ou indicadas polo Director das Obras.

Salvo prescricións en contra do Proxecto ou do Director das Obras, os equipos de transporte do material e extensión do mesmo operarán sobre todo o ancho de cada capa e, en xeral, no sentido lonxitudinal da vía.

Deberá conseguirse que todo o perfil teórico do recheo tipo pedraplén quede debidamente compactado, para o que, compactarase unha franxa dunha anchura mínima de dous metros (2 m) desde o bordo do noiro, en tongadas máis delgadas e mediante maquinaria apropiada. A proposta do Contratista, sempre que o Director das Obras dea a súa aprobación, poderá substituírse o método anterior polo de dotar ao pedraplén dun sobreancho, dun ou dous metros (1 ó 2 m), que permitan operar coa maquinaria de compactación de forma

que o pedraplén teórico quede coa compactación adecuada. Este sobreancho non será de abono. Poderá utilizarse así mesmo calquera outro procedemento que estableza o Proxecto ou aprobe o Director das Obras.

331.7.4.- COMPACTACIÓN

O método de compactación elixido deberá garantir a obtención das compacidades mínimas necesarias. Con este obxecto deberá elixirse adecuadamente, para cada zona do pedraplén, a granulometría do material, o espesor de tongada, o tipo de maquinaria de compactación e o número de pasadas do equipo. Estas variables determinaranse á vista dos resultados obtidos durante a posta a punto do método de traballo, segundo indícase no apartado 331.7.5 da Orde FOM/1382/02.

Se na compactación utilízanse rodetes vibratorios, o peso estático do equipo non deberá ser inferior a dez toneladas (10 t).

331.8. LIMITACIÓNS DA EXECUCIÓN

Será preceptivo o recollido no punto 8 do artigo 331 da Orde FOM/1382/02.

331.9. TOLERANCIAS DA EXECUCIÓN

Será preceptivo o recollido no punto 9 do artigo 331 da Orde FOM/1382/02.

331.9. MEDICIÓN E ABONO

Os pedraplenes abonaranse por metros cúbicos (m³) realmente executados, medidos sobre os planos de perfís transversais.

Salvo que o Proxecto indique o contrario, aplicarase o mesmo prezo unitario a todas as zonas do pedraplén.

Considerarase incluído no prezo do metro cúbico (m3) de pedraplén, o custo adicional da escavación en roca orixinado polas precaucións adoptadas para a obtención de produtos pétreos adecuados.

A coroación do pedraplén considerarase incluída na unidade de terraplén.

Non serán de abono os recheos que fosen necesarios para restituír a explanación ás cotas proxectadas debido a un exceso de escavación ou calquera outro caso de execución incorrecta imputable ao Contratista nin as creces non previstas neste proxecto ou previamente autorizadas polo Director das Obras, estando o Contratista obrigado a corrixir os devanditos defectos sen dereito a percepción adicional algunha.

ARTIGO 332. RECHEOS LOCALIZADOS

Será de obrigado cumprimento o artigo 332 do PG-3/75, cuxa modificación está recollida na Orde FOM/1382/02 do 16 de Maio, do Ministerio de Fomento.

332.1. DEFINICIÓN

Esta unidade consiste na extensión e compactación de chans en reencho de gabias, trasdós de obras de fábrica, cimentación ou apoio de estribos ou calquera outra zona, que pola súa reducida extensión, compromiso estrutural ou outra causa, non permita a utilización dos mesmos equipos de maquinaria con que se leva a cabo a execución do resto do reencho, ou ben esixa uns coidados especiais na súa construción.

332.2. ZONAS DOS RECHEOS

Será preceptivo o recollido no punto 2 do artigo 332 da Orde FOM/1382/02.

332.3. MATERIAIS

Será preceptivo o recollido no punto 3 do artigo 332 da Orde FOM/1382/02.

332.4. EQUIPO NECESARIO PARA A EXECUCIÓN DAS OBRAS

Será preceptivo ou recollido no punto 4 do artigo 332 da Orde FOM/1382/02

332.5. EXECUCIÓN DAS OBRAS

332.5.1. PREPARACIÓN DA SUPERFICIE DE RECHEO

Será preceptivo o recollido no punto 5.1 do artigo 332 da Orde FOM/1382/02

332.5.2. EXTENSIÓN E COMPACTACIÓN

Será preceptivo o recollido no punto 5.2 do artigo 332 da Orde FOM/1382/02

332.6. LIMITACIÓNS DA EXECUCIÓN

Será preceptivo o recollido no punto 6 do artigo 332 da Orde FOM/1382/02

332.7. MEDICIÓN E ABONO

Os recheos localizados mediranse e abonarán por metros cúbicos (m³) realmente executados, medidos sobre os perfís tomados antes e logo da realización dos traballos, de acordo coas seccións do Proxecto. No caso de cimentos, como diferenza entre a escavación teórica e o volume teórico ocupado polas zapatas e alzados executados.

Estas unidades abonaranse aos prezos indicados no Cadro de Prezos nº 1 se figura de xeito independente e no caso de formar parte doutra unidade o rezo desa unidade, comprendendo devanditos prezos todos os materiais, man de obra, maquinaria, medios auxiliares e todas as operacións que sexan necesarias para a completa execución desta unidade.

ARTIGO 340 REMATE E REFINO DA EXPLANADA

340.1 DEFINICIÓN

Consiste no conxunto de operacións necesarias para conseguir o rematado xeométrico da explanada.

340.2 EXECUCIÓN DAS OBRAS

As obras de terminación e refino da explanada, executaranse con posterioridade á explanación e construción de drens e obras de fábrica que impidan ou dificulten a súa realización. A terminación e refino da explanada realizarase inmediatamente antes de iniciar a construción do firme, pavimentación ou outras obras de superestrutura.

Cando haxa de procederse a un recrecido de espesor inferior a un medio (1/2) da tongada compactada, procederase previamente a un escarificado de todo o espesor desta, co obxecto de asegurar a cohesión entre o recrecido e o seu asento.

Non se estenderá ningunha capa do firme sobre a explanada sen que se comproben as condicións de calidade e características xeométricas desta.

Unha vez rematada a explanada, deberá conservarse coas súas características e condicións ata a colocación da primeira capa de firme ou ata a recepción das obras cando non se dispoñan outras capas sobre ela. As cunetas deberán estar en todo momento limpas e en perfecto estado de funcionamento.

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.

340.3 TOLERANCIAS DE ACABADO

Na explanada dispoñeranse estacas de refino ao longo do eixe e en ambos os dous bordos desta, cunha distancia entre perfís transversais non superior a vinte metros (20 m), e niveladas con precisión milimétrica conforme aos planos. Entre estacas, os puntos da superficie de explanación non estarán, en ningún punto máis de tres centímetros (3 cm) por enriba nin por debaixo da superficie teórica definida polas estacas.

A superficie acabada non deberá variar en máis de quince milímetros (15 mm), cando se comprobe coa regra de tres metros (3 m), estática segundo NLT 334 aplicada tanto paralela como normalmente ao eixe da estrada. Tampouco poderá haber zonas capaces de reter auga.

As irregularidades que excedan das tolerancias anteditas serán corrixidas polo Contratista ao seu cargo.

340.4 MEDICIÓN E ABONO

A terminación e refino da explanada considerarase incluída dentro das unidades de escavación, terraplén, recheo todo-un ou pedraplén, segundo sexa o caso.

ARTIGO 341.- REFINO DE NOIROS

341.1.- DEFINICIÓN

Consiste nas operacións necesarias para conseguir o acabado xeométrico dos noiros de terrapléns e capa de coroación de recheos todo-un e pedrapléns, así como dos noiros de desmonte executados en chans

341.2.- EXECUCIÓN DAS OBRAS

Os noiros deberán quedar tal como indícase nos planos do proxecto.

Na unidade de obra está incluído o transporte do material existente ao lugar de emprego ou vertedoiro.

341.2.1.- TOLERANCIA

O acabado de refino de noiros será o que se pode conseguir utilizando os medios mecánicos sen permitir desviacións de liña e pendente de máis de 15 cm. comprobados con regra de 4 m de lonxitude.

341.4.- MEDICIÓN E ABONO

ó se aboará esta unidade cando exista prezo independente para ela no Proxecto. De non ser así, considerarase incluída dentro das unidades de escavación, recheo tipo terraplén, todo-un ou pedraplén, segundo sexa o caso.

Cando exista prezo independente, o refino de noiros aboarase por metros cadrados (m^2) realmente realizados medidos sobre os Planos de perfís transversais.

4. DRENAXE

ARTIGO 400.- CUNETAS DE FORMIGÓN EXECUTADAS EN OBRA

400.1.- DEFINICIÓN

Cuneta de formigón executada en obra é unha gabia lonxitudinal aberta no terreo xunto á plataforma, co fin de recibir e canalizar as augas de chuvia, que se reviste "in situ" con formigón, colocado sobre un leito de asento convenientemente preparado.

Nesta unidade de obra quedarán comprendidos:

- A escavación
- Encofrado
- A preparación e nivelación da superficie de asento.
- Terminacións, xuntas e acabados superficiais do formigón.
- Calquera traballo, maquinaria, material ou elemento auxiliar necesario para a correcta e rápida execución desta unidade de obra.

400.2.- MATERIAIS

As cunetas executaranse con formigón en masa do tipo HM-20.

400.3.- EXECUCIÓN

As cunetas e canaletas revestidas executaranse por panos alternos ou mediante extendedoras de cunetas. A separación entre xuntas será de 3 m.

A terminación coidarase de modo que a superficie vista quede en perfectas condicións e cunha tolerancia de ±5 milímetros sobre a rasante teórica. Os erros en rasanteo, así como aqueles que dean lugar a estancamentos de auga, obrigarán inescusablemente o Contratista á demolición e reconstrución da cuneta.

400.4.- MEDICIÓN E ABONO

As cunetas e canles mediranse por metros lineais (m) realmente executados se o foron conforme a este proxecto ou ás ordes escritas do Enxeñeiro Director.

No prezo considérase incluído o refino, limpeza, esteamentos, encofrados, recheos necesarios, formigóns de limpeza, vertido e vibrado de formigóns, subministración e posta en obra destes, terminacións, xuntas e calquera outro material ou operación necesario para a completa execución e rematado da unidade. A escavación e o transporte de produtos a vertedoiro non serán obxecto de abono por separado. Poderase aceptar coma recheo os materiais procedentes do fresado do firme.

ARTIGO 401.- IMBORNAIS E SUMIDOIROS

401.1.- DEFINICIÓN

Imbornal é o dispositivo de desaugue por onde se bacía a auga de choiva das calzadas dunha estrada, dos tabloreiros das obras de fábrica ou, en xeral, de calquera construción.

Sumidoiro é o dispositivo de desaugue, xeralmente protexido por unha reixa, que cumpre unha función análoga á do imbornal, pero disposto de xeito que a entrada da auga sexa en sentido sensiblemente vertical.

Estes elementos, en xeral, constarán de orificio de desaugue, reixa, arqueta e conduto de saída.

401.2.- FORMA E DIMENSIÓNS

A forma e dimensión dos imbornais e dos sumidoiros, así como as materiais a empregar, serán os definidos no planos e presuposto do presente Proxecto.

O orificio de entrada da auga deberá posuír a lonxitude suficiente para asegurar a súa capacidade de desaugue, especialmente nos sumidoiros. Os imbornais deberán ter unha depresión á entrada que asegure a circulación da auga cara o seu interior.

As reixas disporanse xeralmente coas barras en dirección da corrente e a separación entre elas non excederá de catro centímetros (4 cm). Terán a resistencia necesaria para soportar o paso de vehículos (UNE EN 124) e estarán suxeitas de forma que non poidan ser desprazadas polo tráfico.

401.3.- MATERIAIS

As características dos materiais a utilizar axustaranse ao previsto nos planos correspondentes e con carácter xeral ao especificado, nas instrucións e normas vixentes que lles afecten.

O formigón a utilizar será formigón en masa tipo HM-20 e o espesor será o indicado nos planos. as características e especificacións propias dos devanditos formigóns son recollidas no artigo 610 do presente Prego.

A fundición para tapas, reixas, pates, bastidores e ancoraxes, en xeral, cumprirán as prescricións específicas tanto as barras corrugar para formigón estrutural indicadas no apartado 31.2 da vixente instrucción EHE, así como as específicas para este tipo de obra en ÚNEA 36111 e UNE 36118.

Os devanditos metais ou barras non presentarán defectos superficiais, gretas nin sopraduras.

A sección equivalente non será inferior ao noventa e cinco con cinco por cento (95,5%) da súa sección nominal.

401.4.- EXECUCIÓN

As tolerancias nas dimensións do corpo dos imbornais e sumidoiros non serán superiores a dez milímetros (10 mm) respecto ao especificado no Documento nº2 Planos.

No caso do que o Director das Obras o considere necesario efectuarase unha proba de estanqueidade.

Despois da terminación de cada unidade procederase a súa limpeza total, incluído o conduto de desaugue, eliminando todas as acumulacións de limo, residuos ou materias estrañas de calquera tipo, debendo manterse libres de tales acumulacións ata a recepción das obras.

Estarase, en todo caso, ao disposto na lexislación vixente en materia medioambiental, de seguridade e saúde, e de almacenamento e transporte de produtos de construción.

401.5.- MEDICIÓN E ABONO

Os sumidoiros proxectados no presente proxecto mediranse e aboaranse por unidades (ud) realmente executadas en obra.

O prezo incluirá a soleira e paredes de formigón, saídas para tubos, e parte proporcional de tubaxes incluída conexión á rede existente, marco e reixa de fundición, así coma a escavación correspondente.

ARTIGO 402.- COLECTORES DE PVC

430.1 DEFINICIÓN

Este artigo é de aplicación á instalación de tubos para colectores de drenaxe ou saneamento lonxitudinal e transversal e reposición de servizos.

402.1 CARACTERÍSTICAS

Os tubos serán de diámetro indicado nos planos.

Características físicas dos tubos segundo a norma UNE 53323:

- Densidade: 1,35-1,46 g/cm^3.
- Resistencia á tracción mínimo: 45 MPa.
- Alongamento á rotura mínimo: 80%.
- Temperatura de reblandecemento: VICAT≥790ºC.

Para a RCE (rixidez circunferencial específica), esixiranse valores non inferiores a 0,06.

402.1 MATERIAIS

Os materiais cumprirán as condicións que se especifica na norma UNE 53323 e o Prego de Prescricións Técnica para Saneamento de Poboacións do MOPI, a cor dos tubos é laranxa, vermello vivo (tella), segundo anorma UNE 48103. Resistencia ós produtos químicos segundo a norma UNE 53389. O sistema de unión por xunta elástica.

402.3 EXECUCIÓN DAS OBRAS

Inclúe as seguintes actividades:

- Replanteo e trazado do conduto en planta e pendentes mediante control topográfico.
- Eliminación das terras soltas do fondo da escavación.
- Presentación en secos de tubos e pezas especiais.
- Vertido da area no fondo da gabia ou vertido ecompactación do formigón en formación de soleira.
- Descenso e colocación dos colectores no fondo da gaia.
- Montaxe da instalación empezando polo extremo da cabeceira.
- Segundo o tipo de unión:
    - Limpza da zona a unir co líquido limpador, aplicación do adhesivo e encaixa de pezas.
    - Limpeza da zona a unir, colocación de xuntas e encaixe de pezas.
- Execución do recheo envolvente.
- Realización de probas de servizo.

402.3.1.- CONDICIÓNS XERAIS

Estarse, en todo caso, ó disposto na lexislación vixente en materia medioambiental, de seguridade e saúde e de almacenamento e transporte de produtos de construción.

Os tubos colocados quedarán rectos e á rasante prevista.

Os tubos situáranse regularmente distribuídos dentro da gabia.

Non haberá contactos entre os tubos.

Coidarase que altura do recheo sobre a clave do conduto non supere os límites, máximos nin mínimos, indicados no Proxecto.

Recheo da gabia con terras:

- Traballárase a unha temperatura superior a 5ºC e sen choiva.
- Antes de proceder ó recheo de terras suxeitáranse os tubos por puntos, con material de recheo.
- Evitárase o paso de vehículos ata que a compactación se complete.

Recheo da gabia con formigón:

- A temperatura ambiente para formigonar estará entre 5ºC e 40ºC.

- O formigón colocarase na gabia antes de que se inicie o seu fraguado e o vertido farase de xeito que non se produzan disgregacións

- O proceso de formigonado non modificará a situación do tubo dentro do dado de formigón.

402.3.2.- CONDICIÓNS DO PROCESO DE EXECUCIÓN

Non se colocarán máis de 100 m de canalización sen acabar as operacións de execución de xuntas e recheo de gabia.

O ancho deberá ser tal que permita unha fácil compactación de todo o recheo, debendo quedar entre o conduto e as paredes unha separación mínima de vinte centímetros (20 cm). En ningún momento as paredes da escavación deberán ter zonas en esborralle.

O conduto descansará sobre un leito, ou cama de apoio, estable e resistente, libre de pedras ou puntos duros. Con carácter xeral o leito de apoio estenderase nunha anchura mínima Øexterior + 0,40 cm.

O leito de apoio terá un espesor comprendido entre 10 e 15 cm en función do tipo de apoio e a pendente da tubaxe e estará realizado con material granular.

Recheo da gabia con terras.

- A zona de recheo no trasdós do tubo con material granular, coas dimensións indicadas no Proxecto ou fixadas, na súa falta polo Director das Obras executarase con chan seleccionado ou adecuado. O recheo compactarase en tongadas horizontais de espesor comprendido entre quince e vinte centímetros (15 e 20 cm) de espesor e con medios lixeiros nunha anchura entre un e dous metros (1 e 2 m) nas proximidades do conduto, podendo realizarse con espesores comprendidos entre vinte e trinta centímetros (20 e 30 cm) e con medios máis pesados no resto. Sempre enchendo alternativamente ao carón e a outro do conduto, de forma que o nivel sexa o mesmo nos dous lados.

- A compactación esixida, na base de apoio e no recheo, non será inferior ao noventa e cinco por cento (95%) da máxima obtida no ensaio Próctor normal, realizado segundo UNE 1035000.

- Cumpriranse así mesmo as condicións indicadas no artigo 332 "Recheos localizados" do PG-3 para o recheo de gabias para instalación de tubaxes.

Recheo da gabia con formigón:

- O formigón non terá gretas ou defectos de formigonado, como disgregacións ou coqueras na masa.

- Espesor do formigón por baixo do tubo máis baixo: >= 5 cm

- Resistencia característica do formigón comprobarase de acordo co artigo 86 da EHE-08

A colocación dos tubos, co diámetro que se indica nos Planos, farase en contrapendente, evitando calquera operación que poida danar aos mesmos, comprobándose a súa correcta colocación antes de proceder ao encaixe definitivo e selado das xuntas.

402.3.3.- CONDICIÓNS DE CONTROL DE EXECUCIÓN DA OBRA ACABADA

As tarefas de control a realizar son as seguintes:

- Control da escavación da gabia. Comprobación topográfica das aliñacións.

- Inspección visual do fondo da gabia sobre a que se asentarán os tubos e comprobación das tolerancias de execución.

- Inspección visual dos tubos antes da súa colocación, rexeitando os que presenten defectos.

- Control da execución do dado de formigón de recubrimento.

- Control de execución do recheo (ver prego correspondente)

402.4 MEDICIÓN E ABONO

Os tubos mediranse e abonarán por metros (m) realmente instalados, descontando as interrupcións debidas a rexistros, arquetas, etc. segundo os prezos indicados no Cadro de Prezos.

As tubaxes que sexan obxecto de medición para os efectos do seu abono, deberán acharse totalmente colocadas, coas súas suxeicións, recubrimentos e demais elementos que integren as mesmas e ser sometidas con éxito ás probas de presión e/ou estanqueidade.

Os prezos comprenden por tanto a fabricación dos tubos e elementos auxiliares, o seu transporte, montaxe, probas, proteccións necesarias e cuantos equipos e man de obra sexa necesario para a súa colocación definitiva, así como o material de asento e recheo.

ARTIGO 410.- ARQUETAS E POZOS DE REXISTRO

410.1.- DEFINICIÓN

Arqueta é un recipiente prismático para a recollida de auga das cunetas ou das canalizacións de drenaxe e posterior entrega a un desaugadoiro.

Pozo de rexistro é unha arqueta visitable de máis de metro e medio (1,5 m) de profundidade.

Nesta unidade de obra quedarán comprendidos:

A escavación da gabia necesaria para realizar as actividades construtivas propias da estrutura, recheos e similares.

O formigón, posta en obra e nivelación da soleira de asento.

A subministración e colocación dos pates, o marco e da tapa ou reixa de fundición dúctil.

O formigón armado, encofrado e moldes de requirirse, o desencofrado, etc.

Recheos localizados.

Elaboración de medidas correctoras do impacto.

Calquera traballo, maquinaria, material ou elemento necesario para a correcta e rápida execución desta unidade de obra.

410.2.- FORMA E DIMENSIÓNS

A forma e dimensións das arquetas e dos pozos de rexistro están definidos nos correspondentes planos de proxecto.

410.3.- MATERIAIS

As características dos materiais a utilizar axustaranse ao previsto nos planos correspondentes e con carácter xeral ao especificado, nas instrucións e normas vixentes que lles afecten.

O formigón a utilizar será formigón armado tipo HA-20 e o espesor será o indicado nos planos. as características e especificacións propias dos devanditos formigóns son recollidas no artigo 610 do presente Prego.

A fundición para tapas, reixas, pates, bastidores e ancoraxes, en xeral, cumprirán as prescricións específicas tanto as barras corrugar para formigón estrutural indicadas no apartado 31.2 da vixente instrucción EHE, así como as específicas para este tipo de obra en ÚNEA 36111 e UNE 36118.

Os devanditos metais ou barras non presentarán defectos superficiais, gretas nin sopraduras.

A sección equivalente non será inferior ao noventa e cinco con cinco por cento (95,5%) da súa sección nominal.

A marca de identificación realizarase de acordo coas indicacións do apartado 31.2 da vixente instrucción EHE, especificamente para as barras corrugado utilizadas no formigón armado.

410.4.- EXECUCIÓN

As tolerancias non serán superiores a dez milímetros (10 mm).

As conexións de tubos e cunetas efectuaranse segundo as cotas indicadas nos planos.

As tapas ou reixas axustarán o corpo da obra e colocaranse de tal forma que a súa cara exterior quede ao mesmo nivel das superficies adxacentes.

Deberá cumprir cunha axeitada estanquidade.

Deberán executarse de forma que tras a súa finalización vaian perfectamente enrasadas coa superficie superior anexa.

410.5.- MEDICIÓN E ABONO

A medición realizarase por unidades completas e rematadas realmente construídas e o abono, que inclúe todos os materiais e operacións necesarios para a completa execución das unidades (escavación, recheo, formigón, encofrados, tapas, reixas, sumidoiros, acometidas, marcos, pates, etc.), realizarase por aplicación do correspondente prezo do Cadro de Prezos. O prezo de cada tipo de arqueta ou cámara definido nos planos é único sexan cales foren as súas dimensións.

As arquetas das obras de drenaxe transversal mediranse e aboarán segundo as distintas unidades que as constitúen.

Os pates, as tapas e reixas inclúense na arqueta e non serán obxecto de abono independente para as arquetas.

ARTIGO 421.- RECHEOS LOCALIZADOS CON MATERIAL DRENANTE

421.1.- DEFINICIÓN

Esta unidade consiste na extensión e compactación de materiais drenantes en gabias, extradorsos de obras de fábrica, ou calquera outra zona, cuxas dimensións non permitan a utilización dos equipos de maquinaria pesada, cumprindo o establecido no artigo 421 do PG-3, da ORDE FOM/1382/02.

421.2.- MATERIAIS

Os materiais drenantes a empregar serán áridos naturais, ou ben áridos procedentes da insistencia e trituración de pedra de canteira ou grava natural, ou áridos artificiais. En todo caso estarán exentos de arxila, margas e outros materiais estraños.

O Contratista propoñerá ao Director das Obras o material a utilizar, e antes do seu emprego deberá contar coa aprobación explícita deste.

421.3.- EXECUCIÓN

Os materiais do recheo estenderanse en tongadas sucesivas, de espesor uniforme e sensiblemente horizontal. O espesor destas tongadas será o suficientemente reducido para que, cos medios dispoñibles, se obteña, en todo o seu espesor, o grao de compactación esixido. En xeral e salvo indicación en contra do Proxecto ou do Director das Obras usaranse tongadas de vinte centímetros (20 cm). Cando unha tongada deba estar constituída por materiais de distinta granulometría, adoptaranse as medidas necesarias para crear entre eles unha superficie continua de separación.

O recheo de extradorso de obras de fábrica realizarase de modo que non se poña en perigo a integridade e estabilidade destas, segundo proposta, por escrito e razoada, do Contratista e aceptada polo Director das Obras.

Antes de proceder a estender cada tipo de material comprobarase que é homoxéneo e que a súa humidade é a adecuada para evitar a segregación durante a súa posta en obra e para conseguir o grao de compactación esixido. Se a humidade non é adecuada adoptaranse as medidas

necesarias para corrixila, sen alterar a homoxeneidade do material.

En todo caso os medios de compactación serán os adecuados para non producir finos adicionais por trituración do material, e en todo caso deberán ser sometidos á aprobación do Director das Obras.

421.4.- MEDICIÓN E ABONO

As distintas zonas de recheos localizados de material drenante, non incluídos noutra unidade de obra, aboaranse por metros cúbicos (m3) realmente executados, se o foron de acordo co Proxecto e as ordes escritas do Director das Obras, medidos sobre os planos de perfís transversais, non sendo de pagamento as demasías por exceso de escavación, delimitación de zona, medicións incluídas noutras unidades de obra, etc, ao correspondente prezo indicado nos cadros de prezos.

Non serán de abono a eliminación e substitución das zonas de recheo afectadas por contaminación ou perturbación.

O recheo con material impermeable da parte superior da gabia, aboarase como recheo localizado, segundo o indicado no artigo 332 do PG-3 e no capítulo anterior do presente prego, aplicándose os prezos recollidos nos Cadros de Prezos.

ARTIGO 422.- XEOTEXTIS COMO ELEMENTOS DE SEPARACIÓN E FILTRO

422.1 DEFINICIÓN E CAMPO DE APLICACIÓN

Son obxecto deste artigo as aplicacións de xeotextis, materiais definidos no artigo 290, "Xeotextis" deste prego, utilizados en obras de estrada coas funcións seguintes:

a) Función separadora entre capas de diferente granulometría.

b) Función de filtro en sistemas de drenaxe.

422.2 MATERIAIS

Será preceptivo o recollido no punto 4 do artigo 422 do PG-3 modificado pola Orde FOM/1382/02.

422.3 EXECUCIÓN DAS OBRAS

422.3.1 COLOCACIÓN COMO CAPA SEPARADORA.

O xeotextil estenderase sobre a capa inferior, empregando os medios auxiliares que autorice o Director das Obras.

A continuidade entre as láminas do xeotextil lograrase mediante as unións axeitadas, que poderán realizarse mediante solapes non menores de cincuenta centímetros (50 cm) ou xuntas cosidas, soldadas ou grampadas.

O tipo de unión será o indicado no Proxecto ou, no seu defecto, polo Director das Obras.

O estendido da capa superior realizarase de tal forma que os equipos de extensión e compactación non circulen en ningún momento sobre a superficie do xeotextil. Salvo especificación en contra do Proxecto ou do

Director das Obras, o espesor da primeira capa ou tongada que se coloque sobre o xeotextil será de polo menos corenta centímetros (40 cm), e o tamaño máximo do árido a empregar nesta tongada non será superior a douscentos milímetros (200 mm).

O sentido de avance da maquinaria de extensión da capa superior realizarase de tal forma que non afecte á solape das capas de xeotextil.

422.3.2 COLOCACIÓN COMO FILTRO EN SISTEMA DE DRENAXE.

A colocación do xeotextil realizarase empregando os medios auxiliares que autorice o Director das Obras, sendo preferible o emprego de medios mecánicos ás técnicas manuais.

A continuidade entre as láminas do xeotextil lograrase mediante as unións axeitadas, que poderán realizarse mediante solapes non menores de cincuenta centímetros (50 cm) ou xuntas cosidas, soldadas ou grampadas.

O tipo de unión será o indicado no Proxecto ou, no seu defecto, polo Director das Obras.

A vertedura dos materiais granulares, así como a colocación das canalizacións colectoras, deberán realizarse sen danar o xeotextil.

Para os filtros, en ningún caso se utilizarán materiais sucios, con graxa, barro, etc.

Prestarase especial atención á posta en obra de material filtro en gabias profundas.

422.4 LIMITACIÓNS DA EXECUCIÓN

Non se permitirá a colocación do xeotextil, nin o estendido da capa superior, cando teñan lugar precipitacións, nin cando a temperatura ambiente sexa inferior a dous graos celsius (2ºC).

A superficie sobre a que se estende o xeotextil estará limpa e libre de elementos cortantes ou punzantes.

422.5 CONTROL DE CALIDADE

Será preceptivo o recollido no punto 5 do artigo 422 do PG-3 modificado pola Orde FOM/1382/02.

422.6 MEDICIÓN E ABONO

Os xeotextiles non serán de abono independente, considerándose incluídos dentro da unidade de obra da que formen parte. No caso en que figure como prezo independente aboarase por metro cadrado (m^2) de superficie recuberta.

Consideraranse, así mesmo, incluídas as unións mecánicas por costura, soldadura ou grampado que sexan necesarias para a correcta instalación do xeotextil, segundo determinen o Proxecto e o Director das Obras.

O prezo por metro cadrado (m^2) inclúe todos os elementos necesarios para a colocación e posta en obra do xeotextil, así como o seu transporte a obra.

ARTIGO 430.- TUBOS PREFABRICADOS DE FORMIGÓN EN OBRAS DE DRENAXE

430.1 DEFINICIÓN

Tubos prefabricados de formigón armado, utilizados nas obras de desaugadoiro transversais á traza ou como colectores baixo cunetas e condución ás canles naturais.

430.2 CONDICIÓNS XERAIS

Os tubos de formigón armado estarán fabricados por centrifugado ou outro proceso que garanta unha elevada compacidad, cun proceso de curado controlado.

O Contratista estará obrigado a xustificar o dimensionamiento dos tubos nas obras de drenaxe.

Os formigóns e os seus compoñentes elementais cumprirán ademais as condicións da EHE, así como o aceiro empregado nas armaduras no caso de tubos de formigón armado.

A superficie interior será suficientemente lisa e impermeable e os tubos estarán libres de defectos, gretas ou deformacións.

Os ensaios que terán que realizarse son:

1. Exame visual do aspecto xeral dos tubos e pezas para xuntas e comprobación de dimensións e espesores.

2. Ensaio de estanqueidad.

3. Ensaio de esmagamento.

4. Ensaio de flexión lonxitudinal.

O Director de Obra resérvase o dereito de realizar en fábrica, por medio dos seus representantes, cantas verificacións de fabricación e ensaios de materiais estime precisos para o control das diversas etapas de fabricación, segundo as prescricións deste prego.

A estes efectos, o Contratista, no caso de non proceder por se mesmo á fabricación dos tubos, deberá facer constar este dereito da Administración no seu contrato co fabricante.

O fabricante avisará ao Director da Obra con quince (15) días de antelación, como mínimo, do comezo de fabricación dos tubos e da data en que se propón efectuar as probas.

O Director da Obra poderá esixir ao Contratista o certificado de garantía de que se efectuaron en forma satisfactoria os ensaios e de que os materiais utilizados na fabricación cumpriron as especificacións correspondentes. Este certificado poderá substituírse por un selo de calidade recoñecido oficialmente.

O Director da Obra, se o estima necesario, poderá ordenar en calquera momento a realización de ensaios sobre lotes, aínda que fosen ensaiados en fábrica, para o que o Contratista avisado previamente por escrito, facilitará os medios necesarios para realizar estes ensaios dos que se levantará acta, e os resultados obtidos neles prevalecerán sobre calquera outro anterior.

Cada entrega en obra dos tubos e elementos será acompañada dun albarán especificando natureza, número, tipo e referencia das pezas que a compoñen e deberá facerse co ritmo e prazos sinalados no Plan de Obra, ou no seu caso polo Enxeñeiro Director. As pezas que sufrisen avarías durante o transporte ou que presenten defectos serán rexeitadas.

Os ensaios de recepción, no caso de que o Director das Obras considéreo oportuno, poderán substituírse por un certificado no que se expresen os resultados satisfactorios dos ensaios de estanqueidad, esmagamento e flexión lonxitudinal do lote a que pertenzan os tubos ou os ensaios de autocontrol sistemáticos de fabricación que garantan as propiedades anteriores.

Respecto ao tipo de xuntas propostas, o Director de Obra poderá ordenar ensaios de estanqueidad de tipos de xuntas. Neste caso, o ensaio farase en forma análoga ao dos tubos, dispoñéndose dous anacos de tubo, un a continuación do outro, unidos pola súa xunta, pechando os extremos libres con dispositivos apropiados e seguindo o mesmo procedemento que para os tubos, comprobarase que non existe perda algunha.

A tolerancia para o diámetro interior do tubo establécese en 1% do seu diámetro nominal, sen exceder de 15 mm. Ademais, a media dos diámetros mínimos nas cinco seccións resultantes de dividir a lonxitude do tubo en catro partes iguais, non debe ser inferior ao seu diámetro nominal.

A tolerancia para o espesor do tubo establécese en 5% do seu espesor nominal. Esta mesma tolerancia establécese para o núcleo dos tubos pretensados.

A ovalización na zona de xunta deberá ser tal que a diferenza entre os seus diámetros interiores máximo e mínimo non exceda do 0,5% do diámetro nominal do tubo.

Con respecto á tolerancia para os diámetros da camisa de chapa ou das capas de armaduras, establécese que a diferenza entre os seus diámetros interiores máximo e mínimo non sexa superior ao 1% dos diámetros nominais correspondentes.

A tolerancia para a lonxitude do tubo establécese en 1% da súa lonxitude nominal.

Todos os elementos da tubaxe levarán gravados de forma indeleble os distintivos e marcas seguintes:

1. Distintivo de fábrica.

2. Diámetro nominal, en mm.

3. Presión de timbre, en kp/cm2.

4. Número de identificación, que permita coñecer o historial da súa fabricación.

5. Data de terminación da fabricación do tubo.

430.3 EXECUCIÓN DAS OBRAS

O transporte desde a fábrica á obra non se iniciará ata que finalizase o período de curado.

Os tubos transportaranse sobre uns berces de madeira que garantan a inmobilidade transversal e lonxitudinal da carga, así como a adecuada suxeición dos tubos apilados, que non estarán directamente en contacto entre si, senón a través de elementos elásticos, como madeira, gomas ou sogas.

Os tubos descargaranse, preto do lugar onde deban ser colocados e de forma que poidan trasladarse con facilidade ao lugar en que haxan de instalarse. Evitarase que o tubo quede apoiado sobre puntos illados.

A provisión dos tubos en obra farase en posición horizontal, suxeitos mediante calzos de madeira, salvo que se dispoña dalgunha soleira ríxida que garanta a provisión vertical nas debidas condicións de seguridade.

Durante a súa permanencia na obra, antes do tapado das gabias ou terraplenados, os tubos deberán quedar protexidos de accións ou elementos que poidan danarlles, como tránsito ou voaduras.

Os tubos instalaranse nunha gabia cuxo ancho será como mínimo trinta (30) cm maior que o diámetro nominal do tubo, medido devandito ancho a nivel da generatriz superior.

O entroncamento dos tubos con pozos, ou arquetas, realizarase recibindo o tubo con morteiro, quedando enrasado o seu extremo coa cara interior da arqueta ou pozo.

Os tubos irán apoiados sobre unha cama de material granular

Cando se interrompa a colocación de tubaxes taponaranse os extremos libres para impedir a entrada de auga ou corpos estraños, procedendo a examinar con todo coidado o interior da tubaxe ao renovar o traballo.

As tubaxes e gabias manteranse libres de auga, esgotando con bombas ou deixando desaugadoiros na escavación en caso necesario.

Non se colocarán máis de 100 m de colector sen proceder ao recheo, polo menos parcial da gabia. Colocaranse como mínimo 6 tubos por diante de cada xunta antes de terminala totalmente.

No caso en que os tubos se dispoñan sobre soportes de formigón, estes abrazarán o tubo no seu parte inferior un ángulo de polo menos 120º e terán unha dimensión mínima no sentido lonxitudinal da condución de 30 cm.

A distancia entre eixos de 2 soportes sucesivos será igual a 0,60 veces a lonxitude do tubo.

Os dous soportes dun mesmo tubo estarán sempre construídos cos mesmos materiais.

As embocaduras nas entradas e saídas dos tubos serán executadas conforme á práctica habitual deste tipo de obras, respectando as condicións dos planos, e do presente Prego en canto a instalación, dimensións, encofrados, formigóns, posta en obra e curado do formigón, desencofrado, etc.

430.4 MEDICIÓN E ABONO

Os tubos mediranse e abonarán por metros (m) realmente instalados, descontando as interrupcións debidas a rexistros, arquetas, etc. segundo os prezos indicados no Cadro de Prezos

As tubaxes que sexan obxecto de medición para os efectos do seu abono, deberán acharse totalmente colocadas, coas súas suxeicións, recubrimientos e demais elementos que integren as mesmas e ser sometidas con éxito ás probas de presión e/ou estanqueidad.

Os prezos comprenden por tanto a fabricación dos tubos e elementos auxiliares, o seu transporte, montaxe, probas, proteccións necesarias e cuantos equipos e man de obra sexa necesario para a súa colocación definitiva, así como o material de asento e recheo..

5. FIRMES

ARTIGO 510 ZAHORRA ARTIFICIAL

510.1. DEFINICIÓN

Defínese como zahorra o material granular, de granulometría continua, constituído por partículas total ou parcialmente triturada, na proporción mínima que se especifique en cada caso e que é utilizado como capa de firme. A execución das capas de firme con zahorra inclúe as seguintes operacións:

- Estudo do material e obtención da fórmula de traballo.
- Preparación da superficie existente.
- Preparación do material, se procede, e transporte o lugar de emprego.
- Extensión, humectación, se procede, e compactación.

510.2 MATERIAIS

Será preceptivo o recollido no punto 2 do artigo 510 do PG-3 modificado pola Orde FOM/2523/2014.

510.3 TIPO E COMPOSICIÓN DO MATERIAL

A granulometría do material (norma UNE-EN 933-1) deberá estar comprendida dentro dalgún dos fusos indicados na táboa 510.4.

TABLA 510.4 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA (*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA 0/32	100	88-100	65-90	52-76	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA 0/20		100	75-100	60-86	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD 0/20 (**)		100	65-100	47-78	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

(**) Tipo denominado zahorra drenante, utilizado en aplicaciones específicas.

No presente proxecto empregarase ZA 0/32.

510.4 EQUIPO NECESARIO PARA A EXECUCIÓN DAS OBRAS

Será preceptivo o recollido no punto 2 do artigo 510 do PG-3 modificado pola Orde FOM/2523/2014.

510.5 EXECUCIÓN DAS OBRAS

510.5.1 ESTUDIO DO MATERIAL E OBTENCIÓN DA FÓRMULA DE TRABALLO

A produción do material non se iniciará ata que se aprobe polo Director das Obras a correspondente fórmula de traballo, establecida a partir dos resultados do control de procedencia do material (epígrafe 510.9.1 de PG-3). A devandita fórmula sinalará:

- No seu caso, a identificación e proporción (en seco) de cada fracción na alimentación
- A granulometría da zahorra polos barutos establecidos na definición do fuso granulométrico.
- A humidade de compactación.
- A densidade mínima a alcanzar.

Se a marcha das obras o aconsella, o Director das Obras poderá esixir a modificación da fórmula de traballo. En todo caso, estudarase e aprobará unha nova se varía a procedencia dos compoñentes ou se, durante a produción, se superasen as tolerancias granulométricas establecidas na táboa 510.5.

TABLA 510.5 – TOLERANCIAS ADMISIBLES RESPECTO DE LA FÓRMULA DE TRABAJO

CARACTERÍSTICA		UNIDAD	CATEGORÍA TRÁFICO PESADO	
			T00 a T1	T2 a T4 y ARCENES
CERNIDO POR LOS TAMICES UNE-EN 933-2	> 4 mm	% sobre la masa total	± 6	± 8
	≤ 4 mm		± 4	± 6
	0,063 mm		± 1,5	± 2
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN		% respecto de la óptima	± 1	– 1,5 / + 1

510.5.2 PREPARACIÓN DA SUPERFICIE EXISTENTE

A capa de zahorra non se estenderá ata que se comprobase que a superficie sobre a que se asente teña as condicións de calidade e forma previstas, coas tolerancias establecidas. Comprobaranse a regularidade, a capacidade de soporte e o estado da superficie existente. O Director das Obras, indicará as medidas encamiñadas a restablecer unha regularidade superficial aceptable e, no seu caso, para reparar as zonas deficientes.

510.5.3 FABRICACIÓN E PREPARACIÓN DO MATERIAL

Será preceptivo o recollido no punto 5.3 do artigo 510 do PG-3 modificado pola Orde FOM/2523/2014.

510.5.4 TRANSPORTE

Será preceptivo o recollido no punto 5.4 do artigo 510 do PG-3 modificado pola Orde FOM/2523/2014.

510.5.5 VERTEDURA E EXTENSIÓN

Unha vez aceptada a superficie de asento procederase á vertedura e extensión da zahorra, en tongadas de espesor non superior a trinta centímetros (30 cm), tomando as precaucións necesarias para evitar segregacións e contaminacións. Todas as operacións de achega de auga deberán ter lugar antes de iniciar a compactación. Despois, a única admisible será a destinada a lograr, en superficie, a humidade necesaria para a execución da tongada seguinte.

510.5.6 COMPACTACIÓN

Conseguida a humidade máis conveniente, que deberá cumprir o especificado no epígrafe 510.5.1 do PG-3, procederase á compactación da tongada, que se continuará ata alcanzar a densidade especificada no epígrafe 510.7.1. do PG-3. A compactación realizarase segundo o plan aprobado polo Director das Obras, en función dos resultados do tramo de proba. A compactación executarase de xeito continuo e sistemático. Se a extensión se realiza por franxas, ao compactar unha delas ampliarase a zona de compactación para que inclúa polo menos quince centímetros (15 cm) da anterior. As zonas que, pola súa reducida extensión, pendente ou proximidade a obras de paso ou de desaugadoiro, muros ou estruturas, non permitan o emprego do equipo que normalmente se estea a utilizar, compactaranse con medios adecuados, de forma que as densidades que se alcancen non resulten inferiores, en ningún caso, ás esixidas no resto da tongada.

510.5.7 PROTECCIÓN SUPERFICIAL

A execución do rego de imprimación sobre a capa de zahorra e a posterior posta en obra da capa de mestura bituminosa sobre ela, deberá coordinarse de maneira que se consiga a protección da capa rematada, así como que o rego de imprimación non perda a súa efectividade como elemento de unión, de acordo co especificado no artigo 530 do PG-3. Procurarase evitar a acción de todo tipo de tráfico sobre a capa executada. Se isto non fose posible, estenderase un árido de cobertura sobre o rego de imprimación e procurarase unha distribución uniforme do tráfico de obra en toda a anchura da traza, conforme ao indicado no artigo 530 deste Prego. O Contratista será responsable dos danos orixinados, debendo proceder á súa reparación conforme ás instrucións do Director das Obras.

510.6 TRAMO DE PROBA

Será preceptivo o recollido no punto 6 do artigo 510 do PG-3 modificado pola Orde FOM/2523/2014

510.7 ESPECIFICACIÓNS DA UNIDADE REMATADA

510.7.1 DENSIDADE

Para as categorías de tráfico pesado T00 a T2, a compactación da zahorra deberá alcanzar unha densidade non inferior á que corresponda ao cen por cento (100%) da máxima de referencia, obtida no ensaio Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2). Cando a zahorra se vaia empregar en calzadas de estradas con categoría de tráfico pesado T3 e T4 ou en beiravías, poderase admitir unha densidade non inferior ao noventa e oito por cento (98%) da máxima de referencia obtida no ensaio Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2).

510.7.2 CAPACIDADE DE SOPORTE

O valor do módulo de deformación vertical no segundo ciclo de carga (Ev2), do ensaio de carga vertical de chans mediante placa estática de trescentos milímetros (300 mm) de diámetro nominal (norma UNE 103808), deberá superar os valores especificados na táboa 510.6, segundo as categorías de explanada e de tráfico pesado.

TABLA 510.6 – VALOR MÍNIMO DEL MÓDULO E_{v2} (Mpa)

CATEGORÍA DE EXPLANADA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3	T4 y ARCENES
E3	200	180	150	120	100
E2		150	120	100	80
E1			100	80	80

Ademais do anterior, o valor da relación de módulos Ev2/Ev1 será inferior a dúas unidades e dúas décimas (<2,2). O Director das Obras poderá autorizar a substitución do ensaio descrito na norma UNE 103808 por outros procedementos de control sempre que se dispoña de correlacións fiables e contrastadas entre os resultados de ambos os dous ensaios.

510.7.3 RASANTE, ESPESOR E ANCHURA

Dispostos os sistemas de comprobación aprobados polo Director das Obras, a rasante da superficie rematada non deberá superar a teórica en ningún punto. Tampouco deberá quedar por debaixo dela en máis de quince milímetros (15 mm) en estradas con categoría de tráfico pesado T00 a T2, nin en máis de vinte milímetros (20 mm) no resto dos casos. En perfís transversais cada vinte metros (20 m), comprobarase a anchura da capa estendida, que en ningún caso deberá ser inferior á establecida nos Planos de seccións tipo. O espesor da capa non deberá ser inferior en ningún punto ao previsto para ela nos Planos de seccións tipo; no caso contrario procederase segundo o epígrafe 510.10.3 do PG-3.

510.7.4 REGULARIDADE SUPERFICIAL

O Índice de Regularidade Internacional (IRI) (norma NLT-330) deberá cumprir o fixado na táboa 510.7, en función do espesor total (e) das capas que se vaian estender sobre ela.

TABLA 510.7 - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	ESPESOR TOTAL DE LAS CAPAS SUPERIORES (cm)		
	e ≥ 20	10 < e < 20	e ≤ 10
50	< 3,0	< 2,5	< 2,5
80	< 4,0	< 3,5	< 3,5
100	< 5,0	< 4,5	< 4,0

Comprobarase que non existen zonas que reteñan auga sobre a superficie, as cales, se existisen, deberán corrixirse polo Contratista ao seu cargo.

510.8 LIMITACIÓNS DA EXECUCIÓN

A zahorra poderase poñer en obra sempre que as condicións meteorolóxicas non tivesen producido alteracións na humidade do material tales, que se superasen as tolerancias especificadas no epígrafe 510.5.1.

510.9 CONTROL DE CALIDADE

Será preceptivo o recollido no punto 9 do artigo 510 do PG-3 modificado pola Orde FOM/2523/2014

510.10 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN OU REXEITAMENTO

510.10.1 DENSIDADE

A densidade media obtida non será inferior á especificada no epígrafe 510.7.1. do PG-3. Adicionalmente, non se admitirá que máis de dous (2) individuos da mostra ensaiada presenten un valor inferior ao prescrito en máis de dous (2) puntos porcentuais. De non se alcanzar os resultados esixidos, o lote recompactarase ata conseguir a densidade especificada. Os ensaios de determinación de humidade terán carácter indicativo e non constituirán, por si sós, referencia de aceptación ou rexeitamento.

510.10.2 CAPACIDADE DE SOPORTE

O módulo de deformación vertical Ev2 e a relación de módulos Ev2/Ev1, obtidos no ensaio de carga con placa, non deberán ser inferiores aos especificados no epígrafe 510.7.2. do PG-3. De non se alcanzar os resultados esixidos, o lote recompactarase ata conseguir os módulos especificados.

510.10.3 ESPESOR

O espesor medio obtido non deberá ser inferior ao previsto nos Planos do Proxecto.

Se fose inferior, procederase do seguinte xeito:

- Se é superior ou igual ao oitenta e cinco por cento (≥ 85%) do especificado e non existisen problemas de encharcamento, poderase admitir sempre que se compense a mingua de espesor co espesor adicional correspondente na capa superior, por conta do Contratista.

- Se é inferior ao oitenta e cinco por cento (<85%) do especificado, se escarificará a capa correspondente ao lote controlado nunha profundidade mínima de quince centímetros (15 cm), se engadirá o material necesario das mesmas características e se volverá compactar e refinar a capa por conta do Contratista.

Adicionalmente, non se admitirá que máis dun quince por cento (>15%) da lonxitude do lote, poida presentar un espesor inferior do especificado nos Planos en máis dun dez por cento (>10%). De non se cumprir esta condición dividirase o lote en dous (2) partes iguais e tomaranse medidas de cada un deles, aplicándose os criterios descritos neste epígrafe.

510.10.4 RASANTE

As diferenzas de cota entre a superficie obtida e a teórica establecida nos Planos do Proxecto non excederán das tolerancias especificadas no epígrafe 510.7.3 do PG-3, nin existirán zonas que reteñan auga.

- Cando a tolerancia sexa superada por defecto e non existan problemas de encharcamento, o Director das Obras poderá aceptar a superficie sempre que a capa superior a ela compense a mingua co espesor adicional necesario, sen incremento de custo para a Administración.

- Cando a tolerancia sexa superada por exceso, este corrixirase por conta do Contratista, sempre que isto non supoña unha redución do espesor da capa por debaixo do valor especificado nos Planos do proxecto.

510.10.5 REGULARIDADE SUPERFICIAL

Se os resultados da regularidade superficial da capa rematada exceden os límites establecidos, procederase do seguinte xeito:

- Se é igual en menos dun dez por cento (<10%) da lonxitude do tramo controlado aplicarase unha penalización económica do dez por cento (10%).

- Se é igual ou máis do dez por cento (10%) da lonxitude do tramo controlado, escarificarase a capa nunha profundidade mínima de quince centímetros (15 cm) e volverase compactar e refinar por conta do Contratista.

510.11 MEDICIÓN A ABONO

A zahorra abonarase por metros cúbicos (m^3) medidos sobre os planos de Proxecto. Non serán de abono os sobreanchos laterais, nin os consecuentes da aplicación da compensación dunha mingua de espesores nas capas subxacentes.

ARTIGO 530 REGAS DE IMPRIMACIÓN

530.1 DEFINICIÓN

Defínese como rego de adherencia a aplicación dunha emulsión bituminosa sobre unha capa granular, previa á colocación sobre esta dunha capa bituminosa.

530.2 MATERIAIS

Será preceptivo o recollido no punto 2 do artigo 530 do PG-3 modificado pola Orde FOM/2523/2014

530.3 DOTACIÓN DO LIGANTE

Será preceptivo o recollido no punto 3 do artigo 530 do PG-3 modificado pola Orde FOM/2523/2014

530.4 EQUIPO NECESARIO PARA A EXECUCIÓN DAS OBRAS

Será preceptivo o recollido no punto 4 do artigo 530 do PG-3 modificado pola Orde FOM/2523/2014

530.5 EXECUCIÓN DAS OBRAS

530.5.1 PREPARACIÓN DA SUPERFICIE EXISTENTE

Comprobarase que a superficie sobre a que se vaia a efectuar a rega de imprimación cumpre as condicións especificadas para a unidade de obra correspondente, e o material granular teña a humidade óptima para unha correcta imprimación, debendo estar a superficie húmida pero non encharcada. En caso contrario, deberá ser corrixida de acordo co indicado neste Prego, ou na súa falta, coas instrucións do Director das Obras.

Inmediatamente antes de proceder á aplicación da emulsión, a superficie a imprimar limparase de materiais soltos ou prexudiciais. Para iso utilizaranse varredoras mecánicas ou máquinas de aire a presión, ou outro método aprobado polo Director das Obras. Unha vez limpa a superficie, se fose necesario, regarase lixeiramente con auga, sen saturala.

530.5.2 APLICACIÓN DA EMULSIÓN BITUMINOSA

Cando a superficie a imprimar manteña aínda certa humidade, aplicarase a emulsión coa dotación e a temperatura aprobadas polo Director das Obras. O subministrador da emulsión deberá achegar información sobre a temperatura de aplicación do ligante.

A extensión da emulsión efectuarase de maneira uniforme, evitando duplicala nas xuntas transversais de traballo. Onde fose preciso regar por franxas, procurarase unha lixeira superposición da rega na unión das mesmas.

Poderase dividir a dotación total en dúas (2) aplicacións, se así o require a correcta execución da rega..

530.5.3 EXTENSIÓN DO ÁRIDO DE COBERTURA

A eventual extensión do árido de cobertura realizarase, por orde do Director das Obras, cando sexa preciso facer circular vehículos sobre a rega de imprimación ou onde se detecte que parte dela está sen absorber, vinte e catro horas (24 h) despois da súa aplicación.

A extensión do árido de cobertura realizarase por medios mecánicos de maneira uniforme e coa dotación aprobada polo Director das Obras. Evitarase o contacto das rodas do equipo de extensión coa rega non protexida. No momento da súa extensión, o árido non deberá ter unha humidade excesiva.

Tras a extensión do árido de cobertura procederase ao apisonado cun compactador de pneumáticos e, previamente á extensión da capa bituminosa, varrerase para eliminar o árido sobrante, coidando de non danar a rega. Se houbese que estender árido sobre unha franxa imprimada, sen que o fose a adxacente, deixarase sen protexer unha zona daquela duns vinte centímetros (20 cm) de anchura, xunto á superficie que aínda non fose tratada.

530.6 LIMITACIÓNS DA EXECUCIÓN

A rega de imprimación poderase aplicar só cando a temperatura ambiente sexa >10 º C), e non exista risco de precipitacións atmosféricas. Devandito límite poderase rebaixar a xuízo do Director das Obras a cinco graos Celsius (5 º C), se a temperatura ambiente tende a aumentar.

A aplicación da rega de imprimación coordinarase coa posta en obra da capa bituminosa superposta, de maneira que a emulsión non perdese a súa efectividade como elemento de unión. Cando o Director das Obras o estime necesario, efectuarase unha rega de adherencia, a cal non será de abono se a perda de efectividade da rega anterior fose imputable ao Contratista.

Prohibirase todo tipo de circulación sobre a rega de imprimación mentres non se absorbeu todo o ligante ou, se se estendeu árido de cobertura, polo menos durante as catro horas (4 h) seguintes á extensión de devandito árido.

530.7 CONTROL DE CALIDADE

Será preceptivo o recollido no punto 7 do artigo 530 do PG-3 modificado pola Orde FOM/2523/2014

530.8 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN OU REXEITO

Será preceptivo o recollido no punto 8 do artigo 530 do PG-3 modificado pola Orde FOM/2523/2014

531.10 MEDICIÓN E ABONO

A preparación da superficie existente e a aplicación da emulsión consideraranse en calquera que sexa o caso, como incluídas nesta unidade de obra, en consecuencia non haberá lugar o seu abono por separado.

A emulsión bituminosa empregada en regas de imprimación medirase por toneladas (t) realmente empregadas e pesadas nunha báscula contrastada, ou ben por superficie regada multiplicada pola dotación media do lote e atópase incluída na unidade de m² de emulsion para regas.

ARTIGO 531 REGAS DE ADHERENCIA

531.1 DEFINICIÓN

Defínese como rego de adherencia a aplicación dunha emulsión bituminosa sobre unha capa tratada con ligantes hidrocarbonados ou conglomerantes hidráulicos, previa á colocación sobre esta dunha capa bituminosa.

531.2 MATERIAIS

Será preceptivo o recollido no punto 2 do artigo 531 do PG-3 modificado pola Orde FOM/2523/2014

531.3 DOTACIÓN DO LIGANTE

Será preceptivo o recollido no punto 3 do artigo 531 do PG-3 modificado pola Orde FOM/2523/2014

531.4 EQUIPO NECESARIO PARA A EXECUCIÓN DAS OBRAS

Será preceptivo o recollido no punto 4 do artigo 531 do PG-3 modificado pola Orde FOM/2523/2014

531.5 EXECUCIÓN DAS OBRAS

531.5.1 PREPARACIÓN DA SUPERFICIE EXISTENTE

Comprobarase que a superficie sobre a que se vaia efectuar o rego de adherencia cumpre as condicións especificadas para a unidade de obra correspondente. No caso contrario, deberá ser corrixida de acordo co indicado neste Prego, ou no seu defecto, coas instrucións do Director das Obras. Inmediatamente antes de proceder á aplicación da emulsión bituminosa, a superficie a tratar limparase de materiais soltos ou

prexudiciais. Para iso utilizaranse varredoras mecánicas ou máquinas de aire a presión, ou outro método aprobado polo Director das Obras, para eliminar o árido de cobertura (regos de curado ou de imprimación), no seu caso, e posible sucidade ou materiais soltos ou debilmente adheridos. Se a superficie fose un pavimento bituminoso en servizo, eliminaranse, mediante fresado, os excesos de liganteque houbese, e repararanse as deterioracións que puidesen impedir unha correcta adherencia.

531.5.2 APLICACIÓN DA EMULSIÓN BITUMINOSA

A emulsión bituminosa aplicarase coa dotación e temperatura aprobadas polo Director das Obras. O subministrador da emulsión deberá achegar información sobre a temperatura de aplicación do ligante. A extensión efectuarase de xeito uniforme, evitando duplicala nas xuntas transversais de traballo. Onde fose preciso regar por franxas, procurarase unha lixeira superposición do rego na unión destas.

531.6 ESPECIFICACIÓN DA UNIDADE REMATADA

Será preceptivo o recollido no punto 6 do artigo 531 do PG-3 modificado pola Orde FOM/2523/2014

531.7 LIMITACIÓNS DA EXECUCIÓN

O rego de adherencia poderase aplicar só cando a temperatura ambiente sexa superior aos dez graos celsius (>10 º C), e non exista risco de precipitacións atmosféricas. O devandito límite poderase rebaixar a xuízo do Director das Obras a cinco graos celsius (5ºC), se a temperatura ambiente tende a aumentar. A aplicación do rego de adherencia coordinarase coa posta en obra da capa bituminosa superposta, de maneira que se producise a rotura da emulsión bituminosa, pero sen que perdese a súa efectividade como elemento de unión. Cando o Director das Obras o considere necesario, efectuarase outro rego de adherencia, o cal non será de abono se a perda de efectividade do rego anterior fose imputable ao Contratista. Prohibirase todo tipo de circulación sobre o rego de adherencia ata que se produza a rotura da emulsión en toda a superficie aplicada.

531.8 CONTROL DE CALIDADE

Será preceptivo o recollido no punto 8 do artigo 531 do PG-3 modificado pola Orde FOM/2523/2014

531.9 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN OU REXEITO

Será preceptivo o recollido no punto 9 do artigo 531 do PG-3 modificado pola Orde FOM/2523/2014

531.10 MEDICIÓN E ABONO

A preparación da superficie existente e a aplicación da emulsión consideraranse en calquera que sexa o caso, como incluídas nesta unidade de obra, en consecuencia non haberá lugar o seu abono por separado.

A emulsión bituminosa empregada en regas de adherencia medirase por toneladas (t) realmente empregadas e pesadas nunha báscula contrastada, ou ben por superficie regada multiplicada pola dotación media do lote e atópase incluída na unidade de m² de emulsion para regas.

ARTIGO 542.- MESTURAS BITUMINOSAS TIPO FORMIGÓN BITUMINOSAS

Será de obrigado cumprimento o artigo 542 do PG-3, cuxa modificación está recollida na Orde FOM/2523/2014.

542.1- DEFINICIÓN

Defínese como mestura bituminosa tipo formigón bituminoso a combinación dun betume asfáltico, áridos con granulometría continua, po mineral e, eventualmente, aditivos, de maneira que todas as partículas do árido queden recubertas por unha película homoxénea de ligante, cuxo proceso de fabricación e posta en obra deben realizarse a unha temperatura moi superior á do ambiente.

No presente proxecto, utilizaranse os seguintes tipos de mesturas bituminosas en quente:

- Mesturas bituminosas en quente tipo:

AC-22 surf S

AC-32 bin S.

542.2- MATERIAIS

542.2.2 LIGANTES HIDROCARBONADOS

O tipo de ligantehidrocarbonado a empregar se seleccionará entre os que se indican nas táboas 542.1.a, 542.1.b e 542.1.c (PG-3), en función da capa a que se destine a mestura bituminosa, da zona térmica estival en que se encontre e da categoría de tráfico pesado, definidas nas vixentes Norma 6.1 IC Seccións de firme ou na Norma 6.3 IC Rehabilitación de firmes.

TABLA 542.1.a - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN CAPA DE RODADURA Y SIGUIENTE (*) (Artículos 211 y 212 de este Pliego, y reglamentación específica vigente DGC)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO					
	T00	T0	T1	T2 y T31	T32 y ARCENES	T4
CÁLIDA	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-65		35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70	
MEDIA	35/50 BC35/50 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65		35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 70/100 BC50/70	50/70 70/100 BC50/70
TEMPLADA	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65		50/70 70/100 BC50/70 PMB 45/80-60			

(*) Se podrán emplear también betunes modificados con caucho que sean equivalentes a los betunes modificados de esta tabla, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 212 de este Pliego. En ese caso, a la denominación del betún se añadirá una letra C mayúscula, para indicar que el agente modificador es polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos fuera de uso.

Se podrán emplear también betunes multigrados, que sean equivalentes en el intervalo de penetración, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 211 de este Pliego.

TABLA 542.1.b - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN CAPA DE BASE, BAJO OTRAS DOS (*) (Artículos 211 y 212 de este Pliego, y reglamentación específica vigente DGC)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T00	T0	T1	T2 y T3
CÁLIDA	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65		35/50 50/70 BC35/50 BC50/70	50/70 BC50/70
MEDIA				50/70 70/100 BC50/70
TEMPLADA	50/70 70/100 BC50/70			70/100

(*) Se podrán emplear también betunes modificados con caucho que sean equivalentes a los betunes modificados de esta tabla, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 212 de este Pliego. En ese caso, a la denominación del betún se añadirá una letra C mayúscula, para indicar que el agente modificador es polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos fuera de uso.

Se podrán emplear también betunes multigrados, que sean equivalentes en el intervalo de penetración, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 211 de este Pliego.

TABLA 542.1.c - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN MEZCLAS DE ALTO MÓDULO (Artículos 211 y 212 de este Pliego)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T00	T0	T1	T2
INTERMEDIA	PMB 10/40-70		15/25	
BASE	15/25			

No presente proxecto o tipo de betume a empregar en mesturas bituminosas en quente será **B 50/70.**

542.2.3. ÁRIDOS

542.2.3.1. Características xerais

Os áridos a empregar nas mesturas bituminosas poderán ser de orixe natural, artificial ou reciclada sempre que cumpran as especificacións recollidas no artigo 542 do PG-3 modificado pola Orde FOM/2523/2014.

542.2.3.2 Árido groso

Defínese como árido groso á parte do conxunto de fraccións granulométricas retida no baruto 2 mm UNE-EN 933-2.

Procedencia para capas de rodadura

Será preceptivo o recollido no punto 2.3.2.2 6 do artigo 542 do PG-3 modificado pola Orde FOM/2523/2014

Angulosidade (Porcentaxe de caras de fractura)

A proporción de partículas total e parcialmente trituradas do árido groso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumprir o fixado na táboa 542.2.a.

TABLA 542.2.a - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTAL Y PARCIALMENTE TRITURADAS (% en masa)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA	100			≥ 90	≥ 70
INTERMEDIA					≥ 70 (*)
BASE	100		≥ 90	≥ 70	

(*) en vías de servicio

Adicionalmente, a proporción de partículas totalmente redondeadas do árido groso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumprir o fixado na táboa 542.2.b.

TABLA 542.2.b - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTALMENTE REDONDEADAS

(% en masa)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA	0			≤ 1	≤ 10
INTERMEDIA					≤ 10 (*)
BASE	0		≤ 1	≤ 10	

(*) en vías de servicio

Forma do árido groso (Índice de "lajas")

O índice de "lajas" (FI) das distintas fraccións do árido groso (norma UNE-EN 933-3) deberá cumprir o fixado na táboa 542.3.

TABLA 542.3 - ÍNDICE DE LAJAS (FI)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
T00	T0 a T31	T32 y ARCENES	T4
≤ 20	≤ 25	≤ 30	

Resistencia á fragmentación (coeficiente de "Los Ángeles")

O coeficiente de "Los Ángeles" (A) do árido groso (norma UNE-EN 1097-2) deberá cumprir o fixado na táboa 542.4.

TABLA 542.4 - COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES (LA)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA	≤ 20			≤ 25	
INTERMEDIA	≤ 25				≤ 25 (*)
BASE	≤ 25		≤ 30		

(*) en vías de servicio

Resistencia ao pulido para capas de rodadura (coeficiente de pulido acelerado)

O coeficiente de pulido acelerado (PSV) do árido groso a empregar en capas de rodadura (norma UNE-EN 1097-8) deberá cumprir o fixado na táboa 542.5.

TABLA 542.5- COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO (PSV) PARA CAPAS DE RODADURA

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 y T0	T1 a T31	T32, T4 y ARCENES
≥ 56	≥ 50	≥ 44

Limpeza (contido de impurezas)

O árido groso deberá estar exento de todo tipo de materias estrañas que poidan afectar á durabilidade da capa. O contido de finos (norma UNE-EN 933-1) determinado como a porcentaxe que criba 0,063 mm, será inferior ao cinco por mil (<5 ‰) en masa. No caso de que non se cumpran as prescricións establecidas respecto á limpeza do árido groso, o Director das Obras poderá esixir o seu lavado, aspiración ou outros métodos previamente aprobados, e unha nova comprobación.

542.2.3.3 Árido fino

Definición

Para os efectos de aplicación deste artigo, defínese como árido fino a parte do árido total pendida polo baruto 2 mm e retida polo baruto 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2).

Procedencia

En xeral, o árido fino deberá proceder na súa totalidade da trituración de pedra de canteira ou grava natural. Unicamente en categorías de tráfico pesado T3 e T4 e beiravías, poderase empregar en parte area natural non triturada, e nese caso, o Prego de Prescricións Técnicas Particulares, ou no seu defecto o Director das Obras, deberá sinalar a proporción máxima na mestura, a cal non será superior ao dez por cento (non superior ao 10%) da masa total do árido combinado nin, non superar en ningún caso, a porcentaxe de árido fino triturado.

Para capas de rodadura nas que se empregue árido fino de distinta procedencia que o árido groso, aquel corresponderá a unha fracción 0/2 mm cunha porcentaxe retida polo baruto 2 mm non superior ao dez por cento (non superior ao 10%) do total da fracción, co fin de evitar a existencia de partículas de tamaño superior a dous milímetros (2 mm) que non cumpran as características esixidas no epígrafe 542.2.3.2. do PG-3

Limpeza

O árido fino deberá estar exento de todo tipo de materias estrañas que poidan afectar á durabilidade da capa.

Resistencia á fragmentación

O material que se triture para obter árido fino deberá cumprir as condicións esixidas ao árido groso no epígrafe 542.2.3.2.5 do PG-3 sobre o coeficiente de “Los Ángeles” (A). Poderase empregar árido fino doutra natureza que mellore algunha característica, en especial a adhesividade, pero en calquera caso procederá de árido groso con coeficiente de Los Ángeles inferior a vinte e cinco (A <25) para capas de rodadura e intermedias e a trinta (A <30) para capas de base.

542.2.3.4 Po mineral

Definición

Defínese como po mineral o árido cuxa maior parte criba 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2).

Procedencia

O po mineral poderá ser un produto comercial ou especialmente preparado, en cuxo caso se denomina de achega. Tamén poderá proceder dos propios áridos, en cuxo caso deberá separarse deles o existente en exceso, por medio dos preceptivos sistemas de extracción da central de fabricación. A proporción do po mineral de achega a empregar na mestura deberá cumprir o fixado na táboa 542.6. O Director das Obras poderá modificar a proporción mínima deste unicamente no caso de que se comprobase que o po mineral procedente dos áridos cumpre as condicións esixidas.

TABLA 542.6 - PROPORCIÓN DE POLVO MINERAL DE APORTACIÓN

(% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA	100			≥ 50	
INTERMEDIA	100		≥ 50		
BASE	100	≥ 50			

Se o po mineral dos áridos fose susceptible de contaminación ou degradación, deberá extraerse na súa totalidade, salvo o que quede inevitablemente adherido aos áridos tras o seu paso polo secador, que en ningún caso poderá superar o dous por cento (non maior do 2%) da masa da mestura.

Granulometría

A granulometría do po mineral determinarase segundo a norma UNE-EN 933-10. O cen por cento (100%) dos resultados de análises granulométricas quedarán dentro do fuso granulométrico xeral definido na táboa 542.7. Adicionalmente, o noventa por cento (90%) dos resultados de análises granulométricas baseados nos últimos vinte (20) valores obtidos, quedarán incluídos dentro dun fuso granulométrico restrinxido, cuxa amplitude máxima nos barutos correspondentes a 0,125 e 0,063 mm non superará o dez por cento (non maior do 10%).

TABLA 542.7 – ESPECIFICACIONES PARA LA GRANULOMETRÍA

ABERTURA DEL TAMIZ (mm)	HUSO GRANULOMÉTRICO GENERAL PARA RESULTADOS INDIVIDUALES CERNIDO ACUMULADO (% en masa)	AMPLITUD MÁXIMA DEL HUSO RESTRINGIDO (% en masa)
2	100	
0,125	85 a 100	10
0,063	70 a 100	10

Finura e actividade

A densidade aparente do po mineral (Anexo A da norma UNE-EN 1097-3) deberá estar comprendida entre cinco e oito décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm3).

Aditivos

O Director das Obras, fixará os aditivos que poden utilizarse, establecendo as especificacións que terán que cumprir tanto o aditivo coma as mesturas bituminosas resultantes. Os métodos de incorporación, dosificación e dispersión homoxénea do aditivo deberán ser aprobados polo Director das Obras.

542.3 TIPO E COMPOSICIÓN DA MESTURA

A designación das mesturas bituminosas, segundo a nomenclatura establecida na norma UNE-EN 13108-1, complementarase con información sobre o tipo de granulometría que corresponda á mestura, co fin de poder diferenciar mesturas co mesmo tamaño máximo de árido pero con fusos granulométricos diferentes. Para iso, á designación establecida na norma UNE-EN 13108-1 engadirase a letra D, S ou G despois da indicación do tipo deligante, segundo se trate dunha mestura densa, semidensa ou grosa, respectivamente.

A designación das mesturas bituminosas seguirá, polo tanto, o esquema seguinte:

AC	D	surf/bin/base	ligante	granulometría

onde:

- AC indicación relativa a que a mestura é de tipo formigón bituminoso.
- D tamaño máximo do árido, expresado como a abertura do baruto que deixa pasar entre un noventa e un cen por cento (90% e 100%) do total do árido.
- surf/bin/base abreviaturas relativas ao tipo de capa de emprego da mestura, rodadura, intermedia ou basee, respectivamente.
- Ligante tipo de ligantehidrocarbonado utilizado.
- granulometría designación mediante as letras D, S ou G do tipo de granulometría correspondente a unha mestura densa (D), semidensa (S) ou grosa (G), respectivamente.

No caso de mesturas de alto módulo engadiranse ademais as letrasMAM. Cando a mestura bituminosa sexa semiquente, engadirase esta palabra ao final da designación da mestura. A granulometría do árido obtido combinando as distintas fraccións dos áridos (incluídos o po mineral), deberá estar comprendida dentro dalgún dos fusos fixados na táboa 542.8, segundo o tipo de mestura. A análise granulométrica farase conforme á norma UNE-EN 933-1.

TABLA 542.8 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE MEZCLA (*)		ABERTURA DE LOS TAMICES. NORMA UNE-EN 933-2 (mm)									
		45	32	22	16	8	4	2	0,500	0,250	0,063
DENSA	AC16 D			100	90-100	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	4-8
	AC22 D		100	90-100	73-88	55-70		31-46	16-27	11-20	4-8
SEMIDENSA	AC16 S			100	90-100	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	3-7
	AC22 S		100	90-100	70-88	50-66		24-38	11-21	7-15	3-7
	AC32 S	100	90-100		68-82	48-63		24-38	11-21	7-15	3-7
GRUESA	AC22 G		100	90-100	65-86	40-60		18-32	7-18	4-12	2-5
	AC32 G	100	90-100		58-76	35-54		18-32	7-18	4-12	2-5

(*) A efectos de esta tabla, para designar el tipo de mezcla, se incluye sólo la parte de la nomenclatura que se refiere expresamente al huso granulométrico (se omite por tanto la indicación de la capa del firme y del tipo de betún).

- Para la formulación de mezclas bituminosas en caliente de alto módulo (MAM) se empleará el huso AC22S con las siguientes modificaciones, respecto a dicho huso granulométrico: tamiz 0,250 mm: 8-15%; y tamiz 0,063 mm: 5-8%.

O tipo de mestura bituminosa a empregar en función do tipo e do espesor da capa do firme, definirase no Prego de Prescricións Técnicas Particulares, de acordo coa táboa 542.9.

TABLA 542.9 - TIPO DE MEZCLA EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA DENOMINACIÓN. NORMA UNE-EN 13108-1(*)	ESPESOR (cm)
RODADURA	AC16 surf D AC16 surf S	4 – 5
	AC22 surf D AC22 surf S	> 5
INTERMEDIA	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC 22 bin S MAM (**)	5-10
BASE	AC32 base S AC22 base G AC32 base G AC 22 base S MAM (***)	7-15
ARCENES(****)	AC16 surf D	4-6

(*) Se ha omitido en la denominación de la mezcla la indicación del tipo de ligante por no ser relevante a efectos de esta tabla.

(**) Espesor mínimo seis centímetros (6 cm).

(***) Espesor máximo trece centímetros (13 cm).

(****)En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada.

A dotación mínima de ligante hidrocarbonado da mestura bituminosa deberá cumprir o indicado na táboa 542.10, segundo o tipo de mestura e de capa.

TABLA 542.10 - DOTACIÓN MÍNIMA (*) DE LIGANTE HIDROCARBONADO

(% en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral)

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
RODADURA	densa y semidensa	4,50
INTERMEDIA	densa y semidensa	4,00
	alto módulo	4,50
BASE	semidensa y gruesa	4,00
	alto módulo	4,75

(*) Incluidas las tolerancias especificadas en el epígrafe 542.9.3.1. Si son necesarias, se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos.

No caso de que a densidade dos áridos (norma UNE-EN 1097-6), sexa diferente de dous gramos e sesenta e cinco centésimas de gramo por centímetro cúbico (2,65 gr/centímetro cúbico), os contidos mínimos de ligante da táboa 542.10 deberanse corrixir multiplicando polo factor $\alpha = (2{,}65 / \rho_d)$, onde ρ_d é a densidade das partículas de árido. Salvo xustificación en contrario, a relación ponderal recomendable entre os contidos de po mineral e ligante hidrocarbonado das mesturas densas, semidensas e grosas para as categorías de tráfico pesado T00 a T2, en función do tipo de capa e da zona térmica estival, fixarase de acordo coas indicadas na táboa 542.11.

TABLA 542.11 - RELACIÓN PONDERAL (*) RECOMENDABLE DE POLVO MINERAL-LIGANTE EN MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO DENSAS, SEMIDENSAS Y GRUESAS PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2

TIPO DE CAPA	ZONA TÉRMICA ESTIVAL	
	CÁLIDA Y MEDIA	TEMPLADA
RODADURA	1,2	1,1
INTERMEDIA	1,1	1,0
BASE	1,0	0,9

(*) Relación entre el porcentaje de polvo mineral y el de ligante expresados ambos respecto de la masa total del árido seco, incluido el polvo mineral.

Nas mesturas bituminosas de alto módulo a relación ponderal recomendable entre os contidos de po mineral e ligantehidrocarbonado (expresados ambos os dous respecto da masa total de árido seco, incluída o po mineral), salvo xustificación en contrario, estará comprendida entre doce e trece décimas (1,2 a 1,3).

542.4 EQUIPO NECESARIO PARA A EXECUCIÓN DAS OBRAS

Será preceptivo o recollido no punto 4 do artigo 542 do PG-3 modificado pola Orde FOM/2523/2014

542.5 EXECUCIÓN DAS OBRAS

Será preceptivo o recollido no punto 5 do artigo 542 do PG-3 modificado pola Orde FOM/2523/2014

542.6 TRAMO DE PRUEBA

Será preceptivo o recollido no punto 6 do artigo 542 do PG-3 modificado pola Orde FOM/2523/2014

542.7 ESPECIFICACIÓNS DA UNIDADE REMATADA

542.7.1 DENSIDADE

A densidade non deberá ser inferior á seguinte porcentaxe da densidade de referencia, obtida segundo o indicado no epígrafe 542.9.3.2.1:

- Capas de espesor igual ou superior a seis centímetros (≥ 6 cm): noventa e oito por cento (98%).

- Capas de espesor non superior a seis centímetros (<6 cm): noventa e sete por cento (97%).

542.7.2 RASANTE, ESPESOR E ANCHURA

A superficie acabada non deberá diferir da teórica en máis de dez milímetros (10 mm) en capas de rodadura e intermedias, nin de quince milímetros (15 mm) nas de base, e o seu espesor non deberá ser nunca inferior ao previsto para ela na sección-tipo dos Planos de Proxecto. En perfís transversais cada vinte metros (20 m), comprobarase a anchura estendida, que en ningún caso deberá ser inferior á teórica deducida da sección-tipo dos Planos de Proxecto.

542.7.3 REGULARIDADE SUPERFICIAL

O Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330), obtido de acordo ao indicado no epígrafe 542.9.4, deberá cumprir os valores da táboa 542.14.a ou 542.14.b, segundo corresponda.

TABLA 542.14.a - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)
PARA FIRMES DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE CAPA		
	RODADURA E INTERMEDIA		OTRAS CAPAS BITUMINOSAS
	TIPO DE VÍA		
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS	RESTO DE VÍAS	
50	< 1,5	< 1,5	< 2,0
80	< 1,8	< 2,0	< 2,5
100	< 2,0	< 2,5	< 3,0

TABLA 542.14.b - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)
PARA FIRMES REHABILITADOS ESTRUCTURALMENTE

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA			
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS		RESTO DE VÍAS	
	ESPESOR DE RECRECIMIENTO (cm)			
	> 10	≤ 10	> 10	≤ 10
50	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 2,0
80	< 1,8	< 2,0	< 2,0	< 2,5
100	< 2,0	< 2,5	< 2,5	< 3,0

542.7.4 MACROTEXTURA SUPERFICIAL E RESISTENCIA AO DESLIZAMENTO

A superficie da capa deberá presentar unha textura homoxénea, uniforme e exenta de segregacións. Unicamente para os efectos de recepción de capas de rodadura, a macrotextura superficial, obtida mediante o método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1), e a resistencia ao deslizamento transversal (norma UNE 41201 IN) non deberán ser inferiores aos valores indicados na táboa 542.15.

TABLA 542.15 – VALORES MÍNIMOS DE LA MACROTEXTURA SUPERFICIAL (MTD) Y RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO TRANSVERSAL (CRTS) DE LAS MEZCLAS PARA CAPAS DE RODADURA

CARACTERÍSTICA	VALOR
MACROTEXTURA SUPERFICIAL (NORMA UNE-EN 13036-1) **(*) (mm)**	0,7
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (NORMA UNE 41201 IN) **(**) (%)**	65

(*) Medida inmediatamente después de la puesta en obra.

(**) Medida una vez transcurrido un mes de la puesta en servicio de la capa.

542.8 LIMITACIÓNS DA EXECUCIÓN

Non se permitirá a posta en obra de mesturas bituminosas nas seguintes situacións, salvo autorización expresa do Director das Obras: - Cando a temperatura ambiente á sombra sexa inferior a cinco graos celsius (<5ºC), salvo se o espesor da capa a estender fose inferior a cinco centímetros (<5 cm), en cuxo caso o límite será de oito graos celsius (<8ºC). Con vento intenso, despois de xeadas, ou en taboleiros de estruturas, o Director das Obras poderá aumentar estes límites, á vista dos resultados de compactación obtidos. - Cando se produzan precipitacións atmosféricas. Rematada a compactación, poderase abrir á circulación a capa executada tan pronto alcance a temperatura ambiente en todo o seu espesor ou ben, logo de autorización expresa do Director das Obras, en capas de espesor igual ou inferior a dez centímetros (≤10 cm) cando alcance unha temperatura de sesenta graos celsius (60ºC), evitando as paradas e cambios de dirección sobre a mestura recén estendida ata que esta alcance a temperatura ambiente.

542.9 CONTROL DE CALIDADE

Será preceptivo o recollido no punto 9 do artigo 542 do PG-3 modificado pola Orde FOM/2523/2014

542.10 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Os criterios de aceptación ou rexeitamento da unidade rematada aplicaranse sobre os lotes definidos no epígrafe 542.9.4, segundo o indicado a continuación.

542.10.1 DENSIDADE

A densidade media obtida no lote non deberá ser inferior á especificada no epígrafe 542.7.1. (PG-3) Se fose inferior, procederase do seguinte xeito:

- Se é superior ou igual ao noventa e cinco por cento (≥ 95%) da densidade especificada, aplicarase unha penalización económica do dez por cento (10%) á capa de mestura bituminosa correspondente ao lote controlado.

- Se é inferior ao noventa e cinco por cento (<95%) da densidade especificada, demolerase mediante fresado a capa de mestura bituminosa correspondente ao lote controlado e repoñerase cun material aceptado polo Director das Obras, por conta do Contratista. O produto resultante da demolición será tratado como residuo de construción e demolición, segundo a lexislación ambiental vixente, ou empregado como indique o Director das Obras, a cargo do Contratista.

Adicionalmente, non se admitirá que máis dun (non maior de 1) individuo da mostra ensaiada do lote presente un valor inferior ao prescrito en máis de dous (2) puntos porcentuais. De non se cumprir esta condición dividirase o lote en dous (2) partes iguais e tomaranse testemuñas de cada un deles, aplicándose os criterios descritos neste epígrafe.

542.10.2 ESPESOR

O espesor medio obtido no lote non deberá ser inferior ao especificado no epígrafe 542.7.2. Se fose inferior, procederase do seguinte xeito:

Para capas de base:

- Se é superior ou igual ao oitenta por cento (≥80%), e non existisen zonas de posible acumulación de auga, compensarase a mingua da capa co espesor adicional correspondente na capa superior por conta do Contratista.

- Se é inferior ao oitenta por cento (<80%), rexeitarase a capa correspondente ao lote controlado, debendo o Contratista pola súa conta, demolela mediante fresado e repoñela, cun material aceptado polo Director das Obras, ou estender de novo outra capa similar sobre a rexeitada, se non existisen problemas de gálibo.

Para capas intermedias:

- Se é superior ou igual ao noventa por cento (≥ 90%) e non existisen zonas de posible acumulación de auga, aceptarase a capa cunha penalización económica do dez por cento (10%).

- Se é inferior ao noventa por cento (<90%), rexeitarase a capa correspondente ao lote controlado, debendo o Contratista pola súa conta, demolela mediante fresado e repoñela, cun material aceptado polo Director das Obras, ou estender de novo outra capa similar sobre a rexeitada, se non existisen problemas de gálibo ou de sobrecarga en estruturas.

Para capas de rodadura:

- Si es inferior al especificado, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Adicionalmente, non admitirase que máis dun (non maior de 1) individuo dámostra ensaiada do lote presente resultados inferiores ao especificado en máis dun dez por cento (10%). De non se cumprir esta condición dividirase ou lote en dous (2) partes iguais etomaranse testemuñas de cada un deles, aplicándose vos criterios descritos neste epígrafe.

542.10.3 RASANTE

Para capas de base e intermedia:

As diferenzas de cota entre a superficie obtida e a teórica establecida nos Planos do Proxecto non excederán das tolerancias especificadas. Se se superasen as devanditas tolerancias, procederase do seguinte xeito:

- Cando a tolerancia sexa superada por defecto, o Director das Obras poderá aceptar a rasante sempre que se compense a mingua producida co espesor adicional necesario da capa superior, en toda a anchura da sección tipo, por conta do Contratista, de acordo co especificado no epígrafe anterior.

- Cando a tolerancia sexa superada por exceso, corrixirase mediante fresado por conta do Contratista, sempre que non supoña unha redución do espesor da capa por debaixo do valor especificado no Prego de Prescricións Técnicas Particulares ou nos Planos do proxecto. O produto resultante será tratado como residuo de construción e demolición, segundo a lexislación ambiental vixente.

542.10.4 REGULARIDAD SUPERFICIAL

Se os resultados da regularidade superficial da capa acabada exceden os límites establecidos no epígrafe 542.7.3, procederase do seguinte xeito:

- Se é en menos do dez por cento (<10%) da lonxitude do tramo controlado ou da lonxitude total da obra para capas de rodadura, corrixiranse os defectos de regularidade superficial mediante fresado por conta do Contratista. A localización dos devanditos defectos farase sobre os perfís lonxitudinais obtidos na auscultación para a determinación da regularidade superficial.

- Se é igual ou máis do dez por cento (≥ 10%) da lonxitude do tramo controlado ou da lonxitude total da obra para capas de rodadura, se estenderá unha nova capa de mestura bituminosa co espesor que determine o Director das Obras por conta do Contratista.

Se os resultados da regularidade superficial de capa de rodadura en tramos uniformes e continuos, con lonxitudes superiores a dous quilómetros (>2 km), melloran os límites establecidos no epígrafe 542.7.3 e cumpren os valores da táboa 542.17.a ou 542.17.b, segundo corresponda, poderase incrementar o prezo de abono da mestura bituminosa segundo o indicado no apartado 542.11.

TABLA 542.17.a - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) **PARA FIRMES DE NUEVA CONSTRUCCIÓN, CON POSIBILIDAD DE ABONO ADICIONAL**

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA	
	CALZADA DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS	RESTO DE VÍAS
50	< 1,0	< 1,0
80	< 1,2	< 1,5
100	< 1,5	< 2,0

TABLA 542.17.b - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) **PARA FIRMES REHABILITADOS ESTRUCTURALMENTE, CON POSIBILIDAD DE ABONO ADICIONAL**

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA		
	CALZADA DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS		RESTO DE VÍAS
	ESPESOR DE RECRECIMIENTO (cm)		
	> 10	≤ 10	
50	< 1,0	< 1,0	< 1,0
80	< 1,2	< 1,5	< 1,5
100	< 1,5	< 1,8	< 2,0

542.10.5 MACROTEXTURA SUPERFICIAL E RESISTENCIA AO DESLIZAMENTO

Macrotextura superficial

En capas de rodadura, o resultado medio do ensaio da medida da macrotextura superficial non deberá resultar inferior ao valor previsto na táboa 542.15. Se fose inferior, procederase do seguinte xeito:

- Se é superior ou igual ao noventa por cento (≥ 90%), aplicarase unha penalización económica do dez por cento (10%).

- Se é inferior ao noventa por cento (<90%), rexeitarase a capa, debendo o Contratista pola súa conta, demolela e repoñela, cun material aceptado polo Director das Obras, ou estender de novo outra capa similar sobre a rexeitada, se non existisen problemas de gálibo ou de sobrecarga en estruturas.

Adicionalmente, non se admitirá que máis dun (non máis de 1) individuo da mostra ensaiada, presente un (1) resultado inferior ao especificado en máis do vinte e cinco por cento (>25%). De non se cumprir esta condición dividirase o lote en dous (2) partes iguais e realizaranse ensaios, segundo o epígrafe 542.7.4. do PG-3.

Resistencia ao deslizamento

En capas de rodadura, o resultado medio do ensaio de determinación da resistencia ao deslizamento non deberá ser inferior ao valor previsto na táboa 542.15. Se fose inferior, procederase do seguinte xeito:

- Se é superior ou igual ao noventa por cento (≥ 90%), aplicarase unha penalización económica do dez por cento (10%).

- Se é inferior ao noventa por cento (<90%), rexeitarase a capa, debendo o Contratista pola súa conta, demolela mediante fresado e repoñela, cun material aceptado polo Director das Obras, ou estender de novo outra capa similar sobre a rexeitada, se non existisen problemas de gálibo ou de sobrecarga en estruturas.

Adicionalmente, non se admitirá que máis dun cinco por cento (5%) da lonxitude total medida, presente un (1) resultado inferior ao devandito valor en máis de cinco (5) unidades. De non se cumprir esta condición medirase de novo para contrastar o cumprimento deste epígrafe.

542.11 MEDICIÓN E ABONO

O ligante hidrocarbonado empregado na fabricación de mesturas bituminosas en quente aboarase por toneladas (t), obtidas aplicando á medición abonable a cada lote a dosificación media deducida dos ensaios de control do produto rematado. En ningún caso será de abono o emprego de activantes e aditivos.

A fabricación e posta en obra das mesturas bituminosas en quente aboarase por toneladas (t), segundo o seu tipo medidas multiplicando as anchuras sinaladas nos planos polos espesores medios e segundo os resultados dos ensaios de densidade obtidos estatisticamente de probetas tomadas ao tresbolillo nos ensaios de control do produto rematado (Artigo 542.9.3.3). Non obstante, o enxeñeiro Director poderá esixir que nos tramos de reforzo, corrección de peraltes, ampliación da estrada actual ou onde o considere oportuno, se mida e aboe a fabricación e posta en obra das mesturas bituminosas en quente por toneladas (t), segundo o seu tipo, medidas antes da súa colocación por pesada directa en báscula debidamente contrastada, descontando o peso de ligante obtido segundo o parágrafo primeiro. No devandito abono, considéranse incluídos o da preparación da superficie e o dos áridos e po mineral (incluído o de achega). Non serán de abono crécelas laterais, nin os aumentos de espesor por corrección de minguas en capas subxacentes. Os excesos de espesor sobre os previstos nos planos de seccións tipo, só se aboarán ata o dez; por cento (10%) destes.

ARTIGO 550.- PAVIMENTOS DE FORMIGÓN

550.1.- DEFINICIÓN

Defínese como pavimento de formigón o constituído por lousas de formigón en masa ou armado.

A súa execución inclúe as operacións seguintes:

Estudo do formigón e obtención da fórmula de traballo

Preparación da superficie de asento

Fabricación do formigón

Transporte do formigón

Colocación de encofrados e/ou elementos de rodadura ou guiado das máquinas

Colocación dos elementos das xuntas.

Posta en obra do formigón.

Colocación das armaduras

Execución das xuntas en fresco.

Realización da textura superficial.

Protección do formigón fresco e curado.

Execución de xuntas dentadas

Desencofrado

Selado das xuntas.

Será de aplicación o especificado no Artigo 550 "Pavimentos de Formigón" do PG3 modificado por Orde FOM/2523/2014 e Orde FOM/510/2018.

550.2.- MATERIAIS

550.2.2. CEMENTO:

O Director das Obras fixará a clase resistente e tipo do cemento a empregar, tendo en conta as recomendacións de uso indicadas na vixente Instrución para Recepción de Cementos (RC). Este cumprirá as prescricións do artigo 202 do PG-3o e as adicionais que estableza, se é o caso, o Prego de Prescricións Técnicas Particulares.

A utilización de cementos pórtland con calcaria (CEM II/A-L, CEMII/B-L, CEM II/A-LL e CEM II/B-LL) limitarase á capa inferior de pavimentos bicapa. A clase resistente do cemento será, salvo xustificación en contrario, a 32,5N ou a 42,5N. O Director das Obras poderá autorizar o emprego dun cemento de clase resistente 42,5Ren épocas frías. Non se empregarán cementos de aluminato de calcio, nin mesturas de cemento con adicións que non fosen realizadas en instalacións de fabricación específicas.

O principio de fraguado (norma UNE-EN 196-3), en todo caso, non poderá ter lugar antes dos cen minutos (100 min).

550.2.3. AUGA:

A auga deberá cumprir as prescricións da vixente Instrución de Formigón Estrutural EHE.

550.2.4 ÁRIDOS:

Os áridos cumprirán as prescricións da vixente Instrución de Formigón Estrutural EHE e as adicionais contidas no artigo 550.2.4 do PG-3.

550.2.4.2 Árido groso

Para os efectos de aplicación deste artigo, defínese como árido groso á parte do árido total retida no baruto 4 mm da norma UNE-EN 933-2.

O tamaño máximo do árido groso non será superior a corenta milímetros (non superior a 40 mm), nin a un cuarto (non superior a 1/4) do espesor da capa. No caso de pavimentos de formigón armado continuo, o seu tamaño non excederá dun cuarto (non superior a 1/4) da distancia libre entre armaduras lonxitudinais e subministrarase, como mínimo, en dous (2) fraccións granulométricas diferenciadas. O coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2) deberá ser inferior a trinta e cinco (A <35). Cando na capa de formigón inferior dos pavimentos bicapa se empreguen materiais reciclados procedentes de capas de aglomerado de firmes de estrada, de demolicións de formigóns de resistencia a compresión final superior a trinta e cinco megapascais (>35 MPa), ou áridos siderúrxicos, admitirase para eles un valor do coeficiente de “Los Ángeles” inferior a corenta (A <40).

O índice de “lajas” (norma UNE-EN 933-3) deberá ser inferior a trinta e cinco (FI <35).

550.2.4.2.2 Características cuando vaya a quedar expuesto de forma directa a la acción del tráfico

TABLA 550.1 – CARACTERISTICAS DEL ÁRIDO GRUESO EXPUESTO A LA ACCIÓN DEL TRÁFICO

CARACTERÍSTICAS	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
	T00	T0	T1
TAMANO MÁXIMO	≤ 12 mm		
LOS ÁNGELES (UNE-EN 1097-2)	< 20	< 25	
ÍNDICE DE LAJAS (UNE-EN 933-3)	< 20	< 25	
PARTÍCULAS TRITURADAS (UNE-EN 933-5)	> 90%		
PARTÍCULAS REDONDEADAS (UNE-EN 933-5)	> 1%		
COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO (UNE-EN 1097-8)	≥ 56		≥ 50

550.2.4.3 Árido fino

Para os efectos de aplicación deste artigo, defínese como árido fino á parte do total pendida polo baruto 4 mm da norma UNE-EN 933-2.

O árido fino será, en xeral, unha area natural rodada. O Director das Obras, poderá permitir que o árido fino teña area de insistencia. Nos pavimentos que se constrúan nunha soa capa deberase asegurar que o árido fino teña unha proporción mínima de partículas silíceas, non inferior ao trinta e cinco por cento (non inferior ao 35%), e sexa procedente dun árido groso cuxo coeficiente de pulido acelerado (norma UNE-EN 1907-8) para as categorías de tráfico pesado T00 a T1 sexa superior a cincuenta (PSV >50). No resto dos casos a proporción de partículas silíceas, non será inferior ao trinta por cento (non inferior ao 30%) e procedente dun árido groso cuxo coeficiente de pulido acelerado non sexa inferior a corenta e catro (PSV 44). A proporción de partículas silíceas á que se fai referencia no parágrafo anterior, poderase comprobar mediante descrición petrográfica (norma UNE-EN 932-3) ou, alternativamente, mediante ensaio (norma NLT-371). O árido fino deberá cumprir o establecido na vixente Instrución de Formigón Estrutural EHE, respecto á granulometría dos áridos. O valor do equivalente de area (SE4) do árido fino (Anexo A da norma UNE-EN 933-8) non será inferior a setenta (SE4 non menor de 70) en xeral, nin a setenta e cinco (SE4 non menor de 75), en estradas sometidas durante o inverno a xeadas e frecuentes tratamentos de vialidade invernal.

Na capa inferior de formigón dos pavimentos bicapa, poderán aceptarse como válidas as areas procedentes da insistencia de rochas calcarias sempre que cumpran o establecido na vixente Instrución de Formigón Estrutural EHE respecto á calidade dos finos dos áridos. Para as categorías de tráfico pesado T00 a T2 a curva granulométrica do árido fino (norma UNE-EN 933-1), estará comprendida dentro dos límites que se especifican na táboa 550.2.

TABLA 550.2 - HUSO GRANULOMÉTRICO DEL ÁRIDO FINO.

CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (% en masa) ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)						
4	2	1	0,500	0,250	0,125	0,063 (*)
81-100	58-85	39-68	21-46	7-22	1-8	0-4

(*) Este límite podrá aumentarse hasta el 6% para categorías de tráfico pesado T3 y T4, o en la capa inferior de los pavimentos en doble capa, si se cumple lo establecido respecto a composición de los hormigones en la vigente Instrucción de hormigón estructural EHE y si se demuestra mediante un estudio específico, que las propiedades relevantes del hormigón fabricado con ese árido fino, son al menos iguales que las de los hormigones con los mismos componentes pero sustituyendo la arena por una que cumpla el huso.

Adoptada unha curva granulométrica dentro dos límites indicados, o Director das Obras, poderá esixir que o seu módulo de finura (norma UNE-EN 933-1), definido como a suma das diferenzas ponderais acumuladas, expresadas en tanto por un, por cada un dos sete (7) barutos especificados na Táboa 550.2, non experimente unha variación superior ao cinco por cento (5%).

550.2.5 ADITIVOS

Os aditivos que poidan utilizarse para obter a traballabilidade axeitada ou mellorar as características da mestura, deberán ser especificados na fórmula de traballo e aprobados polo Director das Obras. Establecerá tamén o seu modo de emprego, de acordo coas condicións climáticas e de execución e coas características da obra. Terase en conta ademais o establecido na vixente Instrución de Formigón Estrutural EHE.

Os aditivos utilizados deberán levar obrigatoriamente o marcado CE e a correspondente información que debe acompañalo, así como dispoñer do certificado de control de produción en fábrica expedido por un organismo notificado e da declaración de prestacións elaborada polo propio fabricante, todo iso conforme ao establecido na norma UNE-EN 934-2.

550.2.6 PASADORES Y BARRAS DE UNIÓN

Os pasadores utilizados deberán levar obrigatoriamente o marcado CE e a correspondente información que debe acompañalo, así como dispoñer do certificado de control de produción en fábrica expedido por un organismo notificado e da declaración de prestacións elaborada polo propio fabricante, todo iso de acordo ao establecido na norma UNE-EN 13877-3.

Os pasadores estarán constituídos por barras lisas de aceiro, de vinte e cinco milímetros (25 mm) de diámetro e cincuenta centímetros (50 cm) de lonxitude. O aceiro será do tipo S-275-JR, definido na norma UNE-EN 10025-2.

Os pasadores estarán recubertos en toda a súa lonxitude cun produto que evite a súa adherencia ao formigón. A súa superficie será lisa e non presentará irregularidades nin rebabas, debendo subministrarse directamente para o seu emprego, sen que sexan necesarias manipulacións dimensionais, nin superficiais posteriores.

Nas xuntas de dilatación, un dos seus extremos protexerase cunha carapucha de lonxitude comprendida entre cincuenta e cen milímetros (50 a 100 mm), rechea dun material compresible que permita un desprazamento horizontal igual ou superior ao do material de recheo da propia xunta.

As barras de unión serán barras ou arames corrugado de aceiro, de doce milímetros (12 mm) de diámetro e oitenta centímetros (80 cm) de lonxitude, e deberán cumprir as prescricións da vixente Instrución de Formigón Estrutural EHE.

550.2.7 ARMADURAS PARA PAVIMENTOS DE FORMIGÓN ARMADO CONTÍNUO

A armadura para pavimento de formigón armado continuo estará constituída por barras ou arames corrugado soldables que cumpran as esixencias da vixente Instrución de Formigón Estrutural EHE. Os elementos lonxitudinais serán barras corrugado de aceiro B 500 S ou B 500 SD, cuxo diámetro nominal non será inferior a vinte milímetros (non inferior a 20 mm) en pavimentos de espesor igual ou superior a vinte e dous centímetros (≥ 22 cm), nin a dezaseis (non inferiores a 16 mm) nos restantes casos. Os elementos transversais, se é o caso, poderán estar constituídos por barras ou arames corrugar, en todos os casos de doce milímetros (12 mm) de diámetro nominal.

550.2.8 MEMBRANAS PARA A SEPARACIÓN COA BASE OU PARA O CURADO DO PAVIMENTO

O Director de Obras fixará as propiedades das membranas empregadas para a separación do pavimento coa base ou, no seu caso, para o curado do pavimento, que deberán ser resistentes á elevada alcalinidade do formigón en estado fresco e non ser prexudiciais para este. Salvo indicación en contrario, deberán ter unha resistencia a tracción en rotura superior a quince megapascais (>15 MPa) e un alongamento en rotura (normas UNE-NISO 527-1 e UNE-NISO 527-3) superior ao douscentos cincuenta por cento (>250%) e o seu espesor non será inferior a unha décima de milímetro (non inferior a 0,1 mm) no caso de empregarse láminas de plástico.

550.2.9 PRODUTOS FILMÓXENOS DE CURADO

Enténdese por productos filmóxenos de curado aqueles que, aplicados sobre a superficie do formigón fresco, forman unha membrana continua que reduce a perda de humidade durante o período de primeiro endurecemento e, ao mesmo tempo, a elevación de temperatura por exposición aos raios solares, como consecuencia da súa pigmentación clara, que permite ademais detectar con facilidade as zonas nas que non foi aplicada.

Unha vez finalizada a súa misión, a mencionada membrana deberá desaparecer de forma progresiva baixo a influencia dos axentes atmosféricos e do uso, de forma que non afecte á coloración da superficie do pavimento nin ás súas condicións de adherencia.

Os productos filmóxenos de curado serán compostos líquidos integrados por unha base e un disolvente volátil, que en ningún caso producirán efectos daniños sobre o formigón. A base, ou porción non volátil, constará dun pigmento claro, preferentemente branco, finamente dividido, e un vehículo, que estará composto de ceras naturais ou sintéticas, ou ben de resinas.

O produto utilizado non permanecerá viscoso e aparecerá seco ao tacto antes de transcorridas doce horas (12 h) dende a súa aplicación.

Non se utilizará ningunha clase de produto filmóxeno de curado, sen a aprobación previa e expresa do Director das Obras.

As partidas de productos filmóxenos de curado irán acompañadas da súa correspondente documentación e características, así como das instrucións de uso, dotación óptima e tempo máximo de almacenamento. Deberán proporcionar protección ao formigón durante un período de tempo non inferior á duración mínima do curado, estimada de acordo aos criterios indicados no epígrafe 550.5.11 deste artigo.

O índice de eficacia no curado, entendido como a porcentaxe de auga que o produto aplicado evitou que perda o formigón nun determinado tempo (norma UNE 83299), non será inferior ao sesenta por cento (non menor a 60%) durante o período de curado.

O produto filmóxeno de curado non poderá almacenarse durante un período de tempo superior a seis (6) meses, debendo comprobarse que durante este tempo non sufriu deterioracións, non se produciu a súa sedimentación, non se formaron codias no recipiente, e mantén a súa capacidade de adquirir unha consistencia uniforme despois de ser batido moderadamente ou axitado con aire comprimido.

550.2.10 MATERIAIS PARA XUNTAS

Materiais de recheo en xuntas de dilatación

O material de recheo para as xuntas de dilatación deberá ser un material compresible, cun espesor comprendido entre quince e vinte milímetros (15 a 20 mm), non prexudicial para o formigón, que non absorba auga, e resistente aos álcalis e aos produtos empregados en tratamentos de vialidade invernal.

Materiais para a formación de xuntas lonxitudinais en fresco

Como materiais para a formación de xuntas lonxitudinais en fresco poderanse utilizar materiais ríxidos que non absorban auga ou tiras de plástico cun espesor mínimo de trinta e cinco centésimas de milímetro (0,35 mm). En calquera caso, os devanditos materiais deberán ser aprobados polo Director das Obras.

Materiais para o selado de xuntas

O material utilizado para selado de xuntas deberá ser suficientemente resistente aos axentes exteriores e capaz de asegurar a estanquidade das xuntas, sen despegarse dos bordos das lousas. Estes materiais deberán levar obrigatoriamente o marcado CE e a correspondente información que debe acompañalo, así como dispoñer do certificado de control de produción en fábrica expedido por un organismo notificado e da Declaración de Prestacións elaborada polo propio fabricante, todo iso conforme ao establecido na norma que corresponda dependendo do tipo de produto de que se trate de entre as seguintes: norma UNE-EN 14188-1 para produtos de selado aplicados en quente, norma UNE-EN 14188-2 para produtos de selado aplicados en frío, e norma UNE-EN 14188-3 para xuntas preformadas.

Os produtos de imprimación que, se é o caso, se utilicen, dispoñerán tamén do correspondente marcado CE e serán conformes coa norma UNE-EN 14188-4. No caso de empregarse xuntas preformadas, estas deberán ser de clase de dureza sesenta (60) ou superior (norma UNE-EN 14188-3), salvo indicación en contra do Prego de Prescricións Técnicas Particulares.

550.3 TIPO E COMPOSICIÓN DO FORMIGÓN

A resistencia característica a flexotracción do formigón a vinte e oito días (28 d) defínese como o valor da resistencia asociado a un nivel de confianza do noventa e cinco por cento (95%)

TABLA 550.3 RESISTENCIA CARACTERÍSTICA MÍNIMA A FLEXOTRACCIÓN A 28 DÍAS

TIPO DE HORMIGÓN	RESISTENCIA (MPa) (*)
HF-5,0 (**)	5,0
HF-4,5	4,5
HF-4,0	4,0
HF-3,5	3,5

(*) Si se emplean cementos para usos especiales (ESP), los valores, a veintiocho días (28 d), se podrán disminuir en un quince por ciento (15%) si, mediante ensayos normales o acelerados, se comprueba que se cumplen a noventa días (90 d).

(**) Para capa superior de pavimentos bicapa.

A consistencia do formigón (norma UNE-EN 12350-2) terá un valor de asentamento comprendido entre un e seis centímetros (1 a 6 cm). O Director das Obras indicará o seu valor e os límites admisibles dos seus resultados podendo tamén especificar outros procedementos alternativos de determinación. A masa unitaria do total de partículas pendidas polo baruto 0,125 mm (norma UNE-EN 933-2) incluíndo o cemento, non será maior de catrocentos cincuenta quilogramos por metro cúbico (non maior a 450 kg/m^3). Este valor poderá aumentarse en cincuenta quilogramos por metro cúbico (50 kg/m^3) nas capas de formigón superior de pavimentos bicapa. Estes pavimentos deberán cumprir, ademais, as limitacións establecidas na Táboa 550.4.

TABLA 550.4 LIMITACIÓN DEL CONTENIDO MÁXIMO DE FINOS EN PAVIMENTOS BICAPA

CAPA DEL PAVIMENTO	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS CERNIDAS POR EL TAMIZ **0,063 mm** (NORMA UNE-EN 933-2)	
	ÁRIDO GRUESO	ÁRIDO FINO
CAPA SUPERIOR	< 0,5 %	< 10 %
CAPA INFERIOR	< 1,5 %	< 10%

A dosificación de cemento non será inferior a trescentos quilogramos por metro cúbico (non inferior a 300 kg/m3) de formigón fresco e a relación ponderal auga/cemento non será superior a corenta e seis centésimas (a/c non superior a 0,46). No caso de pavimentos bicapa con eliminación do morteiro superficial, o contido de cemento da capa de formigón superior non será inferior a catrocentos cincuenta quilogramos por metro cúbico (non inferior a 450 kg/m^3) de formigón fresco. A proporción de aire ocluído no formigón fresco vertido en obra (norma UNE-EN 12350-7) non será superior ao seis por cento (non superior a 6%) en volume. En zonas sometidas a nevadas ou xeadas será obrigatoria a utilización dun inclusor de aire. Neste caso, a proporción de aire ocluído no formigón fresco non será inferior ao catro e medio por cen (non inferior a 4,5%) en volume.

550.4 EQUIPO NECESARIO PARA A EXECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación o especificado no apartado 4 do artigo 550 do PG-3 modificado por Orde FOM/2523/2014.

550.5 EXECUCIÓN DAS OBRAS

550.5.1 ESTUDO E OBTENCIÓN DA FÓRMULA DE TRABALLO

A produción do formigón non se poderá iniciar en tanto que o Director das Obras non aprobase a correspondente fórmula de traballo, estudada en laboratorio e verificada na central de fabricación e no tramo de proba, a cal deberá sinalar, como mínimo:

- A identificación de cada fracción de árido e a súa proporción ponderal en seco por metro cúbico (m^3).

- A granulometría dos áridos combinados polos barutos 40 mm; 32 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm e 0,063 mm da norma UNE-EN 933-2.

- A dosificación de cemento, a de auga e, eventualmente, a de cada aditivo, referidas á amasada (en masa ou en volume, segundo corresponda).

- A resistencia característica a flexotracción a sete e vinte e oito días (7 e 28 d).

- A consistencia do formigón fresco e o contido de aire ocluído.

Será preceptiva a realización de ensaios de resistencia a flexotracción para cada fórmula de traballo, co obxecto de comprobar que os materiais e medios dispoñibles en obra permiten obter un formigón coas características esixidas.

Os ensaios de resistencia levaranse a cabo sobre probetas procedentes de seis (6) amasadas diferentes, confeccionando dous (2) series de dous (2) probetas prismáticas por amasada (norma UNE-EN 12390-2) admitíndose para iso o emprego dunha mesa vibrante. As devanditas probetas conservaranse nas condicións previstas na norma UNE-EN 12390-2 e ensaiaranse aflexotracción (norma UNE-EN 12390-5) unha serie de cada unha das amasadas a sete días (7 d) e a outra a vinte e oito días (28 d).

A resistencia de cada amasada á idade especificada determinarase como media das probetas confeccionadas con formigón de dita amasada e ensaiadas á devandita idade. A resistencia característica estimarase a partir dos valores medios de seis (6) amasadas, ordenados de menor a maior (x_1 x_2... x_6), como resultado da seguinte expresión:

$$f_{ck} = \overline{x_6} - 0{,}8 \cdot (x_6 - x_1)$$

Se a resistencia característica a sete días (7 d) resultase superior ao oitenta por cento (>80%) da especificada a vinte e oito días (28 d), e non se tivesen obtido resultados do contido de aire ocluído e da consistencia fóra dos límites establecidos, poderase proceder á realización dun tramo de proba con ese formigón. No caso contrario, deberase esperar aos vinte e oito días (28 d) para aceptar a fórmula de traballo ou, no seu caso, para introducir os axustes necesarios na dosificación e repetir os ensaios de resistencia. Se a marcha dos traballos o aconsellase, o Director das obras poderá esixir a corrección da fórmula de traballo, que se xustificará mediante os ensaios oportunos. En todo caso, estudarase e aprobará unha nova fórmula sempre que varíe a procedencia dalgún dos compoñentes, ou se, durante a produción, se superasen as tolerancias establecidas neste artigo.

550.5.2 PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO

Comprobarase a regularidade superficial e o estado da superficie sobre a que vaia estenderse o formigón. O Director das Obras, deberá indicar as medidas necesarias para obter a devandita regularidade superficial e, no seu caso, como emendar as deficiencias. Se a superficie de apoio fose de formigón magro, antes da posta en obra do formigón colocarase unha lámina de material plástico como separación entre ambas as dúas capas, de acordo co especificado no epígrafe 550.2.8 do PG-3.

As láminas de plástico colocaranse con lapelas non inferiores a quince centímetros (non menor a 15 cm) e asegurararanse de xeito axeitado para evitar o seu movemento. O solape terá en conta a pendente lonxitudinal e transversal, para asegurar a impermeabilidade. Prohibirase circular sobre a superficie preparada, salvo ao persoal e equipos que sexan imprescindibles para a execución do pavimento. Neste caso, tomaranse todas as precaucións que esixira o Director das Obras, cuxa autorización será preceptiva.

En época seca e calorosa, e sempre que sexa previsible unha perda de humidade do formigón, o Director das Obras poderá esixir que a superficie de apoio se regue lixeiramente con auga, inmediatamente antes da extensión, de forma que esta quede húmida pero non encharcada, eliminándose as acumulacións que tivesen podido formarse.

550.5.3 FABRICACIÓN DEL HORMIGÓN

Será de aplicación o especificado no apartado 5.3 do artigo 550 do PG-3 modificado por Orde FOM/2523/2014.

550.5.4 TRANSPORTE

Será de aplicación o especificado no apartado 5.4 do artigo 550 do PG-3 modificado por Orde FOM/2523/2014.

550.5.5 ELEMENTOS DE GUÍA E ACONDICIONAMENTO DOS CAMIÑOS DE RODADURA PARA PAVIMENTADORAS DE ENCOFRADOS DESLIZANTES.

Será de aplicación o especificado no apartado 5.5 do artigo 550 do PG-3 modificado por Orde FOM/2523/2014.

550.5.6 COLOCACIÓN DOS ELEMENTOS DAS XUNTAS

Será de aplicación o especificado no apartado 5.6 do artigo 550 do PG-3 modificado por Orde FOM/2523/2014.

550.5.7 POSTA EN OBRA

Será de aplicación o especificado no apartado 5.7 do artigo 550 do PG-3 modificado por Orde FOM/2523/2014.

550.5.8 COLOCACIÓN DA ARMADURA EN PAVIMENTO CONTINUO DE FORMIGÓN ARMADO

Será de aplicación o especificado no apartado 5.8 do artigo 550 do PG-3 modificado por Orde FOM/2523/2014.

550.5.9 EXECUCIÓN DE XUNTAS DE POSTA EN OBRA DO FORMIGÓN

Será de aplicación o especificado na Orde FOM/510/2018.

550.5.10 TERMINACIÓN

Será de aplicación o especificado no apartado 5.10 do artigo 550 do PG-3 modificado por Orde FOM/2523/2014.

550.5.11 PROTECCIÓN E CURADO DO FORMIGÓN FRESCO

Será de aplicación o especificado no apartado 5.11 do artigo 550 do PG-3 modificado por Orde FOM/2523/2014.

550.5.12 EJECUCIÓN DE JUNTAS SERRADAS

Será de aplicación o especificado no apartado 5.12 do artigo 550 do PG-3 modificado por Orde FOM/2523/2014.

550.5.13 SELLADO DE JUNTAS

Será de aplicación o especificado no apartado 5.13 do artigo 550 do PG-3 modificado por Orde FOM/2523/2014.

550.6 TRAMO DE PRUEBA

Será de aplicación o especificado no apartado 6 do artigo 550 do PG-3 modificado por Orde FOM/2523/2014.

550.7 ESPECIFICACIÓNS DA UNIDADE REMATADA

550.7.1 RESISTENCIA

La resistencia característica a flexotracción a vinte e oito días (28 d) cumprirá o indicado no apartado 550.3 do PG-3.

550.7.2 ALIÑACIÓN, RASANTE, ESPESOR E ANCHURA

A desviación en planta respecto á aliñación do Proxecto, non deberá ser superior a tres centímetros (3 cm), e a superficie da capa deberá ter as pendentes e a rasante indicadas nos Planos, admitíndose unha tolerancia de dez milímetros (±10 mm) para esta última. O espesor do pavimento non poderá ser inferior, en ningún punto, ao previsto nos Planos de seccións tipo. En todos os perfís se comprobará a anchura do pavimento, que en ningún caso poderá ser inferior á deducida da sección tipo dos Planos.

550.7.3 REGULARIDADE SUPERFICIAL

El Índice de RegularidadE Internacional(norma LT-330) non superará os valores indicados na táboa 550.9 do PG-3.

TABLA 550.9 - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA	
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS (CARRETERAS CON CALZADAS SEPARADAS)	RESTO DE VÍAS
50	< 1,5	< 1,5
80	< 1,8	< 2,0
100	< 2,0	< 2,5

550.7.4 MACROTEXTURA SUPERFICIAL E RESISTENCIA AO DESLIZAMENTO

A superficie da capa presentará unha textura uniforme e exenta de segregacións. A macrotextura superficial, obtida mediante o método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1) e a resistencia ao deslizamento transversal (norma UNE 41201 IN) non deberán ser inferiores aos valores indicados na táboa 550.10.

TABLA 550.10 – VALORES DE LA MACROTEXTURA SUPERFICIAL

CARACTERISTICA	PAVIMENTO DE HORMIGÓN
MACROTEXTURA SUPERFICIAL (*) (mm) (UNE-EN 13036-1)	> 0,9
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (**) (%) (UNE 41201 IN)	> 75

(*) Medida lo antes posible tras la consecución de la textura final del hormigón.

(**) Medida una vez transcurrido un mes de la puesta en servicio de la capa.

A medida da textura poderá realizarse mediante texturómetro láser sempre que se efectuasen os ensaios necesarios para establecer a súa correlación co método volumétrico que, en caso de discrepancias, será o método de referencia.

550.8 LIMITACIÓNS DA EXECUCIÓN

550.8.1 CONSIDERACIÓNS XERAIS

Interromperase a execución cando haxa precipitacións cunha intensidade tal que puidese, a xuízo do Director das Obras, provocar a deformación do bordo das lousas ou a perda da textura superficial do formigón fresco.

A descarga do formigón transportado deberá realizarse antes de que transcorra un período máximo de corenta e cinco minutos (45 min), a partir da introdución do cemento e dos áridos na amasadora. O Director das Obras poderá aumentar este prazo se se utilizan retardadores de fraguado, ou diminuílo se as condicións atmosféricas orixinan un rápido endurecemento do formigón.

Non deberá transcorrer máis dunha hora (non más de 1 h) entre a fabricación do formigón e a súa terminación. O Director das Obras poderá aumentar este prazo ata un máximo de dúas horas (2 h), se se adoptan precaucións para atrasar o fraguado do formigón ou se as condicións de humidade e temperatura son favorables. En ningún caso se colocarán en obra amasadas que acusen un principio de fraguado, ou que presenten segregación ou desecamento. Se se executa en dous (2) capas, estenderase a segunda o máis rapidamente posible, antes de que comece o fraguado do formigón da primeira. En calquera caso, entre a posta en obra de ambas as dúas capas non deberá transcorrer máis de trinta minutos (30 min).

Se se interrompe a posta en obra durante máis de trinta minutos (>30 min) cubrirase a fronte de execución de forma que se impida a evaporación da auga. Se o prazo de interrupción fose superior ao máximo admitido entre a fabricación e posta en obra do formigón, dispoñerase unha xunta de formigonado transversal, conforme ao indicado no epígrafe 550.5.9. do PG-3.

550.8.2 LIMITACIÓNS EN TEMPO CALOROSO

En tempo caloroso extremaranse as precaucións, de acordo coas indicacións do Director das Obras, co fin de evitar desecamentos superficiais e fisuracións.

Con temperatura ambiente superior a trinta graos celsius (>30º C), controlarase constantemente a temperatura do formigón, a cal non deberá superar en ningún momento os trinta e cinco graos celsius (35º C).

O Director das Obras poderá ordenar a adopción de precaucións suplementarias co fin de que o material que se fabrique non supere o devandito límite.

550.8.3 LIMITACIÓNS EN TEMPO FRÍO

A temperatura da masa de formigón durante a súa posta en obra non será inferior a cinco graos celsius (non inferior a 5ºC) e prohibirase a posta en obra do formigón sobre unha superficie cuxa temperatura sexa inferior a cero graos celsius (<0º C). En xeral, suspenderase a posta en obra sempre que se prevexa que, dentro das corenta e oito horas (48 h) seguintes, poida descender a temperatura ambiente por debaixo dos cero graos celsius (0º C). Nos casos que, por absoluta necesidade, se realice a posta en obra en tempo con previsión de xeadas, adoptaranse as medidas necesarias para garantir que durante o fraguado e primeiro endurecemento do formigón non se producirán deterioracións locais nos elementos correspondentes, nin minguas permanentes apreciables das características resistentes do material.

Se, a xuízo do Director das Obras, houbese risco de que a temperatura ambiente chegase a baixar de cero graos celsius (0ºC) durante as primeiras vinte e catro horas (24 h) de endurecemento do formigón, o Contratista deberá propoñer medidas complementarias que posibiliten o axeitado fraguado, as cales deberán ser aprobadas polo Director das Obras. Se se estendese unha lámina de plástico de protección sobre o pavimento, manterase ata o dentado das xuntas. O selado de xuntas en quente suspenderase, salvo indicación expresa do Director das Obras, cando a temperatura ambiente baixe de cinco graos celsius (5º C), ou en caso de chuvia ou vento forte.

550.8.4 APERTURA Á CIRCULACIÓN

O paso de persoas e de equipos, para o dentado e a comprobación da regularidade superficial, poderá autorizarse cando transcorrese o prazo necesario para que non se produzan danos superficiais, e se tería secado o produto filmógeno de curado, se se emprega este método.

O tráfico de obra non poderá circular sobre o pavimento ata que este non alcance unha resistencia a flexotracción do oitenta por cento (80%) da esixida a vinte e oito días (28 d). Todas as xuntas que non fosen obturadas provisionalmente cun cordón deberán selarse o máis rapidamente posible. A apertura á circulación non poderá realizarse antes de sete días (7 d) da terminación do pavimento.

550.9 CONTROL DE CALIDADE

Será de aplicación o especificado no apartado 9 do artigo 550 do PG-3 modificado por Orde FOM/2523/2014.

550.10 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN OU REXEITAMENTO

550.10.1 RESISTENCIA MECÁNICA

Ensaios de control

A resistencia característica estimada a flexotracción para cada lote polo procedemento fixado neste artigo, non será inferior á esixida. Se fose inferior, procederase do seguinte xeito:

- Se é superior ou igual ao noventa por cento (≥ 90%), o Contratista poderá elixir entre aceptar as sancións previstas no Prego de Prescripciones Técnicas Particulares ou solicitar a realización de ensaios de información. As devanditas sancións non poderán ser inferiores á aplicación dunha penalización ao prezo unitario do lote, cuxa contía sexa igual ao dobre da mingua de resistencia, expresadas ambas as dúas en proporción.

- Se é inferior ao noventa por cento (<90%) da esixida, realizaranse ensaios de información.

A resistencia de cada amasada, a unha determinada idade, determinarase como media das resistencias das probetas fabricadas con formigón de dita amasada e ensaiadas á devandita idade. Unha vez efectuados os ensaios, ordenaranse de menor a maior os valores medios xi obtidos das N amasadas controladas ($x_1 \leq x_2 \leq ... \leq x_N$), calcularase o seu valor medio ($\ddot{x}$) e o valor do seu percorrido mostral, definido como a diferenza entre o maior e o menor valor das resistencias medias das amasadas controladas ($r_N = x_N - x_1$). A partir destes valores, poderase estimar a resistencia característica mediante a seguinte expresión, na que K é o coeficiente indicado na táboa 550.11.

$$f_{ck,estimada} = \bar{x} - K \cdot r_N$$

TABLA 550.11 COEFICIENTE MULTIPLICADOR EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE AMASADAS

NÚMERO DE AMASADAS CONTROLADAS EN EL LOTE	K
2	1,65
3	1,02
4	0,82
5	0,72
6	0,66

Ensaios de información

Se tras os ensaios de control dun lote do epígrafe 550.10.1.1 resultase necesario realizar ensaios de información, antes de que transcorran trinta e tres días (33 d) da súa posta en obra, extraeranse do lote seis (6) testemuñas cilíndricas (norma UNE-EN 12504-1) situados en localizacións aleatorias que disten entre si un mínimo de sete metros (7 m) en sentido lonxitudinal, e separados máis de cincuenta centímetros (>50 cm) de calquera xunta ou bordo. Estas testemuñas ensaiaranse a tracción indirecta (norma UNE-EN 12390-6) á idade de trinta e cinco días (35 d), despois de ser conservados durante as corenta e oito horas (48 h) anteriores ao ensaio nas condicións previstas na norma UNE-EN 12504-1.

O valor medio dos resultados destes ensaios compararase co valor medio dos resultados do tramo de proba ou, se o autorizase o Director das Obras, cos obtidos nun lote aceptado cuxa situación e historial o fixesen comparable co lote sometido a ensaios de información. Se non fose inferior, o lote considerarase aceptado. No caso contrario, procederase do seguinte xeito.

- Se é superior ou igual ao noventa por cento (≥90%), aplicaranse ao lote as sancións previstas no Prego de Prescricións Técnicas Particulares.

- Se é inferior ao seu noventa por cento (<90%), pero non ao seu setenta por cento (70%), o Director das Obras poderá aplicar as sancións previstas no Prego de Prescricións Técnicas Particulares, ou ben ordenar a demolición do lote e a súa reconstrución, por conta do Contratista.

- Se é inferior ao setenta por cento (<70%) demolerase o lote e reconstruirase, por conta do Contratista.

As sancións referidas non poderán ser inferiores á aplicación dunha penalización ao prezo unitario do lote, cuxa contía sexa igual ao dobre da mingua de resistencia, expresadas ambas as dúas en proporción.

550.10.2 INTEGRIDADE

Os bordos das lousas e das xuntas que presenten descascados serán reparados con productos epoxídicos que garantan a durabilidade da aplicación e que deberán ser aceptados polo Director das Obras.

As lousas non deberán presentar gretas. O Director das Obras poderá aceptar pequenas fisuras de retracción plástica, de curta lonxitude e que manifestamente non afecten máis que de forma limitada á superficie das lousas, e poderá esixir o seu selado con produtos que garantan a durabilidade da aplicación.

Cando aparezan gretas que afecten á integridade estrutural da lousa, como as de esquina ou as formadas por dentado tardío das xuntas, o Director das Obras ordenará a demolición parcial da zona afectada e posterior reconstrución. Ningún dos elementos da lousa despois da súa reconstrución poderá ter unha das súas dimensións inferior a trinta centímetros (non inferior a 30 cm). Para garantir a transmisión de cargas nas xuntas da zona reparada, dotaranse a estas de pasadores, cando sexan xuntas transversais, e de barras de unión nas lonxitudinais. A recepción definitiva dunha lousa agretada e non demolida non se efectuará máis que se, ao final do período de garantía, as gretas non se agravaron nin orixinaron danos ás lousas adxacentes. No caso contrario, o Director das Obras poderá ordenar a demolición e posterior reconstrución das lousas agretadas.

550.10.3 ESPESOR

As penalizacións a impoñer por falta de espesor non poderán ser inferiores ás seguintes:

- Se a media das diferenzas entre o espesor medido e o prescrito fose positiva, e non máis dun (non maior a 1) individuo da mostra presentase unha mingua (diferenza negativa) superior a dez milímetros (>10 mm), aplicarase, ao prezo unitario do lote, unha penalización dun sete e medio por mil (7,5 ‰) por cada milímetro (mm) da devandita mingua.

- Se a mingua media fose inferior ou igual a dez milímetros (≤ 10 mm), e non máis dun (non mais de 1) individuo da mostra presenta unha mingua superior a vinte milímetros (>20 mm), aplicarase, ao prezo unitario do lote, unha penalización dun un e medio por cen (1,5%) por cada milímetro (mm) de mingua media.

- Nos demais casos, demolerase e reconstruirá o lote con cargo ao Contratista.

550.10.4 RASANTE

As diferenzas de cota entre a superficie obtida e a teórica establecida nos Planos do Proxecto non excederán das tolerancias especificadas no epígrafe 550.7.2 do PG-3, nin existirán zonas que reteñan auga.

550.10.5 REGULARIDADE SUPERFICIAL

Nos tramos onde os resultados da regularidade superficial excedan dos límites especificados no epígrafe 550.7.3 do PG-3, procederase do seguinte xeito:

- Se é en menos do dez por cento (<10%) da lonxitude do tramo controlado, corrixiranse os defectos de regularidade superficial mediante fresado, sempre que non supoña unha redución do espesor da capa por debaixo do valor especificado nos Planos. Será preceptivo que despois da reparación a superficie dispoña dun rematado semellante ao conxunto da obra e que o coeficiente de pulido acelerado do árido groso cumpra os valores mínimos establecidos no epígrafe 550.2.4.2. Por conta do Contratista procederase á corrección dos defectos ou ben á demolición e posterior reciclado.

- Se é igual ou máis do dez por cento (≥ 10%) da lonxitude do tramo controlado, demolerase o lote e reconstruirase o material por conta do Contratista.

550.10.6 MACROTEXTURA SUPERFICIAL

A profundidade media da macrotextura superficial non deberá ser inferior ao valor previsto na táboa 550.10, e ningún dos resultados individuais poderá ser inferior a corenta centésimas de milímetro (non inferior a 0,40 mm).

Se a profundidade media da macrotextura resulta inferior ao límite especificado, o Contratista corrixirao, ao seu cargo, mediante un fresado de pequeno espesor (inferior a un centímetro), sempre que o espesor resultante das lousas reparadas non sexa inferior nun centímetro (non inferior a 1 cm) ao previsto no proxecto e que o coeficiente de pulido acelerado do árido groso cumpra os valores mínimos establecidos no epígrafe 550.2.4.2. do PG-3.

TABLA 550.10 – VALORES DE LA MACROTEXTURA SUPERFICIAL

CARACTERISTICA	PAVIMENTO DE HORMIGÓN
MACROTEXTURA SUPERFICIAL (*) (mm) (UNE-EN 13036-1)	> 0,9
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (**) (%) (UNE 41201 IN)	> 75

(*) Medida lo antes posible tras la consecución de la textura final del hormigón.
(**) Medida una vez transcurrido un mes de la puesta en servicio de la capa.

550.11 MEDICIÓN E ABONO

O pavimento de formigón completamente rematado, abonarase por metros cúbicos (m^3) medidos sobre Planos, incluíndose no prezo todas as operacións necesarias, a preparación da superficie de apoio, o abono de xuntas, armaduras, todo tipo de aditivos e o curado e rematado da superficie.

No caso de pavimentos bicapa aboaranse por separado as capas de formigón inferior e superior, e no abono desta última consideraranse incluídas todas as operacións necesarias para a obtención da textura superficial.

Descontaranse as sancións impostas por resistencia insuficiente do formigón ou por falta de espesor do pavimento.

Non se aboarán as reparacións de xuntas defectuosas, nin de lousas que acusen irregularidades superiores ás tolerables ou que presenten textura ou aspecto defectuosos.

Para o abono independente das xuntas respecto do pavimento de formigón, será necesario que tivese estado explicitamente incluída no Cadro de Prezos, e a súa medición prevista no Presuposto do Proxecto. Consideraranse incluídos dentro do abono todos os seus elementos (pasadores, barras de unión, selado), e as operacións necesarias para a súa total execución.

Para o abono das armaduras por separado do pavimento de formigón, será necesario que se incluíse de forma explícita no Cadro de Prezos, e a súa medición estivese prevista no Presuposto do Proxecto. Neste suposto, mediranse e aboarán polo seu peso en quilogramos (kg) deducido a partir da súa medición nos Planos, aplicando para cada tipo de armadura os pesos unitarios correspondentes, e quedando incluído no prezo da unidade as perdas ou incrementos de material correspondentes a recortes, atados, empalmes, separadores, calzos e todos os medios necesarios para a colocación completa do aceiro.

Para as categorías de tráfico pesado T00 a T2, se o árido groso empregado na capa de formigón superior en pavimentos bicapa, ademais de cumprir todas e cada unha das prescricións especificadas no epígrafe 550.2.4.2 deste artigo, tivese un valor do coeficiente de pulido acelerado (norma UNE-EN 1097-8), superior en catro (>4) puntos ao valor mínimo especificado neste Prego para a categoría de tráfico pesado que corresponda, aboarase ademais unha unidade de obra definida como metro cúbico (m^3) de incremento de calidade de áridos en capa de rodadura. O prezo desta unidade de obra non será superior ao cinco por cento (non superior ao 5%) do correspondente ao metro cúbico (m^3) de formigón para capa superior en pavimentos bicapa. Será condición necesaria para o seu abono que esta unidade de obra estivese explicitamente incluída nos Cadros de Prezos, e a súa medición prevista no Presuposto do Proxecto.

ARTIGO 570.- BORDOS DE FORMIGÓN

570.1. DEFINICIÓN

Defínense como bordos as pezas ou elementos de formigón, prefabricados ou realizadas in situ, que constitúen unha faixa ou cinta que delimita a superficie da calzada, a dunha beirarrúa o a dun andén.

570.2. CONDICIÓNS XERAIS

Os materiais empregados na fabricación de bordos de formigón cumprirán o establecido na norma UNE-EN 1340:2004, sen prexuízo do establecido na vixente Instrucción de Formigón (EHE-08).

Executáranse con formigón non estrutural fabricado con áridos procedentes do machaqueo e morteiro de cemento e a súa resistencia non será inferior a 20 N/mm^2.

As características de composición, acabado, aspecto, xeométricas, físicas e mecánicas dos bordos prefabricados de formigón cumprirán o especificado na Norma UNE-EN 1340. O coeficiente de absorción de auga, máximo admisible, determinado segundo a Norma UNE-EN 1340, non sobrepasará os seguintes valores:

- Valor medio Ca=9,0 %
- Valor unictario Ca=11,0 %

A resistencia a flexión, determinada segundo Norma UNE-EN 1340, para as seccións normalizadas de lonxitude = 1m e baixo carga puntual, non será inferior aos valores seguintes:

Clase	Marcado	Resistencia a flexión característica (MPa)	Mínimo da Resistencia a flexión (MPa)
1	S	3,5	2,8
2	T	5,0	4,0
3	U	6,0	4,8

570.3. FORMA E DIMENSIÓNS

A forma e dimensións dos bordos serán as sinaladas nos Planos.

A sección transversal dos bordos curvos será a mesma que a dos rectos; e a súa directriz axustarase á curvatura do elemento construtivo no que vaian a ser colocados.

Admitirase unha tolerancia, nas dimensións da sección transversald e dez milímetros (10 mm).

570.4. EXECUCIÓN DAS OBRAS

A execución de bordos in situ realízarase de xeito continuo, mediante máquina bordilladora de formigón de encofrado deslizante continuo, unicamente con xuntas derivadas do proceso construtivo.

Os bordos prefabricados de formigón deberán quedar ben asentados sobre cama de formigón cuxa resistencia característica sexa de 20N/mm^2 e que esté axustado as dimensións, aliñacións e rasantes fixadas no proxecto, sen que o rexuntado de pezas contiguas exceda de cinco milímitros (5mm) de anchura. O reforzo posterior dos bordos responderá á forma que se determine no proxecto e, salvo especificación en contrario, para o rexuntado empregarase morteiro hidráulico con catrocentos cincuenta quilogramos de cemento por metro cúbrico (450 Kg/m^3). As liñas definidas pola aresta superior deberán ser rectas e, no seu caso, as curvas resporder ás figuras prefixadas, axustándose unhas e outras ás rasantes establecidas.

570.5. MEDICIÓN E ABONO

Os bordos aboaranse por metro (m) realmente colocado, de cada tipo, medidos no terreo.

6. PONTES E OUTRAS ESTRUTURAS

ARTIGO 600.- ARMADURAS A EMPREGAR EN FORMIGÓN ARMADO

600.1. DEFINICIÓN

Defínese como armaduras pasivas para formigón armado o conxunto de barras corrugado 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 ao vertido do formigón, quedando embebidas na masa deste, de forma que a transferencia de cargas co formigón se realiza en boa medida a través de corrugar as das barras (mecanismo adherente). Nalgúns casos as barras colócanse a posteriori, unha vez endurecido o formigón, aloxándoas en trades aloxados para o efecto, de forma que a transferencia de cargas se realice mediante a interposición dunha resina ou morteiro adherente.

600.2. MATERIAIS

Empregaranse barras corrugado de aceiro do tipo B 500 S coa designación da Instrución EHE. O seu límite elástico característico non será inferior a cincocentos Newton por milímetro cadrado (500 N/mm²); a súa carga unitaria de rotura non será inferior a cincocentos cincuenta Newton por milímetro cadrado (550 N/mm²); 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 deste Prego.

Para as barras corrugado colocadas a posteriori poderanse empregar, logo de autorización do Director das Obras, resinas e morteiros epoxi que cumpran coas especificacións dos artigos 615 e 616 do PG-3, ou morteiros adherentes de casas comerciais de recoñecido prestixio, de forma que se garanta unha adherencia similar á das barras embebidas.

As características requiridas son as que se indican no artigo 240 do presente Prego.

600.3 EQUIPOS

600.3.1. SOLDADURA

Cando se vaian efectuar soldaduras os operarios que vaian realizar o devandito proceso demostrarán previamente a súa aptitude, someténdose ás probas especificadas na norma UNE EN 287-1.

As soldaduras a tope por resistencia eléctrica realizaranse con máquinas de regulación automática e de potencia axeitada aos diámetros das barras a empalmar, como garantía da perfecta execución de todo o proceso.

600.3.2. 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, se é o caso, a realización das probas de considere necesarias para comprobar a idoneidade dos equipos nas condicións en que se vaia executar a obra.

600.4. EXECUCIÓN

600.4.1. 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 do artigo 31.2 da vixente Instrución EHE.

600.4.2. COLOCACIÓN

As armaduras colocaranse limpas, exentas de óxido, pintura, graxa ou calquera outra substancia prexudicial para a súa conservación e posterior adherencia ao formigón. Cumprirán, ademais, os requisitos especificados no artigo 31.2 da vixente Instrución EHE.

O Director da Obra autorizará a disposición dos empalmes das armaduras se se van realizar en lugares distintos aos indicados nos planos de proxecto, procurando que queden afastados das zonas nas que a armadura experimente as maiores solicitudes, sempre que, ademais, se cumpran as indicacións da Instrución EHE.

O período de acopio 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 axeitada 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, microsílice, etc.) que neste. A resistencia a compresión do morteiro non será en ningún caso inferior a 50 N/mm² 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 nº4). 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 cero coma quince (0,15) kN.

A distancia entre separadores non será superior a cen (100) centímetros nin a cincuenta (50) veces o diámetro da armadura.

600.4.3. COLOCACIÓN DE BARRAS CORRUGADAS A POSTERIORI

Os trades para a ancoraxe de barras corrugado colocadas unha vez endurecido o formigón, deben ser realizados a roto-percusión co obxecto de asegurar unha axeitada superficie rugosa. O trade realizarase inmediatamente antes de colocar a barra. O diámetro do tradeou será da orde de 5 mm maior que a barra a aloxar. Tras a súa realización o trade debe coidadosamente ser limpado. A resina ou morteiro adherente inxectaranse dende o final de trade para asegurar a completa enchedura que queda garantida cando parte do morteiro reborde ao colocar a barra.

600.5. CONTROL DE CALIDADE

Seguiranse as prescricións do artigo 90 da Instrución EHE, de tal forma que para esta obra se establece:

<u>Control a nivel normal.</u>

Empregaranse produtos certificados, segundo as condicións establecidas no artigo 31 da citada Instrución EHE. Este feito permite efectuar o proceso de control durante a construción, se ben os resultados do control deberán ser coñecidos antes da posta en uso da estrutura.

Todo o aceiro da mesma designación que entregue un subministrador se clasificará, 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 (40 t) ou fracción, tomadas ao azar, para efectuar sobre elas as operacións que se detallan a continuación:

Comprobación da sección equivalente, segundo o especificado no artigo 32 da Instrución EHE.

Comprobación de que as características xeométricas das corrugadas encóntranse dentro dos límites admisibles establecidos no certificado específico de adherencia segundo o devandito artigo 31.2 da Instrución EHE.

Realización, despois de endereitado, do ensaio de dobrado-desdobrado indicado en 31.2 e 31.3 da Instrución EHE.

Seguiranse as prescricións do artigo 90 da Instrución EHE, de tal forma que para esta obra se establece:

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 en 90.5 da Instrución EHE.

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 resultase 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 fose 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. Sobre a base diso, adoptará as medidas que considere máis convenientes.

O control dos recubrimentos consistirá en comprobar que en ningún punto se presentan recubrimentos reais inferiores aos nominais indicados en planos.

Para os efectos da aceptación dos separadores, adoptarase 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.

600.6. RECEPCIÓN

600.6.1. RECEPCIÓN DOS MATERIAIS

Todo o relativo á recepción dos materiais estará de acordo co especificado no artigo 240 do presente Prego.

600.6.2. RECEPCIÓN DA ARMADURA

Comprobarase que tanto as contías, diámetros, tipos de aceiro empregados e disposicións construtivas son as indicadas nos planos de proxecto.

Así mesmo, si se prevé que a armadura, dende 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 substancia que poida prexudicar a súa boa conservación ou a súa posterior adherencia ao formigón.

600.8. MEDICIÓN E ABONO

Os aceiros das armaduras atópanse incluídos na unidade de formigón da que formen parte.

Aboaranse aos prezos que figuran nos cadros de prezos para cada unidade, armadura embebida ou colocada a posteriori.

No prezo está incluída a subministración, a elaboración, o dobrado, a colocación, os separadores, calzos, ataduras, soldaduras así como as perdas por recortes e despuntes.

Non serán de abono por separado as armaduras empregadas nas pezas prefabricadas, por estar incluídas nos prezos correspondentes.

ARTIGO 610. FORMIGÓNS

610.1. DEFINICIÓN

Defínense como formigóns os produtos formados pola mestura, en proporcións axeitadas, de cemento, árido groso, árido fino e auga, con ou sen a incorporación de aditivos ou adicións, que desenvolve as súas propiedades ao fraguar e endurecer.

Os formigóns que aquí se definen cumprirán, ademais das especificacións que se indican neste artigo, as indicadas na vixente Instrución de Formigón Estrutural (EHE) e a especificacións detalladas no PG03 (Prego de prescricións técnicas xerais de estradas e pontes, así como as súas modificacións en OM 13/02/2002).

Para os efectos de aplicación deste artigo, contémplanse todo tipo de formigóns.

Ademais, para aqueles que formen parte doutras unidades de obra, considerarase o disposto nos correspondentes artigos do Prego de Prescricións Técnicas Xerais.

610.2. MATERIAIS

Os materiais compoñentes do formigón cumprirán as prescricións recollidas nos seguintes artigos, deste Prego:

Artigo 202, "Cementos"

Artigo 280, "Auga a empregar en morteiros e formigóns"

Artigo 281, "Aditivos a empregar en morteiros e formigóns"

E os artigos seguintes do presente Prego de Prescricións Técnicas Xerais (PG-3).

Artigo 283, "Adicións a empregar en formigóns".

Os áridos, cuxa definición será a que figura no artigo 28 da vixente "Instrución de Formigón Estrutural (EHE-08) " ou normativa que a substitúa, cumprirán todas as especificacións recollidas na citada Instrución.

O Director das Obras, poderá establecer a frecuencia e o tamaño dos lotes para a realización dos ensaios previstos no artigo 81.3.2 da vixente "Instrución de Formigón Estrutural (EHE) " ou normativa que a substitúa, para os casos en que varíen as condicións de subministración, ou se non se dispón dun certificado de idoneidade destes emitido, cunha antigüidade inferior a un ano, por un laboratorio oficial ou oficialmente acreditado.

Non se poderán utilizar áridos que non fosen aprobados previa e expresamente polo Director das Obras.

O contratista adxudicatario das obras será responsable da calidade dos materiais utilizados e do cumprimento de todas as especificacións establecidas para estes neste artigo, así como de todas aquelas que puidesen establecerse no Prego de Prescricións Técnicas Xerais.

610.2.1. CEMENTO

A selección do cemento a empregar en cada tipo de formigón efectuarase a partir dos correspondentes ensaios previos. Empregaranse os cementos cuxas características se especifican no artigo 202 deste Prego.

Á entrega do cemento, o subministrador entregará un albará cos datos esixidos pola vixente Instrución de Recepción de Cementos, debendo incluírse neste a composición potencial do cemento.

610.2.2. ÁRIDOS

Utilizaranse os áridos con densidades superiores a 2600 kg/m³. O árido groso deberá ser de insistencia, cun tamaño máximo inferior ao indicado na tipificación do formigón, coeficiente de forma non inferior a 0,25 e coeficiente de desgaste de Los Ángeles, segundo UNE 1097-2/99 non superior a vinte e cinco (25).

O árido fino será rodado. Deberá ter un módulo de finura (suma de cada unha das porcentaxes retidas nos barutos da serie 4 - 2 - 1 - 0,5 - 0,25 - 0,125 -0,063 mm), que estea comprendido entre 2,75 e 3,25. Ademais, no árido fino, o contido máximo de material (finos) que criba UNE 0,063 será do 5%.

A Dirección de Obra, en función da presenza ou non de arxilas, determinará se ha de ter lavado previo.

610.2.3. PRODUTOS DE ADICIÓN

610.2.3.1. ADICIONES

Permitirase o emprego de fume de sílice como adición ao formigón. O contido definitivo de adición determinarase durante a fase de ensaios previos. As porcentaxes máximas estimadas, respecto do peso de cemento, serán do 5% no caso do taboleiro in-situ, as prelousas prefabricar, así como nos pretiles. No resto dos elementos, o contido de fume de sílice poderá incrementarse ata o 10%.

O fume de sílice deberá cumprir as seguintes especificacións:

- Óxido de silicio (SiO2), segundo UNE EN 196-2/96 90%-2/96 90
- Cloruros (Cl-), segundo UNE 80217/91 <0,10%
- Perda ao lume, segundo UNE EN 196-2/96 <5%
- Índice de actividade resistente, segundo UNE EN 196-2/96 115%-2/96 115

Previamente á súa utilización en obra, e á vista das dosificacións empregadas nos ensaios previos, a Dirección de Obra poderá prescribir o emprego de microsílice branca, ao obxecto de conseguir o aspecto estético e uniformidade cromática desexada.

610.2.3.2 ADITIVOS

Non se empregará ningún aditivo que non fose previamente aprobado pola Dirección de Obra.

Os aditivos deberán cumprir as especificacións do artigo 29.1. da Instrución EHE.

A utilización dun aditivo, así como a dosificación deste, decidirase á vista dos ensaios previos. Realizaranse estes para cada cemento e aditivo que se pretenda utilizar. Os devanditos ensaios previos deberán atender, ademais doutros aspectos mecánicos e de durabilidade, á compatibilidade cemento-superplastificante e ao período de tempo no que mantén o seu efecto na trabajabilidad do formigón.

Deberá coñecerse a cantidade de auga que leva incorporada o aditivo superfluidificante, ao obxecto de contabilizala na dosificación do formigón.

Non se empregarán máis de dous tipo de aditivo no mesmo formigón.

Antes de comezar a obra, comprobarase en todos os casos o efecto do aditivo sobre as características do formigón, empregando para iso os ensaios previos. Igualmente comprobarase, no caso de formigón para armar, mediante os oportunos ensaios realizados en laboratorio oficial ou oficialmente acreditado, a ausencia

na composición do aditivo de produtos que poidan favorecer a corrosión das armaduras, e determinarase o pH e o residuo seco segundo os procedementos recollidos nas normas UNE 83210/88 EX, 83.227/86 e UNE 480-8/97.

Durante a execución da obra vixiarase que os tipos e marcas de aditivo utilizado son precisamente os aceptados no parágrafo anterior.

610.3. TIPOS DE FORMIGÓN E DISTINTIVOS DA CALIDADE

610.3.1. TIPOS DE FORMIGÓN

Os tipos de formigón a empregar serán os especificados nos planos, e que se resumen a continuación:

HM-15	En formigóns de limpeza e nivelación.
HM-15	En obras de drenaxe.
HM-20	En elementos de drenaxe lonxitudinal, canalizacións, etc.
HA-25	En lousas de transición
	En alicerces de pilas e estribos
	En elementos auxiliares de pulo
	En aletas e arquetas de ODTs
HA -30	En alzado de estribos pasos superiores e viadutos.
	En alzado de pilas en pasos superiores e viadutos.
	En taboleiros de viadutos de vigas.
	En marcos e aletas de pasos inferiores ODT.
	En marco e aletas
HA -30 (ambiente IIa)	En cimentacións de pasos inferiores e obras de drenaxe.
HA -30 (ambiente IIa+Qa)	En estacas
HA -30 (ambiente Qc)	En muros de contrafortes.
HA -30 (ambiente IIb+H)	En alzados de pasos inferiores e obras de drenaxe.
	En prelousas
HA -30 (ambiente IV+F)	En formigóns de estribos.
HA -30 (ambiente IIb)	En lousa de taboleiro.
HP-35 (ambiente Qc)	Muros en ménsula de formigón armado.
HP-45 (ambiente IIb+H)	En vigas
	En placas de paramento de muros de chan reforzado
HA-45 (ambiente IV+F)	En barreiras prefabricadas.

Durante a obra, comprobarase mediante o correspondente control documental que as dosificacións empregadas non son diferentes das declaradas inicialmente a partir dos mencionados ensaios previos.

Ademais das prestacións correspondentes a cada grupo, os formigóns fabricados para cada tipo de elemento deberán cumprir unhas prescricións relativas á súa dosificación indicadas no artigo 37 da EHE.

610.3.2 FORMIGÓN PROXECTADO

610.3.2.1 DEFINICIÓN

Consiste esta unidade na aplicación de formigón proxectado nas paredes dos desmontes onde sexa necesario actividades complementarias para a súa estabilización.

610.3.2.2 POSTA EN OBRA

A Dirección de Obra deberá aprobar previamente o material de proxección e medios auxiliares previstos polo Contratista.

A distancia entre a extremidade da lanza e a superficie a proxectar, é función da velocidade de saída do formigón, función á súa vez da presión de proxección e da lonxitude da canalización. Normalmente esta distancia estará comprendida entre 0,50 m e 2,00 m.

O ángulo de proxección será o máis perpendicular posible á superficie a proxectar.

Comprobarase, mediante ensaios a realizar en tempo oportuno, que as propiedades do formigón proxectado non se alteren por debaixo de 5º C.

610.3.2.3 CONTROLES E ENSAIS

Antes de iniciar a proxección en obra, o Contratista deberá efectuar unha serie de ensaios de calidade dos compoñentes do formigón proxectado e de adecuación do material de proxección, traballando en condicións análogas ás da obra.

Paralelamente, o Contratista deberá proceder á realización dunha serie de ensaios destinados a obter a formulación óptima do formigón proxectado, susceptible de ter as resistencias á compresión seguintes:

	Media (kg/cm^2)	Valor mínimo (kg/cm^2)
1 día	90	80
3 días	130	110
7 días	200	180
28 días	300	250

As probetas serán cúbicas 810 cm de aresta) ata unha idade do formigón de 36 horas. A partir desta idade, as probetas serán cilíndricas, de 12 cm de altura e 6 cm de diámetro.

As probetas tomaranse por testificación na parte central de caixas de fondo plano, de 15 cm de profundidade e 50 x 50 cm de lado como mínimo, nas que se terá proxectado o formigón perpendicularmente ao fondo, colocado en posición subvertical. O número de caixas será suficiente para permitir a determinación da resistencia do formigón a diferentes idades.

A preparación e conservación das probetas serán as usuais nos ensaios do formigón clásico.

Para a definición da formulación óptima do formigón proxectado (ensaios de estudo), o número de probetas a ensaiar será como mínimo de 6 a 1 e 3 días, 8 a 7 días e 16 a 28 días.

Unha vez obtido un formigón que satisfaga as condicións de resistencia esixidas, realizarase en obra un formigón testemuña en cada un dos equipos de proxección. O número mínimo de probetas sometidas a ensaios será o mesmo que o definido para os ensaios de estudo. O Contratista poderá empezar a proxección de formigón en obra se as resistencias a 7 días corresponden ás esixidas. Se as resistencias a 28 días fosen inferiores ás esixidas, o Contratista deberá introducir as modificacións necesarias para paliar a insuficiencia constatada.

A constancia das características dos materiais empregados na fabricación do formigón comprobarase dun modo continuo. Realizarase 1 ensaio de equivalencia de area e unha granulometría por 20 m3 de material empregado.

A calidade do formigón proxectado controlarase permanentemente durante a execución da obra, mediante unha serie de ensaios por 100 m3 de formigón proxectado (cada 80 m3 durante os primeiros 1000 m3). Para iso procederase á proxección de formigón a pé de obra, nas caixas descritas anteriormente, das que extraerán na súa parte central as probetas para os ensaios.

O número de probetas a ensaiar en cada control sistemático será como mínimo de 2 cubos a un día e 3 cilindros a 3, 7 e 28 días.

As resistencias obtidas deberán ser superiores ou iguais ás esixidas. En caso de que se observen resistencias inferiores, a Dirección de Obra tomará as medidas pertinentes para remediar a situación. Estas medidas poderán consistir, se a Dirección de Obra o xulga necesario, na demolición e reconstrución do formigón deficiente, a cargo do Contratista.

Todos os ensaios e controis realizaranse baixo a supervisión da Dirección de Obra.

610.3.2. DISTINTIVOS DE LA CALIDADE

Neste Prego recoñécense como distintivos que aseguran o cumprimento dos requisitos regulamentarios establecidos pola "Instrución de Formigón Estrutural (EHE) " ou normativa que a substitúa, aqueles recoñecidos polo Ministerio de Fomento.

610.4.- DOSIFICACIÓN DO FORMIGÓN

610.4.1. ASPECTOS XERAIS

A composición da mestura deberá estudarse previamente, co fin de asegurar que o formigón resultante terá as características mecánicas e de durabilidade necesarias para satisfacer as esixencias do proxecto. Estes estudos realizaranse tendo en conta, en todo o posible, as condicións de construción previstas (diámetros, características superficiais e distribución de armaduras, modo de compactación, dimensións das pezas, etc.).

Prestarase especial atención ao cumprimento da estratexia de durabilidade establecido no capítulo VII da vixente "Instrución de Formigón Estrutural (EHE) " ou normativa que a substitúa.

610.6.- EXECUCIÓN

610.6.1. FABRICACIÓN E TRANSPORTE DO FORMIGÓN

A fabricación e transporte do formigón realizarase, naquilo que non se recolla nos parágrafos seguintes, de acordo coas indicacións do artigo 69 da vixente Instrución de Formigón Estrutural (EHE). En calquera caso, os formigóns non fabricados en central só poderanse utilizar cando así o autorice o Director das Obras, estando en calquera caso limitada a súa utilización a formigóns de limpeza ou unidades de obra non estruturais.

O formigón para colocar in situ durante a obra será fabricado en central. No caso dunha central de formigón preparado, a selección desta deberá comunicarse á Dirección de Obra, previamente ao inicio desta.

En calquera caso, a central deberá reunir as seguintes características:

Instalacións xerais axeitadas para o tipo de formigón que se vai fabricar.

Silos independentes para almacenamento de áridos que eviten a súa contaminación.

Sistemas implementar para determinar a humidade dos áridos.

Sistema de control de produción documentado nos correspondentes libros de autocontrol.

Os equipos de amasado deberán cumprir os requisitos da táboa 69.2.5 da Instrución EHE.

Os sistemas de pesaxe das diversas materias primas deberán cumprir as tolerancias prescritas no apartado 69.2.4. da Instrución EHE.

Para a selección da central de formigón preparado, valoraranse favorablemente os seguintes aspectos:

Estar en posesión da Marca N de AENOR, de conformidade coa norma UNE 83.001, referente a formigóns designados e fabricados de acordo coa Instrución EHE.

Posuír unhas instalacións de amasado na central, e non exclusivamente instalacións de dosificación.

610.6.2. ENTREGA DO FORMIGON

A entrega do formigón deberá regularse de maneira que a súa posta en obra se efectúe de xeito continuo. O tempo transcorrido entre entregas non poderá superar, en ningún caso, os trinta minutos (30 min.).

610.6.3. VERTIDO DO FORMIGON

O Director das Obras poderá modificar o tempo de posta en obra do formigón fixado pola vixente Instrución de Formigón Estrutural (EHE), se se empregan produtos retardadores de fraguado, podendo aumentalo ademais cando se adopten as medidas necesarias para impedir a evaporación da auga, ou cando concorran condicións favorables de humidade e temperatura.

O Director das Obras dará a autorización para comezar o formigonado, unha vez verificado que as armaduras están correctamente colocadas na súa posición definitiva.

Así mesmo, os medios de posta en obra do formigón propostos polo contratista deberán ser aprobados polo Director das Obras antes da súa utilización.

Non se permitirá a vertedura libre do formigón dende alturas superiores a dous metros (2 m) quedando prohibido vertelo con pas a gran distancia, distribuílo con anciños, ou facelo avanzar máis dun metro (1 m) dentro dos encofrados. Procurarase sempre que a distribución do formigón se realice en vertical, evitando proxectar o chorro de vertedura sobre armaduras ou encofrados.

Ao verter o formigón, vibrarase para que as armaduras queden perfectamente envolvidas, coidando especialmente as zonas en que exista gran cantidade delas, e mantendo sempre os recubrimentos e separacións das armaduras especificadas nos planos.

En lousas, o estendido do formigón executarase por tongadas, dependendo do espesor da lousa, de forma que o avance se realice en toda a fronte do formigonado.

610.6.4. COMPACTACIÓN DO FORMIGÓN

A compactación do formigón realizarase de acordo coas indicacións do apartado 70.2 da vixente Instrución de Formigón Estrutural (EHE) ou normativa que a substitúa.

O Director das Obras aprobará, por proposta do Contratista, o espesor das tongadas de formigón, así como a secuencia, distancia e forma de introdución e retirada dos vibradores.

Os vibradores aplicaranse sempre de modo que o seu efecto se estenda a toda a masa, sen que se produzan segregacións locais nin fugas importantes de calea polas xuntas dos encofrados. A compactación será máis coidadosa e intensa xunto aos paramentos e cantos do encofrado e nas zonas de forte densidade de armaduras, ata conseguir que a pasta reflúa á superficie.

Se se empregan vibradores de superficie, aplicaranse movéndoos lentamente, de modo que a superficie do formigón quede totalmente humedecida.

Se se empregan vibradores suxeitos aos encofrados, coidarase especialmente a rixidez dos encofrados e os dispositivos de ancoraxe a estes dos vibradores.

Se se empregan vibradores internos, deberán somerxerse verticalmente na tongada, de forma que a súa punta penetre na tongada adxacente xa vibrada, e retiraranse de forma inclinada. A agulla introducirase e retirará lentamente e a velocidade constante, recomendándose a este efecto que non se superen os dez centímetros por segundo (10 cm/s).

A distancia entre puntos de inmersión será a adecuada para dar a toda a superficie da masa vibrada un aspecto brillante; como norma xeral será preferible vibrar en moitos puntos por pouco tempo a vibrar en poucos puntos prolongadamente.

Cando se empreguen vibradores de inmersión deberá darse a última pasada de forma que a agulla non toque as armaduras.

Antes de comezar o formigonado, comprobarase que existe un número de vibradores suficiente para que, en caso de que se avaríe algún deles, pode continuarse o formigonado ata a próxima xunta prevista.

610.6.5. FORMIGONADO EN CONDICIÓNS ESPECIAIS

610.6.5.1. FORMIGONADO EN TEMPO FRÍO

O formigonado suspenderase, como norma xeral, sempre que se prevexa que, dentro das corenta e oito horas (48 h) seguintes, a temperatura ambiente pode descender por debaixo dos cero graos celsius (0°C). Para estes efectos, o feito de que a temperatura rexistrada ás nove horas (9 h) da mañá, hora solar, sexa inferior a catro graos celsius (4°C), pode interpretarse como motivo abondo para prever que o límite prescrito será alcanzado no citado prazo.

As temperaturas poderán rebaixarse en tres graos celsius (3°C) cando se trate de elementos de gran masa; ou cando se protexa eficazmente a superficie do formigón mediante sacos, palla ou outros recubrimentos illantes do frío, con espesor tal que poida asegurarse que a acción da xeada non afectará ao formigón recén executado; e de forma que a temperatura da súa superficie non baixe dun grao celsius baixo cero (-1°C), a da masa de formigón baixe de cinco graos celsius (+5°C), e non se verta o formigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuxa temperatura será inferior a cero graos celsius (0°C).

A utilización de aditivos anticonxelantes requirirá autorización expresa do Director das Obras. Non poderán utilizarse xamais produtos susceptibles de atacar ás armaduras, en especial os que conteñan ións cloro, para o caso de formigón armado.

Nos casos en que por absoluta necesidade, e previa autorización do Director das obras, se formigóns en tempo frío con risco de xeadas, adoptaranse as medidas necesarias para que o fraguado das masas se realice sen dificultade. No caso de que se quente a auga de amasado ou os áridos, estes deberán mesturarse previamente, de maneira que a temperatura da mestura non supere os corenta graos celsius (40°C), engadíndose con posterioridade o cemento na amasadora. O tempo de amasado deberá prolongarse ata conseguir unha boa homoxeneidade da masa, sen formación de grumos.

Se non pode garantirse a eficacia das medidas adoptadas para evitar que a xeada afecte ao formigón, realizaranse os ensaios necesarios para comprobar as resistencias alcanzadas, adoptándose, no seu caso as medidas que prescriba o Director das Obras.

610.6.5.2. FORMIGONADO EN TEMPO CALUROSO

Os sistemas propostos polo contratista para reducir a temperatura da masa de formigón deberán ser aprobados polo Director das Obras previamente á súa utilización.

610.6.5.3. FORMIGONADO EN TEMPO CHUVIOSO

Se se prevé a posibilidade de chuvia, o Contratista disporá toldos ou outros medios que protexan o formigón fresco. Como norma xeral, o formigonado suspenderase en caso de chuvia, adoptándose as medidas necesarias para impedir a entrada da auga ás masas de formigón fresco.

O Director das Obras aprobará, se é o caso, as medidas a adoptar en caso de tempo chuvioso. Así mesmo, ordenará a suspensión do formigonado cando estime que non existe garantía de que o proceso se realice correctamente.

610.6.6. XUNTAS

As xuntas no formigón poñerán ser de contracción, dilatación ou ambas as dúas funcións. As de dilatación deberán vir definidas nos Planos do Proxecto. As de contracción e formigonado fixaranse de acordo co plan de obra e as condicións climatolóxicas, pero sempre con antelación ao formigonado.

O Director das Obras aprobará, previamente á súa execución, a localización das xuntas que non aparezan nos Planos.

As xuntas creadas polas interrupcións do formigonado deberán ser perpendiculares á dirección dos máximos esforzos de compresión, e deberán estar situadas onde os seus efectos sexan menos prexudiciais. Se son moi tendidas vixiarase especialmente a segregación da masa durante o vibrado das zonas próximas, e se resulta necesario, encofrarán se. Se o plano dunha xunta presenta unha mala orientación, demolerase a parte de formigón que sexa necesario para dar á superficie a dirección apropiada.

Cando sexan de temer os efectos debidos á retracción, deixaranse as xuntas abertas durante algún tempo, para que as masas contiguas poidan deformase libremente. A abertura de tales xuntas será a necesaria para que, no seu día, se poidan formigonar correctamente.

Ao continuar o formigonado, limparanse as xuntas de toda sucidade, calea ou árido solto e picaranse convenientemente. A continuación, e coa suficiente antelación ao formigonado, humedecerase a superficie do formigón endurecido, saturándoo sen encharcar o. Seguidamente continuarase o formigonado, coidando especialmente a compactación nas proximidades da xunta.

Sen prexuízo do prescrito no artigo 71º da Instrución de formigón estrutural EHE, a xunta onxitudinal do taboleiro, esixida polo procedemento construtivo proposto, tratarase de maneira que se asegure unha superficie sa, sen elementos soltos, nin graxas nin aceites nin po, o que permitirá garantir que o adhesivo impregna axeitadamente o formigón endurecido, sobre todo se está húmido. Prestarase especial atención ás indicacións do fabricante do produto, en particular ao tempo óptimo de vertedura do formigón fresco tras a aplicación do produto adhesivo por impregnación.

610.6.7. CURADO DO FORMIGÓN

Durante o fraguado e primeiro período de endurecemento, someterase ao formigón a un proceso de curado que se prolongará ao longo do prazo que resulte de aplicar as indicacións do artigo 74 da vixente Instrución de Formigón Estrutural (EHE).

En función as condicións climatolóxicas existentes durante a operación de curado, calcularase a duración deste, conforme ao contido nos comentarios ao Artigo 74 da Instrución EHE. No caso de emprego de fume de sílice, adoptarase un valor para o parámetro D1 =1. En ningún caso a duración de curado será inferior a catro días.

O curado efectuarase mediante achega de auga sobre as superficies externas do formigón, ao obxecto de evitar que este sufra perdas de auga. Durante os primeiros tres días, extremaranse as precaucións neste sentido recorrendo a sistemas de rego automático. Non se permitirán sistemas de rego que poidan provocar lavado da superficie do formigón.

Poderán utilizarse outros sistemas de curado que cumpran o artigo 74 da Instrución EHE, logo de autorización do Director de Obra.

Os procedementos de curado serán tales que non produzan ningún tipo de dano en superficie, cando esta haxa de quedar vista, nin supoñan a achega de substancias prexudiciais para o formigón. Poderán utilizarse como procedementos de curado, o rego directo con auga (evitando que se produza o deslavado do formigón), a disposición de arpilleiras, esteiras de palla ou outros tecidos análogos con alto poder de retención de humidade, láminas de plástico e produtos filmóxenos de curado, de forma que a velocidade de evaporación non supere en ningún caso o medio litro por metro cadrado e hora (0,50 l/m2/h).

Cando o formigonado se efectúe a temperatura superior a corenta graos celsius (40°C), deberá curarse o formigón por vía húmida. O proceso de curado deberá prolongarse sen interrupción durante polo menos dez días (10 d).

As superficies de formigón cubertas por encofrados de madeira ou de metal expostos ao soleamiento manteranse húmidas ata que poidan ser desmontadas, momento no cal se comezará a curar o formigón.

No caso de utilizar a calor como axente de curado para acelerar o endurecemento, vixiarase que a temperatura non supere os setenta e cinco graos celsius (75 °C), e que a velocidade de quentamento e arrefriamento non

exceda de vinte graos celsius por hora (20 °C/h). Este ciclo deberá ser axustado experimentalmente de acordo co tipo de cemento utilizado.

Cando para o curado se utilicen produtos filmóxenos, as superficies do formigón recubriranse, por pulverización, cun produto que cumpra as condicións estipuladas no artigo 285 do presente Prego, "Produtos filmóxenos de curado".

A aplicación do produto efectuarase tan pronto como quedase acabada a superficie, antes do primeiro endurecemento do formigón. Non se utilizará o produto de curado sobre superficies de formigón sobre as que se vaia de adherir formigón adicional ou outro material, salvo que se demostre que o produto de curado non prexudica a adherencia, ou a menos que se tomen medidas para eliminar o produto das zonas de adherencia.

O Director das Obras autorizará no seu caso a utilización de técnicas especiais de curado, que se aplicarán de acordo coas normas de boa práctica das devanditas técnicas.

O Director das Obras dará a autorización previa para a utilización de curado ao vapor, así como do procedemento que se vaia seguir, de acordo coas prescricións incluídas neste apartado.

Se o rigor da temperatura o require, o Director das Obras poderá esixir a colocación de proteccións suplementarias, que proporcionen o debido illamento térmico ao formigón e garantan un correcto proceso de curado.

610.6.8. CONTROL DO FORMIGÓN DOS ELEMENTOS PREFABRICADOS

Todos os elementos prefabricados deberán cumprir a totalidade dos requisitos definidos para eles, tanto no relativo á súa dosificación, como ás súas prestacións adicionais.

Todas as pezas prefabricadas deberán subministrarse á obra correctamente identificadas e acompañadas da correspondente folla de subministración, asinada por persoa física, e cuxo contido deberá ser, polo menos, o seguinte:

- Identificación da peza;
- Data de fabricación;
- Data de subministración;
- Designación do formigón da peza;
- Lote de fabricación ao que pertence;
- Referencia de identificación do informe dos ensaios previos correspondentes;
- Resultados dos ensaios correspondentes ao lote no control de produción;
- Tipo, marca e clase do cemento;
- Tipo, marca e dosificación do fume de sílice, se é o caso;
- Tipo de aditivo, se é o caso, ou indicación expresa de que non o contén;
- Dosificación real do formigón empregado, con tolerancias de ±15 kg para o contido de cemento, e de ±0,02 para a relación auga/cemento;Recubrimentos garantidos; y
- Nome da persoa física responsable que asina a folla de subministración.

610.7. CONTROL DE CALIDADE

Será de aplicación o especificado no apartado 7 do artigo 610 do PG-3 modificado por Orde FOM/475/2002.

610.8.- ESPECIFICACIÓNS DA UNIDADE REMATADA

610.8.1. Tolerancias

As superficies de formigón deberán quedar rematadas de forma que presenten bo aspecto, sen defectos ou rugosidades que requiran a necesidade dun recebo posterior, que en ningún caso, deberán aplicarse sen previa autorización do Director das Obras.

A máxima frecha ou irregularidade que deben presentar os paramentos, medida respecto dunha regra de dous metros (2 m) de lonxitude aplicada en calquera dirección, será a seguinte:

- Superficies vistas: cinco milímetros (5 mm).
- Superficies ocultas: dez milímetros (10 mm).

610.8.3. 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 o rego non prexudique ao rematado superficial desas zonas.

610.9.- RECEPCIÓN

Non se procederá á recepción da unidade de obra rematada ata que se satisfaga o cumprimento das tolerancias esixidas, o resultado dos ensaios de control sexa favorable e se efectuase, se é o caso, a reparación axeitada dos defectos existentes.

610.10.- MEDICIÓN E ABONO

O formigón medirase e aboará por metro cúbico (m^3) de cada un dos tipos realmente colocados en obra, medidos sobre os planos de construción, salvo o dos elementos prefabricados, que queda incluído no prezo deles. Neste prezo atopase incluido o aceiro para armar ata a cuantía especificada en cada unidade e o encofrado correspondente.

O cemento, áridos, auga, aditivos e adicións, así como a fabricación, transporte e vertedura do formigón, queda incluído no prezo unitario do formigón, así como a súa compactación, execución de xuntas, curado e rematado.

Non se aboarán as operacións que sexa preciso efectuar para a reparación de defectos.

Non serán de abono independente os formigóns integrantes doutras unidades de obra.

ARTIGO 630 OBRAS DE FORMIGÓN EN MASA OU ARMADO

630.1 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 considerados no Artigo 550 deste Prego.

630.2 MATERIAIS

630.2.1 HORMIG6N

Ver Artigo 610, "Formigóns".

630.2.2 ARMADURAS

Ver Artigo 600, "Armaduras a empregar en formigón armado".

630.3 EXECUCIÓN

A execución das obras de formigón en masa ou armado inclúe as operacións seguintes:

- Colocación de apeos e cimbras.
- Colocación de encofrados.
- Colocación de armaduras.
- Dosificación e fabricación do formigón.
- Transporte do formigón.
- Vertedura do formigón. .
- Compactación do formigón.
- Formigonado en condicións especiais. .
- Xuntas.
- Curado.
- Desencofrado.
- Descimbrado.
- Reparación de defectos.

630.4 CONTROL DA EXECUCIÓN

O control de calidade realizarase de acordo co prescrito na Instrucción EH-73. Os niveis de control, de acordo co previsto na citada Instrución, serán os indicados no Prego de Prescricións Técnicas Particulares e na zona inferior dereita de cada Plano. Para o control da execución teranse en conta as tolerancias prescritas nos Artigos correspondentes deste Prego.

630.5 MEDICIÓN E ABONO

As obras de formigón en masa ou armado, mediranse e aboarán segundo as distintas unidades que figuren no presuposto.

Non se aboarán as operacións que sexa preciso efectuar para limpar ou reparar as obras nas que se acusen defectos.

ARTIGO 658.-ESCOLLERA DE PEDRAS SOLTAS

658.1 DEFINICION

Esta unidade consiste na extensión por vertedura dun conxunto, en xeral en forma de manto ou repiei, de pedras relativamente grandes procedentes de escavacións en rocha, sobre un noiro preparado, formando unha capa compacta, ben graduada e cun mínimo de ocos.

A súa execución comprende normalmente as seguintes operacións:

- Preparación da superficie de apoio do dique.
- Colocación dunha capa filtro.
- Escavación, carga e transporte do material pétreo que constitúe o dique.
- Vertedura e colocación do material.

658.2 MATERIAIS

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.

658.2.1 MATERIAIS PARA DIQUE.

Procedencia.

Os materiais pétreos a empregar procederán da escavación da explanación, tamén poderán proceder de préstamos. En calquera caso, as pedras a utilizar deberán ter a superficie rugosa. Non se admitirán pedras ou bloques redondeados, salvo indicación en contra do Proxecto e tan só cando a misión do dique sexa a protección do noiro fronte á meteorización.

As zonas concretas a escavar para a obtención de materiais serán as indicadas polo Proxecto ou, no seu defecto, polo Director das Obras.

Calidade da rocha.

En xeral serán adecuadas para dique as rochas ígneas, sedimentarias e metamórficas resistentes, sen alteración apreciable, compactas e estables quimicamente fronte á acción dos axentes externos, e en particular fronte á auga.

Considéranse rochas estables aquelas que segundo NLT 255 somerxidas en auga durante vinte e catro horas (24 h), con tamaños representativos dos de posta en obra, non manifestan fisuración ningunha, e a perda de peso que sofren é igual ou inferior ao dous por cento (2%). Tamén poderán utilizarse ensaios de ciclos de humidade-sequidade segundo NLT 260 para cualificar a estabilidade destas rochas, se así o autoriza o Director das Obras.

A densidade aparente seca mínima da pedra será de dous mil cincocentos quilogramos por metro cúbico (2.500 kg/m^3).

A absorción de auga segundo UNE 83134 será inferior ao dous por cento (2%).

O Director das Obras terá facultade para rexeitar materiais para dique cando así o aconselle a experiencia local.

O coeficiente de desgaste de “Los Ángeles”, determinado segundo UNE EN 1097-2, será inferior a cincuenta (50).

Granulometría.

O peso de cada unha das pedras que forman o dique poderá variar entre dez quilogramos (10 kg) e douscentos quilogramos (200 kg). Ademais a cantidade de pedras de peso inferior a cen quilogramos (100 kg), será menor do vinte e cinco por cento (25%) en peso.

As condicións anteriores corresponden ao material colocado. As granulometrías obtidas en calquera outro momento da execución só terán valor orientativo, debido ás segregacións e alteracións que poidan producirse no material durante a construción.

O Proxecto ou, no seu defecto o Director das Obras, poderá admitir tamaños máximos superiores.

Forma das partículas.

O contido en peso de partículas con forma inadecuada será inferior ao trinta por cento (30%). A estes efectos considéranse partículas con forma inadecuada aquelas en que se verifique:

$$(L + G) / 2 \geq 3\ E$$

Onde:

- L (lonxitude) = Separación máxima entre dous (2) planos paralelos tanxentes ao bloque.
- G (grosor) = Diámetro do burato circular mínimo polo que pode atravesar o bloque.
- E (espesor) = Separación mínima entre dous (2) planos paralelos tanxentes ao bloque.

Os valores de L, G e E, pódense determinar en forma aproximada e non deben ser medidos necesariamente en tres (3) direccións perpendiculares entre si.

Cando o contido en peso de partículas de forma inadecuada sexa igual ou superior ao trinta por cento (30%) só poderase utilizar este material cando se realice un estudo especial, asinado por técnico competente e aprobado polo Director das Obras, que garanta un comportamento aceptable.

658.2.2 MATERIAIS PARA A CAPA FILTRO.

O filtro pode estar constituído por material granular ou por geotextil.

O filtro de material granular consistirá nunha ou máis capas do devandito material, permeable e ben graduado, formado por grava e area. O cen por cento (100%) do material cribará 40 UNE. O espesor da capa de filtro será o definido en Proxecto ou, no seu defecto, polo Director das Obras.

Se se dispoñen xeotextiles como capa filtro do dique estarase ao disposto nos artigos 290, "Xeotextiles" e 422, "Xeotextiles como elemento de separación e filtro do PG-3 e se terá en conta a posibilidade de punzonamento, para evitar o cal se adoptarán as medidas oportunas que indique o Proxecto ou, no seu defecto, o Director das Obras e, mesmo se fose necesario, se interpoñerá unha capa de material de granulometría intermedia.

658.3 EXECUCION 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.

As gabias de cimentación e demais escavacións necesarias deberán realizarse polo Contratista de acordo co Proxecto e as prescricións do Director das Obras.

Os noiros a ser protexidos polo dique deberán presentar unha superficie regular, e estar libres de materiais brandos, restos vexetais e outros materiais indesexados.

Dispoñerase unha capa filtro sobre a superficie preparada do noiro, coidando de que non se produza a segregación do material. Poderase prescindir da capa filtro cando así o exprese o Proxecto, atendendo a que o dique teña como única misión a protección do noiro fronte á meteorización e non sexan de prever fluxos de auga.

Se o Proxecto especifica a disposición dun filtro xeotextil, este deberá desenrolarse directamente sobre a superficie preparada. Os solapes serán de polo menos trinta centímetros (30 cm). Os xeotextiles solaparanse de forma que o situado augas arriba se apoie sobre o de augas abaixo. En aplicacións baixo a auga, o xeotextil e o material de recheo, situaranse o mesmo día. O recheo iniciarase no pé, progresando cara á zona alta do noiro. O xeotextil ancorarase ao terreo mediante dispositivos aprobados polo Director das Obras. En todo caso o tipo de xeotextil será o especificado polo Proxecto ou, no seu defecto, polo Director das Obras.

A pedra colocarase de forma que se obteñan as seccións transversais indicadas no Proxecto. Non se admitirán procedementos de posta en obra que provoquen segregacións no dique, nin dano ao noiro, capa de filtro ou xeotextil. O dique non se verterá sobre os xeotextiles dende unha altura superior a trinta centímetros (30 cm). Calquera xeotextil danado durante estas operacións, será reparado ou substituído a custa do Contratista.

A fronte do dique será uniforme e carecerá de lombos ou depresións, sen pedras que sobresaian ou formen cavidades respecto da superficie xeral.

658.4 MEDICIÓN E ABONO

O dique de pedras soltas aboarase por metros cúbicos (m^3) realmente colocados en obra, medidos sobre plano de obra executada.

O material de filtro granular, aboarase por metros cúbicos (m^3) realmente colocados en obra, así mesmo medidos sobre plano de obra executada.

O material xeotextil aboarase por metros cadrados (m^2) de superficie cuberta, conforme ao especificado no Proxecto, non sendo de abono a superficie correspondente a solapes ou recortes.

Cando o Proxecto non inclúa a valoración da capa filtro, esta unidade non será de abono e considerarase como unha obriga subsidiaria do Contratista.

Os muros de pedra granítica tipo tizón ou muros de contención de bloques paralelepipédicos mediranse por m^2 realmente executado o prezo que figura nos cadros de prezos.

ARTIGO 690 IMPERMEABILIZACION DE PARAMENTOS

690.1 DEFINICION

Consiste na impermeabilización de paramentos de fábricas de formigón, ou outros materiais, en estribos, pilas, taboleiros, bóvedas, aletas, muros, etc.

690.2 MATERIAIS

Cando se utilicen asfaltos ou betumes asfálticos serán do tipo GR-1 ou G.2, segundo vaian utilizarse baixo ou sobre o nivel do terreo. Cada un dos devanditos tipos cumprirá as condicións que se lle esixen na Norma UNE 41088.

690.3 EXECUCION

A execución dos traballos realizarase seguindo as instrucións do Director das obras.

690.4 MEDICIÓN E ABONO

As impermeabilizacións de paramentos aboaranse por metros cadrados (m^2) realmente executados, medidos sobre Planos. No prezo unitario quedarán incluídos os materiais utilizados, a preparación da superficie e cantos traballos sexan necesarios para a completa terminación da unidade.

ARTIGO 691. XUNTAS DE DILATACIÓN

Entenderase por xuntas de dilatación estanca en paramentos, o dispositivo que separa dúas masas de formigón co obxecto de proporcionar a estas a liberdade de movemento necesaria para que poida absorber, sen esforzos apreciables, as dilatacións e contraccións producidas polas variacións da temperatura.

691.2. MATERIAIS

O perfil a utilizar na xunta de estanquidade será de P.V.C. de alta calidade coa forma e dimensións que figuran nos planos.

Entre ambas as dúas caras das masas de formigón utilizarase unha prancha de porexpan de 2,00 cm de espesor.

O poliestireno empregado en pranchas, para a realización de xuntas, cumprirá as seguintes condicións:

- As pranchas non deberán deformarse nin romper polo manexo ordinario á intemperie, nin volverse quebradizas en tempo frío, rexeitándose as que aparezan deterioradas.
- A tolerancia no espesor das pranchas será en máis ou menos de dous milímetros (2 mm)

Para selado da xunta utilizarase un produto composto por unha mestura de betume e caucho, de marca solvente a xuízo do Director de Obra.

691.3. EXECUCIÓN

Previamente ao formigonado do primeiro elemento dispoñerase o encofrado da xunta na forma indicada nos planos, e cos dispositivos necesarios para manter o perfil de estanquidade durante o formigonado.

Os perfís instalaranse de tal maneira que queden mantidos firmemente en posición correcta mentres se coloca o formigón. O formigón deberase compactar de forma adecuada arredor dos bateaguas, para evitar que queden coqueras ou zonas porosas. Entre as armaduras e o perfil de estanquidade deixarase a distancia axeitada para permitir unha compactación correcta do formigón.

Os perfís de estanquidade deberán estar compostos por pezas enteiras, non admitíndose empalmes nin soldaduras.

691.4. MEDICIÓN E ABONO

O abono das xuntas verticais dos paramentos das estruturas encóntranse incluídos nas seguintes unidades en Cadro de Prezos:

- Formigón HA-25 en cimentos
- Formigón HA-25 en alzados

7. ELEMENTOS DE SINALIZACION, BALIZAMIENTO E DEFENSA DAS ESTRADAS

ARTIGO 700.- MARCAS VIAIS

700.1.- DEFINICIÓN

Defínese como marca vial, aquela guía óptica situada sobre a superficie do pavimento, formando liñas ou signos, con fins informativos e reguladores do tráfico. Para os efectos deste Prego só considéranse as marcas viais reflectorizadas de uso permanente. Defínese como sistema de sinalización vial horizontal ao conxunto composto por un material base, unhas adicións de materiais de premesturar e/ou de post-mesturado, e unhas instrucións precisas de proporcións de mestura e de aplicación, cuxo resultado final é unha marca vial colocada sobre o pavimento. Calquera cambio nos materiais compoñentes, as súas proporcións de mestura ou nas instrucións de aplicación, dará lugar a un sistema de sinalización vial horizontal diferente. A macrotextura superficial na marca vial permite a consecución de efectos acústicos ou vibratorios ao paso das rodas, cuxa intensidade pode regularse mediante a variación da altura, forma ou separación de resaltes dispostos nela.

700.2 TIPOS

As marcas viais a empregar serán, de acordo cos tipos sinalados na norma UNE-EN 1436, as incluídas na táboa 700.1, segundo Orde FOM 510/2018:

Tabla 700.1

Definición		Clave	Características
EN FUNCIÓN DE SU UTILIZACIÓN			
PERMANENTE.		P	Marca vial de color blanco, utilizada en la señalización horizontal de carreteras con tráfico convencional.
Definición		**Clave**	**Características**
EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE RETRORREFLEXIÓN			
TIPO.	II	RW	Marca vial estructurada o no diseñada específicamente para mantener la retrorreflexión en seco y con humedad».
		RR	Marca vial estructurada diseñada específicamente para mantener la retrorreflexión en seco, con humedad y lluvia»
EN FUNCIÓN DE OTROS USOS ESPECIALES			
SONORA(*).		S	Marca vial con resaltes que produce efectos sonoros y mecánicos (vibraciones).
REBORDEO.		B	Marca vial permanente de color negro, utilizada en el rebordeo de cualquiera de las anteriores para mejorar su contraste.
DAMEROS.		D	Marca vial permanente de color rojo utilizada para la señalización de acceso a un lecho de frenado.

700.3 MATERIAIS

700.3.1 CONSIDERACIÓNS XERAIS

Será de aplicación o especificado no apartado 3.1 do artigo 700 do PG-3 modificado por Orde FOM/2523/2014.

700.3.2 ESPECIFICACIÓNS

Será de aplicación o especificado no apartado 3.2 do artigo 700 do PG-3 modificado por Orde FOM/2523/2014.

700.3.2.1 REQUISITOS DE COMPORTAMENTO

Os requisitos mínimos solicitados aos materiais en marcas viais durante todo o ensaio de durabilidade, de acordo co indicado na norma UNE-EN 1436, están definidos na táboa 700.2:

Tabla 700.2

Requisito	Parámetro de medida			Clases requeridas			
				Tipo II-RW Estructurada* o no	Tipo II-RR Estructurada*		
VISIBILIDAD NOCTURNA.	Coeficiente de luminancia retrorreflejada o Retrorreflexión R_L.	En seco.		R3	R3		
		En húmedo.		RW2	RW3		
		Bajo lluvia.		--	RR2		
VISIBILIDAD DIURNA.	Factor de Luminancia, β sobre pavimento, o	Bituminoso.		B2	B2		
		De hormigón.		B3	B3		
	Coeficiente de Luminancia en iluminación difusa Qd sobre pavimento.	Bituminoso.		Q2	Q2		
		De hormigón.		Q3	Q3		
	Color: Coordenadas cromáticas (x,y) dentro del polígono de color que se define.	Vértices del polígono de color.		1	2	3	4
			x	0.355	0.305	0.285	0.335
			y	0.355	0.305	0.325	0.375
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO.	Coeficiente de fricción SRT.			S1			

* En aplicación de lo especificado en la norma UNE EN 1436 para las marcas viales estructuradas en algunos casos puede no medirse (y no ser exigible) el coeficiente SRT ni el factor de luminancia β. En este último caso sería requerida la clase correspondiente al coeficiente Qd.

700.3.2.2 DURABILIDADE DOS REQUISITOS

A durabilidade deberá ensaiarse conforme á norma UNE-EN 13197 sobre unha superficie (probeta) da mesma clase de rugosidade (RG) que a do substrato sobre o que está previsto o emprego da marca vial. A clase de durabilidade das prestacións para os materiais a empregar en marcas viais de cores branca e negra será P5; P6 ou P7 conforme á aplicación dos criterios recollidos no epígrafe 700.3.4.1. Para os materiais a empregar en marcas viais de cor vermella, a clase mínima de durabilidade das prestacións será P4.

700.3.2.3 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

As características físicas que han de reunir as pinturas, termoplásticos e plásticos en frío de cor branca serán as indicadas a táboa 700.3. As correspondentes ás marcas viais prefabricadas de cor branca recóllense na táboa 700.4.

TABLA 700.3 REQUISITOS PARA LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE PINTURAS, TERMOPLÁSTICOS Y PLÁSTICOS EN FRÍO DE COLOR BLANCO

CARACTERÍSTICA FÍSICA	TIPO DE MATERIAL (NORMA UNE-EN 1871)		
	PINTURAS	TERMOPLÁSTICOS	PLÁSTICOS EN FRÍO
COLOR	Color como en tabla 700.2a		
FACTOR DE LUMINANCIA B	LF7	LF6	
ESTABILIDAD AL ALMACENAMIENTO	≥ 4		
ENVEJECIMIENTO ARTIFICIAL ACELERADO	Color como en tabla 700.2a y clase UV1 para el factor de luminancia		
RESISTENCIA AL SANGRADO (*)	BR2		
RESISTENCIA A LOS ÁLCALIS (**)	Pasa		
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO		≥ SP3	
ESTABILIDAD AL CALOR		Color como en tabla 700.2a y clase UV2 para el factor de luminancia	

(*) Solo exigible en aplicaciones directas sobre pavimento bituminoso.

(**) Solo exigible en aplicaciones directas sobre pavimento de hormigón.

TABLA 700.4 REQUISITOS PARA LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LAS MARCAS VIALES PREFABRICADAS DE COLOR BLANCO

CARACTERÍSTICA FÍSICA		TIPO DE MARCA VIAL (NORMA UNE-EN 1790)	
		DE TERMOPLÁSTICO O PLÁSTICO EN FRÍO SIN MATERIALES DE POST-MEZCLADO	DE TERMOPLÁSTICO CON MATERIALES DE POST-MEZCLADO
COLOR		Color como en tabla 700.2a	Mismos requisitos que en la tabla 700.5 para los termoplásticos
FACTOR DE LUMINANCIA		≥ B5	
COEFICIENTE DE LUMINANCIA RETRORREFLEJADA	EN SECO	R5	
	EN HÚMEDO	≥ RW5	
	BAJO LLUVIA	≥ RR4	
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO		≥ S1	
ENVEJECIMIENTO ACELERADO	ARTIFICIAL	Color como en tabla 700.2a y clase UV2 para el factor de luminancia	

700.3.3 ACREDITACIÓN DE LOS MATERIALES

Será de aplicación o especificado no apartado 3.3 do artigo 700 do PG-3 modificado por Orde FOM/2523/2014.

700.3.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN

A selección do material máis idóneo para cada aplicación levarase a cabo determinando a clase de durabilidade, en función do factor de desgaste, e a natureza do material de base en función da súa compatibilidade co soporte.

700.3.4.1 SELECCIÓN DA CLASE DE DURABILIDADE

A selección da clase de durabilidade realizarase en función do factor de desgaste. Este calcularase como a suma dos valores asignados na táboa 700.7 para cada unha das catro (4) características da estrada. Unha vez calculado o factor de desgaste, a clase de durabilidade máis axeitada seleccionarase de acordo co criterio especificado na táboa 700.8.

TABLA 700.7 VALORES INDIVIDUALES DE CADA CARACTERÍSTICA DE LA CARRETERA A UTILIZAR EN EL CÁLCULO DEL FACTOR DE DESGASTE

CARACTERÍSTICA	VALOR					
	1	2	3	4	5	8
SITUACIÓN MARCA VIAL	Marca en zona excluida al tráfico	Banda lateral izquierda, en calzadas separadas	Banda lateral derecha en calzadas separadas, o laterales en calzada única	Eje o separación de carriles	Marcas para separación de carriles especiales	Símbolos, letras y flechas
CLASE DE RUGOSIDAD (*) (Norma UNE-EN 13197) (H en mm)	RG1		RG2	RG3	RG4	
	a) H≤ 0,3	b) 0,3 < H ≤ 0,6	0,6 < H ≤ 0,9	0,9 < H ≤ 1,2	a) 1,2 < H ≤ 1,5	b) H> 1,5
TIPO DE VÍA Y ANCHO DE CALZADA (a, en m)	calzadas separadas	calzada única y buena visibilidad			calzada única y mala visibilidad	
		a ≥ 7,0	6,5 ≤ a <7,0	a < 6,5		
INTENSIDAD MEDIA DIARIA	≤ 5 000	5 001 a 10 000	10 001 a 20 000	20 001 a 50 000	50 001 a 100 000	> 100 000

(*) Para aplicaciones directas sobre mezclas drenantes o discontinuas (artículo 543 de este Pliego) la rugosidad debe entenderse siempre RG4 b).

Para repintados en los que no se transmita textura del pavimento a la superficie la rugosidad

TABLA 700.8 DETERMINACIÓN DE LA CLASE DE DURABILIDAD MÍNIMA EN FUNCIÓN DEL FACTOR DE DESGASTE

FACTOR DE DESGASTE	CLASE DE DURABILIDAD (NORMA UNE-EN 13197)
≤ 14	P5
15 a 18	P6
≥ 19	P7

700.3.4.2 *SELECCIÓN DA NATUREZA DO MATERIAL BASE*

A natureza e requisitos dos materiais para cada clase de durabilidade obteranse aplicando criterios específicos que teñan en conta a compatibilidade co soporte, segundo se trate dunha obra nova ou de repintado de marcas viais en servizo. Para unha actuación de repintado, a natureza do material, dentro de cada clase de durabilidade, deberá establecerse sobre a base de criterios de compatibilidade coa natureza da marca vial existente, de acordo coa táboa 700.9.

TABLA 700.9 COMPATIBILIDAD ENTRE PRODUCTOS DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL CON LA MARCA VIAL EXISTENTE

NUEVA APLICACIÓN	MATERIAL EXISTENTE					
	PINTURA ACRÍLICA TERMOPLÁSTICA	PLÁSTICO DE APLICACIÓN EN FRÍO DOS COMPONENTES	TERMOPLÁSTICO APLICACIÓN EN CALIENTE	MARCAS VIALES PREFABRICADAS	PINTURA ALCÍDICA	PINTURA ACRÍLICA BASE AGUA
PINTURA ACRÍLICA TERMOPLÁSTICA	EXCELENTE	BUENA	BUENA	BUENA	BUENA	BUENA
PLÁSTICO DE APLICACIÓN EN FRÍO DOS COMPONENTES	BUENA	BUENA	NULA O BAJA	BUENA	BUENA	BUENA
TERMOPLÁSTICO APLICACIÓN EN CALIENTE	BUENA	NULA O BAJA	EXCELENTE	BUENA	BUENA	BUENA
MARCAS VIALES PREFABRICADAS	NULA O BAJA	NULA O BAJA	NULA O BAJA	EXCELENTE	NULA O BAJA	NULA O BAJA
PINTURA ALCÍDICA	BUENA	NULA O BAJA	BUENA	BUENA	EXCELENTE	BUENA
PINTURA ACRÍLICA BASE AGUA	EXCELENTE	NULA O BAJA	EXCELENTE	BUENA	BUENA	EXCELENTE

O Director das Obras, fixará a necesidade de eliminar as marcas viais existentes previamente á aplicación do novo sistema de sinalización horizontal. A devandita eliminación poderá resultar necesaria co fin de asegurar a compatibilidade con novas marcas viais Tipo II, sobre todo cando se trate de marcas viais sonoras.

A selección da natureza do material base e a súa forma de aplicación sobre pavimento novo farase de conformidade cos criterios recollidos na táboa 700.10. A aplicación realizarase de acordo coas instrucións do fabricante, especialmente no caso de dúas aplicacións (impregnación previa e marca vial definitiva) e no emprego de imprimacións.

TABLA 700.10 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LA NATURALEZA DEL MATERIAL Y LA FORMA DE APLICACIÓN SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS Y TIPO DE PAVIMENTO

FAMILIA	PRODUCTO Y FORMA DE APLICACIÓN	TIPO DE PAVIMENTO			
		MEZCLA BITUMINOSA	MICROAGLOMERADO EN FRÍO	MEZCLA BITUMINOSA DRENANTE MICROAGLOMERADO	PAVIMENTO DE HORMIGÓN
CAPA DELGADA	**ALCÍDICA** (Pulverización)	MUY APROPIADA (1)	NO APROPIADA	APROPIADA (1)	APROPIADA (3)
	ACRÍLICA TERMOPLÁSTICO (Pulverización)	APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA (1)	MUY APROPIADA
	ACRÍLICA BASE AGUA (Pulverización)	MUY APROPIADA	MUY APROPIADA(1)	MUY APROPIADA (1)	APROPIADA
IMPRIMACIÓN	**ACRÍLICA** (Imprimación transparente o negra) (pulverización)	NO APROPIADA	NO APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA (2)
CAPA GRUESA	**TERMOPLÁSTICO CALIENTE** (Pulverización)	MUY APROPIADA	NO APROPIADA	APROPIADA(1)	NO APROPIADA
	TERMOPLÁSTICO CALIENTE (Extrusión)	MUY APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA	NO APROPIADA
	PLÁSTICO EN FRÍO DOS COMPONENTES (Pulverización)	MUY APROPIADA	APROPIADA	APROPIADA(1)	MUY APROPIADA
	MARCAS VIALES PREFABRICADAS (manual o mecanizada)	MUY APROPIADA	APROPIADA	MUY APROPIADA	MUY APROPIADA

(1) Dos aplicaciones. A la primera aplicación no se le exigen los requisitos de comportamiento ya que no es una unidad terminada.

(2) Para rebordeo de negro o base transparente.

(3) Con imprimación.

700.4 ESPECIFICACIÓNS DA UNIDADE REMATADA

Os requisitos de comportamento das marcas viais, durante o período de garantía, cumprirán coas características especificadas na táboa 700.11 para as de cor branca e nas táboas 700.2 b e 700.2 c para as de cor negra e vermello respectivamente.

TABLA 700.11 CARACTERÍSTICAS DE LAS MARCAS VIALES DE COLOR BLANCO DURANTE EL PERÍODO DE GARANTÍA.

REQUISITO	PARÁMETRO DE MEDIDA		CLASES REQUERIDAS					PERÍODO
VISIBILIDAD NOCTURNA	Coeficiente de luminancia retrorreflejada o retrorreflexión (R_L)		En seco		En húmedo			Antes de
			R4		RW2			180 días
			R3		RW1			365 días
			R2		RW1			730 días
VISIBILIDAD DIURNA	Factor de luminancia, β o coeficiente Qd sobre pavimento:	bituminoso	B2 o Q2					En todo momento de la vida útil
		de hormigón	B3 o Q3					
	Color: coordenadas cromáticas (x,y) dentro del polígono de color que se define	Vértices del polígono de color		1	2	3	4	
			x	0,355	0,305	0,285	0,335	
			y	0,355	0,305	0,325	0,375	
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	Coeficiente de fricción SRT		S1					

700.5 MAQUINARIA DE PUESTA EN OBRA

Será de aplicación o especificado no apartado 5 do artigo 700 do PG-3 modificado por Orde FOM/2523/2014.

700.6 EXECUCIÓN

700.6.1 CONSIDERACIÓNS XERAIS

En todos os casos, coidarase especialmente que as marcas viais aplicadas non sexan a causa da formación dunha película de auga sobre o pavimento, polo que no seu deseño deben preverse os sistemas axeitados para a drenaxe. A aplicación da marca vial debe realizarse de conformidade coas instrucións do sistema de sinalización vial horizontal que incluirán, polo menos, a seguinte información: a identificación do fabricante, as dosificacións, os tipos e proporcións de materiais de post-mesturado, así como a necesidade ou non de microesferas de vidro de premesturar identificadas polos seus nomes comerciais e os seus fabricantes.

700.6.2 SEGURIDADE E SINALIZACIÓN DAS OBRAS

Antes de iniciarse a aplicación das marcas viais, o Contratista someterá á aprobación do Director das Obras os sistemas de sinalización a utilizar para a protección do tráfico, do persoal, os materiais e a maquinaria durante o período de execución destas, así como das marcas viais recén aplicadas ata o seu total curado e posta en obra. O Prego de Prescricións Técnicas Particulares, ou no seu defecto o Director das Obras, establecerá as medidas de seguridade e sinalización a utilizar durante a execución das obras, de acordo coa lexislación que en materia de seguridade viaria, laboral e ambiental estea vixente.

700.6.3 PREPARACIÓN DA SUPERFICIE EXISTENTE

Antes de proceder á posta en obra da marca vial, realizarase unha inspección do pavimento, co fin de comprobar o seu estado superficial e posibles defectos existentes. Cando sexa necesario, levarase a cabo unha limpeza da superficie, para eliminar a sucidade ou outros elementos contaminantes que puidesen influír negativamente na calidade e durabilidade da marca vial a aplicar.

O sistema de sinalización vial horizontal que se aplique será compatible co substrato (pavimento ou marca vial antiga); no caso contrario, deberá efectuarse o tratamento superficial máis axeitado a xuízo do Director das Obras (borrado da marca vial existente, aplicación dunha imprimación, etc...).

En pavimentos de formigón deberán eliminarse, se é o caso, todos aqueles materiais utilizados no proceso de curado que aínda se encontraran adheridos á súa superficie, antes de proceder á aplicación da marca vial. Se o factor de luminancia do pavimento fose superior a quince centésimas (>0,15) (norma UNE-EN 1436), rebordarase a marca vial a aplicar cunha marca vial de rebordeo a ambos os dous lados e cun ancho aproximadamente igual á metade (1/2) do correspondente á marca vial.

O Director das Obras, poderá fixar as operacións de preparación da superficie de aplicación, xa sexa de reparación, propiamente ditas, ou de aseguramento da compatibilidade entre o substrato e o novo sistema de sinalización vial horizontal.

700.6.4 ELIMINACIÓN DAS MARCAS VIAIS

Queda expresamente prohibido o emprego de decapantes e procedementos térmicos para a eliminación das marcas viais. Para iso, deberá utilizarse algún dos seguintes procedementos de eliminación que, en calquera caso, deberá estar autorizado polo Director das Obras: auga a presión, proxección de abrasivos, ou fresado mediante a utilización de sistemas fixos rotatorios ou sistemas flotantes horizontais.

700.6.5 ENMASCARAMENTO DAS MARCAS VIAIS

Cando por razóns de temporalidade non sexa imprescindible a eliminación das marcas viais, senón simplemente o seu enmascaramento durante un curto período de marca, sexan absorbentes da luz para evitar o seu brillo especular e a reversión de contraste. Os produtos a utilizar deberán ter un factor de luminancia (norma UNE-EN 1436) inferior a cinco centésimas (<0,05) e un brillo (norma UNE-NISO 2813) a oitenta e cinco graos (85o) inferior a catro décimas (<0,4). O Director das Obras indicará se estas marcas e o seu produto de enmascaramento han de ser, á súa vez, doadamente eliminables.

700.6.6 PREMARCADO

Previamente á aplicación do sistema de sinalización vial horizontal levarase a cabo a súa reformulación para garantir a correcta execución e terminación dos traballos. Para iso, cando non exista ningún tipo de referencia axeitado, crearase unha liña de referencia continua ou de puntos, a unha distancia non superior a oitenta centímetros (non superior a 80 cm).

700.7 LIMITACIÓNS Á EXECUCIÓN

A aplicación do sistema de sinalización vial horizontal efectuarase cando a temperatura do substrato (pavimento ou marca vial antiga), supere polo menos en tres graos celsius (3ºC) ao punto de orballo. A devandita aplicación non poderá levarse a cabo, se o pavimento está húmido ou a temperatura ambiente non está comprendida entre cinco e corenta graos celsius (5ºC a 40ºC), ou se a velocidade do vento fose superior a vinte e cinco quilómetros por hora (>25 km/h). En caso de superarse estes límites, o Director das Obras poderá autorizar a aplicación, sempre que se utilicen equipos de quentamento e secado cuxa eficacia fose previamente comprobada no correspondente tramo de proba.

700.8 CONTROL DE CALIDADE

Será de aplicación o especificado no apartado 8 do artigo 700 do PG-3 modificado por Orde FOM/2523/2014.

700.9 CRITERIOS ACEPTACIÓN OU REXEITAMENTO

700.9.1 MATERIAIS SUBMINISTRADOS Á OBRA

Rexeitaranse todos os abastos cuxa documentación, acreditacións ou características declaradas non cumpran cos requisitos especificados para eles, e aqueles outros sobre os que se efectuasen ensaios de identificación, se é o caso, e non cumpran cos requisitos e tolerancias establecidos na norma UNE-EN 12802.

Os abastos rexeitados poderán presentarse a unha nova inspección, cos seus correspondentes ensaios de control de calidade, sempre que o subministrador, a través do Contratista, acredite que se eliminaron todas as partidas defectuosas ou se corrixiron os seus defectos. As novas unidades serán sometidas, de novo, aos ensaios de control de calidade.

700.9.2 POSTA EN OBRA

Rexeitaranse todas as marcas viais aplicadas dun mesmo tipo se nas correspondentes inspeccións se dá calquera dos seguintes supostos: Os materiais aplicados non se corresponden cos acopiados. A maquinaria utilizada na aplicación non acredita os requisitos especificados no epígrafe 700.5.2. As condicións de posta en obra non se corresponden coas aprobadas na acta de axuste en obra. Rexeitaranse tamén todas as marcas

viais aplicadas dun mesmo tipo se no control da dosificación se dá calquera dos seguintes supostos: O valor medio de cada un dos materiais é inferior ás dosificacións especificadas. O coeficiente de variación dos valores obtidos das dosificacións do material aplicado supera o vinte por cento (>20%).

As marcas viais que fosen rexeitadas serán executadas de novo polo Contratista á súa costa, tras realizar un novo axuste en obra. Durante a aplicación, os novos materiais serán sometidos aos ensaios de comprobación que se especifican no epígrafe 700.8.3.4.

700.9.3 UNIDADE REMATADA

Con independencia do método de ensaio utilizado, as marcas viais aplicadas cumprirán, durante o período de garantía, os niveis de comportamento que se especifica para cada unha das súas características nas táboas 700.2.b, 700.2.c e 700.11 para as cores negra, vermella e branca, respectivamente. Rexeitaranse todas as marcas viais que non cumpran co especificado nas mencionadas táboas.

As marcas viais que fosen rexeitadas serán repintadas de novo polo Contratista á súa costa, e corresponderá ao Director das Obras decidir se han de eliminarse antes de proceder á nova aplicación. As novas marcas viais aplicadas serán sometidas, periodicamente, durante o período de garantía, aos ensaios de verificación da calidade das súas características de acordo ao especificado no epígrafe 700.8.3.

700.10 PERÍODO DE GARANTÍA

O período de garantía mínimo das marcas viais executadas cos materiais e dosificacións especificadas no proxecto, será de dous (2) anos a partir da data de aplicación. O Prego de Prescricións Técnicas Particulares poderá fixar períodos de garantía das marcas viais superiores en función da posición destas, do tipo de material, e de calquera outra cuestión que poida incidir na súa calidade e durabilidade, así como na seguridade viaria.

700.11 MEDICIÓN E ABONO

Cando as marcas viais sexan de ancho constante aboaranse por metros (m) realmente aplicados, medidos no eixe destas sobre o pavimento. No caso contrario, as marcas viais aboaranse por metros cadrados (m^2) realmente executados, medidos sobre o pavimento. A eliminación das marcas viais de ancho constante aboarase por metros (m) realmente eliminados, medidos no eixe do pavimento. No caso contrario, a eliminación das marcas viais aboarase por metros cadrados (m^2) realmente executados, medidos sobre o pavimento. Os tacos de resalto aboaranse por unidade realmente colocada

ARTIGO 701.- SINAIS E CARTEIS VERTICAIS DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTE

701.1.- 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 encontran inscritos lendas ou pictogramas. A eficacia desta información visual dependerá ademais de que o seu deseño facilite a comprensión da mensaxe e da súa distancia de visibilidade, tanto diúrna coma nocturna.

Para el, os sinais e carteis que haxan de ser percibidos dende un vehículo en movemento terán as dimensións, cores e composición indicadas no Capítulo VI/Sección 4ª do Regulamento Xeral de Circulación, así como na vixente Norma 8.1-IC "Sinalización vertical" da Instrución de Estradas.

Dentro dos sinais hai elementos que se utilizan como balizas, como é o caso dos paneis direccionais, colocados en curvas para poñer de manifesto o seu nivel de perigosidade en función da redución de velocidade que é preciso efectuar. Poden ter entre unha e catro franxas brancas sobre fondo azul para indicar o grao de perigosidade da curva. As súas dimensións e deseño han de efectuarse de acordo ás indicacións recollidas na vixente Norma 8.1-IC "Sinalización vertical"

701.2.- TIPOS

As sinais e carteis verticais de circulación retrorreflectantes clasifícanse, en función de: - o seu obxecto, como de advertencia de perigo, de regulamentación ou de indicación. - a súa clase de retrorreflexión. Clasifícanse en tres grupos: RA1, RA2 e RA3. Esta última, á súa vez, divídese en tres tipos: RA3-ZA, RA3-ZB e RA3-ZC.

Non son obxecto deste artigo os sinais e carteis verticais de circulación retrorreflectantes de carácter temporal, de cor amarela, os sinais ou carteis verticais iluminados internamente, nin as que con carácter permanente se instalen no viario urbano que non forme parte da rede de estradas do Estado. Si están incluídos os paneis direccionais empregados como elementos de balizamento en curvas.

701.3.- MATERIAIS

Será de aplicación o especificado no apartado 3 do artigo 701 do PG-3 modificado por Orde FOM/2523/2014.

701.4 ESPECIFICACIÓNS DA UNIDADE REMATADA

As sinais e carteis verticais de circulación instalados cumprirán os requisitos de comportamento que figuran no marcado CE conforme ao establecido na norma UNE-EN 12899-1.

As características dos sinais e carteis serán as especificadas na Táboa 701.1.

Cando o sinal ou cartel de circulación sexa de clase de retrorreflexión RA3, aplicarase aplicarase o indicado na norma UNE 135340.

TABLA 701.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

CARACTERÍSTICA	APARTADOS RELATIVOS A REQUISITOS ESENCIALES EN LA NORMA UNE-EN 12899-1
RESISTENCIA A CARGAS HORIZONTALES	5.1
RESISTENCIA A FLEXIÓN	5.1
RESISTENCIA A TORSIÓN	5.1
RESISTENCIA A CARGAS HORIZONTALES	
ANCLAJES	7.1.14
CARGA DE VIENTO	5.3.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (CARAS DE LA SEÑAL) – FLEXIÓN	5.4.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (SOPORTES)-FLEXIÓN	5.4.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (SOPORTES) TORSIÓN	5.4.1
CARGA DINÁMICA DEBIDA A LA NIEVE	5.3.2
CARGAS PUNTUALES	5.3.3
DEFORMACIÓN PERMANENTE	5.4.2
COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD	5.2
COMPORTAMIENTO ANTE IMPACTO DE VEHÍCULO (SEGURIDAD PASIVA)	6.3
CARACTERÍSTICAS DE VISIBILIDAD	
COORDENADAS CROMÁTICAS Y FACTOR DE LUMINANCIA	4.1.1.3; 4.2
COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN R_A	4.1.1.4; 4.2
DURABILIDAD (MATERIAL EN CARA RETROFLECTANTE DE LA SEÑAL)	
RESISTENCIA A LA CAIDA DE UNA MASA	4.1.2; 7.4.2.3
RESISTENCIA AL ENVEJECIMIENTO	4.1.1.5; 4.2

701.5 EXECUCIÓN

701.5.1 SEGURIDADE E SINALIZACIÓN DAS OBRAS

Antes de iniciarse a instalación dos sinais e carteis verticais de circulación, o Contratista someterá á aprobación do Director das Obras os sistemas de sinalización para protección do tráfico, do persoal, dos materiais e a maquinaria durante o período de execución destas.

701.5.2 REPLANTEO

Previamente ao inicio da obra, levarase a cabo unha coidadosa reformulación que garanta unha terminación dos traballos acorde coas especificacións do Proxecto.

701.6. LIMITACIÓNS Á EXECUCIÓN

O Director das Obras, fixará o procedemento de instalación e o tempo máximo de apertura ao tráfico autorizado, así como calquera outra limitación na execución definida no Proxecto en función do tipo de vía, pola situación dos sinais e carteis, ou calquera outra circunstancia significativa que incida na calidade e durabilidade do elemento ou na seguridade viaria.

701.7 CONTROL DE CALIDADE

Será de aplicación o especificado no apartado 7 do artigo 701 do PG-3 modificado por Orde FOM/2523/2014.

701.8 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN OU REXEITAMENTO

701.8.1. MATERIAIS SUBMINISTRADOS Á OBRA

A táboa 701.3 recolle os criterios de aceptación e rexeitamento dos soportes, sinais e carteis dun mesmo tipo sometidos a ensaio, considerándose como defecto o incumprimento de calquera das especificacións esixidas, e como unidade defectuosa a calquera soporte, sinal ou cartel que presente un ou máis defectos. Os abastos que sexan rexeitados poderán presentarse a unha nova inspección sempre que o subministrador, a través do Contratista, acredite que todas as unidades volveron ser examinadas e ensaiada, eliminándose todas as defectuosas ou corrixíndose os seus defectos.

TABLA 701.3 CRITERIOS PARA LA ACEPTACIÓN O RECHAZO DE UNA MUESTRA REPRESENTATIVA DE SEÑALES Y CARTELES DE UN MISMO TIPO, ACOPIADOS O INSTALADOS (Norma UNE-ISO 2859-1) (*)

TAMAÑO DE LA MUESTRA	NÚMERO MÁXIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA ACEPTACIÓN	NÚMERO MÍNIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA RECHAZO
2 a 5	0	1
8 a 13	1	2
20	2	3
32	3	4
50	5	6
80	7	8
125	10	11

(*) Plan de muestreo establecido para un nivel de inspección I y nivel de calidad aceptable (NCA) de 4,0 para inspección normal.

701.9 PERÍODO DE GARANTÍA

O período de garantía mínimo dos sinais e carteis verticais de circulación retrorreflectantes instalados con carácter permanente será de catro (4) anos e seis (6) meses dende a data da súa instalación

701.10 MEDICIÓN E ABONO

Os sinais verticais de circulación, incluídos os seus elementos de sustentación e ancoraxes, aboaranse por unidades realmente colocadas en obra. Os carteis verticais de circulación aboaranse por metros cadrados (m^2) realmente colocados en obra. Os elementos de sustentación e ancoraxes dos carteis verticais de circulación retrorreflectantes aboaranse por unidades realmente colocadas en obra incluindo a cimentación.

ARTIGO 702.- CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES DE UTILIZACIÓN EN SINALIZACIÓN HORIZONTAL

702.1 DEFINICIÓN

Defínese como captafaro retrorreflectante aquel elemento de guía horizontal que reflicte a luz incidente por medio de retrorreflectores para advertir, guiar ou informar os usuarios da estrada.

Para os efectos de aplicación deste artigo, adóptanse os termos e definicións incluídos nas normas UNE-EN 1463-1 e UNE-EN 1463-2.

702.2 TIPOS

Este artigo refírese, exclusivamente, aos captafarosretrorreflectantes de carácter permanente (P).

Atendendo á zona retrorreflectante, os captafaros clasifícanse en unidireccional ou bidireccional, podendo clasificarse tamén en función do seu tipo e deseño, tal e como se recolle na táboa 702.1.

TABLA 702.1 CLASIFICACIÓN DE LOS CAPTAFAROS EN FUNCIÓN DEL TIPO DE RETRORREFLECTOR Y DE SU DISEÑO

CLASIFICACIÓN	TIPO
POR TIPO DE RETRORREFLECTOR	
VIDRIO	1
PLÁSTICO	2
PLÁSTICO CON UNA SUPERFICIE RESISTENTE A LA ABRASIÓN (*)	3
POR SU DISEÑO	
CAPTAFARO NO DEFORMABLE	A
CAPTAFARO DEFORMABLE	B

(*) La superficie resistente a la abrasión se aplicará sobre la cara retrorreflectante expuesta al tráfico.

702.3 MATERIAIS

702.3.1 CONSIDERACIÓNS XERAIS

O disposto neste artigo entenderase sen prexuízo do establecido no Regulamento 305/2011 do 9 de marzo de 2011, do Parlamento Europeo e do Consello, polo que se establecen as condicións harmonizadas para a comercialización de produtos de construción. Para os produtos con marcado CE, o fabricante asumirá a responsabilidade sobre a conformidade destes coas prestacións declaradas, de acordo co artigo 11 do mencionado Regulamento. Os produtos que teñan o marcado CE deberán ir acompañados, ademais do devandito marcado, da Declaración de Prestacións, e das instrucións e información de seguridade do produto. Pola súa banda, o Contratista deberá verificar que os valores declarados nos documentos que acompañan ao marcado CE permitan deducir o cumprimento das especificacións contempladas no Proxecto ou, no seu defecto, neste Prego, debendo adoptar, no caso de que existan indicios de incumprimento das especificacións declaradas, todas aquelas medidas que considere oportunas para garantir a idoneidade do produto subministrado á obra. Independentemente do anterior, estarase ademais en todo caso ao disposto na lexislación vixente en materia ambiental, de seguridade e saúde, de produción, almacenamento, xestión e transporte de produtos da construción, de residuos de construción e demolición, e de chans contaminados.

702.3.2 DIMENSIÓNS

Os captafaros deseñados para permanecer sobre a superficie da estrada, sobresairán unha altura pertencente a algunha das seguintes clases (norma UNE-EN 1463-1): Clase H1: ata dezaoito milímetros (18 mm). Clase H2: máis de dezaoito milímetros e ata vinte milímetros (>18 mm e 20 mm). Clase H3: máis de vinte milímetros e ata vinte e cinco milímetros (>20 mm e 25 mm). Non se empregarán captafaros de clase H0 (prestación non determinada), por non estar destinados a soportar a acción do tráfico, salvo que así se indique expresamente no Prego de Prescricións Técnicas Particulares. Unha vez instalado o captafaroas dimensións máximas en planta da parte exposta á acción do tráfico, no sentido da marcha, deberán quedar incluídas nalgunha das seguintes clases (norma UNE-EN 1463-1):

- Clase HD1: douscentos cincuenta milímetros (250 mm) de longo por cento noventa milímetros (190 mm) de ancho.

- Clase HD2: trescentos vinte milímetros (320 mm) de longo por douscentos trinta milímetros (230 mm) de ancho.

Non se empregarán captafaros de clase HD0 (prestación non determinada), salvo que expresamente o indique o Prego de Prescricións Técnicas Particulares.

702.3.3 CARACTERÍSTICAS

Os captafaros terán unha durabilidade de clase S1, para a avaliación primaria, e de clase R1 para a visibilidade nocturna (norma UNE-EN 1463-2). Non se empregarán captafaros doutra clase, salvo que expresamente o indique o Prego de Prescricións Técnicas Particulares. Nos captafaros retrorreflectantes formados por dous (2) ou máis pezas, cada unha destas poderá desmontarse, caso de ser necesario, co fin de proceder á súa substitución. A zona retrorreflectante dos captafaros estará constituída por retrorreflectores de vidro ou de natureza polimérica, protexidos ou, non estes últimos, cunha superficie resistente á abrasión.

702.3.4 ACREDITACIÓN DOS MATERIAIS

Na fabricación de captafaros retrorreflectantes poderase utilizar (agás para o retrorreflector) calquera material (elastomérico, cerámico ou metálico), sempre que cumpra co especificado neste artigo e dispoña do correspondente marcado CE segundo a norma UNE-EN 1463-1. Pola súa parte, a garantía de calidade dos materiais utilizados na fabricación e instalación de sinais e carteis verticais de circulación será esixible, en calquera circunstancia, ao contratista adxudicatario das obras.

702.4 EXECUCIÓN

702.4.1 CONSIDERACIÓNS XERAIS

Antes de iniciarse a instalación dos captafaros retrorreflectantes, o Contratista someterá á aprobación do Director das Obras os sistemas de sinalización para protección do tráfico, do persoal, os materiais e a maquinaria durante o período de execución destas, así como das unidades recén fixadas á superficie do pavimento, durante o período de tempo necesario antes de abrir a zona sinalizada ao tráfico.

702.4.2 PREPARACIÓN DA SUPERFICIE DE APLICACIÓN

Antes de proceder á instalación dos captafaros retrorreflectantes realizarase unha inspección da superficie do pavimento co fin de comprobar o seu estado e a existencia de posibles defectos, efectuándose en caso necesario unha limpeza desta, para eliminar a sucidade ou outros elementos contaminantes que puidesen influír negativamente na fixación destes. No caso de tratarse dun pavimento de formigón deberán eliminarse todos aqueles produtos utilizados no seu proceso de curado que permaneceran adheridos na zona de fixación dos captafaros.

Se a superficie presentase defectos ou desnivelacións apreciables, corrixiranse os primeiros e encheranse os últimos con materiais de análoga natureza aos existentes.

702.4.3 ELIMINACIÓN DOS CAPTAFAROS RETRORREFLECTANETS

Queda expresamente prohibido o emprego de axentes químicos (decapantes, etc...) e dos procedementos térmicos para a eliminación dos captafaros retrorreflectantes, ou calquera das súas partes. En calquera caso, o procedemento de eliminación a utilizar deberá estar autorizado polo Director das Obras.

702.4.4 PREMARCADO

Previamente á instalación dos captafaros retrorreflectantes, levarase a cabo un coidadoso replanteo das obras que garanta a correcta terminación dos traballos.

702.6 CONTROL DE CALIDADE

Será de aplicación o especificado no apartado 6 do artigo 702 do PG-3 modificado por Orde FOM/2523/2014.

702.7 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN OU REXEITAMENTO

702.7.1 MATERIAIS SUBMINISTRADOS Á OBRA

Rexeitaranse todos os materiais dun mesmo tipo acopiados cuxas mostras representativas, unha vez efectuados os correspondentes ensaios, non cumpran cos requisitos esixidos.

Os acopios rexeitados poderán presentarse a unha nova inspección, cos seus correspondentes ensaios de control de calidade, sempre que o subministrador, a través do Contratista, acredite que se eliminaron todas as partidas defectuosas ou se corrixiron os seus defectos. As novas unidades subministradas serán sometidas aos controis preceptivos indicados neste artigo, podendo ser instaladas de telos superado satisfactoriamente.

702.7.2 POSTA EN OBRA

Rexeitaranse todos os captafaros instalados dun mesmo tipo, se nas correspondentes inspeccións non se cumpren os requisitos de comprobación especificados no epígrafe 702.6.2.3, debendo ser retirados e repostos por outros novos por parte do Contratista á súa costa. Os novos captafaros deberán someterse aos ensaios de comprobación recollidos nos epígrafes 702.6.2.4 e 702.6.3.4.

702.7.3 UNIDADE REMATADA

Rrexeitaranse todos os captafaros retrorreflectantes instalados dentro dun mesmo tramo de control, se nas correspondentes inspeccións se dá algún dos seguintes supostos: O número de captafaros retrorreflectantes non adheridos á superficie do pavimento supera o dous por cento (2%) do total dos instalados. Máis de cinco (5) captafaros retrorreflectantes consecutivos en tramo recto, ou máis de tres (3) consecutivos en curva, perderon a súa posición orixinal con respecto á dirección do tráfico ou foron eliminados por este. Non se aplicarán estes criterios nos tramos de estrada durante o período en que estean sometidos a vialidade invernal.

Os captafaros retrorreflectantes dun mesmo tramo de control que fosen rexeitados, unha vez eliminados da estrada, serán substituídos por outros novos polo Contratista á súa costa. Antes de instalarse, as novas unidades serán sometidas aos ensaios de comprobación especificados nos epígrafes 702.6.2.4 e 702.6.3.4 deste artigo.

702.9 MEDICIÓN E ABONO

Os captafaros retrorreflectantes, incluídos os seus elementos de fixación á superficie do pavimento, abonaranse por número de unidades de cada tipo realmente colocadas, incluíndo as operacións de preparación da superficie de aplicación e premarcado.

ARTIGO 703.- ELEMENTOS DE BALIZAMETO RETRORREFLECTANTES

703.1.- DEFINICIÓN

Os elementos de balizamento retrorreflectantes son os dispositivos de guía óptica para os usuarios das estradas, capaces de reflectir por medio de reflectores, a maior parte da luz incidente, procedente xeralmente dos faros dos vehículos. Os devanditos elementos, que poden ter distinta forma, cor e tamaño, instálanse con carácter permanente sobre a calzada ou fóra da plataforma, sobre outros elementos adxacentes a esta, como muros ou paramentos de túneles, así como sobre outros equipamentos viais, como pretiles e barreiras de seguridade. Teñen a finalidade de reforzar a capacidade de guía óptica que proporcionan os elementos de sinalización tradicionais (marcas viais, sinais e carteis verticais de circulación) ou advertir sobre os posibles sentidos de circulación. Os elementos de balizamento retrorreflectantes habitualmente empregados en estradas son:

- Panel direccional: colocado en curvas para poñer de manifesto o nivel de perigosidade desta en función da redución de velocidade que se teña que efectuar. Poderán ter entre unha e catro franxas brancas sobre fondo azul para indicar o grao de perigosidade da curva.

- Fito de aresta: instalado verticalmente fose da plataforma da estrada. Está formado por un poste branco, unha franxa negra inclinada cara ao eixe da estrada, e unha ou varias pezas de dispositivos retrorreflectantes colocados sobre a franxa negra.

- Fito de vértice: en forma semicilíndrica na súa cara frontal, provisto de triángulos simetricamente opostos de material retrorreflectante indicando unha diverxencia.

- Baliza cilíndrica: de xeometría xeralmente cilíndrica, fixada pola súa base e fabricada en material flexible con capacidade para recuperar a súa forma inicial cando é sometida a esforzos. As súas características de masa total e flexibilidade son tales que pode ser franqueada por un vehículo, sen dano notable para este, permanecendo no seu lugar orixinal tras o paso deste.

- Captafaro vertical: utilizado como dispositivo de guía e delineación, preferentemente dos bordos da estrada, aínda que tamén pode empregarse na mediana. Está composto por un corpo ou soporte, e un dispositivo retrorreflectante, instalándose xeralmente sobre sistemas de contención de vehículos ou en paramentos verticais, tales como muros ou paramentos de túneles. Entre estes dispositivos de balizamento, para os efectos deste artigo, inclúense os fitos de aresta instalados sobre barreiras de seguridade.

703.2 TIPOS

Este artigo refírese, exclusivamente, aos fitos de aresta, fitos de vértice, balizas cilíndricas e captafaros verticais, cuxa clasificación se recolle na táboa 703.1, non sendo obxecto deste os elementos de balizamento retrorreflectantes de carácter temporal, nin os que con carácter permanente se instalen no viario urbano que non forme parte da rede de estradas do Estado.

TABLA 703.1 CLASIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES (NORMA UNE-EN 12899-3)

ELEMENTO	TIPO DE DELINEADOR	TIPO DISPOSITIVO RETRORREFLECTANTE
HITOS DE ARISTA	D1, D2, D3 ó D4	R1 ó R2
HITOS DE VÉRTICE	D1 ó D2	R1
BALIZAS CILÍNDRICAS	D1 ó D3	R1
CAPTAFAROS VERTICALES	D4	R1 ó R2

D1: para ser instalado en la calzada, no se diseña para poder ser reutilizado tras ser sometido a un impacto.

D2: para ser instalado en la calzada, se diseña para poder ser reutilizado tras ser sometido a un impacto.

D3: para ser instalado en la calzada, se diseña para soportar un cierto grado de deformación y volver a la posición vertical tras ser sometido a un impacto.

D4: para ser instalado sobre estructuras fijas: muros, paramentos de túneles, pretiles y barreras de seguridad.

R1: láminas (material).

R2: dispositivos plásticos de esquina de cubo.

R3: dispositivos de cristal biconvexo

703.3 MATERIAIS

Será de aplicación o especificado no apartado 3 do artigo 703 do PG-3 modificado por Orde FOM/2523/2014.

703.4 ESPECIFICACIÓNS DA UNIDADE REMATADA

Os elementos de balizamento retrorreflectantes cumprirán cos requisitos de comportamento que figuran no marcado CE, tal como se indica no Anexo ZA (táboa ZA.3) da norma UNE-EN 12899-3. As características dos elementos instalados serán as especificadas na Táboa 703.2.

TABLA 703.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES INSTALADOS (NORMA UNE-EN 12899-3)

CARACTERÍSTICA	APARTADOS RELATIVOS A REQUISITOS ESENCIALES EN LA NORMA UNE-EN 12899-3
RESISTENCIA A CARGAS HORIZONTALES REQUISITOS ESTÁTICOS (CARGA DE VIENTO)	6.4.1.1
COMPORTAMIENTO ANTE IMPACTO DE VEHÍCULO (SEGURIDAD PASIVA)	
RESISTENCIA AL IMPACTO (REQUISITO MATERIAL)	6.4.1.2
RESISTENCIA AL IMPACTO (REQUISITO FUNCIONAL)	6.4.1.3
RESISTENCIA AL IMPACTO (REQUISITO DE CHOQUE)	6.4.1.4
RESISTENCIA AL IMPACTO (DISPOSITIVOS RETRORREFLECTANTES)	6.4.2.1
CARACTERÍSTICAS VISUALES (DELINEADORES) COORDENADAS CROMÁTICAS Y FACTOR DE LUMINANCIA DIURNOS	6.3.1
CARACTERÍSTICAS VISUALES (DISPOSITIVOS RETRORREFLECTANTES)	
COORDENADAS CROMÁTICAS Y FACTOR DE LUMINANCIA DIURNOS (SOLO PARA DISPOSITIVOS TIPO R1, NIVELES RA1 Y RA2)	6.3.2.1
COORDENADAS CROMÁTICAS Y FACTOR DE LUMINANCIA NOCTURNOS	6.3.2.2
COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN R_A	6.3.2.3
DURABILIDAD	
RESISTENCIA A LA CORROSIÓN	6.4.2.2
RESISTENCIA AL AGUA	6.4.2.3
RESISTENCIA A RADIACIÓN UV (ENSAYO DE ENVEJECIMIENTO NATURAL)	6.4.2.4
SUSTANCIAS PELIGROSAS	10

703.5 EXECUCIÓN

703.5.1 SEGURIDADE E SINALIZACIÓN DAS OBRAS

Antes de iniciarse a instalación dos elementos de balizamento retrorreflectantes, o Contratista someterá á aprobación do Director das Obras, os sistemas de sinalización para protección do tráfico, do persoal, os materiais e a maquinaria durante o período de execución destas, así como dos elementos recén fixados ao substrato, durante o período de tempo necesario antes de abrir a zona balizada ao tráfico. O Prego de Prescricións Técnicas Particulares, ou no seu defecto o Director das Obras, establecerá as medidas de seguridade e sinalización a utilizar durante a execución das obras, de acordo con toda a lexislación que en materia de seguridade viaria, laboral e ambiental estea vixente.

703.5.2 PREPARACIÓN DA SUPERFICIE EXISTENTE

Antes de proceder á instalación dos elementos de balizamento retrorreflectantes realizarase unha inspección da superficie onde se van situar, co fin de comprobar o seu estado e a existencia de posibles defectos. Cando sexa necesario, levarase a cabo unha limpeza da superficie para eliminar a sucidade ou outros elementos contaminantes que puidesen influír negativamente na fixación dos dispositivos de balizamento. Se a superficie presentase deterioracións apreciables, corrixiranse con materiais de natureza análoga á existente. En pavimentos de formigón, no caso específico de sistemas de fixación baseados en adhesivos, antes de proceder á instalación dos elementos de balizamento deberán eliminarse, da súa zona de fixación, todos aqueles materiais utilizados no proceso de curado do formigón que aínda se encontraran adheridos á súa superficie. O Prego de Prescricións Técnicas Particulares, ou no seu defecto o Director das Obras, poderá indicar as operacións de preparación da superficie de aplicación, xa sexan de reparación propiamente ditas, ou de aseguramento da fixación dos elementos de balizamento retrorreflectantes.

703.5.3 REPLANTEO

Previamente ao inicio das obras, levarase a cabo unha coidadosa reformulación que garanta a correcta terminación dos traballos, acorde coas especificacións do Proxecto.

703.5.4 ELIMINACIÓN DOS ELEMENTOS DE BALIZAMENTO RETRORREFLECTANTES

Queda expresamente prohibido o emprego de decapantes ou outros axentes químicos, así como procedementos térmicos para a eliminación dos elementos de balizamento retrorreflectantes, ou as súas partes. En calquera caso, o sistema de eliminación a utilizar deberá estar autorizado polo Director das Obras.

703.6 LIMITACIÓNS Á EXECUCIÓN

O Director das Obras fixará o procedemento de instalación e o tempo máximo de apertura ao tráfico autorizado, así como calquera outra limitación á execución definida no proxecto en función do tipo de vía, pola situación dos elementos de balizamento, ou calquera outra circunstancia significativa que incida na calidade e durabilidade do elemento ou na seguridade viaria.

703.7 CONTROL DE CALIDADE

Será de aplicación o especificado no apartado 7 do artigo 703 do PG-3 modificado por Orde FOM/2523/2014.

703.8 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN OU REXEITAMENTO

703.8.1 MATERIAIS SUBMINISTRADOS Á OBRA

Rexeitaranse todos os elementos acopiados dun mesmo tipo, cuxas mostras representativas, unha vez efectuados os correspondentes ensaios, non cumpran cos requisitos.

Os acopios que sexan rexeitados, poderán presentarse a unha nova inspección, sempre que o subministrador, a través do Contratista, acredite que todas as unidades volveron ser examinadas e ensaiada, eliminándose todas as defectuosas ou corrixíndose os seus defectos.

703.8.2 UNIDADE REMATADA

Rexeitaranse todos os elementos instalados que sexan do mesmo tipo dos seleccionados como mostras se, unha vez efectuado o correspondente control de calidade, se dá polo menos un dos seguintes supostos:

- Máis dun vinte por cento (>20%) dos elementos posúen dimensións (sobre a superficie de instalación) fóra das tolerancias admitidas ou non presentan de forma claramente lexible as marcas de identificación esixidas.

- Máis dun dez por cento (>10%) dos elementos dun mesmo tipo non cumpren os requisitos de comportamento especificados na norma UNE 135352.

Os elementos de balizamento dun mesmo tipo que fosen rexeitados serán substituídos polo Contratista á súa costa. Pola súa banda, as novas unidades antes da súa instalación serán sometidas aos ensaios previstos no epígrafe 703.7.1.

Ademais, deberán repoñerse inmediatamente todos os elementos cuxas ancoraxes, en caso de arrincamento, rotura ou deformación destes provocada polo tráfico, poñan en perigo a seguridade da circulación viaria.

703.9 PERÍODO DE GARANTÍA

O período de garantía dos fitos de aresta, fitos de vértice e balizas cilíndricas retrorreflectantes, fabricados e instalados con carácter permanente, así como conservados regularmente de acordo coas instrucións facilitadas polo fabricante, será de trinta (30) meses dende a data da súa instalación. O Prego de Prescricións Técnicas Particulares poderá fixar períodos de garantía superiores, dependendo da súa situación, natureza ou calquera outra circunstancia que poida incidir na súa calidade, durabilidade e na seguridade viaria.

703.10 MEDICIÓN E ABONO

Os elementos de balizamento, incluídos os seus elementos de sustentación e ancoraxes, abonaranse por unidades realmente colocadas en obra, incluíndo as operacións de preparación da superficie de aplicación.

ARTIGO 704.-BARREIRAS DE SEGURIDADE, PRETILES E SISTEMAS PARA PROTECCIÓNDE MOTOCICLISTAS

704.1 DEFINICIÓN

Definense como barreiras de seguridade aos sistemas de contención de vehículos que se instalan nas marxes das estradas. A súa finalidade é proporcionar certo nivel de contención a un vehículo fóra de control. Os pretiles son sistemas de contención de vehículos que se dispoñen especificamente sobre pontes, obras de paso e eventualmente sobre muros de sostemento no lado do desnivel. Os sistemas para protección de motociclistas son aqueles especificamente deseñados para reducir as consecuencias do impacto do motociclista contra o sistema de contención ou ben para evitar o seu paso a través deles.

704.2 TIPOS

As barreiras de seguridade e pretiles clasifícanse, segundo o comportamento do sistema, de acordo cos criterios, parámetros e clases definidos nas normas UNE-EN 1317-1 e UNE-EN 1317-2. Segundo a súa xeometría e funcionalidade as barreiras clasifícanse en simples e dobres, en función de que sexan aptas para o choque por un ou por ambos os dous dos seus lados. Os sistemas para protección de motociclistas clasifícanse, segundo o seu comportamento, de acordo cos criterios, parámetros e clases definidos na norma UNE 135900.

704.3 MATERIAIS

704.3.1 CONSIDERACIÓNS XERAIS

O disposto neste artigo entenderase sen prexuízo do establecido no Regulamento 305/2011 do 9 de marzo de 2011, do Parlamento Europeo e do Consello, polo que se establecen as condicións harmonizadas para a comercialización de produtos de construción. Para os produtos con marcado CE, o fabricante asumirá a responsabilidade sobre a conformidade destes coas prestacións declaradas, de acordo co artigo 11 do mencionado Regulamento. Os produtos que teñan o marcado CE deberán ir acompañados, ademais do devandito marcado, da Declaración de Prestacións, e das instrucións e información de seguridade do produto. Pola súa banda, o Contratista deberá verificar que os valores declarados nos documentos que acompañan ao marcado CE permitan deducir o cumprimento das especificacións contempladas no Proxecto ou, no seu defecto, neste Prego, debendo adoptar, no caso de que existan indicios de incumprimento das especificacións declaradas, todas aquelas medidas que considere oportunas para garantir a idoneidade do produto subministrado á obra. Independentemente do anterior, estarase ademais en todo caso ao disposto na lexislación vixente en materia ambiental, de seguridade e saúde, de produción, almacenamento, xestión e transporte de produtos da construción, de residuos de construción e demolición, e de chans contaminados.

704.3.2 BARREIRAS E PRETILES

As barreiras de seguridade e os pretiles poderán fabricarse en calquera material, sempre que o sistema dispoña do correspondente marcado CE, conforme ao establecido na norma UNE-EN 1317-5

704.3.3 OUTROS SISTEMAS DE CONTENCIÓN

Os elementos especificamente deseñados para a protección de motociclistas poderán estar fabricados en calquera material sancionado pola experiencia. O comportamento do conxunto formado pola barreira ou pretil e o sistema de protección de motociclistas definirase segundo os parámetros da norma UNE 135900. O conxunto que se dispoña na estrada cumprirá tamén con todos os requisitos esixidos para as barreiras e pretiles. O seu certificado de conformidade emitido por un organismo de certificación, deberá especificar o grao de cumprimento do conxunto coa norma UNE 135900. Cando un mesmo sistema para protección de motociclistas sexa instalado sobre distintas barreiras de seguridade ou pretiles, os conxuntos resultantes serán considerados distintos para todos os efectos e, en particular, respecto ao cumprimento das normas UNE 135900 e UNE-EN 1317-5.

Estes sistemas de contención dispoñerán do correspondente marcado CE, conforme á norma UNE-EN 1317-5 para os atenuadores de impacto, e á norma UNE-ENV 1317-4 para os terminais e transicións. Nese sentido, o Director das obras, poderá comprobar que os sistemas subministrados e instalados cumpren coas características fixadas polo Prego de Prescricións Técnicas Particulares. As devanditas características serán das que forman parte dos ensaios para a obtención do marcado CE (Declaración de Prestacións, de acordo coa norma UNE-ENV 1317-4), de maneira que se garanta que o comportamento da instalación sexa semellante ao declarado no marcado CE (Declaración de Prestacións segundo a norma UNE-ENV 1317-4).

704.3.4 CARACTERÍSTICAS

As características técnicas dos elementos constituíntes de calquera sistema de contención de vehículos, serán as especificadas polo fabricante e incluídas no informe inicial de tipo aplicado para a obtención do correspondente marcado CE (ou Declaración de Prestacións coa norma UNE-ENV 1317-4 para os terminais e transicións) segundo establece a norma UNE-EN 1317-5. As devanditas características técnicas deberán ser conformes co disposto na norma UNE-EN 1317-5 para a descrición técnica do produto.

Non poderán empregarse os seguintes elementos:

- Barreiras de seguridade ou pretiles con índice de severidade C.
- Barreiras de seguridade con anchura de traballo W8.
- Barreiras de seguridade con deflexión dinámica superior a dous metros e medio (>2,5 m).

O terreo de sustentación a considerar será unha zahorra artificial ZA 0/20, conforme ao artigo 510 deste Prego, cunha densidade non inferior ao noventa e oito por cento (non inferior ao 98%) da máxima de referencia, obtida no ensaio Próctor modificado. Para os pretiles, comprobarase que o elemento soporte empregado nos ensaios para a obtención do marcado CE, incluídas unións, arriostamentos, apoios e disposición en xeral, é asimilable á xeometría e colocación dos elementos - tanto obras de paso coma coroacións de muros - sobre os que se vaian sustentar eses pretiles. A súa deflexión dinámica máxima virá fixada pola xeometría dos taboleiros das pontes ou coroación dos muros.

En calquera caso, o elemento de sustentación sobre obras de paso non será de xeometría, armadura nin resistencia característica inferior ao empregado nos ensaios de choque a escala real, segundo a norma UNE-EN 1317-2. As características do elemento de sustentación poderanse variar, sen diminuír a cantidade de armadura por metro lineal do devandito elemento, cando se medisen, coa instrumentación apropiada e incluído nos informes correspondentes, a evolución no tempo durante o choque das maiores forzas e momentos absorbidos por puntos fixos (norma UNE-EN 1317-2) así como as cargas máximas transmisibles ao elemento de sustentación por calquera tipo de impacto de vehículo. Para iso teranse realizado os cálculos cumprindo as prescricións da norma UNE-EN 1991-2. En ningún caso, a resistencia mecánica do elemento de sustentación obtido por cálculo poderá ser inferior á correspondente ao elemento empregado nos ensaios de choque a

escala real (norma UNE-EN 1317-2). Non se dispoñerán pretiles que durante os ensaios de choque a escala real norma UNE-EN 1317-2) producisen danos na ancoraxe que afecten localmente ao taboleiro da ponte. Ademais, non se admitirán modificacións dos elementos de ancoraxe que non fosen sometidas e superada satisfactoriamente ensaios a escala real (norma UNE-EN 1317-2), e que non figuren na correspondente modificación no marcado CE do pretil, tal como indica o anexo A da norma UNE-EN 1317-5. O elemento de sustentación dos atenuadores de impactos non será de xeometría, armadura nin resistencia característica inferior á do elemento de sustentación empregado nos ensaios de choque a escala real (norma UNE-EN 1317-3).

Para barreiras de seguridade e pretiles garantirase que durante os ensaios de choque (norma UNE-EN 1317-2) non se produciu a rotura de ningún elemento lonxitudinal da barreira ou pretil orientado ao lado da circulación que puidese supoñer perigo para o tráfico, os peóns ou persoal traballando na zona. Como criterio de seguridade, se considerará que non constitúen un risco evidente para o tráfico ou para terceiros, as pezas ou partes dunha peza ou compoñente desprendidas, cando o seu peso non sexa superior a medio quilogramo (non superior a 0,5 kg), para pezas ou partes metálicas, nin a dous quilogramos (non maior de 2 kg) para pezas ou partes non metálicas.

Para as barreiras de seguridade e pretiles con nivel de contención H2, comprobarase que o tipo de vehículo empregado no ensaio TB51 corresponde co máis habitual no tramo de estrada correspondente.

704.4 EXECUCIÓN

704.4.1 SEGURIDADE E SINALIZACIÓN DAS OBRAS

Antes de iniciarse a instalación dos elementos constituíntes das barreiras de seguridade, pretiles ou sistemas de protección de motociclistas, o Contratista someterá á aprobación do Director das Obras os sistemas de sinalización a utilizar para a protección do tráfico, do persoal, dos materiais e a maquinaria durante o período de execución destas. O Prego de Prescricións Técnicas Particulares establecerá as medidas de seguridade e sinalización a utilizar durante a execución das obras, de acordo con toda a lexislación que en materia de seguridade viaria, laboral e ambiental estea vixente.

704.4.2 PREPARACIÓN DA SUPERFICIE EXISTENTE

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares expresamente indique otro terreno, el prescrito en la zona adyacente al pavimento será una zahorra artificial ZA 0/20, conforme a los requisitos establecidos en el artículo 510 de este Pliego, con una densidad no inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Proctor modificado (segundo Orde FOM 510/2018).

704.4.3 REPLANTEO

Previamente ao inicio da obra, levarase a cabo un coidadoso replanteo que garanta a correcta terminación dos traballos, acorde coas prescricións do Proxecto.

704.4.4 INSTALACIÓN

Antes de proceder ao inicio dos traballos o fabricante deberá proporciona un manual de instalación da barreira, pretil ou sistema de contención (norma UNE-EN 1317-5) que teña en conta as características do soporte ou elemento de sustentación, así como outros posibles condicionantes, de maneira que sexa posible obter o comportamento declarado no ensaio inicial de tipo.

704.5 LIMITACIÓNS Á EXECUCIÓN

O Director das Obras, fixará o procedemento de instalación e o tempo máximo de apertura ao tráfico autorizado, así como calquera outra limitación na execución definida no Proxecto en función do tipo de vía, pola instalación dos elementos constituíntes das barreiras de seguridade, pretiles ou sistemas de protección de motociclistas, ou calquera outra circunstancia significativa que incida na calidade e durabilidade do elemento ou na seguridade viaria.

704.6 CONTROL DE CALIDADE

Será de aplicación o especificado no apartado 6 do artigo 704 do PG-3 modificado por Orde FOM/2523/2014.

704.7 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN OU REXEITO

Rexeitaranse todos aqueles acopios que non cumpran algunha das condicións especificadas na descrición técnica de cada produto (norma UNE-EN 1317-2) entregada polo subministrador a través do Contratista. Os acopios rexeitados poderán presentarse a unha nova inspección, sempre que o subministrador, a través do Contratista, acredite que todas as unidades volveron ser examinadas e ensaiada, eliminaronse todas as defectuosas ou corrixido os seus defectos. As novas unidades, en calquera caso, serán sometidas de novo aos ensaios de control.

704.9 MEDICIÓN E ABONO

As barreiras de seguridade, pretiles e sistemas de protección de motociclistas aboaranse por metros lineais (m) realmente colocados en obra, incluíndo no prezo calquera elemento necesario para a súa colocación e posta en obra. Os abatementos inicial e final dos extremos das barreiras pretiles e sistemas de protección de motociclistas mediranse por m (metro) realmente colocado e a súa medición irá incluída na da barreira a que corresponde, incluíndo no prezo calquera elemento necesario para a súa colocación, unión á barreira e ancoraxe ao terreo.

8. VARIOS

ARTIGO 800. TRANSPORTE ADICIONAL

Esta unidade non será obxecto de abono. O transporte considerarase incluído nos prezos dous materiais e unidades de obra, calquera que sexa ou punto de procedencia dous materiais e a distancia do transporte.

ARTIGO 801.- TRANSPORTE DE MATERIALES AO TALLO

O transporte de materiais efectuarase por medios propios.

ARTIGO 802.- AXUDAS DE PALETA

Se non se especifica o contrario, os prezos das instalacións xa inclúen as axudas de paleta, considerados consecuencia do gasto xeral do contratista, non retribuible de forma explicitar.

ARTIGO 803.- FORMAS DE ABONAR AS OBRAS DEFECTUOSAS PERO ADMISIBLES

Se algunha obra estivese en condicións defectuosas pero, en opinión do director da obra, admisible, pode ser recibida de forma provisional ou definitiva, pero o contratista queda obrigado a conformarse sen dereito a reclamar, a rebaixa que o director de obra aprobe, salvo que o contratista prefira derrubala ao seu cargo e refacela segundo o contrato.

ARTIGO 804.- OBRAS ACABADAS E OBRAS INCOMPLETAS

As obras rematadas segundo as condicións do contrato, aboaranse segundo prezos do cadro de prezos n.º 1 do presuposto.

Se por causa de rescisión ou outro motivo, fose necesario valorar obras incompletas, aplicaranse os prezos do cadro de prezos n.º 2 que se poida pretender a valoración de cada unidade fraccionaria doutra forma que a establecida neste cadro.

Despois de calcularse os prezos de todas as unidades de obra a todo custo, onde se incluíu o de medios auxiliares, en caso de rescisión, en obra incompleta, os medios auxiliares que o contratista tivese adoptado, aínda que fosen pola totalidade do traballo, non serán abonables e irán ao seu cargo.

Non obstante, se a Administración considera que lle poden ser útiles para continuar as obras, despois de escoitar o Contratista e o Director da Obra, logo de proposta do xefe de gabinete, poderá adquirir a propiedade dos medios auxiliares, valorados en xustiza, sendo obrigatoria, polo contratista, a cesión destes.

En ningún caso terá dereito o contratista a reclamar fundamentando a insuficiencia dos prezos dos cadros ou en omisión do custo, de calquera dos elementos que constitúen os prezos referidos.

ARTIGO 805.- CONDICIONES PARA FIXAR PREZOS CONTRADITORIOS DE OBRAS NON PREVISTAS

Se sucedese un caso excepcional ou imprevisto polo cal fose absolutamente necesaria a formación de prezos contraditorios entre o director de obra e o contratista, este prezo deberá fixarse segundo o que estableceran as condicións xerais.

A fixación do prezo deberá facerse precisamente antes da execución da obra á cal se debe aplicar. Se a obra estivese xa executada, o contratista quedará obrigado a conformarse co prezo que se sinale. Será ineludible a aprobación destes prezos por parte do Director da Obra.

ARTIGO 806.- PARTIDAS ALZADAS

As partidas alzadas serán de abono íntegro ao Contratista, de acordo con aquilo que estableza o cadro de prezos núm. 1, salvo os casos en que se indique a xustificar ou en previsión. O Director da Obra establecerá neste tipo de casos o xusto pagamento desta en virtude dos gastos producidos e en aplicación dos prezos do cadro de prezos núm. 1.

As Partidas alzadas incluídas no presente Proxecto son as seguintes:

PA A Xustificar en reposición de servizos municipais

PA Abono íntegro limpeza e conservación

PA A xustificar desaugue de augas pluviais

ARTIGO 807.- TERMO DE GARANTIA

Se o Director da Obra acordase prorrogar o termo en expirar o termo de garantía por defectos desta, o Contratista non terá dereito a reclamación co pretexto de gastos máis grandes na conservación e vixilancia de óbreslles.

ARTIGO 808. SEGURIDADE E SAÚDE

808.1. DEFINICIÓNS

Serán de aplicación as prescripcións técnicas do Prego do estudo de Seguridade e Saúde que se recollen no estudo específico incluído no proxecto.

Neste senso, os puntos principais contidos no mencionado estudo son os seguintes:

- Lexislación e normas aplicables
- Obrigas das diversas partes intervenientes na obra
- Servizos de prevención
- Condicións particulares do estudo de seguridade e saúde
- Condicións técnicas de maquinaria e equipos de traballo
- Sustancias e materiais perigosos
- Normas referentes a persoal en obra
- Normas de sinalización
- Condicións dos medios de protección
- Libro de incidencias
- Instalacións de hixiene e benestar

808.2. MEDICIÓN E ABONO

A medición dos elementos de protección colectiva realizárase de acordo cos prezos do Cadro de Prezos do estudo de Seguridade e Saúde. O promotor aboará ao contratista as partidas incluídas no presuposto do Plan de Seguridade e Saúde.

No libro de Incidencias reflectírase o incumprimento, se se produce, por parte do Contratista das medidas de seguridade contidas no Plan de Seguridade, non procedéndose ó seu abono.

Na memoria, planos e prego do estudo de seguridade e saúde inclúense e detállanse os sistemas, equipos, protección e procedementos de carácter preventivo para a correcta execución da obra, sexan ou non de abono con cargo ó Estudo de Seguridade e Saúde. Ditas medidas inclúen, como mínimo, os equipos de protección individual necesarios para a execución de cada unidade de obra. Desta forma, o custe de ditos equipos, ou a parte proporcional corresponden, é repercutido na unidade orzamentaria que esixe a súa utilización como un custe máis da mesma.

Non se abonan con cargo ó estudo custes relacionados co cumprimento das obrigas legais do empresario de carácter xeral (formación mínima dos traballadores e dos mesmos da organización preventiva, recoñecementos médicos ordinarios, etc.).

Tampouco deben imputarse con cargo ó presuposto do estudo os medios e dispositivos legalmente esixidos por normas de carácter técnico (sinalización provisional de obra e medios auxiliares necesarios para a execución das obras).

O orzamento correspondente a este apartado atópase incluído nunha unidade do presuposto xeral e será aboada o prezo que figura nos Cadros de prezos do estudo de seguridade e saúde incluído no proxecto.

ARTIGO 809. XESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCIÓN E DEMOLICIÓN

Operacións destinadas á xestión dos residuos xerados en obra: residuo de construción ou demolición ou material de escavación.

Consideráronse as seguintes operacións:

- Clasificación dos residuos en obra
- Transporte ou carga e transporte do residuo: material procedente de escavación ou residuo de construción ou demolición
- Subministración e retirada do colector de residuos
- Deposición do residuo non reempregado en instalación autorizada de xestión onde se aplicará o tratamento de valorización, selección e almacenaxe ou eliminación

809.1. MEDICIÓN E ABONO

A medición das unidades de xestión residuos específicannse no anexo nº16 correspodente á Xestión de Residuos do presente proxecto e aboaranse ao prezo que figura nos Cadros de prezos .

9. OBRAS COMPLEMENTARIAS E REPOSICIÓN DE SERVIZOS

ARTIGO 901.- FORMACIÓN DE TERRA VEXETAL E CÉSPEDE

901.1 EXECUCIÓN DAS OBRAS

O presente artigo define as operacións de aportación e estendido de terra vexetal e formación de céspede. A execución inclúe as seguintes operacións:

- Aportación e estendido de terra vexetal
- Formación de céspede con mesturas de sementes

901.2 CONDICIÓNS DE EXECUCIÓN

O material achegado formará unha mestura uniforme cos outros compoñentes e co substrato existente, no seu caso.

A terra vexetal achegada, estará exenta de elementos estraños e sementes de malas herbas. A achega farase en capas de espesor uniforme e paralelas á chaira, sen producir danos ás plantacións existentes. Estenderase antes ou á vez que se realizan os traballos de acondicionamento do terreo.

Cando a superficie final é drenante, comprobarase que a base ten as pendentes suficientes para a evacuación da auga superficial.

901.3 MEDICIÓNS E ABONO

A unidade para subministro e estendido de terra vexetal medirase por metro cúbico (m^3) de volume medido de terra vexetal posta sobre o terreo, incluídas todas as operacións de nivelación e repartición da terra.

A unidade para plantación de céspede medírase por metro cadrado (m^2) medido no terreo, incluídas todas as operacións de preparación do terreo, sementeira, mantillo e cultivo ata a súa total implantación.

O abono das unidades realizarase segundo o correspondente prezo do Cadro de Prezos nº1 do presente proxecto.

ARTIGO 902.- CANALIZACIÓNS

902.1 DEFINICIÓN

A execución da unidade de obra inclúe as seguintes operacións:

- Preparación de cama granular de area para a canalización.
- Recheo da gabia con terras, compactación e posta en obra.
- Colocación dos tubos.
- Unión dos tubos.

902.2 POSTA EN OBRA

A cama de asento executarase de forma que trala operación de colocación de tubos, estes quedarán axustados á rasante prevista e rectos.

A cama de material realízárase con area de río e terá un espesor mín. de 10 cm.

A gabia quedará rechea deterras seleccionadas debidamente compactadas.

- Partículas que pasan polo tamiz 00,08 UNE 7-056 (NLT-152), en peso: < 25%
- Contido en materia orgánica (UNE 103-204): Nulo
- Contido en pedras de medida >8 cm (NLT-152):Nulo.

Traballarase a unha temperatura superior a 2ºC e sen choiva. Antes de proceder ao recheo de terras suxeitaranse os tubos por puntos con material de recheo. Evitárase o paso de vehículos ata que a compactación se complete.

Feitas estas operacións encherase a gabia, que deberá apisonárase ben ata un noventa (90) por cento Proctor normal de compactación, deixándoa así algún tempo para que as terras vaian asentándose e non exista perigo de roturas posteriores no pavimento unha vez que est e foi reposto.

Non se encontrarán abertos máis de 100 m de gabia sen acabar as operacións de canalización da rede de telecomunicacións e recheo da gabia.

Os tubos deberán presentar unha superficie interior regular e lisa, sección circular e xeneratriz recta.

As unións realizáranse mediante adhesivo no extremo recto, introducíndose a continuación a embocadura,que deberá atoparse limpa. Posteriormente limpárase o exceso de adhesivo.

O tempo entre a aplicación do adhesivo e o ensamblaxe debe ser o menor posible.

Os tubos colocados quedarán axustados á rasante prevista e rectos. Situaranse regularmente distribuídos dentro da gabia.

902.3 MEDICIÓNS E ABONO

A unidade medirase por metro lineal (m) realmente executado, incluíndo as operacións de vertido e compactación do formigón para a soleira, embocadura de condutos, conexións e remates.

O abono das unidades realizarase segundo o correspondente prezo do Cadro de Prezos nº1 do presente proxecto.

ARTIGO 903.- ARQUETAS PARA TELECOMUNICACIÓNS

903.1 DEFINICIÓN

Nesta unidade agrúpanse as actividades destinadas á execución das arquetas precisas na Rede de telecomunicacións.

Na unidade inclúense as seguintes actividades:

- Reformulo da arqueta
- Escavación precisa para a súa realización.
- Vertedura da cama de formigón HM- 20
- Execución dos alzados.
- Subministración e presentación do marco e tapa de fundición.
- Recheos, remates, raseo interior e corte de tubos sobrantes.
- Remates e terminación

903.2 CARACTERÍSTICAS XERAIS

Os materiais para utilizar cumprirán as seguintes características:

- O formigón será do tipo HM-20.
- As tapas e/ou reixas cos seus marcos serán reforzadas e de fundición en todos os casos.

En todos os aspectos non mencionados no presente artigo serán de aplicación os artigos 410 e 693 do PG-3.

Durante a escavación, encofrado, formigonado, desencofrado e recheo manteranse os dispositivos que garantan o esgotamento e evacuación das augas infiltradas. Así mesmo, consideraranse as medidas de estabilización de noiros das paredes de escavación.

As reixas e tapas axustaranse perfectamente ao corpo de obra e colocaranse da forma e á cota que se indica nos Planos ou fixe a Dirección da Obra.

A resistencia do formigón medirase de acordo coa EHE, mediante ensaios de control de nivel normal. A Dirección de Obra efectuará os ensaios que considere necesarios para comprobar que os elementos prefabricados de formigón cumpren as características esixidas. As pezas deterioradas nos ensaios de carácter non destrutivo por non alcanzar as características previstas serán de conta do Contratista.

903.3 MEDICIÓN E ABONO

Medírase por unidades (ud) realmente executadas, incluirá o subministro de materiais, probas de estanqueidade e todas as demais operacións necesarias para que quede colocada e totalmente acabada. O prezo inclúe o marco e tapa ou reixa superior de fundición.

Aboarase ós prezos correspondentes reflectidos no Cadro de Prezos Nº1 do presuposto.

ARTIGO 904.- ALUMEADO PÚBLICO

904.1 DEFINICIÓN

Nesta unidade agrúpanse todos as activades e elementos destinados á execución da rede de alumeado público do sistema viario: cadro de mando, soportes, apoios, báculos, condutores, luminarias, escavación e formigonado.

904.2 CARACTERÍSITICAS XERAIS

904.2.1 CAIXA DE MANDO E PROTECCIÓN

Constará dos seguinte elementos:

- Acometida
- Caixa de protección e medida
- Cadro xeral

Acometida:

A acometida ó cadro eléctrico realizarase dende o apoio máis próximo que a compañía subministradora de enerxía eléctrica teña no lugar, mediante condutor cuia sección sexa como mínimo igual ó de saída do cadro xeral.

Estará protexido mediante unha caixa xeral de protección provista de magnetotérmicos de 2x40 A ou de 4x40 segundo que a instalación sexa monofásica ou trifásica, e provista de fusibles do mesmo calibre que o nominal da caixa, situada a unha distancia mínima do solo de 2,5 m.

Caixa de protección e medida:

Colocarase a caixa xeral de protección e medida que está reflectida na memoria e outros documentos deste proxecto.

Cadro xeral:

Colocarase a caixa xeral de protección e medida que está reflectida na memoria e outros documentos deste proxecto.

No interior do cadro colocarase unha placa que protexerá dos contactos eléctricos de forma que soamente sobresaian os elementos de accionamento. O conmutador poderase accionar dende a parte exterior do cadro.

Tódalas partes metálicas do cadro poñeranse a terra mediante condutor de cobre de 35 mm2 de sección e pica de 2 m de lonxitude e 14 mm de diámetro, prevíndose a colocación de terminais e grampas para a súa unión ás partes metálicas.

O condutor irá protexido por tubo metálico de 16 mm de diámetro unido ó poste mediante abrazadeiras plastificadas. A alimentación á fotocélula realizarase mediante condutor de 2x2,5 mm2, illamento para 1000 V protexido mediante tubo sapa de 16 mm de diámetro ata unha altura mínima do solo de 2,5 m.

904.2.2 SOPORTES

Os soportes das luminarias serán brazos metálicos de tubo de aceiro galvanizado con rematado de pintura, de lonxitude segundo orzamento, de 3 mm de espesor e diámetro de 50 mm. A suxeición á parede ou poste realizarase con variña roscada galvanizada de 8 mm de diámetro.

Os pernos de ancoraxe irán empotrados na parede con orificios o mais reducidos posible e na súa parte mais sólida.

Tódolos ferraxes empregados serán de aceiro galvanizado en quente tipo A-9 cun espesor mínimo de galvanizado de 100 micras, e en concordancia coa correspondente norma UNE.

Toda a parafusería a empregar será de aceiro galvanizado en quente, rexeitándose calquera outro tipo.

904.2.3 APOIOS

Os apoios serán de formigón armado de sección rectangular, sendo a profundidade mínima de empotrado a dada polo R.B.T. na súa Instrución MIE BT 003, é dicir 0,1 H + 0,5 m, onde H é a altura total do poste en metros.

904.2.4 BÁCULOS

Estarán formados por chapa de aceiro galvanizada en quente, dunha soa peza e de forma troncocónica. A súa parte superior irá roscada para a suxeición da luminaria e na súa parte inferior a 30 cm do solo existirá unha portiña que aloxará a caixa de derivación.

Queda prohibida a interconexión de condutor no interior dos báculos, salvo nos lugares destinados a tal fin.

904.2.5 CONDUTORES

Os condutores a empregar, serán de cobre con illamento de polietileno reticulado de 1 KV. de tensión nominal, de montaxe autoportante tipo trenzado.

O tendido aéreo dos condutores poderá ser entre apoios ou grapeado nas edificacións, situando unha abrazadeira cada 50 cm. como máximo, e procurando aproveita-las posibilidades de ocultación.

Para a fixación empregaranse grampas de PVC, con taco de 8 mm.

Non se darán ós cables curvaturas superiores ás admisibles para cada tipo. En todo caso o radio interior de curvatura non será menor de seis veces o diámetro exterior dos cables.

As canalizacións soterradas realizaranse con tubo de PVC corrugado. A protección das baixantes aéreo soterradas realizarase a base de tubo de PVC ríxido introducido noutro metálico dos diámetros necesarios.

Os condutores aloxaranse no fondo dunha gabia de 60 cm. de profundidade, sobre un leito de area dun espesor de 10 cm., recheándose a gabia con terra apisonada e a 10 cm. da superficie colocarase unha indicación de canalización soterrada

904.2.6 LUMINARIAS. EQUIPO DE ACENDIDO

As luminarias serán de reparto asimétrico e estarán formadas polos seguintes elementos:

- Reflector de aluminio electroabrilantado, anodizado e selado.
- Acoplamento de aliaxe lixeira inxectada, que incorpore o equipo eléctrico.

- Cuba de metacrilato transparente, montada sobre xunta de etileno-propileno e resortes de peche.

Todo o conxunto deberá ser estanco e provisto dun adecuado sistema de ventilación.

Os condutores no interior do brazo serán illados a unha tensión nominal de 1000 V, dunha sección mínima de 2,5 mm2 e non terá ningún empalme no seu interior.

Levará inscricións nas que indique o nome ou marca do fabricante, a tensión nominal en voltios, a intensidade nominal en amperios, o esquema de conexión, o factor de potencia e a potencia nominal da lámpada para a que foi prevista.

O illamento entre o devanado e núcleo e entre devanado e cuberta metálica exterior, será como mínimo de 2 megaohmios e resistirá durante un minuto unha tensión de proba de 2000 V a frecuencia industrial.

As perdas máximas admisibles non serán superiores a 10 watios.

O condensador de corrección do factor de potencia será de 10 microfaradios, de execución estanca.

904.2.7 ESCAVACIÓNS E FORMIGONADO

Escavacións:

As escavacións para o encastramento dos apoios serán das dimensións adecuadas á altura e esforzo dos apoios e en concordancia co vixente R.B.T. e as súas Instrucións Técnicas Complementarias; xeometricamente terán as paredes verticais e o fondo plano.

Nos prezos unitarios está incluída a apertura do foxo, os explosivos que foren necesarios, achique de auga, encofrados, e demais medios auxiliares necesarios para a escavación.

Sempre que o terreo aconsélleo o contratista está obrigado ó entibado das gabias ou pozos, para evita-lo desmoronamento das paredes, así como tamén é obriga do contratista a retirada de escombros sobrantes a vertedoiro.

Poderase utiliza-lo material de encofrado en varias ocasións, se ben, antes de ser novamente empregados deberán ser limpados e rectificados.

Formigonado:

Os áridos serán sometidos á aprobación do Técnico Director con suficiente antelación ó seu emprego a non ser que o formigón proceda dunha planta en cuxo caso deberá ter certificado de resistencia e dosificación da mesma.

O formigón procedente de planta descargarase directamente sobre o pozo ou gabia e cando isto non sexa posible sobre o terreo, sobre unhas chapas destinadas a tal fin. O amasado a man realizarase sobre pranchas metálicas ou sobre carreta, ubicados a pé do foxo ou gabia. Durante a vertedura do formigón procederase ó vibrado do mesmo.

No caso dos báculos deixaranse ancoados os pernos de suxeición á distancia que fixan os planos e co apoio da pertinente patrón.

Non se permitirán as cimentacións cortadas, debéndose executar de forma continuada ata o seu remate.

Será preceptivo a execución de ensaios previos de laboratorio, a menos que o Contratista poida demostrar que, en base a experiencias previas, cos materiais, dosificación e procesos de execución previstos é posible obter un formigón que posúa as condicións requiridas.

En ningún caso se tolerará a colocación de masas que acusen principio de fraguado.

En canto a consistencia do formigón e métodos de computación o Enxeñeiro Director, á vista dos métodos de posta en obra e segundo o elemento de que se trate, fixará en cada caso as condicións precisas.

904.3 UNIDADES DEFECTUOSAS

En caso de aparecer algún defecto ou deformación que o Director considere perigoso, adoptaranse as medidas que este considere oportunas, chegando, se o estimase necesario, a ordena-lo derribo e posterior reconstrución da ou das unidades defectuosas.

904.4 MEDICIÓN E ABONO

A medición e abono da escavación realizaráse por metro cúbico (m^3) realmente executado e incluirá a carga e transporte do material a lugar de emprego ou vertedoiro autorizado.

A medición e abono realizarase por metro lineal (m) para os condutores e a canalización de alumeado público realmente executado, conexionado e posto en funcionamento.

A medición e abono realizarase por unidade (ud) realmente executada para a partidas restantes e incluirá o subministro de materiais, probas de estanqueidade e todas as demais operacións necesarias para que quede colocada e totalmente acabada.

10. UNIDADES DE OBRA QUE SE TRATAN NO PRESENTE PREGO.

Código	Ud	Resumo	Artigo do PPTP do Proxecto
		TRABALLOS PREVIOS	
DTRASEN	ud	Retirada sinal vertical	Art. 301. Demolicións e desmontes
DTDBS	m	Desmontaxe barreira de seguridade	Art. 301. Demolicións e desmontes
DTRAS572	ud	Traslado fito kilométrico S-572	Art. 301. Demolicións e desmontes
DEMOLAC	m²	Demolición beirarrúa	Art. 301. Demolicións e desmontes
DEMOLBOR	m	Demolición e levant. de bordo	Art. 301. Demolicións e desmontes
DEMOLP	m²	Demolición pavimento existente	Art. 301. Demolicións e desmontes
DEMCONS	m³	Demolición de construcións	Art. 301. Demolicións e desmontes
DEMOF	m³	Demolición de obra de fábrica	Art. 301. Demolicións e desmontes
DEMMLB	m³	Demolición muro de ladrillo/bloque	Art. 301. Demolicións e desmontes
DEMHM	m³	Demolición muro formigón en masa	Art. 301. Demolicións e desmontes
DFRESA	m²	Fresado de pavimento por cm	Art. 301. Demolicións e desmontes
		MOVEMENTOS DE TERRAS	
EDESPCT	m²	Despexe e desbroce	Art. 300. Desbroce do terreo
EVEGE	m³	Retirada da terra vexetal	Art. 300. Desbroce do terreo
EXNC	m³	Escavación non clasificada desm.	Art. 320. Escavación da explanación e préstamos
EPEDRAPCP	m³	Rep. chan inadecuado con pedrap préstamos	Art 331. Pedrapléns
ETERRAPT	m³	Formación de terraplén esc/prest	Art 330. Terrapléns
FSS	m³	Est. e comp. de suelo seleccio.	Art 330. Terrapléns
		DRENAXE	
TTCPVC40SF	m.	Colector PVC 400 mm+dren 150 mm	Art. 402. Colectores de PVC
TTCPVC40	m	Colector PVC 400 mm+dren 150 mm reforzado	Art. 402. Colectores de PVC
SPOZOA	ud	Pozo de rexistro en beirarrúa.	Art.410. Arquetas e pozos de rexistro
SPPOZOC	ud	Pozo de rexistro en calzada.	Art.410. Arquetas e pozos de rexistro
SSUMC	ud	Arq. sumidoiro 50x30 cm en calzada	Art.401. Imbornais e sumidoiros
DVCRTER	m.	Cuneta trapeizodal rev. pe terr	Art.400. Cunetas de formigón executadas en obra
BAL40	ud	Emb. aletas OD Ø 40 cm	Art.410. Arquetas e pozos de rexistro
TPR100	ud	Prolongación OF sec.rect.<=1 m.	Art,430. Tubos prefabricados de formigón en obras de drenaxe
BPAL100	ud	Emb. aletas OF h<=100 cm	Art.410. Arquetas e pozos de rexistro
		FIRMES E PAVIMENTOS	
FZA	m³	Subbase zahorra artificial ZA 0/32	Art 510. Zahorras
FC60BF4IMP	t	Emulsión C60BF4 IMP para regos	Art 530. Regas de imprimación
FAC32BB5070S	t	Formigón bituminoso AC 32 bin B 50/70 S	Art. 542. Mesturas bituminosas tipo formigón bituminoso
FC60B3TER	t	Emulsión C60B3 TER (ECR-1D) para regos	Art 531. Regas de adherencia
FAC22SB5070S	t	Formigón bituminoso AC 22 surf B 50/70 S	Art. 542. Mesturas bituminosas tipo formigón bituminoso
FB5070	t	Betún asfáltico tipo B 50/70	Art. 211. Betumes asfálticos
FHF-35.2	m³	Pavimento de formigon HF-3,5	Art 550. Pavimentos de formigón
UBORC4	m³	Bordo prefabricado C-4	Art 570. Bordos
		ESTRUTURAS	
FCIMENTAC	m³	Escavación cimentación	Art 321. Excavación en foxos e pozos
HA-125	m³	Formigón de limpeza	Art. 610. Formigóns
FMPG	m²	Muro de pedras de granito 2,0x1,0x1,0 m.	Art. 658. Escolleira de pedras soltas
HA-250CIM	m³	Formigón HA-25 en cimentos	Art. 610. Formigóns
HA-250AL	m³	Formigón HA-25 en alzados	Art. 610. Formigóns
HA-B500S	kg	Aceiro para armaduras B-500-S	Art. 600. Armaduras a empregar en formigón armado
ECENCONV	m²	Encofrado no visto plano	Art. 218. Madeira
ECENCOV	m²	Encofrado visto plano	Art. 218. Madeira
FGEOT	m²	Lámina drenante	Art. 422. Xeotextis como elemento de separación e filtro
FDREN150	m.	Tubo dren P.V.C. D=150 mm en OF	Art. 402. Colectores de PVC
FFILT	m³	Recheo material filtro trasdós O.F	Art. 421. Recheos localizados con material drenante
FMGEOESC	m²	Xeotex.baixo escollera 260 g/m2	Art. 422. Xeotextis como elemento de separación e filtro
FIMPERTR	m²	Impermeabllización trasdós O.F	Art. 690. Impermeabilización de paramentos
		SINALIZACIÓN	
		Sinalización Horizontal	
SHBANDA10A	m	M. vial realm. pint b.acuosa 10	Art. 700. Marcas viais
SHBANDA15A	m	M. vial realm. pint b.acuosa 15	Art. 700. Marcas viais
SHBANDA30A	m	M. vial realm. pint b.acuosa 30	Art. 700. Marcas viais
SHBANDA40A	m	M. vial realm. pint b.acuosa 40	Art. 700. Marcas viais
SHBANDA2	m²	Superf. realm. pint 2 comp.simb	Art. 700. Marcas viais
SHTACOS	ud	Tacos de resalto para marca vial	Art. 700. Marcas viais
		Sinalización Vertical	
SVT1352.18	ud	Sinal triang. lad135 cm RA2 h1,8	Art 701. Sin. e cart. verticais de circ. retrorreflectantes.
SVO90.2.18	ud	Sinal octogonal 90 cm RA2. h1,8	Art 701. Sin. e cart. verticais de circ. retrorreflectantes.
SVC90.2.18	ud	Sinal circular Ø 90 cm RA2 h1,8	Art 701. Sin. e cart. verticais de circ. retrorreflectantes.
SVR9x1.352	ud	Sinal rect. 90x135 cm RA2 h 1,8	Art 701. Sin. e cart. verticais de circ. retrorreflectantes.
SVPAGALV	ud	Poste aceiro galvaniz.100x50x3 mm	Art 701. Sin. e cart. verticais de circ. retrorreflectantes.
SVPAAG2	m²	Panel chapa aceir ga. RA2	Art 701. Sin. e cart. verticais de circ. retrorreflectantes.
SVP95x252	ud	Sinal O-D 95x25 cm RA2	Art 701. Sin. e cart. verticais de circ. retrorreflectantes.
		Defensas	
BDPEU	m	Barreira urbana baixa ata 50 km/h, N1, W1	Art 704. Barreiras de seguridade, preitorís e sistemas para protección de motocicletas
BDABPEU	ud	Terminal abatemento peitoril estético urbano	Art 704. Barreiras de seguridade, preitorís e sistemas para protección de motocicletas
BDBARAN2	m	Varanda modular urbana peons en aceiro inox.	Art 704. Barreiras de seguridade, preitorís e sistemas para protección de motocicletas
BDCAPTB	ud	Captafaro duas caras	Art 702. Captafaros retroreflectantes de utilización en sinalización horizontal
		OBRAS COMPLEMENTARIAS	
ACOMECM	ud	Acometida a C.M.	Art. 904. Alumeado público
PTASS	ud	Transición aérea subterránea	Art. 904. Alumeado público
DADO3	ud	Base de formigón cadro	Art. 904. Alumeado público
CMIII2	ud	Armario de protección e mando trif.	Art. 904. Alumeado público
CAC9M	ud	Columna de aceiro de 9 m	Art. 904. Alumeado público
LUMLED1	ud	Luminaria viaria LED	Art. 904. Alumeado público
DADO2	ud	Dado de cimentación Báculo 9m	Art. 904. Alumeado público
BRAZO	ud	Brazo de aceiro galvanizado.	Art. 904. Alumeado público
EXNC	m³	Escavación non clasificada desm.	Art. 904. Alumeado público
CAJAE	ud	Caixa derivación estanca.	Art. 904. Alumeado público
TC80	m	Canalización iluminación pública	Art. 904. Alumeado público
ARQAP	ud	Arqueta prefabricada Alumbrado.	Art. 904. Alumeado público
TIERRA	ud	Posta a terra	Art. 904. Alumeado público
1X16	m	Conductor 1x16 Terras.	Art. 904. Alumeado público
RV2X10	m	Conductor RV 0,6/1Kv. 2x10mm²	Art. 904. Alumeado público
HTCT.1	m	Prisma canalización 4Ø63mm PVC	Art. 902. Canalizacións
IUT010	ud	Arqueta de formigón para rede de telecomunicacións	Art. 903. Arquetas para telecomunicacións
UTIERRV	m³	Subministro-extendido terra vex.	Art. 901. Formación de terra vexetal e céspede
UCESPED	m²	Plantación de céspede.	Art. 901. Formación de terra vexetal e céspede
		REPOSICIÓN E SERVIZOS	
AX1		A Xustificar en reposición servizos municipais	Art 806. Partidas alzadas
		VARIOS	
AI3	PA	Abono íntegro limpeza e conservación	Art 806. Partidas alzadas
AX2	PA	A Xustificar desaugue augas pluviais	Art 806. Partidas alzadas
		SEGURIDADE E SAÚDE	
SES	ud	Seguridade e saúde	Art 808. Seguridade e saúde
		XESTIÓN DE RESIDUOS	
		Rcd´s natureza non pétrea	
905.01	m³	Tratamento de residuos de madeira	Art 809. Xestión de residuos de construción e demolición
905.02	m³	Tratamento de residuos de plastico	Art 809. Xestión de residuos de construción e demolición
905.03	m³	Tratamento de residuos de metais	Art 809. Xestión de residuos de construción e demolición
905.04	m³	Tratamento de residuos de papel e cartón	Art 809. Xestión de residuos de construción e demolición

905.05	m³	Tratamento de residuos de mesturas bituminosas	Art 809. Xestión de residuos de construción e demolición
905.06	m³	Tratamento de residuos de vidro	Art 809. Xestión de residuos de construción e demolición
		Rcd´s natureza pétrea	
905.07	m³	Tratamento de residuos de formigón	Art 809. Xestión de residuos de construción e demolición
905.08	m³	Tratamento de residuos de area-grava	Art 809. Xestión de residuos de construción e demolición
905.09	m³	Tratamento de residuos de ladrillos, azulexos e outros cerámicos	Art 809. Xestión de residuos de construción e demolición
905.10	m³	Tratamento de residuos de pedra	Art 809. Xestión de residuos de construción e demolición
		Rcd´s potencialmente perigosos	
905.11	m³	Tratamento de residuos perigosos	Art 809. Xestión de residuos de construción e demolición
		Outros custes de Xestion	
905.12	PA	Outros custes de xestión	Art 809. Xestión de residuos de construción e demolición

Santiago de Compostela, xullo de 2019.

O Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos
Director do Proxecto

Felipe de la Vega Gándaras

O Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos
Autor do Proxecto

Pablo Blanco Ferreiro

DOCUMENTO Nº4. PRESUPOSTO

MEDICIÓNS AUXILIARES

Movemento de terras segundo CLIP:

Estación	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Vex.	V.Terra.	V.D.Ter.	S.Terra.	S.D.Te.
11+415,000	0	0	0	0	0	0,00	4,79
	1	22	7	0	24		
11+420,000	1	22	7	0	24	0,00	4,69
	3	45	14	0	47		
11+430,000	3	68	20	0	71	0,00	4,74
	1	45	14	0	47		
11+440,000	5	113	34	0	118	0,00	4,68
	12	55	17	0	46		
11+450,000	17	168	50	1	164	0,10	4,59
	29	64	19	2	46		
11+460,000	45	233	70	2	210	0,27	4,52
	36	70	21	4	47		
11+470,000	82	302	91	7	257	0,61	4,98
	43	82	25	10	49		
11+480,000	125	384	115	17	307	1,42	4,92
	67	105	31	53	41		
11+490,000	191	489	147	70	348	9,26	3,26
	136	154	46	196	20		
11+500,000	327	643	193	266	368	29,96	0,75
	199	200	60	411	4		
11+510,000	526	844	253	677	372	52,19	0,03
	245	247	74	690	0		
11+520,000	771	1.090	327	1.367	372	85,75	0,00
	294	294	88	1.009	0		
11+530,000	1.065	1.385	415	2.375	372	115,96	0,00
	322	322	96	1.324	0		
11+540,000	1.387	1.706	512	3.700	372	148,93	0,00
	307	307	92	1.193	0		
11+550,000	1.694	2.014	604	4.893	372	89,74	0,00
	210	239	72	507	2		
11+560,000	1.904	2.253	676	5.400	373	11,66	0,32
	96	176	53	67	19		
11+570,000	2.000	2.429	729	5.467	392	1,65	3,46
	51	144	43	19	50		
11+580,000	2.050	2.573	772	5.486	442	2,19	6,47
	45	117	35	24	72		
11+590,000	2.095	2.690	807	5.510	513	2,64	7,85
	65	111	33	33	68		
11+600,000	2.160	2.801	840	5.543	581	3,90	5,73
	85	117	35	42	51		
11+610,000	2.245	2.918	875	5.584	632	4,43	4,41
	76	111	33	36	41		
11+620,000	2.321	3.029	909	5.620	673	2,75	3,78
	61	108	32	22	35		
11+630,000	2.383	3.137	941	5.642	708	1,58	3,19
	51	120	36	11	36		
11+640,000	2.433	3.257	977	5.653	744	0,64	4,10
	46	143	43	6	46		
11+650,000	2.480	3.400	1.020	5.659	790	0,56	5,11
	44	151	45	6	57		
11+660,000	2.523	3.551	1.065	5.665	847	0,65	6,32
	21	123	37	3	74		
11+670,000	2.544	3.673	1.102	5.668	921	0,00	8,44
	13	88	26	2	71		
11+680,000	2.557	3.761	1.128	5.670	993	0,39	5,84
	25	78	23	5	59		
11+690,000	2.582	3.839	1.152	5.676	1.051	0,70	5,89
	33	76	23	4	53		
11+700,000	2.615	3.916	1.175	5.680	1.105	0,17	4,80
	32	75	22	2	49		
11+710,000	2.647	3.990	1.197	5.682	1.153	0,32	4,92
	22	77	23	4	53		
11+720,000	2.669	4.067	1.220	5.686	1.207	0,42	5,77
	11	39	12	2	29		
11+730,000	2.680	4.106	1.232	5.688	1.236	0,00	0,00
	0	0	0	0	0		
11+740,000	2.680	4.106	1.232	5.688	1.236	0,00	0,00
	0	0	0	0	0		
11+750,000	2.680	4.106	1.232	5.688	1.236	0,00	0,00
	0	0	0	0	0		
11+760,000	2.680	4.106	1.232	5.688	1.236	0,00	0,00
	0	0	0	0	0		
11+770,000	2.680	4.106	1.232	5.688	1.236	0,00	0,00
	0	0	0	0	0		
11+780,000	2.680	4.106	1.232	5.688	1.236	0,00	0,00
	0	0	0	0	0		
11+790,000	2.680	4.106	1.232	5.688	1.236	0,00	0,00
	0	0	0	0	0		
11+791,662	2.680	4.106	1.232	5.688	1.236	0,00	0,00

MEDICIÓNS

MEDICIÓNS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
	CAPÍTULO 0.1 TAREFAS PREVIAS						
DTRASEN	***ud Retirada sinal vertical***						
	Ud de retirada de señal vertical de uno o dos postes, de altura variable, incluso demolición de sustentación existente y carga y transporte a lugar indicado por el Director de Obra o retirada de sobrantes a vertedero						
	P.Q. 11+560	2				2,000	
	P.Q. 11+670	2				2,000	4,000
							4,00
DTDBS	***m. Desmontaxe barreira de seguridade***						
	Desmontaxe de barreira de seguridade tipo bionda mesmo postes e abatementos, incluido carga e transporte a vertedoiro ou lugar indicado pola director de obra.						
	P.Q. 11+495 - 11+510		6,00			6,00	6,00
							6,00
DTRAS572	***ud Traslado fito kilométrico S-572***						
	Traslado de fito kilométrico tipo S-572 dun solo poste, mesmo demolición de sustentación existente, nova cimentación de 0.6x0.4x0.4, totalmente rematada.						
	P.Q. 11+670	1				1,000	1,000
							1,00
DEMOLAC	***m² Demolición beirarrúa***						
	Demolición beirarrúa existente incluso p.p de carga e transporte dos materiais a vertedoiro.						
	lonx.=superf.						
	P.Q. 11+415 - 11+455		61,000			61,000	
	P.Q. 11+460 - 11+510		79,000			79,000	
	P.Q. 11+570 - 11+665						
	MD		119,000			119,000	
			32,000			32,000	
			18,000			18,000	
	ME		111,000			111,000	
	P.Q. 11+675 - 11+715		56,000			56,000	476,000
							476,00

MEDICIÓNS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
DEMOLBOR	***m Demolición e levant. de bordo***						
	Demolición y levantado de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso p.p de carga y transporte de los materiales a vertedero.						
	P.Q. 11+415 - 11+455		40,000			40,000	
	P.Q. 11+460 - 11+510		49,000			49,000	
	P.Q. 11+570 - 11+665						
	MD		96,000			96,000	
	ME		95,000			95,000	
	P.Q. 11+675 - 11+715		44,000			44,000	324,000
							324,00
DEMOLP	***m² Demolición pavimento existente***						
	Demolición pavimento existente, inclusive elementos accesorios (caces, reixas, xardineiras, bordos, etc.), e preparación superficie para recibir o novo pavimento, mesmo nivelación e compactación, retirada de sobrantes a vertedoiro, completamente rematada.						
	lonx.=superf.						
	Firme existente						
	P.Q. 11+415 - 11+510		816,000			816,000	
	P.Q. 11+570 - 11+715		1.392,000			1.392,000	
	Entradas						
			13,000			13,000	
			16,000			16,000	2.237,000
							2.237,00
DEMCONS	***m³ Demolición de construcións***						
	Demolición de construcciones cubertas, incluso p.p. de carga e retirada de productos a vertedoiro.						
	lonx.=superf.						
	Edificación existente						
			82,000		3,500	287,000	
			49,000		3,500	171,500	
			102,000		6,500	663,000	1.121,500
							1.121,50
DEMOF	***m³ Demolición de obra de fábrica***						
	Demolición de obras de fábrica, mesmo p.p. de pavimento, carga e retirada de productos a vertedoiro.						
	lonx.=vol.						
	Chanzos						
	P.Q. 11+570		0,400			0,400	
	P.Q. 11+580		0,200			0,200	
	P.Q. 11+675		0,200			0,200	
	Aletas ODT		5,000			5,000	5,800
							5,80

MEDICIÓNS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
DEMMLB	***m³ Demolición muro de ladrillo/bloque***						
	Demolición de muro de ladrillo ou bloque de formigon prefabricado, incluso carga e transporte dos productos resultantes a vertedoiro autorizado ou lugar de empleo.						
	P.Q. 11+595 - 11+605		11,30	0,20	1,20	2,71	
	P.Q. 11+621 - 11+630		8,60	0,20	0,40	0,69	3,40
							3,40
DEMHM	***m³ Demolición muro formigón en masa***						
	Demolición de muro de formigón en masa, mesmo carga e transporte dos productos resultantes a vertedoiro ou lugar de emprego.						
	P.Q. 11+605		1,60	0,20	2,00	0,64	
	P.Q. 11+610 - 11+620		12,60	0,20	2,00	5,04	
	P.Q. 11+640		0,50	0,20	1,20	0,12	5,80
							5,80
DFRESA	***m² Fresado de pavimento por cm***						
	M2 por cm de fresado firme flexible existente e preparación superficie para recibir o novo pavimento, mesmo corte de pavimento, nivelación, compactación, carga, barrido e transporte de sobrantes a pranta de reemprego.						
	Segundo ACAD						
	Entronques co trazado existente						
			5,000	8,000	6,000	240,000	
			5,000	8,000	6,000	240,000	
			5,000	9,000	6,000	270,000	
			5,000	10,700	6,000	321,000	
		2	5,000	6,000	6,000	360,000	1.431,000
							1.431,00

MEDICIÓNS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
	CAPÍTULO 0.2 MOVEMENTO DE TERRAS						
EDESPCT	***m² Despexe e desbroce***						
	Despexe e desbroce do terreo natural, mesmo retirada de árbores, p.p. de demolicións, carga e transporte de sobrantes a vertedoiro.						
	Segundo ACAD						
	Lonx.=superf.		1.930,000			1.930,000	
			110,000			110,000	
			440,000			440,000	2.480,000
							2.480,00
EVEGE	***m³ Retirada da terra vexetal***						
	Retirada de terra vexetal, mesmo carga e transporte a vertedoiro.						
	Segundo CLIP						
	lonx.=vol.		1.232,000			1.232,000	1.232,000
							1.232,00
EXNC	***m³ Escavación non clasificada desm.***						
	Escavación non clasificada en desmonte, mesmo rocha, p.p. de carga e transporte de material a lugar de emprego ou vertedoiro autorizado.						
	Segundo CLIP						
	lonx.=vol.		1.236,000			1.236,000	
	lonx.=superf.						
	Base pedraplén		760,000		0,500	380,000	1.616,000
							1.616,00
EPEDRAPCP	***m³ Rep. chan inadecuado con pedrap préstamos***						
	Saneo e reposición de solo inadecuado con pedraplén procedente da escavación e/ou préstamos, e/extendido, regado e compactado, perfilado de taludes e preparación da superficie de asento do pedraplén.						
	lonx.=superf.						
	Base pedraplén		760,000		0,500	380,000	380,000
							380,00

MEDICIÓNS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
ETERRAPT	***m³ Formación de terraplén esc/prest***						
	Formación de terraplén con material procedente da explanación e/ou préstamos, mesmo compactación ata o 95 % P.N.						
	Segundo CLIP						
	lonx.=vol.						
			5.688,000			5.688,000	
	A descontar solo seleccionado	-1	800,000			-800,000	4.888,000
							4.888,00
FSS	***m³ Est. e comp. de suelo seleccio.***						
	Estendido de solo seleccionado, procedente de préstamos, mesmo humectación e compactación ata o 98% P.M. utilizando rodillo vibratorio, totalmente executado.						
	Segundo ACAD						
	lonx.=superf						
	Coronación de novo terraplén		1.600,000	0,500		800,000	800,000
							800,00

MEDICIÓNS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
	CAPÍTULO 0.3 DRENAXE						
TTCPVC40SE	***m. Colector PVC 400 mm+dren 150 mm***						
	Colector PVC 400 mm. de diámetro SN--4, unión por xunta elástica, mesmo parte proporcional de codos, derivaciones e pezas especiales e dren de PVC D= 150mm, e/escavación, estendido e compacto do material de recheo e p.p. de conexións dren-colector e colector--O.F. de drenaxe totalmente colocado.						
			100,000			100,000	
			26,000			26,000	
			112,000			112,000	
			2,000			2,000	240,000
							240,00
TTCPVC40	***m. Colector PVC 400 mm+dren 150 mm reforzado***						
	Colector PVC 400 mm. de diámetro SN--4, unión por xunta elástica, mesmo parte proporcional de codos, derivaciones e pezas especiales, recubrimento de formigón HM-20 e dren de PVC D= 150mm, e/escavación e p.p. de conexións dren-colector e colector-O.F. de drenaxe totalmente colocado.						
	Cruces						
	P.Q. 11+500		11,100			11,100	
	P.Q. 11+670		10,900			10,900	22,000
							22,00
SPOZOA	***ud Pozo de rexistro en beirarrúa.***						
	Pozo de rexistro circular de 1,0 m. (interior) e profundidad variable, realizado en aros prefabricados de formigón, incluso tapa e aro de fundición dúctil Ø600mm con indicativo de uso, clase B 125 según Norma EN 124 con xunta de polietileno, modelo MEDIUM de Funditubo ou similar, completamente rematado						
		10				10,000	10,000
							10,00

MEDICIÓNS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
SPPOZOC	***ud Pozo de rexistro en calzada.*** Ud. de pozo de rexistro circular de 1,0 m. (interior) e profundidad variable, realizado en aros prefabricados de formigón, incluso tapa e aro de fundición dúctil Ø600mm con indicativo de uso, clase D 400 según Norma EN 124 con xunta de polietileno, bloqueo automático por apéndice elástico e articulación, modelo REXEL de Funditubo ou similar, completamente rematado.						
		1				1,000	1,000
							1,00
SSUMC	***ud Arq. sumidoiro 50x30 cm en calzada*** Sumidoiro de calzada para desaugue de pluviais, de 30x50cm. e 70 cms. de profundidade máxima (dimensións interiores), sobre soleira e paredes de HM-20 N/mm2 de 15 cm de espesor, con saida para tubo de diámetro 160 mm. situada a súa arista inferior a 20 cms. do fondo do sumidoiro, incluso pp de tubo PVC Ø160 conexionado a rede, marco e reixa de fundición de 300x500 mm. D-400, totalmente rematada.						
		11				11,000	11,000
							11,00
DVCRTER	***m. Cuneta trapeizodal rev. pe terr*** Cuneta trapezoidal a pé de terraplén revestida con 10 cm de HM-20, de 0.50 m de ancho en la base e 0.30 m. de alto, con taludes 1:1 (H:V), según detalle de planos, totalmente rematada.						
			35,000			35,000	35,000
							35,00
BAL40	***ud Emb. aletas OD Ø 40 cm*** Embocadura en aletas para drenaxe sencillo de Ø 40 cm, según obra tipificada, incluindo escavación, encofrado, encachado de pedra sobre base de formigón entre aletas, aceiro e formigón, totalmente executada en obra.						
		2				2,000	2,000
							2,00

MEDICIÓNS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
TPR100	***m. Prolongación OF sec.rect.<=1 m.*** ML Prolongación de obra de fábrica con sección igual a existente, altura libre menor ou igual a 1,0 m. realizada en HA-25 espesor 0,20 m. e aceiro B 500--S, incluido 0,10 m. de base de formigón de limpieza HM-20, encofrado e desencofrado, escavación, p.p. de demoliciones necesarias, carga e transporte de productos sobrantes a vertedoiro ou lugar de emprego, recheo e compactación.						
	P.Q. 11+535		22,000			22,000	22,000
							22,00
BPAL100	***ud Emb. aletas OF h<=100 cm*** Embocadura e aletas para obras de fábrica sección cadrada ou rectangular de altura libre <=100 cm, incluindo escavación, encofrado, encachado de pedra sobre base de formigón entre aletas, aceiro e formigón, totalmente executada en obra.						
	P.Q. 11+535	1				1,000	1,000
							1,00

MEDICIÓNS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
	CAPÍTULO 0.4 FIRMES E PAVIMENTOS						
FZA	***m³ Subbase zahorra artificial ZA 0/32***						
	Subbase de zahorra artificial husos (ZA 0/32), posta en obra, mesmo transporte, estensión, compactación e rasanteo.						
	segundo ACAD						
	lonx.=superf.						
	Calzada		3.620,000		0,400	1.448,000	
	Beirarrúas						
			97,000		0,100	9,700	
			205,000		0,100	20,500	
			395,000		0,100	39,500	
			80,000		0,100	8,000	1.525,700
							1.525,70
FC60BF4IMP	***t Emulsión C60BF4 IMP para regos***						
	Emulsión asfáltica catiónica, de rotura rápida C60BF4 IMP con dotación de 1,0 kg/m2 , empregada en regos de imprimación, mesmo varrido e preparación da superficie						
	segundo ACAD						
	lonx.=superf.						
	Calzada	0,001	3.620,000			3,620	3,620
							3,62
FAC32BB5070S	***t Formigón bituminoso AC 32 bin B 50/70 S***						
	Fabricación, transporte e estendido de mestura bituminosa en quente tipo AC 32 bin B 50/70 S, según artigo 542 del PG-3, excepto ligante e incluído filler de aportación						
	segundo ACAD						
	lonx.=superf.						
	Calzada	2,4	3.620,00		0,10	868,80	868,80
							868,80
FC60B3TER	***t. Emulsión C60B3 TER (ECR-1D) para regos***						
	Emulsión asfáltica catiónica, de rotura rápida C60B3 TER (antiguaECR-1d termoadherente) , cunha dotación de 0.5 Kg/m², empregada en regos de adherencia, mesmo varrido e preparación da superficie						
	segundo ACAD						
	lonx.=superf.						
	Calzada	0,00052	3.620,000			1,882	1,882
							1,88

MEDICIÓNS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
FAC22SB5070S	***t Formigón bituminoso AC 22 surf B 50/70 S***						
	Fabricación, transporte e estendido de mestura bituminosa en quente tipo AC 22 surf B 50/70 S, según artigo 542 del PG-3, excepto ligante e incluído filler de aportación						
	segundo ACAD						
	lonx.=superf.						
	Calzada	2,4	3.620,00		0,06	521,28	521,28
							521,28
FB5070	***t Betún asfáltico tipo B 50/70***						
	Betún asfáltico tipo B 50/70, según Norma UNE -EN 12591.						
	AC 32 bin B 50/70 S	0,045	868,80			39,10	
	AC 22 bin B 50/70 S	0,05	521,28			26,06	65,16
							65,16
FHF-35.2	***m³ Pavimento de formigon HF-3,5***						
	Pavimento de formigón HF-3,5 coloreado, resistencia a flexotracción a vinteoito días (28 d) de 3,5 MPa, con mallazo 20*20*8, xuntas de retracción, coloreado en central ou con posterior extendido superficial mediante a aplicación de pigmento Chromafer in6086, óxido de ferro marrón de G&C Colors ou semellante, adición de area de sílice seca branca de 2,5 mm e cemento gris coa seguinte dotación: 1 kg/m2 de pigmento; 2 kg/m2 de area de sílice e 1 kg/m2 de cemento, aproximadamente en capa de 3 mm de espesor; acabado pulido mediante fratasadora e rodillo; incluso limpeza e preparación base, maestrada, reglado, vibrado e curado.						
	Segundo ACAD						
	lonx.=superf.						
	Beirarrúas		97,000		0,150	14,550	
			205,000		0,150	30,750	
			395,000		0,150	59,250	
			80,000		0,150	12,000	
							116,550
							116,55

MEDICIÓNS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
UBORC4	***m Bordo prefabricado C-4*** Bordo prefabricado de formigón tipo C-4, de 12 y 15 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura colocado sobre cama de 10 cm de formigón HM-20, incluso rexuntado e limpeza, incluida a escavación previa e o recheo posterior.						
	Segundo ACAD		44,000			44,000	
			110,000			110,000	
			200,000			200,000	
			42,000			42,000	396,000
							396,00

MEDICIÓNS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
	CAPÍTULO 0.5 ESTRUTURAS						
FCIMENTAC	***m³ Escavación cimentación*** Escavación para cimentación de obras.						
	Muro cachotería P.Q. 11+605 - 11+620		18,500	1,000	0,500	9,250	
	Muro formigón P.Q. 11+673 - 11+700		27,000	0,800	0,400	8,640	17,890
							17,89
HA-125	***m³ Formigón de limpeza*** Formigón vibrado de fck=12,5MPa , incluso fabricación, transporte, posta en obra, vibrado, curado, acabado e execución de xuntas.						
	Muro de formigón P.Q. 1+673 - 1+700		27,000	0,800	0,100	2,160	2,160
							2,16
FMPG	***m² Muro de pedras de granito 2,0x1,0x1,0 m.*** Execución de muro de contención fabricado con pedras de granito con corte procedente de barrena de dimensións aprox. de 2,0x1,0x1,0 m., unha cara vista, incluso encachado con pedras nas xuntas, pp de tizóns ou trabazóns, preparación, nivelado, aplomado de pedras e recheo localizado en trasdós compactado en capas de espesor máximo dun metro.						
	Altura=Altura media Muro cachoteria P.Q. 11+605 - 11+620		18,50		2,30	42,55	42,55
							42,55
HA-250CIM	***m³ Formigón HA-25 en cimentos*** Formigón HA-25 en cimentos incluso fabricación, transporte, posta en obra, vibrado, curado, acabado e execución de xuntas.						
	Muro de formigón P.Q. 11+673 - 114+700		27,000	0,800	0,300	6,480	6,480
							6,48

MEDICIÓNS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
HA-250AL	***m³ Formigón HA-25 en alzados*** Formigón HM-25 en alzados, incluso fabricación, transporte, posta en obra, vibrado, curado, acabado e execución de xuntas.						
	Altua=Altura media Muro de formigón P.Q. 11+673 - 11+700		27,000	0,800	0,200	4,320	4,320
							4,32
HA-B500S	***kg Aceiro para armaduras B-500-S*** Aceiro en armadura pasiva B-500-S.						
	Segundo CYPE **Long.=masa** Muro de formigón P.Q. 1+673 - 1+700		917,840			917,840	917,840
							917,84
ECENCONV	***m² Encofrado no visto plano*** M2 de encofrado no visto, incluso p.p. de apuntalamento e desencofrado da superficie de formigón realmente encofrada medida sobre planos.						
	Muro de formigón P.Q. 1+673 - 1+700 Zapatas	2	27,800		0,400	22,240	
	Altura = Altura media Alzado	1	27,000		0,800	21,600	43,840
							43,84
ECENCOV	***m² Encofrado visto plano*** M2 de encofrado visto, incluso p.p. de apuntalamento e desencofrado da superficie de formigón realmente encofrada medida sobre planos.						
	Muro de formigón P.Q. 1+673 - 1+700 **Altura = Altura media**						
	Alzado	1	27,200		0,800	21,760	21,760
							21,76
FGEOT	***m² Lámina drenante*** Lámina drenante ou xeotextil.						
	Altura = Altua media Muro cachotería P.Q. 11+605 - 11+620		18,500		2,300	42,550	
	Muro de formigón P.Q. 1+673 - 1+700		27,000		0,800	21,600	64,150
							64,15

MEDICIÓNS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
FDREN150	***m. Tubo dren P.V.C. D=150 mm en OF*** Dren lonxitudinal con p.p. de tubería de drenaxe de P.V.C. de 150 mm de diámetro para trasdós de obras de fábrica, incluso conexionado a rede de drenaxe ou punto de evacuación.						
	Muro cachotería P.Q. 11+605 - 11+620		18,500			18,500	
	Muro de formigón P.Q. 1+673 - 1+700		27,000			27,000	45,500
							45,50
FFILT	***m³ Recheo material filtro trasdós O.F*** Recheo de material filtrante en trasdós de muros u obras de fábrica.						
	Altura = Altura media Muro cachotería P.Q. 11+605 - 11+620		18,500	0,500	2,300	21,275	
	Muro de formigón P.Q. 1+673 - 1+700		27,000	0,500	0,800	10,800	32,075
							32,08
FMGEOESC	***m² Xeotex.baixo escollera 260 g/m2*** Suministro e colocación de capa de separación baixo escollera con xeotextil no tecido , de 260 g/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente por un proceso de aguxeteado con posterior tratamento térmico, 20,4/19,6 kN/m de resistencia a tracción, 61/66 % de deformación a rotura, 3,3 kN de resistencia CBR a perforación, 12 mm. de resistencia a perforación dinámica por cono. Medida a superficie executada.						
	Muro cachotería P.Q. 11+605 - 11+620		18,30		2,30	42,09	42,09
							42,09
FIMPERTR	***m² ImpermeabIlización trasdós O.F*** Pintura impermeabilizante asfáltica en trasdos de muros.						
	Muro de formigón P.Q. 1+673 - 1+700 **Altura = Altura media**						
	Alzado	1	27,200		0,800	21,760	21,760
							21,76

MEDICIÓNS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
	CAPÍTULO 0.6 SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSAS						
	SUBCAPITULO 0.6.01 SINALIZACION HORIZONTAL						
SHBANDA10A	***Ml M. vial realm. pint b.acuosa 10***						
	Ml marca vial reflectante de 10 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, cunha dotación de 720 gr./m2 e aplicación de microesferas de vidrio cunha dotación de 480 gr./m2, aplicada por pulverización, incluido premarcaxe e preparación da superficie de aplicación.						
	M-2.2		305,000			305,000	305,000
							305,00
SHBANDA15A	***m M. vial realm. pint b.acuosa 15***						
	Ml marca vial reflectante de 15 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, incluido premarcaxe e preparación da superficie de aplicación.						
	M-2.6		640,000			640,000	
	M-1.12	0,333	38,000			12,654	652,654
							652,65
SHBANDA30A	***Ml M. vial realm. pint b.acuosa 30***						
	Ml marca vial reflectante de 30 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, incluido premarcaxe e preparación da superficie de aplicación.						
	M-2.4		30,000			30,000	
	M-1.7	0,5	110,000			55,000	85,000
							85,00
SHBANDA40A	***m M. vial realm. pint b.acuosa 40***						
	Ml marca vial reflectante de 40 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, incluido premarcaxe e preparación da superficie de aplicación.						
	M-4.1		18,500			18,500	
			3,000			3,000	21,500
							21,50

MEDICIÓNS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
SHBANDA2	***m² Superf. realm. pint 2 comp.simb***						
	M2. de superficie realmente pintada en simbolos e frechas mediante pintura plastica en frío dous componentes larga duración antideslizante, dotación 1.200 gr/m2 de pintura e 500 gr/m2 de microesferas, incluido premarcaxe e preparación da superficie de aplicación.						
	lonx.=superf.						
	M-7.2		56,000			56,000	
	M-6.5	2	1,434			2,868	
	M-6.3	2	1,230			2,460	61,328
							61,33
SHTACOS	***ud Tacos de resalto para marca vial***						
	Ud de tacos de resalto a base de pintura branca termoplástica distribuidos en 6 /ml de 3 mm de espesor e 5 cm de ancho.						
	Anchura=ud/ml		440,000	6,000		2.640,000	2.640,000
							2.640,00
	SUBCAPITULO 0.6.02 SINALIZACION VERTICAL						
SVT1352.18	***ud Sinal triang. lad135 cm RA2 h1,8***						
	Sinal triangular de 135 cm de lado reflexiva RA2, incluso poste de aceiro galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre e sección 100x50x3, parafusos e anclaxe, incluso cimentación de 0.7x0.55x0.4., colocada.						
	R-1	2				2,000	2,000
							2,00
SVO90.2.18	***ud Sinal octogonal 90 cm RA2. h1,8***						
	Sinal octogonal de 90 cm reflexiva RA2, incluso poste de acero galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre y sección 100x50x3, tornillería y anclaje, incluso cimentación de 0.7x0.55x0.4., colocada.						
	R-2	1				1,000	1,000
							1,00

MEDICIÓNS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
SVC90.2.18	***ud Sinal circular Ø 90 cm RA2 h1,8***						
	Sinal circular de 90 cm de Ø reflexiva RA2, incluso poste de aceiro galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre e sección 100x50x3, parafusos e anclaxe, incluso cimentación de 0.7x0.55x0.4., colocada.						
	R-303	1				1,000	
	R-101	2				2,000	
	R-301	1				1,000	4,000
							4,00
SVR9x1.352	***ud Sinal rect. 90x135 cm RA2 h 1,8***						
	Sinal rectangular de 90 x 135 cm reflexiva RA2, incluso poste de aceiro galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre e seccion de 100x60x3, parafusos e anclaxe, incluso cimentación de 0.8x0.75x0.5, colocado.						
	S-13	1				1,000	1,000
							1,00
SVPAGALV	***ud Poste aceiro galvaniz.100x50x3 mm***						
	Poste de aceiro galvanizado 100x50x3 mm., de 2,7 m. de altura, incluso dado de cimentación fck 150 de 0,60x0,40x0,70 m., para carteis indicativos tipo S-500 ou similar, colocados.						
		4				4,000	4,000
							4,00
SVPAAG2	***m² Panel chapa aceir ga. RA2***						
	Subministro e colocación de panel de chapa de aceiro galvanizado reflexivo RA2, para sinais de localización, confirmación e presinalización, colocado sen postes de cimentación.						
		2	1,200	0,500		1,200	1,200
							1,20
SVP95x252	***ud Sinal O-D 95x25 cm RA2***						
	Sinal complementaria tipo S-300, S-310 ou similar, reflexiva RA2, de 95 cm de lonxitude por 25 cm de ancho, fondo branco indicativo de dirección--orientación, incluso parafusos e anclaxe, postes de aceiro galvanizado de 80x40x2 mm. de sustentación de 1.2 m de altura libre con dados de cimentación de 30x40x60 cm., colocada.						
	S-300	1				1,000	1,000

MEDICIÓNS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
							1,00
	SUBCAPITULO 0.6.03 BALIZAMENTO E DEFENSAS						
BDPEU	***m Barreira urbana baixa ata 50 km/h, N1, W1***						
	Peitoril estético urbano, de tipo monorail e tubular, fabricado en aceiro e recuberto cun tratamento Dúplex na cor RAL 5002, cun nivel de contención N1, clase de severidade A e anchura e traballo W1, segundo a norma europea UNE-EN 1317-5, inclusive os elementos de ancoraxe e fixación; capaz de conter a autocares de 13 tn a 50 km/h con anchura de traballo W2 e intrusión VI2. Segundo planos. Colocado.						
	P.Q. 11+463 - 11+605		135,000			135,000	135,000
							135,00
BDABPEU	***ud Terminal abatemento peitoril estético urbano***						
	Unidade de terminal en abatamento de peitoril estético urbano, de tipo monorail e tubular, fabricado en aceiro e recuberto cun tratamento DÚPLEX na cor RAL 5002, con nivel de contención N1, clase de severidade A e anchura de traballo W1, segundo a norma europea UNE-EN 1317-5, incluídos os elementos de ancoraxe e fixación.						
		2				2,00	2,00
							2,00
BDBARAN2	***m Varanda modular urbana peons en aceiro inox.***						
	Varanda modular urbana para contención de peóns en aceiro inoxidable, inclusive parafusería e ancoraxe, segundo planos.						
	P.Q. 11+463 - 11+606		135,000			135,000	
	P.Q. 11+610 - 11+621		11,500			11,500	146,500
							146,50

MEDICIÓNS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
BDCAPTB	***ud Captafaro duas caras***						
	Ud de captafaro reflectante lado dereito ou esquerdo (bifacial), código 2, de empleo permanente, ollo de gato, tamaño normal instalado no solo, adherido sobre capa de rodadura, incluso preparación da superficie de asento e PP de adhesivo de dous componentes, colocados.						
	C/ 25 m M-2.6 bordo	26				26,000	
	C/1 m M-2.6 illotes	14				14,000	
		32				32,000	
		32				32,000	104,000
							104,00

MEDICIÓNS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
	CAPÍTULO 0.7 OBRAS COMPLEMENTARIAS						
ACOMECM	***Ud Acometida a C.M.***						
	Acometida a C.M. en conductor RZ 3x25/54,6 Alm, C.G.P. 80A., pinzas, ganchos de amarre, accesorios, totalmente conexionado e probado.						
		1				1,00	1,00
							1,00
PTASS	***Ud Transición aérea subterránea***						
	Paso aéreo-soterrado de canalización eléctrica, baixada con tubo de protección, grampado a poste ou fachada, totalmente rematado e instalado.						
		1				1,00	1,00
							1,00
DADO3	***Ud Base de formigón cadro***						
	Ud. de cimentación a base de formigón HM-20/P/20, para cadro electrico, encofrado, formigonado, incluso pernos de ancoraxe e demais accesorios, completamente rematado.						
		1				1,00	1,00
							1,00
CMIII2	***Ud Armario de protección e mando trif.***						
	Cadro de protección e mando formado por un armario homologados, con capacidade suficiente para aloxar os mecanismos necesarios, incluso elementos de protección, mando e control segundo esquema unifilar, completamente instalado e conexionado montado sobre pedestal de formigón HM-20/P/20, incluso p.p. de acometida á rede de enerxía eléctrica.						
		1				1,00	1,00
							1,00
CAC9M	***Ud Columna de aceiro de 9 m***						
	Instalación de columna de aceiro galvanizado en quente troncocónica de 9 metros de altura e diámetro de 60 mm en punta, completamente instalada con soportes e dado de cimentación.						
		9				9,00	9,00
							9,00

MEDICIÓNS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
LUMLED1	***Ud Luminaria viaria LED*** Luminaria viaria LED, óptica optimizada para alumeado viario, clase II, grao de protección óptica mínima IP-65 IK-08, cor a escoller pola propiedade, grupo óptico LED con fluxo lúminico mínimo de 11.479 lm, eficacia luminaria > 105 Lm/W, temperatura de color 4.000 K, redemento de cor CRI > 70 %, ausencia de dispersión de fluxo luminoso cara arriba FHSins 1%, factor de potencia > 0,95, rango de temperaturas de funcionamento -10 a 35 ºC, sistema de regulación preprogramado con tres niveis de alumeado, protección contra sobretensións mínima 6 kV e vida útil estimada mínima de 50.000 h. Totalmente instalada e conexionada, probas segundo lexislación vixente.						
		9				9,00	9,00
							9,00
DADO2	***Ud Dado de cimentación Báculo 9m*** Ud. de cimentación a base de formigón HM-20/P/20, para báculos de ata 9 m de altura, encofrado, formigonado, incluso pernos de ancoraxe e demais accesorios, completamente rematado.						
		9				9,00	9,00
							9,00
BRAZO	***Ud Brazo de aceiro galvanizado.*** Brazo formado por base e tubo de aceiro galvanizado de 1 m de saínte e 50 mm de diámetro, con rematado de pintura e acoplamentos.						
		9				9,00	9,00
							9,00
EXNC	***m³ Escavación non clasificada desm.*** Escavación non clasificada en desmonte, mesmo rocha, p.p. de carga e transporte de material a lugar de emprego ou vertedoiro autorizado.						
		1	275,000			275,000	275,000
							275,00
CAJAE	***Ud Caixa derivación estanca.*** Caixa de derivación estanca, con bornes de conexión e cortacircuitos fusible calibrado a 10 A., incluídas fixacións e man de obra.						
		9				9,00	9,00
							9,00

MEDICIÓNS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
TC80	***Ml Canalización iluminación pública*** Ml. canalización para iluminado público, a base de tubo de polipropileno verde Ø90mm, incluso arame guia, colocado.						
		1	275,00			275,00	275,00
							275,00
ARQAP	***Ud Arqueta prefabricada Alumbrado.*** Arqueta de iluminado publico, formada por prefabricado de formigón sen fondo de 50x50x50cm con arillo e tapa de fundición (clase D-250 ou D-400 segundo emprazamento), con inscrición de iluminado público e escudo concello, totalmente rematada.						
		7				7,00	7,00
							7,00
TIERRA	***Ud Posta a terra*** Punto de posta a terra formado por electrodo de pica de 2m de lonxitude e 14 mm de diámetro, cable de cobre nu recocido de 35 mm² de sección conexión a báculo e a rede de terras.						
		7				7,00	7,00
							7,00
1X16	***Ml Conductor 1x16 Terras.*** Conductor V-750 1x16 ²mm Cu para rede de terras, tendido e conexionado.						
		1	275,00			275,00	275,00
							275,00
RV2X10	***Ml Conductor RV 0,6/1Kv. 2x10mm²*** Conductor RV 0,6/1Kv 2x10 mm² canalizado baixo tubo corrugado de PVC Ø80 mm, totalmente conexionado e posta en funcionamento.						
		1	275,00			275,00	275,00
							275,00
HTCT.1	***m Prisma canalización 4Ø63mm PVC*** Prisma de canalización para 4 tubos de PVC de diámetro 63 mm, embebidos en dado de formigón HM-20/P/20, de dimensións segundo planos, i/escavación en gabia, cama de area e cubrición de area/formigón.						
			240,00			240,00	240,00
							240,00

MEDICIÓNS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
IUT010	***ud Arqueta de formigón para rede de telecomunicacións*** Subministro e instalación de arqueta de formigón, tipo MF, de 300x300 mm de dimensións interiores, 420x420x550 mm de dimensións exteriores, con tapa de formigón clase B-125, para a rede de telecomunicacións, colocada sobre soleira de formigón en masa HM-20 de 10 cm de espesor. Incluso p/p de vertido e compactación do formigón para a formación de soleira, embocadura de condutos, conexións e remates. Totalmente montada.						
		4				4,00	4,00
							4,00
UTIERRV	***m³ Subministro-extendido terra vex.*** Aportación e estendido terra vexetal, con medios mecánicos, suministrada a granel e perfilada a man, totalmente rematada						
	lonx.=superf.		251,000		0,300	75,300	75,300
							75,30
UCESPED	***m² Plantación de céspede.*** Formación de céspede con mestura de sementes Ray gras ingles, Festuca rubra, Poa pratensis e Agrostis tenuis, incluso preparación do terreo, sementeira, mantillo e cultivo ata a súa total implantación.						
	lonx.=superf.		251,000			251,000	251,000
							251,00

MEDICIÓNS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
	CAPÍTULO 0.8 REPOSICIÓN DE SERVIZOS						
AX1	***PA A Xustificar en reposición servizos municipais*** A xustificar en reposición de servizos municipais (rede de abastecemento).						
		1				1,00	1,00
							1,00

MEDICIÓNS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
	CAPÍTULO 0.9 VARIOS						
AI3	***PA Abono íntegro limpeza e conservación*** Abono íntegro para limpeza e conservación, durante a execución das obras e á finalización das mesmas.						
		1				1,000	1,000
							1,00
AX2	***PA A Xustificar desaugue augas pluviais*** A xustificar en desaugue das augas pluviais						
		1				1,00	1,00
							1,00

MEDICIÓNS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
	CAPÍTULO SS SEGURIDADE E SAÚDE						
SES	***ud Seguridade e saúde*** Seguridade e saúde no transcurso das obras						
							1,00

MEDICIÓNS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
	CAPÍTULO XR XESTIÓN DE RESIDUOS						
	SUBCAPITULO 10.01 Rcd´s natureza non pétrea						
905.01	***m³ Tratamento de residuos de madeira*** Tratamento de residuo de madeira dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.						
	Segundo Anexo nº17 **Lonxitude=Volume**		39,510			39,510	39,510
							39,51
905.02	***m³ Tratamento de residuos de plastico*** Tratamento de residuo de plástico dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.						
	Segundo Anexo nº17 **Lonxitude=Volume**		21,180			21,180	21,180
							21,18
905.03	***m³ Tratamento de residuos de metais*** Tratamento de residuo de metais dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.						
	Segundo Anexo nº17 **Lonxitude=Volume**		15,470			15,470	15,470
							15,47

MEDICIÓNS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
905.04	***m³ Tratamento de residuos de papel e cartón*** Tratamento de residuo de papel e cartón dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.						
	Segundo Anexo nº17 **Lonxitude=Volume**		1,920			1,920	1,920
							1,92
905.05	***m³ Tratamento de residuos de mesturas bituminosas*** Tratamento de residuo de mesturas bituminosas dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.						
	Segundo Anexo nº17 **Lonxitude=Volume**		357,500			357,500	357,500
							357,50
905.06	***m³ Tratamento de residuos de vidro*** Tratamento de residuo de vidro dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.						
	Segundo Anexo nº17 **Lonxitude=Volume**		5,530			5,530	5,530
							5,53

MEDICIÓNS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
	SUBCAPITULO 10.02 Rcd´s natureza pétrea						
905.07	***m³ Tratamento de residuos de formigón***						
	Tratamento de residuo de formigón dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.						
	Segundo Anexo nº17						
	Lonxitude=Volume		156,270			156,270	156,270
							156,27
905.08	***m³ Tratamento de residuos de area-grava***						
	Tratamento de residuo de area, grava e outros áridos dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.						
	Segundo Anexo nº17						
	Lonxitude=Volume		25,690			25,690	
			77,080			77,080	102,770
							102,77
905.09	***m³ Tratamento de residuos de ladrillos, azulexos e outros cerámicos***						
	Tratamento de residuo de ladrillos, azulexos e outros cerámicos dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.						
	Segundo Anexo nº17						
	Lonxitude=Volume		9,220			9,220	9,220
							9,22
905.10	***m³ Tratamento de residuos de pedra***						
	Tratamento de residuo de pedra dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.						
	Segundo Anexo nº17						
	Lonxitude=Volume		27,660			27,660	27,660
							27,66
	SUBCAPITULO 10.03 Rcd´s potencialmente perigosos						
905.11	***m³ Tratamento de residuos perigosos***						
	Tratamento de residuos potencialmente perigosos dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.						
	Segundo Anexo nº17						
	Lonxitude=Volume		97,770			97,770	97,770
							97,77
	SUBCAPITULO 10.04 Outros custos de Xestión						
905.12	***PA Outros custes de xestión***						
	Abono íntegro para outros custes de xestión de residuos (alquileres, punto limpio, transporte, contedores, etc.)						
		1				1,00	1,00
							1,00

CADRO DE PREZOS

Cadro de Prezos nº1

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
1X16	**Ml** ***Conductor 1x16 Terras.*** Conductor V-750 1x16 ²mm Cu para rede de terras, tendido e conexionado.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de UN EUROS con TRINTA E CATRO CÉNTIMOS	**1,34**
905.01	**m³** ***Tratamento de residuos de madeira*** Tratamento de residuo de madeira dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SEIS EUROS con CINCUENTA E UN CÉNTIMOS	**6,51**
905.02	**m³** ***Tratamento de residuos de plastico*** Tratamento de residuo de plástico dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SEIS EUROS con CINCUENTA E UN CÉNTIMOS	**6,51**
905.03	**m³** ***Tratamento de residuos de metais*** Tratamento de residuo de metais dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SEIS EUROS con CINCUENTA E UN CÉNTIMOS	**6,51**
905.04	**m³** ***Tratamento de residuos de papel e cartón*** Tratamento de residuo de papel e cartón dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SEIS EUROS con CINCUENTA E UN CÉNTIMOS	**6,51**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
905.05	**m³** ***Tratamento de residuos de mesturas bituminosas*** Tratamento de residuo de mesturas bituminosas dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SEIS EUROS con CINCUENTA E UN CÉNTIMOS	**6,51**
905.06	**m³** ***Tratamento de residuos de vidro*** Tratamento de residuo de vidro dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SEIS EUROS con CINCUENTA E UN CÉNTIMOS	**6,51**
905.07	**m³** ***Tratamento de residuos de formigón*** Tratamento de residuo de formigón dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SEIS EUROS con CINCUENTA E UN CÉNTIMOS	**6,51**
905.08	**m³** ***Tratamento de residuos de area-grava*** Tratamento de residuo de area, grava e outros áridos dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SEIS EUROS con CINCUENTA E UN CÉNTIMOS	**6,51**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
905.09	***m³ Tratamento de residuos de ladrillos, azulexos e outros cerámicos*** Tratamento de residuo de ladrillos, azulexos e outros cerámicos dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SEIS EUROS con CINCUENTA E UN CÉNTIMOS	**6,51**
905.10	***m³ Tratamento de residuos de pedra*** Tratamento de residuo de pedra dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SEIS EUROS con CINCUENTA E UN CÉNTIMOS	**6,51**
905.11	***m³ Tratamento de residuos perigosos*** Tratamento de residuos potencialmente perigosos dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de VINTE EUROS con DEZ CÉNTIMOS	**20,10**
905.12	***PA Outros custes de xestión*** Abono íntegro para outros custes de xestión de residuos (alquileres, punto limpio, transporte, contedores, etc.)	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DOUSCENTOS SETENTA E NOVE EUROS	**279,00**
AAROS	***ud Arqueta, alox.chaves.*** Ud. arqueta prefabricada de aneis de formigón para aloxamento de valvulería de Ø1000mm, altura 100mm e espesor 100mm, rexistrable, incluso tapa e aro de fundición dúctil Ø600mm con indicativo de uso, clase D 400 segundo Norma EN 124 con xunta de polietileno, bloqueo automático por apéndice elástico e articulación, modelo REXEL de Funditubo ou similar, totalmente rematada.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de TRESCENTOS SEIS EUROS con CINCUENTA E UN CÉNTIMOS	**306,51**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
ACOMECM	***Ud Acometida a C.M.*** Acometida a C.M. en conductor RZ 3x25/54,6 Alm, C.G.P. 80A., pinzas, ganchos de amarre, accesorios, totalmente conexionado e probado.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CENTO TRECE EUROS con VINTE E OITO CÉNTIMOS	**113,28**
AI3	***PA Abono íntegro limpeza e conservación*** Abono íntegro para limpeza e conservación, durante a execución das obras e á finalización das mesmas.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de MIL OITOCENTOS EUROS	**1.800,00**
ARQAP	***Ud Arqueta prefabricada Alumbrado.*** Arqueta de iluminado publico, formada por prefabricado de formigón sen fondo de 50x50x50cm con arillo e tapa de fundición (clase D-250 ou D-400 segundo emprazamento), con inscrición de iluminado público e escudo concello, totalmente rematada.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SESENTA E SEIS EUROS con SESENTA E OITO CÉNTIMOS	**66,68**
BAL40	***ud Emb. aletas OD Ø 40 cm*** Embocadura en aletas para drenaxe sencillo de Ø 40 cm, según obra tipificada, incluindo escavación, encofrado, encachado de pedra sobre base de formigón entre aletas, aceiro e formigón, totalmente executada en obra.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DOUSCENTOS CINCUENTA E SEIS EUROS con CORENTA E SEIS CÉNTIMOS	**256,46**
BDABPEU	***ud Terminal abatemento peitoril estético urbano*** Unidade de terminal en abatamento de peitoril estético urbano, de tipo monorail e tubular, fabricado en aceiro e recuberto cun tratamento DÚPLEX na cor RAL 5002, con nivel de contención N1, clase de severidade A e anchura de traballo W1, segundo a norma europea UNE-EN 1317--5, incluídos os elementos de ancoraxe e fixación.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DOUSCENTOS SETENTA E SEIS EUROS	**276,00**
BDBARAN2	***m Varanda modular urbana peons en aceiro inox.*** Varanda modular urbana para contención de peóns en aceiro inoxidable, inclusive parafusería e ancoraxe, segundo planos.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de NOVENTA EUROS con CINCUENTA E SETE CÉNTIMOS	**90,57**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
BDCAPTB	***ud*** ***Captafaro duas caras*** Ud de captafaro reflectante lado dereito ou esquerdo (bifacial), código 2, de empleo permanente, ollo de gato, tamaño normal instalado no solo, adherido sobre capa de rodadura, incluso preparación da superficie de asento e PP de adhesivo de dous componentes, colocados.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CINCO EUROS con CORENTA E SETE CÉNTIMOS	**5,47**
BDPEU	***m*** ***Barreira urbana baixa ata 50 km/h, N1, W1*** Peitoril estético urbano, de tipo monorail e tubular, fabricado en aceiro e recuberto cun tratamento Dúplex na cor RAL 5002, cun nivel de contención N1, clase de severidade A e anchura e traballo W1, segundo a norma europea UNE-EN 1317--5, inclusive os elementos de ancoraxe e fixación; capaz de conter a autocares de 13 tn a 50 km/h con anchura de traballo W2 e intrusión VI2. Segundo planos. Colocado.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CENTO CORENTA E OITO EUROS con OITENTA CÉNTIMOS	**148,80**
BPAL100	***ud*** ***Emb. aletas OF h<=100 cm*** Embocadura e aletas para obras de fábrica sección cadrada ou rectangular de altura libre <=100 cm, incluindo escavación, encofrado, encachado de pedra sobre base de formigón entre aletas, aceiro e formigón, totalmente executada en obra.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de OITOCENTOS CORENTA E NOVE EUROS con CINCUENTA E TRES CÉNTIMOS	**849,53**
BRAZO	***Ud*** ***Brazo de aceiro galvanizado.*** Brazo formado por base e tubo de aceiro galvanizado de 1 m de saínte e 50 mm de diámetro, con rematado de pintura e acoplamentos.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de VINTE E SETE EUROS con SETENTA E TRES CÉNTIMOS	**27,73**
CAC9M	***Ud*** ***Columna de aceiro de 9 m*** Instalación de columna de aceiro galvanizado en quente troncocónica de 9 metros de altura e diámetro de 60 mm en punta, completamente instalada con soportes e dado de cimentación.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DOUSCENTOS OITENTA EUROS con OITENTA E DOUS CÉNTIMOS	**280,82**
CAJAE	***Ud*** ***Caixa derivación estanca.*** Caixa de derivación estanca, con bornes de conexión e cortacircuitos fusible calibrado a 10 A., incluídas fixacións e man de obra.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de VINTE EUROS con TRINTA E SEIS CÉNTIMOS	**20,36**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
CMIII2	***Ud*** ***Armario de protección e mando trif.*** Cadro de protección e mando formado por un armario homologados, con capacidade suficiente para aloxar os mecanismos necesarios, incluso elementos de protección, mando e control segundo esquema unifilar, completamente instalado e conexionado montado sobre pedestal de formigón HM-20/P/20, incluso p.p. de acometida á rede de enerxía eléctrica.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de NOVECENTOS CORENTA E CATRO EUROS con CORENTA CÉNTIMOS	**944,40**
DADO2	***Ud*** ***Dado de cimentación Báculo 9m*** Ud. de cimentación a base de formigón HM-20/P/20, para báculos de ata 9 m de altura, encofrado, formigonado, incluso pernos de ancoraxe e demais accesorios, completamente rematado.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SETENTA E SEIS EUROS con TRINTA E CINCO CÉNTIMOS	**76,35**
DADO3	***Ud*** ***Base de formigón cadro*** Ud. de cimentación a base de formigón HM-20/P/20, para cadro electrico, encofrado, formigonado, incluso pernos de ancoraxe e demais accesorios, completamente rematado.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SESENTA E TRES EUROS con VINTE E SEIS CÉNTIMOS	**63,26**
DEMCONS	***m³*** ***Demolición de construcións*** Demolición de construcciones cubertas, incluso p.p. de carga e retirada de productos a vertedoiro.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de ONCE EUROS con DOUS CÉNTIMOS	**11,02**
DEMHM	***m³*** ***Demolición muro formigón en masa*** Demolición de muro de formigón en masa, mesmo carga e transporte dos productos resultantes a vertedoiro ou lugar de emprego.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SETE EUROS con VINTE E CINCO CÉNTIMOS	**7,25**
DEMMLB	***m³*** ***Demolición muro de ladrillo/bloque*** Demolición de muro de ladrillo ou bloque de formigon prefabricado, incluso carga e transporte dos productos resultantes a vertedoiro autorizado ou lugar de empleo.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CATRO EUROS con SESENTA E CATRO CÉNTIMOS	**4,64**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
DEMOF	***m³ Demolición de obra de fábrica*** Demolición de obras de fábrica, mesmo p.p. de pavimento, carga e retirada de productos a vertedoiro.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de ONCE EUROS con VINTE E NOVE CÉNTIMOS	**11,29**
DEMOLAC	***m² Demolición beirarrúa*** Demolición beirarrúa existente incluso p.p de carga e transporte dos materiais a vertedoiro.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	**4,90**
DEMOLBOR	***m Demolición e levant. de bordo*** Demolición y levantado de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso p.p de carga y transporte de los materiales a vertedero.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de UN EUROS con CINCUENTA E UN CÉNTIMOS	**1,51**
DEMOLP	***m² Demolición pavimento existente*** Demolición pavimento existente, inclusive elementos accesorios (caces, reixas, xardineiras, bordos, etc.), e preparación superficie para recibir o novo pavimento, mesmo nivelación e compactación, retirada de sobrantes a vertedoiro, completamente rematada.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de TRES EUROS con SETENTA E SETE CÉNTIMOS	**3,77**
DFRESA	***m² Fresado de pavimento por cm*** M2 por cm de fresado firme flexible existente e preparación superficie para recibir o novo pavimento, mesmo corte de pavimento, nivelación, compactación, carga, barrido e transporte de sobrantes a pranta de reemprego.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CERO EUROS con TRINTA E CATRO CÉNTIMOS	**0,34**
DRAMA	***m³ Pedra en rama en drenaxe.*** Pedra en rama en drenaxe, incluída escavación para saneo de terreo e transporte de sobrantes a vertedoiro.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de TRECE EUROS con OITENTA E CINCO CÉNTIMOS	**13,85**
DTDBS	***m. Desmontaxe barreira de seguridade*** Desmontaxe de barreira de seguridade tipo bionda mesmo postes e abatementos, incluido carga e transporte a vertedoiro ou lugar indicado pola director de obra.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de TRES EUROS con CORENTA E DOUS CÉNTIMOS	**3,42**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
DTRAS572	***ud Traslado fito kilométrico S-572*** Traslado de fito kilométrico tipo S-572 dun solo poste, mesmo demolición de sustentación existente, nova cimentación de 0.6x0.4x0.4, totalmente rematada.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DEZAOITO EUROS	**18,00**
DTRASEN	***ud Retirada sinal vertical*** Ud de retirada de señal vertical de uno o dos postes, de altura variable, incluso demolición de sustentación existente y carga y transporte a lugar indicado por el Director de Obra o retirada de sobrantes a vertedero	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de TRINTA EUROS con NOVENTA E TRES CÉNTIMOS	**30,93**
DVBAJB-2	***m Baixante prefabricada augas B-2*** Baixante prefabricada tipo B-2 de formigón HM-20, de 700x410x230-180 mm. e 128 kg./m., soleira de asento de 10 cm. de formigón HM-20, incluída preparación da superficie de asento, compactado e recibido de xuntas, rematado.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de VINTE E OITO EUROS con NOVENTA E UN CÉNTIMOS	**28,91**
DVCNB2-TER	***ud Conexión B-2 a terreo*** Conexión de baixante tipo B-2 a terreo natural, executada.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de VINTE E CATRO EUROS con CORENTA E TRES CÉNTIMOS	**24,43**
DVCRTER	***m. Cuneta trapeizodal rev. pe terr*** Cuneta trapezoidal a pé de terraplén revestida con 10 cm de HM-20, de 0.50 m de ancho en la base e 0.30 m. de alto, con taludes 1:1 (H:V), según detalle de planos, totalmente rematada.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de VINTE E UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS	**21,13**
ECENCONV	***m² Encofrado no visto plano*** M2 de encofrado no visto, incluso p.p. de apuntalamento e desencofrado da superficie de formigón realmente encofrada medida sobre planos.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CATORCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	**14,06**
ECENCOV	***m² Encofrado visto plano*** M2 de encofrado visto, incluso p.p. de apuntalamento e desencofrado da superficie de formigón realmente encofrada medida sobre planos.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de VINTE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	**20,15**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
EDESPCT	***m²*** ***Despexe e desbroce*** Despexe e desbroce do terreo natural, mesmo retirada de árbores, p.p. de demolicións, carga e transporte de sobrantes a vertedoiro.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CERO EUROS con TRINTA E DOUS CÉNTIMOS	**0,32**
EPEDRAPCP	***m³*** ***Rep. chan inadecuado con pedrap préstamos*** Saneo e reposición de solo inadecuado con pedraplén procedente da escavación e/ou préstamos, e/extendido, regado e compactado, perfilado de taludes e preparación da superficie de asento do pedraplén.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de NOVE EUROS con DEZASETE CÉNTIMOS	**9,17**
ETERRAPT	***m³*** ***Formación de terraplén esc/prest*** Formación de terraplén con material procedente da explanación e/ou préstamos, mesmo compactación ata o 95 % P.N.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DOUS EUROS con NOVENTA E CINCO CÉNTIMOS	**2,95**
EVEGE	***m³*** ***Retirada da terra vexetal*** Retirada de terra vexetal, mesmo carga e transporte a vertedoiro.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	**1,14**
EXNC	***m³*** ***Escavación non clasificada desm.*** Escavación non clasificada en desmonte, mesmo rocha, p.p. de carga e transporte de material a lugar de emprego ou vertedoiro autorizado.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DOUS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	**2,50**
FAC22SB5070S	***Tm*** ***Formigón bituminoso AC 22 surf B 50/70 S*** Fabricación, transporte e estendido de mestura bituminosa en quente tipo AC 22 surf B 50/70 S, según artigo 542 del PG-3, excepto ligante e incluído filler de aportación	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de VINTE E CINCO EUROS con SESENTA E OITO CÉNTIMOS	**25,68**
FAC32BB5070S	***Tm*** ***Formigón bituminoso AC 32 bin B 50/70 S*** Fabricación, transporte e estendido de mestura bituminosa en quente tipo AC 32 bin B 50/70 S, según artigo 542 del PG-3, excepto ligante e incluído filler de aportación	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de VINTE E CATRO EUROS con SETENTA E UN CÉNTIMOS	**24,71**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
FB5070	***t*** ***Betún asfáltico tipo B 50/70*** Betún asfáltico tipo B 50/70, según Norma UNE -EN 12591.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CATROCENTOS CINCUENTA E CINCO EUROS con NOVENTA E SETE CÉNTIMOS	**455,97**
FC60B3TER	***t.*** ***Emulsión C60B3 TER (ECR-1D) para regos*** Emulsión asfáltica catiónica, de rotura rápida C60B3 TER (antiguaECR-1d termoadherente) , cunha dotación de 0.5 Kg/m², empregada en regos de adherencia, mesmo varrido e preparación da superficie	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CINCOCENTOS DEZ EUROS con CINCUENTA E DOUS CÉNTIMOS	**510,52**
FC60BF4IMP	***t*** ***Emulsión C60BF4 IMP para regos*** Emulsión asfáltica catiónica, de rotura rápida C60BF4 IMP con dotación de 1,0 kg/m2 , empregada en regos de imprimación, mesmo varrido e preparación da superficie	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CINCOCENTOS TRINTA E SETE EUROS con SETENTA E SETE CÉNTIMOS	**537,77**
FCIMENTAC	***m³*** ***Escavación cimentación*** Escavación para cimentación de obras.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SEIS EUROS con CINCUENTA E SETE CÉNTIMOS	**6,57**
FDREN150	***m.*** ***Tubo dren P.V.C. D=150 mm en OF*** Dren lonxitudinal con p.p. de tubería de drenaxe de P.V.C. de 150 mm de diámetro para trasdós de obras de fábrica, incluso conexionado a rede de drenaxe ou punto de evacuación.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de NOVE EUROS con OITENTA E TRES CÉNTIMOS	**9,83**
FFILT	***m³*** ***Recheo material filtro trasdós O.F*** Recheo de material filtrante en trasdós de muros u obras de fábrica.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DEZASEIS EUROS con DEZASETE CÉNTIMOS	**16,17**
FGEOT	***m²*** ***Lámina drenante*** Lámina drenante ou xeotextil.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CINCO EUROS con CORENTA E CINCO CÉNTIMOS	**5,45**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
FHF-35.2	***m³ Pavimento de formigon HF-3,5*** Pavimento de formigón HF-3,5 coloreado, resistencia a flexotracción a vinteoito días (28 d) de 3,5 MPa, con mallazo 20*20*8, xuntas de retracción, coloreado en central ou con posterior extendido superficial mediante a aplicación de pigmento Chromafer in6086, óxido de ferro marrón de G&C Colors ou semellante, adición de area de sílice seca branca de 2,5 mm e cemento gris coa seguinte dotación: 1 kg/m2 de pigmento; 2 kg/m2 de area de sílice e 1 kg/m2 de cemento, aproximadamente en capa de 3 mm de espesor; acabado pulido mediante fratasadora e rodillo; incluso limpeza e preparación base, maestrada, reglado, vibrado e curado.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CENTO TRINTA E SEIS EUROS con SESENTA E UN CÉNTIMOS	**136,61**
FIMPERTR	***m² ImpermeabIlización trasdós O.F*** Pintura impermeabilizante asfáltica en trasdos de muros.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de TRES EUROS con NOVENTA E TRES CÉNTIMOS	**3,93**
FMGEOESC	***m² Xeotex.baixo escollera 260 g/m2*** Suministro e colocación de capa de separación baixo escollera con xeotextil no tecido , de 260 g/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente por un proceso de aguxeteado con posterior tratamento térmico, 20,4/19,6 kN/m de resistencia a tracción, 61/66 % de deformación a rotura, 3,3 kN de resistencia CBR a perforación, 12 mm. de resistencia a perforación dinámica por cono. Medida a superficie executada.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DOUS EUROS con TRINTA E SEIS CÉNTIMOS	**2,36**
FMPG	***m² Muro de pedras de granito 2,0x1,0x1,0 m.*** Execución de muro de contención fabricado con pedras de granito con corte procedente de barrena de dimensións aprox. de 2,0x1,0x1,0 m., unha cara vista, incluso encachado con pedras nas xuntas, pp de tizóns ou trabazóns, preparación, nivelado, aplomado de pedras e recheo localizado en trasdós compactado en capas de espesor máximo dun metro.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CENTO UN EUROS con TRINTA E OITO CÉNTIMOS	**101,38**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
FSS	***m³ Est. e comp. de suelo seleccio.*** Estendido de solo seleccionado, procedente de préstamos, mesmo humectación e compactación ata o 98% P.M. utilizando rodillo vibratorio, totalmente executado.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CATRO EUROS con TRINTA E NOVE CÉNTIMOS	**4,39**
FZA	***m³ Subbase zahorra artificial ZA 0/32*** Subbase de zahorra artificial husos (ZA 0/32), posta en obra, mesmo transporte, estensión, compactación e rasanteo.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de QUINCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	**15,14**
HA-125	***m³ Formigón de limpeza*** Formigón vibrado de fck=12,5MPa , incluso fabricación, transporte, posta en obra, vibrado, curado, acabado e execución de xuntas.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SESENTA E UN EUROS con TRINTA E SEIS CÉNTIMOS	**61,36**
HA-250AL	***m³ Formigón HA-25 en alzados*** Formigón HM-25 en alzados, incluso fabricación, transporte, posta en obra, vibrado, curado, acabado e execución de xuntas.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de NOVENTA E TRES EUROS con SETENTA E OITO CÉNTIMOS	**93,78**
HA-250CIM	***m³ Formigón HA-25 en cimentos*** Formigón HA-25 en cimentos incluso fabricación, transporte, posta en obra, vibrado, curado, acabado e execución de xuntas.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de OITENTA E OITO EUROS con TRINTA E DOUS CÉNTIMOS	**88,32**
HA-B500S	***kg Aceiro para armaduras B-500-S*** Aceiro en armadura pasiva B-500-S.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS	**1,12**
HTCT.1	***m Prisma canalización 4Ø63mm PVC*** Prisma de canalización para 4 tubos de PVC de diámetro 63 mm, embebidos en dado de formigón HM-20/P/20, de dimensións segundo planos, i/escavación en gabia, cama de area e cubrición de area/formigón.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DEZANOVE EUROS con SESENTA E UN CÉNTIMOS	**19,61**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
IUT010	***ud*** ***Arqueta de formigón para rede de telecomunicacións***		**179,46**
	Subministro e instalación de arqueta de formigón, tipo MF, de 300x300 mm de dimensións interiores, 420x420x550 mm de dimensións exteriores, con tapa de formigón clase B-125, para a rede de telecomunicacións, colocada sobre soleira de formigón en masa HM-20 de 10 cm de espesor. Incluso p/p de vertido e compactación do formigón para a formación de soleira, embocadura de condutos, conexións e remates. Totalmente montada.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CENTO SETENTA E NOVE EUROS con CORENTA E SEIS CÉNTIMOS	
LUMLED1	***Ud*** ***Luminaria viaria LED***		**400,31**
	Luminaria viaria LED, óptica optimizada para alumeado viario, clase II, grao de protección óptica mínima IP-65 IK-08, cor a escoller pola propiedade, grupo óptico LED con fluxo lúminico mínimo de 11.479 lm, eficacia luminaria > 105 Lm/W, temperatura de color 4.000 K, redemento de cor CRI > 70 %, ausencia de dispersión de fluxo luminoso cara arriba FHSins 1%, factor de potencia > 0,95, rango de temperaturas de funcionamento -10 a 35 ºC, sistema de regulación preprogramado con tres niveis de alumeado, protección contra sobretensións mínima 6 kV e vida útil estimada mínima de 50.000 h. Totalmente instalada e conexionada, probas segundo lexislación vixente.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CATROCENTOS EUROS con TRINTA E UN CÉNTIMOS	
PTASS	***Ud*** ***Transición aérea subterránea***		**288,66**
	Paso aéreo-soterrado de canalización eléctrica, baixada con tubo de protección, grampado a poste ou fachada, totalmente rematado e instalado.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DOUSCENTOS OITENTA E OITO EUROS con SESENTA E SEIS CÉNTIMOS	
RV2X10	***Ml*** ***Conductor RV 0,6/1Kv. 2x10mm²***		**4,41**
	Conductor RV 0,6/1Kv 2x10 mm² canalizado baixo tubo corrugado de PVC Ø80 mm, totalmente conexionado e posta en funcionamento.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CATRO EUROS con CORENTA E UN CÉNTIMOS	

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
SFUN150	***m.*** ***Tuberia de fundición Ø150 mm***		**41,91**
	Tubería de fundición K09 de 150mm, de diámetro, según Normas UNE-EN 545 e ISO 2531, incluso p.p. de codos, xuntas, pezas especiais, anclaxe a base de dados de formigón e zunchos en cambios de dirección, cama de area, completamente rematada e conexionada.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CORENTA E UN EUROS con NOVENTA E UN CÉNTIMOS	
SHBANDA10A	***Ml*** ***M. vial realm. pint b.acuosa 10***		**0,32**
	Ml marca vial reflectante de 10 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, cunha dotación de 720 gr./m2 e aplicación de microesferas de vidrio cunha dotación de 480 gr./m2, aplicada por pulverización, incluido premarcaxe e preparación da superficie de aplicación.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CERO EUROS con TRINTA E DOUS CÉNTIMOS	
SHBANDA15A	***m*** ***M. vial realm. pint b.acuosa 15***		**0,39**
	Ml marca vial reflectante de 15 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, incluido premarcaxe e preparación da superficie de aplicación.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CERO EUROS con TRINTA E NOVE CÉNTIMOS	
SHBANDA2	***m²*** ***Superf. realm. pint 2 comp.simb***		**11,42**
	M2. de superficie realmente pintada en simbolos e frechas mediante pintura plastica en frío dous componentes larga duración antideslizante, dotación 1.200 gr/m2 de pintura e 500 gr/m2 de microesferas, incluido premarcaxe e preparación da superficie de aplicación.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de ONCE EUROS con CORENTA E DOUS CÉNTIMOS	
SHBANDA30A	***Ml*** ***M. vial realm. pint b.acuosa 30***		**0,73**
	Ml marca vial reflectante de 30 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, incluido premarcaxe e preparación da superficie de aplicación.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CERO EUROS con SETENTA E TRES CÉNTIMOS	

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
SHBANDA40A	***m*** ***M. vial realm. pint b.acuosa 40***		**1,12**
	Ml marca vial reflectante de 40 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, incluido premarcaxe e preparación da superficie de aplicación.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
SHTACOS	***ud*** ***Tacos de resalto para marca vial***		**0,14**
	Ud de tacos de resalto a base de pintura branca termoplástica distribuidos en 6 /ml de 3 mm de espesor e 5 cm de ancho.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CERO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
SPOZOA	***ud*** ***Pozo de rexistro en beirarrúa.***		**264,93**
	Pozo de rexistro circular de 1,0 m. (interior) e profundidad variable, realizado en aros prefabricados de formigón, incluso tapa e aro de fundición dúctil Ø600mm con indicativo de uso, clase B 125 según Norma EN 124 con xunta de polietileno, modelo MEDIUM de Funditubo ou similar, completamente rematado	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DOUSCENTOS SESENTA E CATRO EUROS con NOVENTA E TRES CÉNTIMOS	
SPPOZOC	***ud*** ***Pozo de rexistro en calzada.***		**289,79**
	Ud. de pozo de rexistro circular de 1,0 m. (interior) e profundidad variable, realizado en aros prefabricados de formigón, incluso tapa e aro de fundición dúctil Ø600mm con indicativo de uso, clase D 400 según Norma EN 124 con xunta de polietileno, bloqueo automático por apéndice elástico e articulación, modelo REXEL de Funditubo ou similar, completamente rematado.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DOUSCENTOS OITENTA E NOVE EUROS con SETENTA E NOVE CÉNTIMOS	
SPPVC315	***m*** ***Tubería PVC 315 mm. SN-4***		**29,11**
	Ml. tubería de PVC de 315 mm. de diámetro para saneamento e recollida de pluviais, unión por xunta elástica, según NORMA UNE-EN 1401-1, SERIE SN-4, incluso p.p. de codos, derivaciones e pezas especiais, cama de area, colocada e conexionada.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de VINTE E NOVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
SSUMC	***ud*** ***Arq. sumidoiro 50x30 cm en calzada***		**209,85**
	Sumidoiro de calzada para desaugue de pluviais, de 30x50cm. e 70 cms. de profundidade máxima (dimensións interiores), sobre soleira e paredes de HM--20 N/mm2 de 15 cm de espesor, con saida para tubo de diámetro 160 mm. situada a súa arista inferior a 20 cms. do fondo do sumidoiro, incluso pp de tubo PVC Ø160 conexionado a rede, marco e reixa de fundición de 300x500 mm. D-400, totalmente rematada.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DOUSCENTOS NOVE EUROS con OITENTA E CINCO CÉNTIMOS	
SVC90.2.18	***ud*** ***Sinal circular Ø 90 cm RA2 h1,8***		**156,77**
	Sinal circular de 90 cm de Ø reflexiva RA2, incluso poste de aceiro galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre e sección 100x50x3, parafusos e anclaxe, incluso cimentación de 0.7x0.55x0.4., colocada.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CENTO CINCUENTA E SEIS EUROS con SETENTA E SETE CÉNTIMOS	
SVO90.2.18	***ud*** ***Sinal octogonal 90 cm RA2. h1,8***		**200,52**
	Sinal octogonal de 90 cm reflexiva RA2, incluso poste de acero galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre y sección 100x50x3, tornillería y anclaje, incluso cimentación de 0.7x0.55x0.4., colocada.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DOUSCENTOS EUROS con CINCUENTA E DOUS CÉNTIMOS	
SVP95x252	***ud*** ***Sinal O-D 95x25 cm RA2***		**111,37**
	Sinal complementaria tipo S-300, S-310 ou similar, reflexiva RA2, de 95 cm de lonxitude por 25 cm de ancho, fondo branco indicativo de dirección-orientación, incluso parafusos e anclaxe, postes de aceiro galvanizado de 80x40x2 mm. de sustentación de 1.2 m de altura libre con dados de cimentación de 30x40x60 cm., colocada.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CENTO ONCE EUROS con TRINTA E SETE CÉNTIMOS	
SVPAAG2	***m²*** ***Panel chapa aceir ga. RA2***		**234,56**
	Subministro e colocación de panel de chapa de aceiro galvanizado reflexivo RA2, para sinais de localización, confirmación e presinalización, colocado sen postes de cimentación.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DOUSCENTOS TRINTA E CATRO EUROS con CINCUENTA E SEIS CÉNTIMOS	

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
SVPAGALV	***ud*** ***Poste aceiro galvaniz.100x50x3 mm***		**59,87**
	Poste de aceiro galvanizado 100x50x3 mm., de 2,7 m. de altura, incluso dado de cimentación fck 150 de 0,60x0,40x0,70 m., para carteis indicativos tipo S-500 ou similar, colocados.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CINCUENTA E NOVE EUROS con OITENTA E SETE CÉNTIMOS	
SVR9x1.352	***ud*** ***Sinal rect. 90x135 cm RA2 h 1,8***		**306,47**
	Sinal rectangular de 90 x 135 cm reflexiva RA2, incluso poste de aceiro galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre e seccion de 100x60x3, parafusos e anclaxe, incluso cimentación de 0.8x0.75x0.5, colocado.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de TRESCENTOS SEIS EUROS con CORENTA E SETE CÉNTIMOS	
SVT1352.18	***ud*** ***Sinal triang. lad135 cm RA2 h1,8***		**266,75**
	Sinal triangular de 135 cm de lado reflexiva RA2, incluso poste de aceiro galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre e sección 100x50x3, parafusos e anclaxe, incluso cimentación de 0.7x0.55x0.4., colocada.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DOUSCENTOS SESENTA E SEIS EUROS con SETENTA E CINCO CÉNTIMOS	
TC80	***Ml*** ***Canalización iluminación pública***		**2,31**
	Ml. canalización para iluminado público, a base de tubo de polipropileno verde Ø90mm, incluso arame guia, colocado.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DOUS EUROS con TRINTA E UN CÉNTIMOS	
TIERRA	***Ud*** ***Posta a terra***		**22,11**
	Punto de posta a terra formado por electrodo de pica de 2m de lonxitude e 14 mm de diámetro, cable de cobre nu recocido de 35 mm² de sección conexión a báculo e a rede de terras.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de VINTE E DOUS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
TPR100	***m.*** ***Prolongación OF sec.rect.<=1 m.***		**345,66**
	ML Prolongación de obra de fábrica con sección igual a existente, altura libre menor ou igual a 1,0 m. realizada en HA-25 espesor 0,20 m. e aceiro B 500-S, incluido 0,10 m. de base de formigón de limpieza HM-20, encofrado e desencofrado, escavación, p.p. de demoliciones necesarias, carga e transporte de productos sobrantes a vertedoiro ou lugar de emprego, recheo e compactación.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de TRESCENTOS CORENTA E CINCO EUROS con SESENTA E SEIS CÉNTIMOS	

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
TTCPVC40	***m.*** ***Colector PVC 400 mm+dren 150 mm reforzado***		**82,70**
	Colector PVC 400 mm. de diámetro SN-4, unión por xunta elástica, mesmo parte proporcional de codos, derivaciones e pezas especiales, recubrimento de formigón HM-20 e dren de PVC D= 150mm, e/escavación e p.p. de conexións dren-colector e colector-O.F. de drenaxe totalmente colocado.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de OITENTA E DOUS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
TTCPVC40SF	***m.*** ***Colector PVC 400 mm+dren 150 mm***		**59,39**
	Colector PVC 400 mm. de diámetro SN-4, unión por xunta elástica, mesmo parte proporcional de codos, derivaciones e pezas especiales e dren de PVC D= 150mm, e/escavación, estendido e compacto do material de recheo e p.p. de conexións dren-colector e colector-O.F. de drenaxe totalmente colocado.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CINCUENTA E NOVE EUROS con TRINTA E NOVE CÉNTIMOS	
UBORC4	***m*** ***Bordo prefabricado C-4***		**14,43**
	Bordo prefabricado de formigón tipo C-4, de 12 y 15 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura colocado sobre cama de 10 cm de formigón HM-20, incluso rexuntado e limpeza, incluida a escavación previa e o recheo posterior.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CATORCE EUROS con CORENTA E TRES CÉNTIMOS	
UCESPED	***m²*** ***Plantación de céspede.***		**2,81**
	Formación de céspede con mestura de sementes Ray gras ingles, Festuca rubra, Poa pratensis e Agrostis tenuis, incluso preparación do terreo, sementeira, mantillo e cultivo ata a súa total implantación.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DOUS EUROS con OITENTA E UN CÉNTIMOS	
UTIERRV	***m³*** ***Subministro-extendido terra vex.***		**9,16**
	Aportación e estendido terra vexetal, con medios mecánicos, suministrada a granel e perfilada a man, totalmente rematada	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de NOVE EUROS con DEZASEIS CÉNTIMOS	

Santiago de Compostela, xullo de 2019.

O Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos
Autor do Proxecto

Asdo: Pablo Blanco Ferreiro

O Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos
Director do Proxecto

Asdo: Felipe de la Vega Gándaras

Cadro de Prezos nº2

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 10XC20V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
1X16	**Ml**	***Conductor 1x16 Terras.*** Conductor V-750 1x16 ²mm Cu para rede de terras, tendido e conexionado.	
		Man de obra.....	0,20
		Materiais	1,06
		Suma a partida	1,26
		Costes indirectos..... 6%	0,08
		TOTAL PARTIDA	**1,34**
905.01	**m³**	***Tratamento de residuos de madeira*** Tratamento de residuo de madeira dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	
		Man de obra.....	0,14
		Maquinaria	6,00
		Suma a partida	6,14
		Costes indirectos..... 6%	0,37
		TOTAL PARTIDA	**6,51**
905.02	**m³**	***Tratamento de residuos de plastico*** Tratamento de residuo de plástico dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	
		Man de obra.....	0,14
		Maquinaria	6,00
		Suma a partida	6,14
		Costes indirectos..... 6%	0,37
		TOTAL PARTIDA	**6,51**
905.03	**m³**	***Tratamento de residuos de metais*** Tratamento de residuo de metais dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	
		Man de obra.....	0,14
		Maquinaria	6,00
		Suma a partida	6,14
		Costes indirectos..... 6%	0,37
		TOTAL PARTIDA	**6,51**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 10XC20V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
905.04	m³	***Tratamento de residuos de papel e cartón*** Tratamento de residuo de papel e cartón dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	
		Man de obra.....	0,14
		Maquinaria	6,00
		Suma a partida	6,14
		Costes indirectos..... 6%	0,37
		TOTAL PARTIDA	**6,51**
905.05	m³	***Tratamento de residuos de mesturas bituminosas*** Tratamento de residuo de mesturas bituminosas dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	
		Man de obra.....	0,14
		Maquinaria	6,00
		Suma a partida	6,14
		Costes indirectos..... 6%	0,37
		TOTAL PARTIDA	**6,51**
905.06	m³	***Tratamento de residuos de vidro*** Tratamento de residuo de vidro dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	
		Man de obra.....	0,14
		Maquinaria	6,00
		Suma a partida	6,14
		Costes indirectos..... 6%	0,37
		TOTAL PARTIDA	**6,51**
905.07	m³	***Tratamento de residuos de formigón*** Tratamento de residuo de formigón dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	
		Man de obra.....	0,14
		Maquinaria	6,00
		Suma a partida	6,14
		Costes indirectos..... 6%	0,37
		TOTAL PARTIDA	**6,51**
905.08	m³	***Tratamento de residuos de area-grava*** Tratamento de residuo de area, grava e outros áridos dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	
		Man de obra.....	0,14
		Maquinaria	6,00
		Suma a partida	6,14
		Costes indirectos..... 6%	0,37
		TOTAL PARTIDA	**6,51**
905.09	m³	***Tratamento de residuos de ladrillos, azulexos e outros cerámicos*** Tratamento de residuo de ladrillos, azulexos e outros cerámicos dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	
		Man de obra.....	0,14
		Maquinaria	6,00
		Suma a partida	6,14
		Costes indirectos..... 6%	0,37
		TOTAL PARTIDA	**6,51**
905.10	m³	***Tratamento de residuos de pedra*** Tratamento de residuo de pedra dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	
		Man de obra.....	0,14
		Maquinaria	6,00
		Suma a partida	6,14
		Costes indirectos..... 6%	0,37
		TOTAL PARTIDA	**6,51**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 10XC20V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
905.11	*m³*	***Tratamento de residuos perigosos*** Tratamento de residuos potencialmente perigosos dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	
		Man de obra.....	1,08
		Maquinaria	17,88
		Suma a partida	18,96
		Costes indirectos..... 6%	1,14
		TOTAL PARTIDA	**20,10**
905.12	*PA*	***Outros custes de xestión*** Abono íntegro para outros custes de xestión de residuos (alquileres, punto limpio, transporte, contedores, etc.)	
		Sen descomposición	
		TOTAL PARTIDA	**279,00**
AAROS	*ud*	***Arqueta, alox.chaves.*** Ud. arqueta prefabricada de aneis de formigón para aloxamento de valvulería de Ø1000mm, altura 100mm e espesor 100mm, rexistrable, incluso tapa e aro de fundición dúctil Ø600mm con indicativo de uso, clase D 400 segundo Norma EN 124 con xunta de polietileno, bloqueo automático por apéndice elástico e articulación, modelo REXEL de Funditubo ou similar, totalmente rematada.	
		Man de obra.....	57,37
		Maquinaria	7,74
		Materiais	224,05
		Suma a partida	289,16
		Costes indirectos..... 6%	17,35
		TOTAL PARTIDA	**306,51**
ACOMECM	*Ud*	***Acometida a C.M.*** Acometida a C.M. en conductor RZ 3x25/54,6 Alm, C.G.P. 80A., pinzas, ganchos de amarre, accesorios, totalmente conexionado e probado.	
		Man de obra.....	14,03
		Maquinaria	0,54
		Materiais	92,30
		Suma a partida	106,87
		Costes indirectos..... 6%	6,41
		TOTAL PARTIDA	**113,28**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 10XC20V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
AI3	*PA*	***Abono íntegro limpeza e conservación*** Abono íntegro para limpeza e conservación, durante a execución das obras e á finalización das mesmas.	
		Sen descomposición	
		TOTAL PARTIDA	**1.800,00**
ARQAP	*Ud*	***Arqueta prefabricada Alumbrado.*** Arqueta de iluminado publico, formada por prefabricado de formigón sen fondo de 50x50x50cm con arillo e tapa de fundición (clase D-250 ou D-400 segundo emprazamento), con inscrición de iluminado público e escudo concello, totalmente rematada.	
		Man de obra.....	7,31
		Materiais	55,60
		Suma a partida	62,91
		Costes indirectos..... 6%	3,77
		TOTAL PARTIDA	**66,68**
BAL40	*ud*	***Emb. aletas OD Ø 40 cm*** Embocadura en aletas para drenaxe sencillo de Ø 40 cm, según obra tipificada, incluindo escavación, encofrado, encachado de pedra sobre base de formigón entre aletas, aceiro e formigón, totalmente executada en obra.	
		Man de obra.....	29,75
		Maquinaria	117,25
		Materiais	94,94
		Suma a partida	241,94
		Costes indirectos..... 6%	14,52
		TOTAL PARTIDA	**256,46**
BDABPEU	*ud*	***Terminal abatemento peitoril estético urbano*** Unidade de terminal en abatamento de peitoril estético urbano, de tipo monorail e tubular, fabricado en aceiro e recuberto cun tratamento DÚPLEX na cor RAL 5002, con nivel de contención N1, clase de severidade A e anchura de traballo W1, segundo a norma europea UNE-EN 1317-5, incluídos os elementos de ancoraxe e fixación.	
		Man de obra.....	4,30
		Maquinaria	0,82
		Materiais	255,26
		Suma a partida	260,38
		Costes indirectos..... 6%	15,62
		TOTAL PARTIDA	**276,00**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 10XC20V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €

BDBARAN2 **m** ***Varanda modular urbana peons en aceiro inox.***
Varanda modular urbana para contención de peóns en aceiro inoxidable, inclusive parafusería e ancoraxe, segundo planos.

Man de obra		4,99
Materiais		80,45
Suma a partida		85,44
Costes indirectos	6%	5,13
TOTAL PARTIDA		**90,57**

BDCAPTB **ud** ***Captafaro duas caras***
Ud de captafaro reflectante lado dereito ou esquerdo (bifacial), código 2, de empleo permanente, ollo de gato, tamaño normal instalado no solo, adherido sobre capa de rodadura, incluso preparación da superficie de asento e PP de adhesivo de dous componentes, colocados.

Man de obra		0,27
Materiais		4,89
Suma a partida		5,16
Costes indirectos	6%	0,31
TOTAL PARTIDA		**5,47**

BDPEU **m** ***Barreira urbana baixa ata 50 km/h, N1, W1***
Peitoril estético urbano, de tipo monorail e tubular, fabricado en aceiro e recuberto cun tratamento Dúplex na cor RAL 5002, cun nivel de contención N1, clase de severidade A e anchura e traballo W1, segundo a norma europea UNE-EN 1317-5, inclusive os elementos de ancoraxe e fixación; capaz de conter a autocares de 13 tn a 50 km/h con anchura de traballo W2 e intrusión VI2. Segundo planos. Colocado.

Man de obra		4,30
Materiais		136,08
Suma a partida		140,38
Costes indirectos	6%	8,42
TOTAL PARTIDA		**148,80**

BPAL100 **ud** ***Emb. aletas OF h<=100 cm***
Embocadura e aletas para obras de fábrica sección cadrada ou rectangular de altura libre <=100 cm, incluindo escavación, encofrado, encachado de pedra sobre base de formigón entre aletas, aceiro e formigón, totalmente executada en obra.

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 10XC20V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €

Man de obra		88,45
Maquinaria		190,06
Materiais		522,93
Suma a partida		801,44
Costes indirectos	6%	48,09
TOTAL PARTIDA		**849,53**

BRAZO **Ud** ***Brazo de aceiro galvanizado.***
Brazo formado por base e tubo de aceiro galvanizado de 1 m de saínte e 50 mm de diámetro, con rematado de pintura e acoplamentos.

Man de obra		3,52
Materiais		22,64
Suma a partida		26,16
Costes indirectos	6%	1,57
TOTAL PARTIDA		**27,73**

CAC9M **Ud** ***Columna de aceiro de 9 m***
Instalación de columna de aceiro galvanizado en quente troncocónica de 9 metros de altura e diámetro de 60 mm en punta, completamente instalada con soportes e dado de cimentación.

Man de obra		8,47
Maquinaria		6,71
Materiais		249,74
Suma a partida		264,92
Costes indirectos	6%	15,90
TOTAL PARTIDA		**280,82**

CAJAE **Ud** ***Caixa derivación estanca.***
Caixa de derivación estanca, con bornes de conexión e cortacircuitos fusible calibrado a 10 A., incluídas fixacións e man de obra.

Man de obra		1,43
Materiais		17,78
Suma a partida		19,21
Costes indirectos	6%	1,15
TOTAL PARTIDA		**20,36**

CMIII2 **Ud** ***Armario de protección e mando trif.***
Cadro de protección e mando formado por un armario homologados, con capacidade suficiente para aloxar os mecanismos necesarios, incluso elementos de protección, mando e control segundo esquema unifilar, completamente instalado e conexionado montado sobre pedestal de formigón HM-20/P/20, incluso p.p. de acometida á rede de enerxía eléctrica.

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 10XC20V01

Código	Ud	Descripción		Prezo €
		Man de obra		28,23
		Materiais		862,71
		Suma a partida		890,94
		Costes indirectos	6%	53,46
		TOTAL PARTIDA		**944,40**
DADO2	*Ud*	***Dado de cimentación Báculo 9m*** Ud. de cimentación a base de formigón HM-20/P/20, para báculos de ata 9 m de altura, encofrado, formigonado, incluso pernos de ancoraxe e demais accesorios, completamente rematado.		
		Man de obra		22,47
		Maquinaria		2,75
		Materiais		46,81
		Suma a partida		72,03
		Costes indirectos	6%	4,32
		TOTAL PARTIDA		**76,35**
DADO3	*Ud*	***Base de formigón cadro*** Ud. de cimentación a base de formigón HM-20/P/20, para cadro electrico, encofrado, formigonado, incluso pernos de ancoraxe e demais accesorios, completamente rematado.		
		Man de obra		20,36
		Maquinaria		2,75
		Materiais		36,57
		Suma a partida		59,68
		Costes indirectos	6%	3,58
		TOTAL PARTIDA		**63,26**
DEMCONS	*m³*	***Demolición de construcións*** Demolición de construcciones cubertas, incluso p.p. de carga e retirada de productos a vertedoiro.		
		Man de obra		2,99
		Maquinaria		7,41
		Suma a partida		10,40
		Costes indirectos	6%	0,62
		TOTAL PARTIDA		**11,02**
DEMHM	*m³*	***Demolición muro formigón en masa*** Demolición de muro de formigón en masa, mesmo carga e transporte dos productos resultantes a vertedoiro ou lugar de emprego.		
		Man de obra		2,19
		Maquinaria		4,65
		Suma a partida		6,84
		Costes indirectos	6%	0,41
		TOTAL PARTIDA		**7,25**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 10XC20V01

Código	Ud	Descripción		Prezo €
DEMMLB	*m³*	***Demolición muro de ladrillo/bloque*** Demolición de muro de ladrillo ou bloque de formigon prefabricado, incluso carga e transporte dos productos resultantes a vertedoiro autorizado ou lugar de empleo.		
		Man de obra		0,88
		Maquinaria		3,50
		Suma a partida		4,38
		Costes indirectos	6%	0,26
		TOTAL PARTIDA		**4,64**
DEMOF	*m³*	***Demolición de obra de fábrica*** Demolición de obras de fábrica, mesmo p.p. de pavimento, carga e retirada de productos a vertedoiro.		
		Man de obra		4,51
		Maquinaria		6,14
		Suma a partida		10,65
		Costes indirectos	6%	0,64
		TOTAL PARTIDA		**11,29**
DEMOLAC	*m²*	***Demolición beirarrúa*** Demolición beirarrúa existente incluso p.p de carga e transporte dos materiais a vertedoiro.		
		Man de obra		0,82
		Maquinaria		3,80
		Suma a partida		4,62
		Costes indirectos	6%	0,28
		TOTAL PARTIDA		**4,90**
DEMOLBOR	*m*	***Demolición e levant. de bordo*** Demolición y levantado de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso p.p de carga y transporte de los materiales a vertedero.		
		Man de obra		0,29
		Maquinaria		1,13
		Suma a partida		1,42
		Costes indirectos	6%	0,09
		TOTAL PARTIDA		**1,51**
DEMOLP	*m²*	***Demolición pavimento existente*** Demolición pavimento existente, inclusive elementos accesorios (caces, reixas, xardineiras, bordos, etc.), e preparación superficie para recibir o novo pavimento, mesmo nivelación e compactación, retirada de sobrantes a vertedoiro, completamente rematada.		

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 10XC20V01

Código	Ud	Descripción		Prezo €
		Man de obra		2,38
		Maquinaria		1,18
		Suma a partida		3,56
		Costes indirectos	6%	0,21
		TOTAL PARTIDA		**3,77**
DFRESA	*m²*	***Fresado de pavimento por cm*** M2 por cm de fresado firme flexible existente e preparación superficie para recibir o novo pavimento, mesmo corte de pavimento, nivelación, compactación, carga, barrido e transporte de sobrantes a pranta de reemprego.		
		Man de obra		0,06
		Maquinaria		0,26
		Suma a partida		0,32
		Costes indirectos	6%	0,02
		TOTAL PARTIDA		**0,34**
DRAMA	*m³*	***Pedra en rama en drenaxe.*** Pedra en rama en drenaxe, incluída escavación para saneo de terreo e transporte de sobrantes a vertedoiro.		
		Man de obra		4,45
		Maquinaria		3,93
		Materiais		4,69
		Suma a partida		13,07
		Costes indirectos	6%	0,78
		TOTAL PARTIDA		**13,85**
DTDBS	*m.*	***Desmontaxe barreira de seguridade*** Desmontaxe de barreira de seguridade tipo bionda mesmo postes e abatementos, incluido carga e transporte a vertedoiro ou lugar indicado pola director de obra.		
		Man de obra		1,21
		Maquinaria		2,02
		Suma a partida		3,23
		Costes indirectos	6%	0,19
		TOTAL PARTIDA		**3,42**
DTRAS572	*ud*	***Traslado fito kilométrico S-572*** Traslado de fito kilométrico tipo S-572 dun solo poste, mesmo demolición de sustentación existente, nova cimentación de 0.6x0.4x0.4, totalmente rematada.		
		Man de obra		8,97
		Maquinaria		1,97
		Materiais		6,04
		Suma a partida		16,98
		Costes indirectos	6%	1,02
		TOTAL PARTIDA		**18,00**
DTRASEN	*ud*	***Retirada sinal vertical*** Ud de retirada de señal vertical de uno o dos postes, de altura variable, incluso demolición de sustentación existente y carga y transporte a lugar indicado por el Director de Obra o retirada de sobrantes a vertedero		
		Man de obra		25,68
		Maquinaria		3,50
		Suma a partida		29,18
		Costes indirectos	6%	1,75
		TOTAL PARTIDA		**30,93**
DVBAJB-2	*m*	***Baixante prefabricada augas B-2*** Baixante prefabricada tipo B-2 de formigón HM-20, de 700x410x230-180 mm. e 128 kg./m., soleira de asento de 10 cm. de formigón HM-20, incluída preparación da superficie de asento, compactado e recibido de xuntas, rematado.		
		Man de obra		6,34
		Maquinaria		3,51
		Materiais		17,42
		Suma a partida		27,27
		Costes indirectos	6%	1,64
		TOTAL PARTIDA		**28,91**
DVCNB2-TER	*ud*	***Conexión B-2 a terreo*** Conexión de baixante tipo B-2 a terreo natural, executada.		
		Man de obra		10,08
		Maquinaria		4,57
		Materiais		8,40
		Suma a partida		23,05
		Costes indirectos	6%	1,38
		TOTAL PARTIDA		**24,43**
DVCRTER	*m.*	***Cuneta trapeizodal rev. pe terr*** Cuneta trapezoidal a pé de terraplén revestida con 10 cm de HM--20, de 0.50 m de ancho en la base e 0.30 m. de alto, con taludes 1:1 (H:V), según detalle de planos, totalmente rematada.		

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 10XC20V01

Código	Ud	Descripción		Prezo €
		Man de obra		7,27
		Maquinaria		4,17
		Materiais		8,49
		Suma a partida		19,93
		Costes indirectos	6%	1,20
		TOTAL PARTIDA		**21,13**
ECENCONV	m²	***Encofrado no visto plano*** M2 de encofrado no visto, incluso p.p. de apuntalamento e desencofrado da superficie de formigón realmente encofrada medida sobre planos.		
		Man de obra		6,38
		Maquinaria		1,61
		Materiais		5,27
		Suma a partida		13,26
		Costes indirectos	6%	0,80
		TOTAL PARTIDA		**14,06**
ECENCOV	m²	***Encofrado visto plano*** M2 de encofrado visto, incluso p.p. de apuntalamento e desencofrado da superficie de formigón realmente encofrada medida sobre planos.		
		Man de obra		12,13
		Maquinaria		1,61
		Materiais		5,27
		Suma a partida		19,01
		Costes indirectos	6%	1,14
		TOTAL PARTIDA		**20,15**
EDESPCT	m²	***Despexe e desbroce*** Despexe e desbroce do terreo natural, mesmo retirada de árbores, p.p. de demolicións, carga e transporte de sobrantes a vertedoiro.		
		Man de obra		0,15
		Maquinaria		0,15
		Suma a partida		0,30
		Costes indirectos	6%	0,02
		TOTAL PARTIDA		**0,32**
EPEDRAPCP	m³	***Rep. chan inadecuado con pedrap préstamos*** Saneo e reposición de solo inadecuado con pedraplén procedente da escavación e/ou préstamos, e/extendido, regado e compactado, perfilado de taludes e preparación da superficie de asento do pedraplén.		

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 10XC20V01

Código	Ud	Descripción		Prezo €
		Man de obra		1,27
		Maquinaria		7,38
		Suma a partida		8,65
		Costes indirectos	6%	0,52
		TOTAL PARTIDA		**9,17**
ETERRAPT	m³	***Formación de terraplén esc/prest*** Formación de terraplén con material procedente da explanación e/ou préstamos, mesmo compactación ata o 95 % P.N.		
		Man de obra		0,23
		Maquinaria		2,55
		Suma a partida		2,78
		Costes indirectos	6%	0,17
		TOTAL PARTIDA		**2,95**
EVEGE	m³	***Retirada da terra vexetal*** Retirada de terra vexetal, mesmo carga e transporte a vertedoiro.		
		Man de obra		0,22
		Maquinaria		0,86
		Suma a partida		1,08
		Costes indirectos	6%	0,06
		TOTAL PARTIDA		**1,14**
EXNC	m³	***Escavación non clasificada desm.*** Escavación non clasificada en desmonte, mesmo rocha, p.p. de carga e transporte de material a lugar de emprego ou vertedoiro autorizado.		
		Man de obra		0,24
		Maquinaria		1,65
		Materiais		0,47
		Suma a partida		2,36
		Costes indirectos	6%	0,14
		TOTAL PARTIDA		**2,50**
FAC22SB50708		***Formigón bituminoso AC 22 surf B 50/70 S*** Fabricación, transporte e estendido de mestura bituminosa en quente tipo AC 22 surf B 50/70 S, según artigo 542 del PG-3, excepto ligante e incluído filler de aportación		
		Man de obra		1,12
		Maquinaria		7,49
		Materiais		15,62
		Suma a partida		24,23
		Costes indirectos	6%	1,45
		TOTAL PARTIDA		**25,68**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 10XC20V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
FAC32BB5070S	*t*	***Formigón bituminoso AC 32 bin B 50/70 S*** Fabricación, transporte e estendido de mestura bituminosa en quente tipo AC 32 bin B 50/70 S, según artigo 542 del PG-3, excepto ligante e incluído fíller de aportación	
		Man de obra.....	0,83
		Maquinaria	5,46
		Materiais	17,02
		Suma a partida	23,31
		Costes indirectos..... 6%	1,40
		TOTAL PARTIDA	**24,71**
FB5070	*t*	***Betún asfáltico tipo B 50/70*** Betún asfáltico tipo B 50/70, según Norma UNE -EN 12591.	
		Man de obra.....	0,16
		Materiais	430,00
		Suma a partida	430,16
		Costes indirectos..... 6%	25,81
		TOTAL PARTIDA	**455,97**
FC60B3TER	*t.*	***Emulsión C60B3 TER (ECR-1D) para regos*** Emulsión asfáltica catiónica, de rotura rápida C60B3 TER (antiguaECR-1d termoadherente) , cunha dotación de 0.5 Kg/m², empregada en regos de adherencia, mesmo varrido e preparación da superficie	
		Man de obra.....	41,13
		Maquinaria	80,49
		Materiais	360,00
		Suma a partida	481,62
		Costes indirectos..... 6%	28,90
		TOTAL PARTIDA	**510,52**
FC60BF4IMP	*t*	***Emulsión C60BF4 IMP para regos*** Emulsión asfáltica catiónica, de rotura rápida C60BF4 IMP con dotación de 1,0 kg/m2 , empregada en regos de imprimación, mesmo varrido e preparación da superficie	
		Man de obra.....	54,84
		Maquinaria	80,49
		Materiais	372,00
		Suma a partida	507,33
		Costes indirectos..... 6%	30,44
		TOTAL PARTIDA	**537,77**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 10XC20V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
FCIMENTAC	*m³*	***Escavación cimentación*** Escavación para cimentación de obras.	
		Man de obra.....	2,22
		Maquinaria	3,19
		Materiais	0,79
		Suma a partida	6,20
		Costes indirectos..... 6%	0,37
		TOTAL PARTIDA	**6,57**
FDREN150	*m.*	***Tubo dren P.V.C. D=150 mm en OF*** Dren lonxitudinal con p.p. de tubería de drenaxe de P.V.C. de 150 mm de diámetro para trasdós de obras de fábrica, incluso conexionado a rede de drenaxe ou punto de evacuación.	
		Man de obra.....	0,90
		Materiais	8,37
		Suma a partida	9,27
		Costes indirectos..... 6%	0,56
		TOTAL PARTIDA	**9,83**
FFILT	*m³*	***Recheo material filtro trasdós O.F*** Recheo de material filtrante en trasdós de muros u obras de fábrica.	
		Man de obra.....	2,19
		Maquinaria	0,61
		Materiais	12,45
		Suma a partida	15,25
		Costes indirectos..... 6%	0,92
		TOTAL PARTIDA	**16,17**
FGEOT	*m²*	***Lámina drenante*** Lámina drenante ou xeotextil.	
		Man de obra.....	4,37
		Materiais	0,77
		Suma a partida	5,14
		Costes indirectos..... 6%	0,31
		TOTAL PARTIDA	**5,45**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 10XC20V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
FHF-35.2	m³	***Pavimento de formigon HF-3,5*** Pavimento de formigón HF-3,5 coloreado, resistencia a flexotracción a vinteoito días (28 d) de 3,5 MPa, con mallazo 20*20*8, xuntas de retracción, coloreado en central ou con posterior extendido superficial mediante a aplicación de pigmento Chromafer in6086, óxido de ferro marrón de G&C Colors ou semellante, adición de area de sílice seca branca de 2,5 mm e cemento gris coa seguinte dotación: 1 kg/m2 de pigmento; 2 kg/m2 de area de sílice e 1 kg/m2 de cemento, aproximadamente en capa de 3 mm de espesor; acabado pulido mediante fratasadora e rodillo; incluso limpeza e preparación base, maestrada, reglado, vibrado e curado.	
		Man de obra.....	35,90
		Maquinaria.....	1,99
		Materiais.....	90,99
		Suma a partida.....	128,88
		Costes indirectos..... 6%	7,73
		TOTAL PARTIDA.....	**136,61**
FIMPERTR	m²	***ImpermeabIlización trasdós O.F*** Pintura impermeabilizante asfáltica en trasdos de muros.	
		Man de obra.....	1,16
		Materiais.....	2,55
		Suma a partida.....	3,71
		Costes indirectos..... 6%	0,22
		TOTAL PARTIDA.....	**3,93**
FMGEOESC	m²	***Xeotex.baixo escollera 260 g/m2*** Suministro e colocación de capa de separación baixo escollera con xeotextil no tecido , de 260 g/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente por un proceso de aguxeteado con posterior tratamento térmico, 20,4/19,6 kN/m de resistencia a tracción, 61/66 % de deformación a rotura, 3,3 kN de resistencia CBR a perforación, 12 mm. de resistencia a perforación dinámica por cono. Medida a superficie executada.	
		Man de obra.....	0,36
		Materiais.....	1,87
		Suma a partida.....	2,23
		Costes indirectos..... 6%	0,13
		TOTAL PARTIDA.....	**2,36**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 10XC20V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
FMPG	m²	***Muro de pedras de granito 2,0x1,0x1,0 m.*** Execución de muro de contención fabricado con pedras de granito con corte procedente de barrena de dimensións aprox. de 2,0x1,0x1,0 m., unha cara vista, incluso encachado con pedras nas xuntas, pp de tizóns ou trabazóns, preparación, nivelado, aplomado de pedras e recheo localizado en trasdós compactado en capas de espesor máximo dun metro.	
		Man de obra.....	14,25
		Maquinaria.....	23,33
		Materiais.....	58,06
		Suma a partida.....	95,64
		Costes indirectos..... 6%	5,74
		TOTAL PARTIDA.....	**101,38**
FSS	m³	***Est. e comp. de suelo seleccio.*** Estendido de solo seleccionado, procedente de préstamos, mesmo humectación e compactación ata o 98% P.M. utilizando rodillo vibratorio, totalmente executado.	
		Man de obra.....	0,28
		Maquinaria.....	1,23
		Materiais.....	2,63
		Suma a partida.....	4,14
		Costes indirectos..... 6%	0,25
		TOTAL PARTIDA.....	**4,39**
FZA	m³	***Subbase zahorra artificial ZA 0/32*** Subbase de zahorra artificial husos (ZA 0/32), posta en obra, mesmo transporte, estensión, compactación e rasanteo.	
		Man de obra.....	1,02
		Maquinaria.....	5,47
		Materiais.....	7,79
		Suma a partida.....	14,28
		Costes indirectos..... 6%	0,86
		TOTAL PARTIDA.....	**15,14**
HA-125	m³	***Formigón de limpeza*** Formigón vibrado de fck=12,5MPa , incluso fabricación, transporte, posta en obra, vibrado, curado, acabado e execución de xuntas.	
		Man de obra.....	3,18
		Maquinaria.....	4,40
		Materiais.....	50,31
		Suma a partida.....	57,89
		Costes indirectos..... 6%	3,47
		TOTAL PARTIDA.....	**61,36**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 10XC20V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €

HA-250AL *m³* ***Formigón HA-25 en alzados***
Formigón HM-25 en alzados, incluso fabricación, transporte, posta en obra, vibrado, curado, acabado e execución de xuntas.

Man de obra		7,60
Maquinaria		14,10
Materiais		66,77
Suma a partida		88,47
Costes indirectos	6%	5,31
TOTAL PARTIDA		**93,78**

HA-250CIM *m³* ***Formigón HA-25 en cimentos***
Formigón HA-25 en cimentos incluso fabricación, transporte, posta en obra, vibrado, curado, acabado e execución de xuntas.

Man de obra		3,48
Maquinaria		13,07
Materiais		66,77
Suma a partida		83,32
Costes indirectos	6%	5,00
TOTAL PARTIDA		**88,32**

HA-B500S *kg* ***Aceiro para armaduras B-500-S***
Aceiro en armadura pasiva B-500-S.

Man de obra		0,33
Materiais		0,73
Suma a partida		1,06
Costes indirectos	6%	0,06
TOTAL PARTIDA		**1,12**

HTCT.1 *m* ***Prisma canalización 4Ø63mm PVC***
Prisma de canalización para 4 tubos de PVC de diámetro 63 mm, embebidos en dado de formigón HM-20/P/20, de dimensións segundo planos, i/escavación en gabia, cama de area e cubrición de area/formigón.

Man de obra		3,31
Maquinaria		1,87
Materiais		13,32
Suma a partida		18,50
Costes indirectos	6%	1,11
TOTAL PARTIDA		**19,61**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 10XC20V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €

IUT010 *ud* ***Arqueta de formigón para rede de telecomunicacións***
Subministro e instalación de arqueta de formigón, tipo MF, de 300x300 mm de dimensións interiores, 420x420x550 mm de dimensións exteriores, con tapa de formigón clase B-125, para a rede de telecomunicacións, colocada sobre soleira de formigón en masa HM-20 de 10 cm de espesor. Incluso p/p de vertido e compactación do formigón para a formación de soleira, embocadura de condutos, conexións e remates. Totalmente montada.

Man de obra		15,32
Materiais		153,98
Suma a partida		169,30
Costes indirectos	6%	10,16
TOTAL PARTIDA		**179,46**

LUMLED1 *Ud* ***Luminaria viaria LED***
Luminaria viaria LED, óptica optimizada para alumeado viario, clase II, grao de protección óptica mínima IP-65 IK-08, cor a escoller pola propiedade, grupo óptico LED con fluxo lúminico mínimo de 11.479 lm, eficacia luminaria > 105 Lm/W, temperatura de color 4.000 K, redemento de cor CRI > 70 %, ausencia de dispersión de fluxo luminoso cara arriba FHSins 1%, factor de potencia > 0,95, rango de temperaturas de funcionamento -10 a 35 ºC, sistema de regulación preprogramado con tres niveis de alumeado, protección contra sobretensións mínima 6 kV e vida útil estimada mínima de 50.000 h. Totalmente instalada e conexionada, probas segundo lexislación vixente.

Man de obra		8,48
Maquinaria		5,37
Materiais		363,80
Suma a partida		377,65
Costes indirectos	6%	22,66
TOTAL PARTIDA		**400,31**

PTASS *Ud* ***Transición aérea subterránea***
Paso aéreo-soterrado de canalización eléctrica, baixada con tubo de protección, grampado a poste ou fachada, totalmente rematado e instalado.

Sen descomposición	
TOTAL PARTIDA	**288,66**

RV2X10 *Ml* ***Conductor RV 0,6/1Kv. 2x10mm²***
Conductor RV 0,6/1Kv 2x10 mm² canalizado baixo tubo corrugado de PVC Ø80 mm, totalmente conexionado e posta en funcionamento.

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 10XC20V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
		Man de obra.....	0,45
		Materiais	3,71
		Suma a partida	4,16
		Costes indirectos..... 6%	0,25
		TOTAL PARTIDA	**4,41**
SFUN150	*m.*	***Tuberia de fundición Ø150 mm*** Tubería de fundición K09 de 150mm, de diámetro, según Normas UNE-EN 545 e ISO 2531, incluso p.p. de codos, xuntas, pezas especiais, anclaxe a base de dados de formigón e zunchos en cambios de dirección, cama de area, completamente rematada e conexionada.	
		Man de obra.....	8,45
		Materiais	31,09
		Suma a partida	39,54
		Costes indirectos..... 6%	2,37
		TOTAL PARTIDA	**41,91**
SHBANDA10A	*Ml*	***M. vial realm. pint b.acuosa 10*** Ml marca vial reflectante de 10 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, cunha dotación de 720 gr./m2 e aplicación de microesferas de vidrio cunha dotación de 480 gr./m2, aplicada por pulverización, incluido premarcaxe e preparación da superficie de aplicación.	
		Man de obra.....	0,09
		Maquinaria	0,07
		Materiais	0,14
		Suma a partida	0,30
		Costes indirectos..... 6%	0,02
		TOTAL PARTIDA	**0,32**
SHBANDA15A	*m*	***M. vial realm. pint b.acuosa 15*** Ml marca vial reflectante de 15 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, incluido premarcaxe e preparación da superficie de aplicación.	
		Man de obra.....	0,09
		Maquinaria	0,07
		Materiais	0,21
		Suma a partida	0,37
		Costes indirectos..... 6%	0,02
		TOTAL PARTIDA	**0,39**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 10XC20V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
SHBANDA2	*m²*	***Superf. realm. pint 2 comp.simb*** M2. de superficie realmente pintada en simbolos e frechas mediante pintura plastica en frío dous componentes larga duración antideslizante, dotación 1.200 gr/m2 de pintura e 500 gr/m2 de microesferas, incluido premarcaxe e preparación da superficie de aplicación.	
		Man de obra.....	5,51
		Maquinaria	1,13
		Materiais	4,13
		Suma a partida	10,77
		Costes indirectos..... 6%	0,65
		TOTAL PARTIDA	**11,42**
SHBANDA30A	*Ml*	***M. vial realm. pint b.acuosa 30*** Ml marca vial reflectante de 30 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, incluido premarcaxe e preparación da superficie de aplicación.	
		Man de obra.....	0,13
		Maquinaria	0,14
		Materiais	0,42
		Suma a partida	0,69
		Costes indirectos..... 6%	0,04
		TOTAL PARTIDA	**0,73**
SHBANDA40A	*m*	***M. vial realm. pint b.acuosa 40*** Ml marca vial reflectante de 40 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, incluido premarcaxe e preparación da superficie de aplicación.	
		Man de obra.....	0,21
		Maquinaria	0,28
		Materiais	0,57
		Suma a partida	1,06
		Costes indirectos..... 6%	0,06
		TOTAL PARTIDA	**1,12**
SHTACOS	*ud*	***Tacos de resalto para marca vial*** Ud de tacos de resalto a base de pintura branca termoplástica distribuidos en 6 /ml de 3 mm de espesor e 5 cm de ancho.	
		Man de obra.....	0,01
		Materiais	0,12
		Suma a partida	0,13
		Costes indirectos..... 6%	0,01
		TOTAL PARTIDA	**0,14**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 10XC20V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
SPOZOA	*ud*	***Pozo de rexistro en beirarrúa.*** Pozo de rexistro circular de 1,0 m. (interior) e profundidad variable, realizado en aros prefabricados de formigón, incluso tapa e aro de fundición dúctil Ø600mm con indicativo de uso, clase B 125 según Norma EN 124 con xunta de polietileno, modelo MEDIUM de Funditubo ou similar, completamente rematado	
		Man de obra.....	27,07
		Maquinaria	0,62
		Materiais	222,24
		Suma a partida	249,93
		Costes indirectos..... 6%	15,00
		TOTAL PARTIDA	**264,93**
SPPOZOC	*ud*	***Pozo de rexistro en calzada.*** Ud. de pozo de rexistro circular de 1,0 m. (interior) e profundidad variable, realizado en aros prefabricados de formigón, incluso tapa e aro de fundición dúctil Ø600mm con indicativo de uso, clase D 400 según Norma EN 124 con xunta de polietileno, bloqueo automático por apéndice elástico e articulación, modelo REXEL de Funditubo ou similar, completamente rematado.	
		Man de obra.....	28,44
		Maquinaria	0,62
		Materiais	244,33
		Suma a partida	273,39
		Costes indirectos..... 6%	16,40
		TOTAL PARTIDA	**289,79**
SPPVC315	*m*	***Tubería PVC 315 mm. SN-4*** Ml. tubería de PVC de 315 mm. de diámetro para saneamento e recollida de pluviais, unión por xunta elástica, según NORMA UNE-EN 1401-1, SERIE SN-4, incluso p.p. de codos, derivaciones e pezas especiais, cama de area, colocada e conexionada.	
		Man de obra.....	5,02
		Materiais	22,44
		Suma a partida	27,46
		Costes indirectos..... 6%	1,65
		TOTAL PARTIDA	**29,11**
SSUMC	*ud*	***Arq. sumidoiro 50x30 cm en calzada*** Sumidoiro de calzada para desaugue de pluviais, de 30x50cm. e 70 cms. de profundidade máxima (dimensións interiores), sobre soleira e paredes de HM-20 N/mm2 de 15 cm de espesor, con saida para tubo de diámetro 160 mm. situada a súa arista inferior a 20 cms. do fondo do sumidoiro, incluso pp de tubo PVC Ø160 conexionado a rede, marco e reixa de fundición de 300x500 mm. D-400, totalmente rematada.	

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 10XC20V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
		Man de obra.....	92,71
		Materiais	105,26
		Suma a partida	197,97
		Costes indirectos..... 6%	11,88
		TOTAL PARTIDA	**209,85**
SVC90.2.18	*ud*	***Sinal circular Ø 90 cm RA2 h1,8*** Sinal circular de 90 cm de Ø reflexiva RA2, incluso poste de aceiro galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre e sección 100x50x3, parafusos e anclaxe, incluso cimentación de 0.7x0.55x0.4., colocada.	
		Man de obra.....	7,60
		Maquinaria	0,46
		Materiais	139,84
		Suma a partida	147,90
		Costes indirectos..... 6%	8,87
		TOTAL PARTIDA	**156,77**
SVO90.2.18	*ud*	***Sinal octogonal 90 cm RA2. h1,8*** Sinal octogonal de 90 cm reflexiva RA2, incluso poste de acero galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre y sección 100x50x3, tornillería y anclaje, incluso cimentación de 0.7x0.55x0.4., colocada.	
		Man de obra.....	7,60
		Maquinaria	0,46
		Materiais	181,11
		Suma a partida	189,17
		Costes indirectos..... 6%	11,35
		TOTAL PARTIDA	**200,52**
SVP95x252	*ud*	***Sinal O-D 95x25 cm RA2*** Sinal complementaria tipo S-300, S-310 ou similar, reflexiva RA2, de 95 cm de lonxitude por 25 cm de ancho, fondo branco indicativo de dirección-orientación, incluso parafusos e anclaxe, postes de aceiro galvanizado de 80x40x2 mm. de sustentación de 1.2 m de altura libre con dados de cimentación de 30x40x60 cm., colocada.	
		Man de obra.....	8,97
		Maquinaria	0,50
		Materiais	95,60
		Suma a partida	105,07
		Costes indirectos..... 6%	6,30
		TOTAL PARTIDA	**111,37**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 10XC20V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
SVPAAG2	*m²*	***Panel chapa aceir ga. RA2*** Subministro e colocación de panel de chapa de aceiro galvanizado reflexivo RA2, para sinais de localización, confirmación e presinalización, colocado sen postes de cimentación.	
		Man de obra	5,66
		Maquinaria	6,71
		Materiais	208,91
		Suma a partida	221,28
		Costes indirectos 6%	13,28
		TOTAL PARTIDA	**234,56**
SVPAGALV	*ud*	***Poste aceiro galvaniz.100x50x3 mm*** Poste de aceiro galvanizado 100x50x3 mm., de 2,7 m. de altura, incluso dado de cimentación fck 150 de 0,60x0,40x0,70 m., para carteis indicativos tipo S-500 ou similar, colocados.	
		Man de obra	4,54
		Maquinaria	0,41
		Materiais	51,53
		Suma a partida	56,48
		Costes indirectos 6%	3,39
		TOTAL PARTIDA	**59,87**
SVR9x1.352	*ud*	***Sinal rect. 90x135 cm RA2 h 1,8*** Sinal rectangular de 90 x 135 cm reflexiva RA2, incluso poste de aceiro galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre e seccion de 100x60x3, parafusos e anclaxe, incluso cimentación de 0.8x0.75x0.5, colocado.	
		Man de obra	7,60
		Maquinaria	0,46
		Materiais	281,06
		Suma a partida	289,12
		Costes indirectos 6%	17,35
		TOTAL PARTIDA	**306,47**
SVT1352.18	*ud*	***Sinal triang. lad135 cm RA2 h1,8*** Sinal triangular de 135 cm de lado reflexiva RA2, incluso poste de aceiro galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre e sección 100x50x3, parafusos e anclaxe, incluso cimentación de 0.7x0.55x0.4., colocada.	

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 10XC20V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
		Man de obra	7,60
		Maquinaria	0,46
		Materiais	243,59
		Suma a partida	251,65
		Costes indirectos 6%	15,10
		TOTAL PARTIDA	**266,75**
TC80	*Ml*	***Canalización iluminación pública*** Ml. canalización para iluminado público, a base de tubo de polipropileno verde Ø90mm, incluso arame guia, colocado.	
		Man de obra	0,29
		Materiais	1,89
		Suma a partida	2,18
		Costes indirectos 6%	0,13
		TOTAL PARTIDA	**2,31**
TIERRA	*Ud*	***Posta a terra*** Punto de posta a terra formado por electrodo de pica de 2m de lonxitude e 14 mm de diámetro, cable de cobre nu recocido de 35 mm² de sección conexión a báculo e a rede de terras.	
		Man de obra	4,21
		Materiais	16,65
		Suma a partida	20,86
		Costes indirectos 6%	1,25
		TOTAL PARTIDA	**22,11**
TPR100	*m.*	***Prolongación OF sec.rect.<=1 m.*** ML Prolongación de obra de fábrica con sección igual a existente, altura libre menor ou igual a 1,0 m. realizada en HA-25 espesor 0,20 m. e aceiro B 500-S, incluido 0,10 m. de base de formigón de limpieza HM-20, encofrado e desencofrado, escavación, p.p. de demoliciones necesarias, carga e transporte de productos sobrantes a vertedoiro ou lugar de emprego, recheo e compactación.	
		Man de obra	119,90
		Maquinaria	74,45
		Materiais	131,74
		Suma a partida	326,09
		Costes indirectos 6%	19,57
		TOTAL PARTIDA	**345,66**
TTCPVC40	*m.*	***Colector PVC 400 mm+dren 150 mm reforzado*** Colector PVC 400 mm. de diámetro SN-4, unión por xunta elástica, mesmo parte proporcional de codos, derivaciones e pezas especiales, recubrimento de formigón HM-20 e dren de PVC D= 150mm, e/escavación e p.p. de conexións dren-colector e colector-O.F. de drenaxe totalmente colocado.	

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 10XC20V01

Código	Ud	Descripción		Prezo €
		Man de obra		3,84
		Maquinaria		2,63
		Materiais		71,55
		Suma a partida		78,02
		Costes indirectos	6%	4,68
		TOTAL PARTIDA		**82,70**
TTCPVC40SF	*m.*	***Colector PVC 400 mm+dren 150 mm*** Colector PVC 400 mm. de diámetro SN-4, unión por xunta elástica, mesmo parte proporcional de codos, derivaciones e pezas especiales e dren de PVC D= 150mm, e/escavación, estendido e compacto do material de recheo e p.p. de conexións dren-colector e colector-O.F. de drenaxe totalmente colocado.		
		Man de obra		3,84
		Maquinaria		2,63
		Materiais		49,56
		Suma a partida		56,03
		Costes indirectos	6%	3,36
		TOTAL PARTIDA		**59,39**
UBORC4	*m*	***Bordo prefabricado C-4*** Bordo prefabricado de formigón tipo C-4, de 12 y 15 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura colocado sobre cama de 10 cm de formigón HM-20, incluso rexuntado e limpeza, incluida a escavación previa e o recheo posterior.		
		Man de obra		1,45
		Maquinaria		1,93
		Materiais		10,23
		Suma a partida		13,61
		Costes indirectos	6%	0,82
		TOTAL PARTIDA		**14,43**
UCESPED	*m²*	***Plantación de céspede.*** Formación de céspede con mestura de sementes Ray gras ingles, Festuca rubra, Poa pratensis e Agrostis tenuis, incluso preparación do terreo, sementeira, mantillo e cultivo ata a súa total implantación.		
		Man de obra		2,11
		Materiais		0,54
		Suma a partida		2,65
		Costes indirectos	6%	0,16
		TOTAL PARTIDA		**2,81**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 10XC20V01

Código	Ud	Descripción		Prezo €
UTIERRV	*m³*	***Subministro-extendido terra vex.*** Aportación e estendido terra vexetal, con medios mecánicos, suministrada a granel e perfilada a man, totalmente rematada		
		Man de obra		0,69
		Maquinaria		0,04
		Materiais		7,91
		Suma a partida		8,64
		Costes indirectos	6%	0,52
		TOTAL PARTIDA		**9,16**

Santiago de Compostela, xullo de 2019.

O Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos
Autor do Proxecto

Asdo: Pablo Blanco Ferreiro

O Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos
Director do Proxecto

Asdo: Felipe de la Vega Gándaras

PRESUPOSTOS PARCIAIS

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
	CAPÍTULO 0.1 TAREFAS PREVIAS			
DTRASEN	**ud Retirada sinal vertical** Ud de retirada de señal vertical de uno o dos postes, de altura variable, incluso demolición de sustentación existente y carga y transporte a lugar indicado por el Director de Obra o retirada de sobrantes a vertedero	4,00	30,93	123,72
DTDBS	**m. Desmontaxe barreira de seguridade** Desmontaxe de barreira de seguridade tipo bionda mesmo postes e abatementos, incluido carga e transporte a vertedoiro ou lugar indicado pola director de obra.	6,00	3,42	20,52
DTRAS572	**ud Traslado fito kilométrico S-572** Traslado de fito kilométrico tipo S-572 dun solo poste, mesmo demolición de sustentación existente, nova cimentación de 0.6x0.4x0.4, totalmente rematada.	1,00	18,00	18,00
DEMOLAC	**m² Demolición beirarrúa** Demolición beirarrúa existente incluso p.p de carga e transporte dos materiais a vertedoiro.	476,00	4,90	2.332,40
DEMOLBOR	**m Demolición e levant. de bordo** Demolición y levantado de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso p.p de carga y transporte de los materiales a vertedero.	324,00	1,51	489,24
DEMOLP	**m² Demolición pavimento existente** Demolición pavimento existente, inclusive elementos accesorios (caces, reixas, xardineiras, bordos, etc.), e preparación superficie para recibir o novo pavimento, mesmo nivelación e compactación, retirada de sobrantes a vertedoiro, completamente rematada.	2.237,00	3,77	8.433,49
DEMCONS	**m³ Demolición de construcións** Demolición de construcciones cubertas, incluso p.p. de carga e retirada de productos a vertedoiro.	1.121,50	11,02	12.358,93
DEMOF	**m³ Demolición de obra de fábrica** Demolición de obras de fábrica, mesmo p.p. de pavimento, carga e retirada de productos a vertedoiro.	5,80	11,29	65,48
DEMMLB	**m³ Demolición muro de ladrillo/bloque** Demolición de muro de ladrillo ou bloque de formigon prefabricado, incluso carga e transporte dos productos resultantes a vertedoiro autorizado ou lugar de empleo.	3,40	4,64	15,78

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
DEMHM	**m³ Demolición muro formigón en masa** Demolición de muro de formigón en masa, mesmo carga e transporte dos productos resultantes a vertedoiro ou lugar de emprego.	5,80	7,25	42,05
DFRESA	**m² Fresado de pavimento por cm** M2 por cm de fresado firme flexible existente e preparación superficie para recibir o novo pavimento, mesmo corte de pavimento, nivelación, compactación, carga, barrido e transporte de sobrantes a pranta de reemprego.	1.431,00	0,34	486,54
	TOTAL CAPÍTULO 0.1 TAREFAS PREVIAS			24.386,15

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
	CAPÍTULO 0.2 MOVEMENTO DE TERRAS			
EDESPCT	**m² Despexe e desbroce** Despexe e desbroce do terreo natural, mesmo retirada de árbores, p.p. de demolicións, carga e transporte de sobrantes a vertedoiro.	2.480,00	0,32	793,60
EVEGE	**m³ Retirada da terra vexetal** Retirada de terra vexetal, mesmo carga e transporte a vertedoiro.	1.232,00	1,14	1.404,48
EXNC	**m³ Escavación non clasificada desm.** Escavación non clasificada en desmonte, mesmo rocha, p.p. de carga e transporte de material a lugar de emprego ou vertedoiro autorizado.	1.616,00	2,50	4.040,00
EPEDRAPCP	**m³ Rep. chan inadecuado con pedrap préstamos** Saneo e reposición de solo inadecuado con pedraplén procedente da escavación e/ou préstamos, e/extendido, regado e compactado, perfilado de taludes e preparación da superficie de asento do pedraplén.	380,00	9,17	3.484,60
ETERRAPT	**m³ Formación de terraplén esc/prest** Formación de terraplén con material procedente da explanación e/ou préstamos, mesmo compactación ata o 95 % P.N.	4.888,00	2,95	14.419,60
FSS	**m³ Est. e comp. de suelo seleccio.** Estendido de solo seleccionado, procedente de préstamos, mesmo humectación e compactación ata o 98% P.M. utilizando rodillo vibratorio, totalmente executado.	800,00	4,39	3.512,00
	TOTAL CAPÍTULO 0.2 MOVEMENTO DE TERRAS			27.654,28

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
	CAPÍTULO 0.3 DRENAXE			
TTCPVC40SF	**m. Colector PVC 400 mm+dren 150 mm** Colector PVC 400 mm. de diámetro SN-4, unión por xunta elástica, mesmo parte proporcional de codos, derivaciones e pezas especiales e dren de PVC D= 150mm, e/escavación, estendido e compacto do material de recheo e p.p. de conexións dren-colector e colector-O.F. de drenaxe totalmente colocado.	240,00	59,39	14.253,60
TTCPVC40	**m. Colector PVC 400 mm+dren 150 mm reforzado** Colector PVC 400 mm. de diámetro SN-4, unión por xunta elástica, mesmo parte proporcional de codos, derivaciones e pezas especiales, recubrimento de formigón HM-20 e dren de PVC D= 150mm, e/escavación e p.p. de conexións dren-colector e colector-O.F. de drenaxe totalmente colocado.	22,00	82,70	1.819,40
SPOZOA	**ud Pozo de rexistro en beirarrúa.** Pozo de rexistro circular de 1,0 m. (interior) e profundidad variable, realizado en aros prefabricados de formigón, incluso tapa e aro de fundición dúctil Ø600mm con indicativo de uso, clase B 125 según Norma EN 124 con xunta de polietileno, modelo MEDIUM de Funditubo ou similar, completamente rematado	10,00	264,93	2.649,30
SPPOZOC	**ud Pozo de rexistro en calzada.** Ud. de pozo de rexistro circular de 1,0 m. (interior) e profundidad variable, realizado en aros prefabricados de formigón, incluso tapa e aro de fundición dúctil Ø600mm con indicativo de uso, clase D 400 según Norma EN 124 con xunta de polietileno, bloqueo automático por apéndice elástico e articulación, modelo REXEL de Funditubo ou similar, completamente rematado.	1,00	289,79	289,79
SSUMC	**ud Arq. sumidoiro 50x30 cm en calzada** Sumidoiro de calzada para desaugue de pluviais, de 30x50cm. e 70 cms. de profundidade máxima (dimensións interiores), sobre soleira e paredes de HM-20 N/mm2 de 15 cm de espesor, con saida para tubo de diámetro 160 mm. situada a súa arista inferior a 20 cms. do fondo do sumidoiro, incluso pp de tubo PVC Ø160 conexionado a rede, marco e reixa de fundición de 300x500 mm. D-400, totalmente rematada.	11,00	209,85	2.308,35
DVCRTER	**m. Cuneta trapeizodal rev. pe terr** Cuneta trapezoidal a pé de terraplén revestida con 10 cm de HM--20, de 0.50 m de ancho en la base e 0.30 m. de alto, con taludes 1:1 (H:V), según detalle de planos, totalmente rematada.	35,00	21,13	739,55

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
BAL40	**ud Emb. aletas OD Ø 40 cm** Embocadura en aletas para drenaxe sencillo de Ø 40 cm, según obra tipificada, incluindo escavación, encofrado, encachado de pedra sobre base de formigón entre aletas, aceiro e formigón, totalmente executada en obra.	2,00	256,46	512,92
TPR100	**m. Prolongación OF sec.rect.<=1 m.** ML Prolongación de obra de fábrica con sección igual a existente, altura libre menor ou igual a 1,0 m. realizada en HA-25 espesor 0,20 m. e aceiro B 500-S, incluido 0,10 m. de base de formigón de limpieza HM-20, encofrado e desencofrado, escavación, p.p. de demoliciones necesarias, carga e transporte de productos sobrantes a vertedoiro ou lugar de emprego, recheo e compactación.	22,00	345,66	7.604,52
BPAL100	**ud Emb. aletas OF h<=100 cm** Embocadura e aletas para obras de fábrica sección cadrada ou rectangular de altura libre <=100 cm, incluindo escavación, encofrado, encachado de pedra sobre base de formigón entre aletas, aceiro e formigón, totalmente executada en obra.	1,00	849,53	849,53
	TOTAL CAPÍTULO 0.3 DRENAXE.....			31.026,96

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
	CAPÍTULO 0.4 FIRMES E PAVIMENTOS			
FZA	**m³ Subbase zahorra artificial ZA 0/32** Subbase de zahorra artificial husos (ZA 0/32), posta en obra, mesmo transporte, estensión, compactación e rasanteo.	1.525,70	15,14	23.099,10
FC60BF4IMP	**t Emulsión C60BF4 IMP para regos** Emulsión asfáltica catiónica, de rotura rápida C60BF4 IMP con dotación de 1,0 kg/m2 , empregada en regos de imprimación, mesmo varrido e preparación da superficie	3,62	537,77	1.946,73
FAC32BB5070S	**t Formigón bituminoso AC 32 bin B 50/70 S** Fabricación, transporte e estendido de mestura bituminosa en quente tipo AC 32 bin B 50/70 S, según artigo 542 del PG-3, excepto ligante e incluído filler de aportación	868,80	24,71	21.468,05
FC60B3TER	**t. Emulsión C60B3 TER (ECR-1D) para regos** Emulsión asfáltica catiónica, de rotura rápida C60B3 TER (antiguaECR-1d termoadherente) , cunha dotación de 0.5 Kg/m², empregada en regos de adherencia, mesmo varrido e preparación da superficie	1,88	510,52	959,78
FAC22SB5070S	**t Formigón bituminoso AC 22 surf B 50/70 S** Fabricación, transporte e estendido de mestura bituminosa en quente tipo AC 22 surf B 50/70 S, según artigo 542 del PG-3, excepto ligante e incluído filler de aportación	521,28	25,68	13.386,47
FB5070	**t Betún asfáltico tipo B 50/70** Betún asfáltico tipo B 50/70, según Norma UNE -EN 12591.	65,16	455,97	29.711,01
FHF-35.2	**m³ Pavimento de formigon HF-3,5** Pavimento de formigón HF-3,5 coloreado, resistencia a flexotracción a vinteoito días (28 d) de 3,5 MPa, con mallazo 20*20*8, xuntas de retracción, coloreado en central ou con posterior extendido superficial mediante a aplicación de pigmento Chromafer in6086, óxido de ferro marrón de G&C Colors ou semellante, adición de area de sílice seca branca de 2,5 mm e cemento gris coa seguinte dotación: 1 kg/m2 de pigmento; 2 kg/m2 de area de sílice e 1 kg/m2 de cemento, aproximadamente en capa de 3 mm de espesor; acabado pulido mediante fratasadora e rodillo; incluso limpeza e preparación base, maestrada, reglado, vibrado e curado.	116,55	136,61	15.921,90

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
UBORC4	**m Bordo prefabricado C-4** Bordo prefabricado de formigón tipo C-4, de 12 y 15 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura colocado sobre cama de 10 cm de formigón HM-20, incluso rexuntado e limpeza, incluida a escavación previa e o recheo posterior.	396,00	14,43	5.714,28
	TOTAL CAPÍTULO 0.4 FIRMES E PAVIMENTOS.....			112.207,32

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
	CAPÍTULO 0.5 ESTRUTURAS			
FCIMENTAC	**m³ Escavación cimentación** Escavación para cimentación de obras.	17,89	6,57	117,54
HA-125	**m³ Formigón de limpeza** Formigón vibrado de fck=12,5MPa , incluso fabricación, transporte, posta en obra, vibrado, curado, acabado e execución de xuntas.	2,16	61,36	132,54
FMPG	**m² Muro de pedras de granito 2,0x1,0x1,0 m.** Execución de muro de contención fabricado con pedras de granito con corte procedente de barrena de dimensións aprox. de 2,0x1,0x1,0 m., unha cara vista, incluso encachado con pedras nas xuntas, pp de tizóns ou trabazóns, preparación, nivelado, aplomado de pedras e recheo localizado en trasdós compactado en capas de espesor máximo dun metro.	42,55	101,38	4.313,72
HA-250CIM	**m³ Formigón HA-25 en cimentos** Formigón HA-25 en cimentos incluso fabricación, transporte, posta en obra, vibrado, curado, acabado e execución de xuntas.	6,48	88,32	572,31
HA-250AL	**m³ Formigón HA-25 en alzados** Formigón HM-25 en alzados, incluso fabricación, transporte, posta en obra, vibrado, curado, acabado e execución de xuntas.	4,32	93,78	405,13
HA-B500S	**kg Aceiro para armaduras B-500-S** Aceiro en armadura pasiva B-500-S.	917,84	1,12	1.027,98
ECENCONV	**m² Encofrado no visto plano** M2 de encofrado no visto, incluso p.p. de apuntalamento e desencofrado da superficie de formigón realmente encofrada medida sobre planos.	43,84	14,06	616,39
ECENCOV	**m² Encofrado visto plano** M2 de encofrado visto, incluso p.p. de apuntalamento e desencofrado da superficie de formigón realmente encofrada medida sobre planos.	21,76	20,15	438,46
FGEOT	**m² Lámina drenante** Lámina drenante ou xeotextil.	64,15	5,45	349,62

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
FDRENI150	**m. Tubo dren P.V.C. D=150 mm en OF** Dren lonxitudinal con p.p. de tubería de drenaxe de P.V.C. de 150 mm de diámetro para trasdós de obras de fábrica, incluso conexionado a rede de drenaxe ou punto de evacuación.	45,50	9,83	447,27
FFILT	**m³ Recheo material filtro trasdós O.F** Recheo de material filtrante en trasdós de muros u obras de fábrica.	32,08	16,17	518,73
FMGEOESC	**m² Xeotex.baixo escollera 260 g/m2** Suministro e colocación de capa de separación baixo escollera con xeotextil no tecido , de 260 g/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente por un proceso de aguxeteado con posterior tratamento térmico, 20,4/19,6 kN/m de resistencia a tracción, 61/66 % de deformación a rotura, 3,3 kN de resistencia CBR a perforación, 12 mm. de resistencia a perforación dinámica por cono. Medida a superficie executada.	42,09	2,36	99,33
FIMPERTR	**m² ImpermeabIlización trasdós O.F** Pintura impermeabilizante asfáltica en trasdos de muros.	21,76	3,93	85,52
	TOTAL CAPÍTULO 0.5 ESTRUTURAS			9.124,54

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
	CAPÍTULO 0.6 SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSAS			
	SUBCAPÍTULO 0.6.01 SINALIZACIÓN HORIZONTAL			
SHBANDA10A	**Ml M. vial realm. pint b.acuosa 10** Ml marca vial reflectante de 10 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, cunha dotación de 720 gr./m2 e aplicación de microesferas de vidrio cunha dotación de 480 gr./m2, aplicada por pulverización, incluido premarcaxe e preparación da superficie de aplicación.	305,00	0,32	97,60
SHBANDA15A	**m M. vial realm. pint b.acuosa 15** Ml marca vial reflectante de 15 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, incluido premarcaxe e preparación da superficie de aplicación.	652,65	0,39	254,53
SHBANDA30A	**Ml M. vial realm. pint b.acuosa 30** Ml marca vial reflectante de 30 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, incluido premarcaxe e preparación da superficie de aplicación.	85,00	0,73	62,05
SHBANDA40A	**m M. vial realm. pint b.acuosa 40** Ml marca vial reflectante de 40 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, incluido premarcaxe e preparación da superficie de aplicación.	21,50	1,12	24,08
SHBANDA2	**m² Superf. realm. pint 2 comp.simb** M2. de superficie realmente pintada en simbolos e frechas mediante pintura plastica en frío dous componentes larga duración antideslizante, dotación 1.200 gr/m2 de pintura e 500 gr/m2 de microesferas, incluido premarcaxe e preparación da superficie de aplicación.	61,33	11,42	700,39
SHTACOS	**ud Tacos de resalto para marca vial** Ud de tacos de resalto a base de pintura branca termoplástica distribuidos en 6 /ml de 3 mm de espesor e 5 cm de ancho.	2.640,00	0,14	369,60
	TOTAL SUBCAPÍTULO 0.6.01 SINALIZACIÓN			**1.508,25**

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
	SUBCAPÍTULO 0.6.02 SINALIZACIÓN VERTICAL			
SVT1352.18	**ud Sinal triang. lad135 cm RA2 h1,8** Sinal triangular de 135 cm de lado reflexiva RA2, incluso poste de aceiro galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre e sección 100x50x3, parafusos e anclaxe, incluso cimentación de 0.7x0.55x0.4., colocada.	2,00	266,75	533,50
SVO90.2.18	**ud Sinal octogonal 90 cm RA2. h1,8** Sinal octogonal de 90 cm reflexiva RA2, incluso poste de acero galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre y sección 100x50x3, tornillería y anclaje, incluso cimentación de 0.7x0.55x0.4., colocada.	1,00	200,52	200,52
SVC90.2.18	**ud Sinal circular Ø 90 cm RA2 h1,8** Sinal circular de 90 cm de Ø reflexiva RA2, incluso poste de aceiro galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre e sección 100x50x3, parafusos e anclaxe, incluso cimentación de 0.7x0.55x0.4., colocada.	4,00	156,77	627,08
SVR9x1.352	**ud Sinal rect. 90x135 cm RA2 h 1,8** Sinal rectangular de 90 x 135 cm reflexiva RA2, incluso poste de aceiro galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre e seccion de 100x60x3, parafusos e anclaxe, incluso cimentación de 0.8x0.75x0.5, colocado.	1,00	306,47	306,47
SVPAGALV	**ud Poste aceiro galvaniz.100x50x3 mm** Poste de aceiro galvanizado 100x50x3 mm., de 2,7 m. de altura, incluso dado de cimentación fck 150 de 0,60x0,40x0,70 m., para carteis indicativos tipo S-500 ou similar, colocados.	4,00	59,87	239,48
SVPAAG2	**m² Panel chapa aceir ga. RA2** Subministro e colocación de panel de chapa de aceiro galvanizado reflexivo RA2, para sinais de localización, confirmación e presinalización, colocado sen postes de cimentación.	1,20	234,56	281,47

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
SVP95x252	**ud Sinal O-D 95x25 cm RA2** Sinal complementaria tipo S-300, S-310 ou similar, reflexiva RA2, de 95 cm de lonxitude por 25 cm de ancho, fondo branco indicativo de dirección-orientación, incluso parafusos e anclaxe, postes de aceiro galvanizado de 80x40x2 mm. de sustentación de 1.2 m de altura libre con dados de cimentación de 30x40x60 cm., colocada.	1,00	111,37	111,37
	TOTAL SUBCAPÍTULO 0.6.02 SINALIZACIÓN VERTICAL.....			**2.299,89**
	SUBCAPÍTULO 0.6.03 BALIZAMENTO E DEFENSAS			
BDPEU	**m Barreira urbana baixa ata 50 km/h, N1, W1** Peitoril estético urbano, de tipo monorail e tubular, fabricado en aceiro e recuberto cun tratamento Dúplex na cor RAL 5002, cun nivel de contención N1, clase de severidade A e anchura e traballo W1, segundo a norma europea UNE-EN 1317-5, inclusive os elementos de ancoraxe e fixación; capaz de conter a autocares de 13 tn a 50 km/h con anchura de traballo W2 e intrusión VI2. Segundo planos. Colocado.	135,00	148,80	20.088,00
BDABPEU	**ud Terminal abatemento peitoril estético urbano** Unidade de terminal en abatamento de peitoril estético urbano, de tipo monorail e tubular, fabricado en aceiro e recuberto cun tratamento DÚPLEX na cor RAL 5002, con nivel de contención N1, clase de severidade A e anchura de traballo W1, segundo a norma europea UNE-EN 1317-5, incluídos os elementos de ancoraxe e fixación.	2,00	276,00	552,00
BDBARAN2	**m Varanda modular urbana peons en aceiro inox.** Varanda modular urbana para contención de peóns en aceiro inoxidable, inclusive parafusería e ancoraxe, segundo planos.	146,50	90,57	13.268,51
BDCAPTB	**ud Captafaro duas caras** Ud de captafaro reflectante lado dereito ou esquerdo (bifacial), código 2, de empleo permanente, ollo de gato, tamaño normal instalado no solo, adherido sobre capa de rodadura, incluso preparación da superficie de asento e PP de adhesivo de dous componentes, colocados.	104,00	5,47	568,88
	TOTAL SUBCAPÍTULO 0.6.03 BALIZAMENTO E DEFENSAS			**34.477,39**
	TOTAL CAPÍTULO 0.6 SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSAS.....			38.285,53

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
	CAPÍTULO 0.7 OBRAS COMPLEMENTARIAS			
ACOMECM	**Ud Acometida a C.M.** Acometida a C.M. en conductor RZ 3x25/54,6 Alm, C.G.P. 80A., pinzas, ganchos de amarre, accesorios, totalmente conexionado e probado.	1,00	113,28	113,28
PTASS	**Ud Transición aérea subterránea** Paso aéreo-soterrado de canalización eléctrica, baixada con tubo de protección, grampado a poste ou fachada, totalmente rematado e instalado.	1,00	288,66	288,66
DADO3	**Ud Base de formigón cadro** Ud. de cimentación a base de formigón HM-20/P/20, para cadro electrico, encofrado, formigonado, incluso pernos de ancoraxe e demais accesorios, completamente rematado.	1,00	63,26	63,26
CMIII2	**Ud Armario de protección e mando trif.** Cadro de protección e mando formado por un armario homologados, con capacidade suficiente para aloxar os mecanismos necesarios, incluso elementos de protección, mando e control segundo esquema unifilar, completamente instalado e conexionado montado sobre pedestal de formigón HM-20/P/20, incluso p.p. de acometida á rede de enerxía eléctrica.	1,00	944,40	944,40
CAC9M	**Ud Columna de aceiro de 9 m** Instalación de columna de aceiro galvanizado en quente troncocónica de 9 metros de altura e diámetro de 60 mm en punta, completamente instalada con soportes e dado de cimentación.	9,00	280,82	2.527,38
LUMLED1	**Ud Luminaria viaria LED** Luminaria viaria LED, óptica optimizada para alumeado viario, clase II, grao de protección óptica mínima IP-65 IK-08, cor a escoller pola propiedade, grupo óptico LED con fluxo lúminico mínimo de 11.479 lm, eficacia luminaria > 105 Lm/W, temperatura de color 4.000 K, redemento de cor CRI > 70 %, ausencia de dispersión de fluxo luminoso cara arriba FHSins 1%, factor de potencia > 0,95, rango de temperaturas de funcionamento -10 a 35 ºC, sistema de regulación preprogramado con tres niveis de alumeado, protección contra sobretensións mínima 6 kV e vida útil estimada mínima de 50.000 h. Totalmente instalada e conexionada, probas segundo lexislación vixente.	9,00	400,31	3.602,79
DADO2	**Ud Dado de cimentación Báculo 9m** Ud. de cimentación a base de formigón HM-20/P/20, para báculos de ata 9 m de altura, encofrado, formigonado, incluso pernos de ancoraxe e demais accesorios, completamente rematado.	9,00	76,35	687,15

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
BRAZO	**Ud Brazo de aceiro galvanizado.** Brazo formado por base e tubo de aceiro galvanizado de 1 m de saínte e 50 mm de diámetro, con rematado de pintura e acoplamentos.	9,00	27,73	249,57
EXNC	**m³ Escavación non clasificada desm.** Escavación non clasificada en desmonte, mesmo rocha, p.p. de carga e transporte de material a lugar de emprego ou vertedoiro autorizado.	275,00	2,50	687,50
CAJAE	**Ud Caixa derivación estanca.** Caixa de derivación estanca, con bornes de conexión e cortacircuitos fusible calibrado a 10 A., incluídas fixacións e man de obra.	9,00	20,36	183,24
TC80	**Ml Canalización iluminación pública** Ml. canalización para iluminado público, a base de tubo de polipropileno verde Ø90mm, incluso arame guia, colocado.	275,00	2,31	635,25
ARQAP	**Ud Arqueta prefabricada Alumbrado.** Arqueta de iluminado publico, formada por prefabricado de formigón sen fondo de 50x50x50cm con arillo e tapa de fundición (clase D-250 ou D-400 segundo emprazamento), con inscrición de iluminado público e escudo concello, totalmente rematada.	7,00	66,68	466,76
TIERRA	**Ud Posta a terra** Punto de posta a terra formado por electrodo de pica de 2m de lonxitude e 14 mm de diámetro, cable de cobre nu recocido de 35 mm² de sección conexión a báculo e a rede de terras.	7,00	22,11	154,77
1X16	**Ml Conductor 1x16 Terras.** Conductor V-750 1x16 ²mm Cu para rede de terras, tendido e conexionado.	275,00	1,34	368,50
RV2X10	**Ml Conductor RV 0,6/1Kv. 2x10mm²** Conductor RV 0,6/1Kv 2x10 mm² canalizado baixo tubo corrugado de PVC Ø80 mm, totalmente conexionado e posta en funcionamento.	275,00	4,41	1.212,75
HTCT.1	**m Prisma canalización 4Ø63mm PVC** Prisma de canalización para 4 tubos de PVC de diámetro 63 mm, embebidos en dado de formigón HM-20/P/20, de dimensións segundo planos, i/escavación en gabia, cama de area e cubrición de area/formigón.	240,00	19,61	4.706,40

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
IUT010	**ud Arqueta de formigón para rede de telecomunicacións** Subministro e instalación de arqueta de formigón, tipo MF, de 300x300 mm de dimensións interiores, 420x420x550 mm de dimensións exteriores, con tapa de formigón clase B-125, para a rede de telecomunicacións, colocada sobre soleira de formigón en masa HM-20 de 10 cm de espesor. Incluso p/p de vertido e compactación do formigón para a formación de soleira, embocadura de condutos, conexións e remates. Totalmente montada.	4,00	179,46	717,84
UTIERRV	**m³ Subministro-extendido terra vex.** Aportación e estendido terra vexetal, con medios mecánicos, suministrada a granel e perfilada a man, totalmente rematada	75,30	9,16	689,75
UCESPED	**m² Plantación de céspede.** Formación de céspede con mestura de sementes Ray gras ingles, Festuca rubra, Poa pratensis e Agrostis tenuis, incluso preparación do terreo, sementeira, mantillo e cultivo ata a súa total implantación.	251,00	2,81	705,31
	TOTAL CAPÍTULO 0.7 OBRAS COMPLEMENTARIAS.....	.....	.....	19.004,56

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
	CAPÍTULO 0.8 REPOSICIÓN DE SERVIZOS			
AX1	**PA A Xustificar en reposición servizos municipais** A xustificar en reposición de servizos municipais (rede de abastecemento).	1,00	6.111,47	6.111,47
	TOTAL CAPÍTULO 0.8 REPOSICIÓN DE SERVIZOS			6.111,47

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
	CAPÍTULO 0.9 VARIOS			
AI3	**PA Abono íntegro limpeza e conservación** Abono íntegro para limpeza e conservación, durante a execución das obras e á finalización das mesmas.	1,00	1.800,00	1.800,00
AX2	**PA A Xustificar desaugue augas pluviais** A xustificar en desaugue das augas pluviais	1,00	368,91	368,91
	TOTAL CAPÍTULO 0.9 VARIOS			2.168,91

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
	CAPÍTULO SS SEGURIDADE E SAÚDE			
SES	**ud Seguridade e saúde** Seguridade e saúde no transcurso das obras	1,00	2.850,00	2.850,00
	TOTAL CAPÍTULO SS SEGURIDADE E SAÚDE			2.850,00

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
	CAPÍTULO XR XESTIÓN DE RESIDUOS			
	SUBCAPÍTULO 10.01 Rcd´s natureza non pétrea			
905.01	**m³ Tratamento de residuos de madeira** Tratamento de residuo de madeira dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	39,51	6,51	257,21
905.02	**m³ Tratamento de residuos de plastico** Tratamento de residuo de plástico dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	21,18	6,51	137,88
905.03	**m³ Tratamento de residuos de metais** Tratamento de residuo de metais dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	15,47	6,51	100,71
905.04	**m³ Tratamento de residuos de papel e cartón** Tratamento de residuo de papel e cartón dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	1,92	6,51	12,50
905.05	**m³ Tratamento de residuos de mesturas bituminosas** Tratamento de residuo de mesturas bituminosas dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	357,50	6,51	2.327,33

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
905.06	**m³ Tratamento de residuos de vidro** Tratamento de residuo de vidro dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	5,53	6,51	36,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.01 Rcd´s natureza non pétrea ...			**2.871,63**
	SUBCAPÍTULO 10.02 Rcd´s natureza pétrea			
905.07	**m³ Tratamento de residuos de formigón** Tratamento de residuo de formigón dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	156,27	6,51	1.017,32
905.08	**m³ Tratamento de residuos de area-grava** Tratamento de residuo de area, grava e outros áridos dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	102,77	6,51	669,03
905.09	**m³ Tratamento de residuos de ladrillos, azulexos e outros cerámicos** Tratamento de residuo de ladrillos, azulexos e outros cerámicos dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	9,22	6,51	60,02
905.10	**m³ Tratamento de residuos de pedra** Tratamento de residuo de pedra dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	27,66	6,51	180,07
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.02 Rcd´s natureza pétrea.....			**1.926,44**

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 10XC20V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
	SUBCAPÍTULO 10.03 Rcd´s potencialmente perigosos			
905.11	**m³ Tratamento de residuos perigosos** Tratamento de residuos potencialmente perigosos dende a súa xeración na obra, incluíndo todos os traballos novos a realizar ata o completo cumprimento de todos os requerimentos establecidos no R.D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción a xestión dos residuos de construción e demolición.	97,77	20,10	1.965,18
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.03 Rcd´s potencialmente.....			**1.965,18**
	SUBCAPÍTULO 10.04 Outros custos de Xestión			
905.12	**PA Outros custes de xestión** Abono íntegro para outros custes de xestión de residuos (alquileres, punto limpio, transporte, contedores, etc.)	1,00	279,00	279,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.04 Outros custos de Xestión.....			**279,00**
	TOTAL CAPÍTULO XR XESTIÓN DE RESIDUOS			7.042,25

RESUMO DO PRESUPOSTO

RESUMO DO PRESUPOSTO

Ref.: 10XC20V01

Descripción	Importe
	€
0.1 TAREFAS PREVIAS	24.386,15
0.2 MOVEMENTO DE TERRAS	27.654,28
0.3 DRENAXE	31.026,96
0.4 FIRMES E PAVIMENTOS	112.207,32
0.5 ESTRUTURAS	9.124,54
0.6 SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSAS	38.285,53
0.7 OBRAS COMPLEMENTARIAS	19.004,56
0.8 REPOSICIÓN DE SERVIZOS	6.111,47
0.9 VARIOS	2.168,91
SS SEGURIDADE E SAÚDE	2.850,00
XR XESTIÓN DE RESIDUOS	7.042,25
PRESUPOSTO DE EXECUCIÓN MATERIAL	279.861,97
13,00 % Gastos xerais	36.382,06
6,00 % Beneficio industrial	16.791,72
PRESUPOSTO BASE DE LICITACIÓN (sen I.V.E.)	**333.035,75**
Ascende o Presuposto Base de Licitación sen I.V.E. á expresada cantidade de TRESCENTOS TRINTA E TRES MIL TRINTA E CINCO EUROS con SETENTA E CINCO CÉNTIMOS	
21,00 % I.V.E	69.937,51
PRESUPOSTO BASE DE LICITACIÓN (con I.V.E.)	**402.973,26**
Ascende o Presuposto Base de Licitación con I.V.E. á expresada cantidade de CATROCENTOS DOUS MIL NOVECENTOS SETENTA E TRES EUROS con VINTE E SEIS CÉNTIMOS	

Santiago de Compostela, xullo de 2019.

O Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos
Autor do Proxecto

ESTUDIO TÉCNICO GALLEGO

Asdo: Pablo Blanco Ferreiro

O Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos
Director do Proxecto

Asdo: Felipe de la Vega Gándaras

A Enxeñeira de Camiños, Canais e Portos
Xefa de Servizo de Proxectos

Asdo: María Jesús Tejada López