XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE
INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega
de **infraestruturas**

CLAVE	TIPO DE ESTUDO
AC/17/174.06	PROXECTO CONSTRUTIVO

TITULO

ITINERARIO PEONIL NA AC-524.
P.Q. 0+500 - 2+000

DESIGNACIÓN	PUNTOS QUILOMETRICOS
ORDES- LANZÁ	PQ 0+500 - 2+000

PROVINCIA	REDE
A CORUÑA	PRIMARIA BASICA

DOCUMENTOS

TOMO UNICO
MEMORIA, PLANOS E PRESUPOSTO

ENXEÑEIRA DIRECTORA DO PROXECTO

Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO

PABLO BLANCO FERREIRO

PBL	DATA	CONSULTOR
530.754,52 €	SETEMBRO 2018	ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.
PBL + IVE	EXEMPLAR	
642.212.97 €	1	

H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC0240-Portada.dwg

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ITINERARIO PEONIL NA AC-524 P.Q. 0+500 – 2+000

INDICE DO PROXECTO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

ANEXOS Á MEMORIA

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

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

1. Situación e emprazamento
2. Estado actual
3. Planta de conxunto
4. Planta xeral
5. Perfís
   5.1. Lonxitudinais
   5.2. Transversais
6. Seccións tipo
7. Planta de replanteo
8. Estruturas
9. Drenaxe
   9.1. Planta de drenaxe
   9.2. Perfís drenaxe
   9.3 Detalles drenaxe
10. Sinalización
   10.1. Planta
   10.2. Detalles de sinalización
   10.3. Detalles de defensa

DOCUMENTO Nº 3. PREGO DE CONDICIÓNS TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPOSTO

- MEDICIÓNS
- CADRO DE PREZOS Nº 1
- CADRO DE PREZOS Nº 2
- PRESUPOSTOS PARCIAIS
- PRESUPOSTO XERAL

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES E CONSIDERACIÓNS XERAIS 3
2. OBXECTO DO PROXECTO 3
3. XUSTIFICACIÓN DA SOLUCIÓN ADOPTADA 3
4. CARTOGRAFÍA E TOPOGRAFÍA 4
5. XEOLOXÍA E XEOTECNIA 4
6. EFECTOS SÍSMICOS 4
7. PLANEAMENTO URBANÍSTICO 4
8. DESCRICIÓN DA SOLUCIÓN PROPOSTA 4
9. FIRMES E PAVIMENTOS 6
10. DRENAXE 8
11. SINALIZACIÓN E SEGURIDADE VIARIA 8
12. SOLUCIÓNS AO TRÁFICO 9
13. OBRAS COMPLEMENTARIAS E OUTRAS 9
14. EXPROPIACIÓNS E SERVIZOS AFECTADOS 9
15. ORDENACIÓN ECOLÓXICA, ESTÉTICA E PAISAXÍSTICA 9
16. IMPACTOS SOBRE O PATRIMONIO CULTURAL 9
17. COORDINACIÓN CON OUTROS ORGANISMOS 9
18. ESTUDO DE SEGURIDADE E SAÚDE 9
19. ESTUDO DE XESTIÓN DE RESIDUOS 9
20. CONTROL DE CALIDADE 9
21. XUSTIFICACIÓN DE PREZOS 9
22. PLAN DE OBRA 9
23. PRAZO DE EXECUCIÓN 10
24. PRESUPOSTO 10
25. CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA 10
26. REVISIÓN DE PREZOS 10
27. PREGO DE CONDICIÓNS 10
28. PRAZO DE GARANTÍA 10
29. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA O PRESENTE PROXECTO 10
30. CUMPRIMENTO DO ARTIGO 123 DO TEXTO REFUNDIDO DA LEI DE CONTRATOS DO SECTOR PÚBLICO 11
31. CUMPRIMIENTO DA NORMATIVA DE ACCESIBILIDADE 11
32. OBRA COMPLETA 12
33. CONCLUSIÓN 12

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ITINERARIO PEONIL NA AC-524. P.Q. 0+500 – 2+000

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 "Itinerario peonil e ciclista na AC-524. P.Q. 0+500-2+000", 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 16 de novembro de 2017 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 "Itinerario peonil na AC-524. P.Q. 0+500 - 2+000".
- Clave: AC/17/174.06
- Programa: Fomento da mobilidade sostible
- Subprograma: 5.1 Itinerarios peonís e ciclistas
- Órgano: Axencia Galega de Infraestruturas

Os traballos a realizar consisten na redacción do proxecto de construción "Itinerario peonil na AC-524. P.Q. 0+500-2+000", tendo en conta toda a normativa técnica en materia de estradas que lle sexa de aplicación.

Tamén se tomarán en consideración as condicións e/ou criterios básicos de deseño para a construción de sendas e/ou itinerarios peonís e ciclistas nas estradas de titularidade autonómica, fixadas polos servizos técnicos da Consellería de Infraestruturas e Vivenda da Xunta de Galicia, a través da 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, na que se contemplan os criterios básicos de deseño para a construción das devanditas sendas, de xeito que permitan circular en condicións de seguridade a peóns e, no seu caso, ciclistas nos deportivos.

2. OBXECTO DO PROXECTO

O conxunto de actuacións que se pretenden realizar, e que aparecen reflectidas no presente Proxecto, teñen por obxecto a definición de forma precisa das actuacións necesarias para dotar dun Itinerario peonil á estrada AC-524, no treito comprendido entre os P.Q. 0+500 a 2+000.

3. XUSTIFICACIÓN DA SOLUCIÓN ADOPTADA

Coa implantación do itinerario peonil perséguese, como obxectivo principal, a mellora da seguridade viaria da estrada mediante a separación física do tráfico de vehículos do tráfico peonil.

Trátase dun treito que conecta co albergue de peregrinos que se está a construír na zona. Esta senta permite conectar ademais con outros focos de atracción tales como os centros educativos IES nº 1 de Ordes e co Colexio Público Alfonso Rodríguez Castelao, cos pavillóns polideportivos Castelao I e Castelao II, locais comerciais e industriais, farmacias, etc., co engadido de que antes do comezo do treito de actuación (P.Q. 0+500) xa existe unha senda.

Deste xeito, coa implantación do itinerario peonil, lógrase unha continuidade e conectividade entre a senda existente e o itinerario proxectado, o que derivará nun fomento da mobilidade alternativa e que suporá alcanzar unha diminución do tráfico rodado motorizado diario que actualmente existe entre estes núcleos e unha mellora na seguridade vial do treito.

Por outra banda, tamén se pretende fomentar a mobilidade alternativa, e por tanto, alcanzar unha diminución do tráfico rodado motorizado diario, contribuíndo deste xeito a unha redución das emisións de carbono.

As condicións e/ou criterios básicos de deseño para a construción de sendas e/ou itinerarios peonís e ciclistas nas estradas de titularidade autonómica seguen as fixadas polos servizos técnicos da Consellería de Infraestruturas e Vivenda da Xunta de Galicia a través da Orde Circular 4/17 pola que se actualizan os criterios para o deseño das actuacións contempladas na estratexia en materia de mobilidade alternativa e Galicia establecidos polas Ordes Circulares 3/2016 e 4/2016, na que se contemplan os criterios básicos de deseño para a construción das devanditas sendas, de xeito que permitan circular en condicións de seguridade a peóns e, no seu caso, ciclistas nos deportivos.

Ao longo do presente proxecto describíranse, xustificaranse e valoraranse todas as actividades e aspectos relacionados coa obra, tendo en conta para elo as condicións económicas actuais e a necesidade de atender as múltiples necesidades co menor custe posible.

4. 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 das obras.

No *Anexo nº2. Cartografía e Topografía* 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.

5. XEOLOXÍA E XEOTECNIA

Achégase no *Anexo nº3. Xeoloxía e Xeotecnia* as características xeolóxicas e xeotécnicas máis salientables da zona.

6. EFECTOS SÍSMICOS

Á hora de ter en conta ou non os posibles efectos sísmicos sobre as obras proxectadas, consultouse a "Norma de Construción Sismorresistente: pontes". NCSP-07. Real Decreto 637/2007 de 18 de maio.

Dadas as características das obras e a zona de actuación non se requiren a consideración dos posibles efectos sísmicos.

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

7. PLANEAMENTO URBANÍSTICO

As obras proxectadas atópanse integramente no Concello de Ordes.

As normas urbanísticas vixentes actualmente no concello son:

Concello	Figura	Data Aprobación
Ordes	Normas subsidiarias de planeamiento	28/11/1996

Nas Normas Subsidiarias de planeamento de Ordes solo, neste treito, atópase clasificado como:

- Solo No Urbanizable de Núcleo Rural (NN)
- Solo No Urbanizable (NU)

As actuacións recollidas no presente proxecto axústanse ao establecido no Planeamento vixente no Concello de Ordes.

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

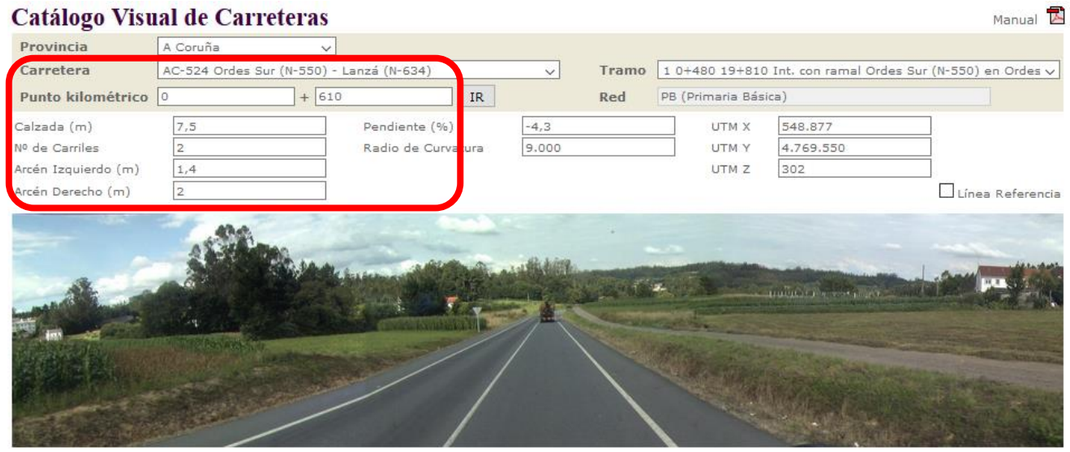
8. DESCRICIÓN DA SOLUCIÓN PROPOSTA

O itinerario peonil e ciclista na AC-524 proxéctase pola marxe dereita da mesma.

O itinerario peonil proposto parte do itinerario peonil que remata no PQ 0+500 e que discorre dende o núcleo de Ordes pola estrada AC-524 ata o PQ 2+000, no lugar denominado A Costa, cunha lonxitude total de 1.280 metros.

Actualmente a estrada AC-524 conta cunha calzada de 7,5 m aprox., con dous carrís de 3,00 m e con beiravías entre 1,50 m. e 2,00 m. en todo o percorrido de actuación.

Estrada AC-524:



Imaxe: Catálogo Visual de Estrada – Xunta de Galicia

O itinerario peonil proposto parte da senda existente que vai dende o sur de Ordes ó P.Q. 0+500:

Treito inicio dos traballos.P.Q. 0+500

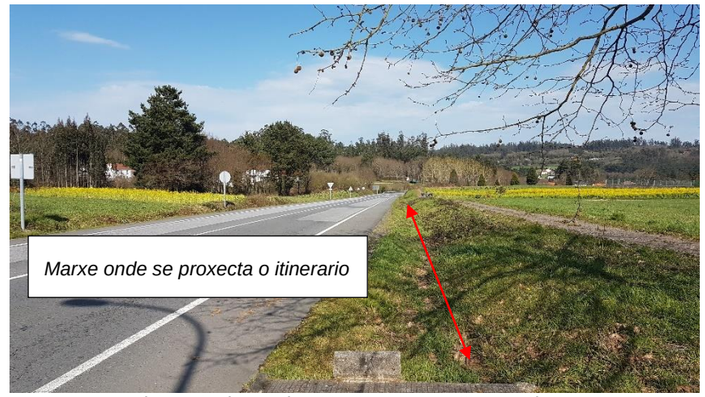
Fin de actuacións. P.Q. 1+860

Tanto o trazado en planta como en alzado (pendente lonxitudinal) serán as actuais da estrada, dado que coa presente proposta non se persegue unha mellora do trazado ao tratarse dunha ampliación da sección transversal que permita dotar, pola marxe dereita, dun itinerario peonil a estrada AC-524.

Para elo ampliarase a sección transversal para albergar os novos elementos que pasaran a formar parte da nova plataforma, de xeito que será preciso realizar pequenos desmontes ou terrapléns co fin de obtelo ancho óptimo para a nosa senda peonil, buscando así a integración da senda na vía actual en condicións de seguridade axeitadas e cuns criterios de deseño sostibles ambiental e economicamente.

Para a execución da nova sección tomouse como referencia a liña de borde actual (marca vial branca (M-2.6)), mantendo nesta marxe 1,50 m de beiravía existente, a partir da cal se proxectou o itinerario peonil.

Unha vez realizado o eixo realizarase a ampliación da plataforma cara a marxe dereita ata conseguir o ancho desexado para executar a senda.



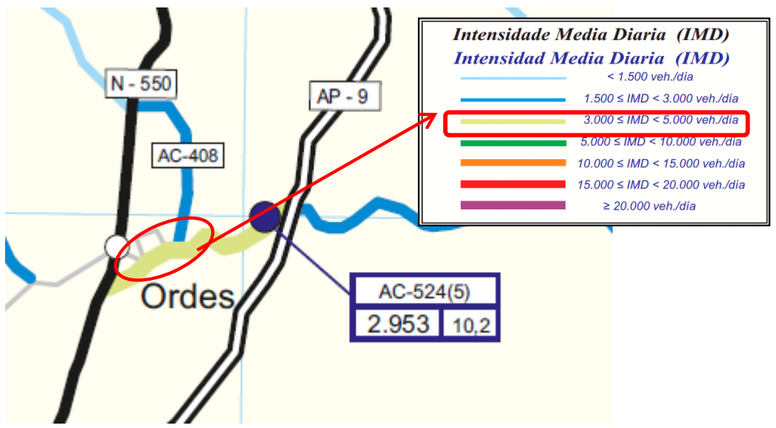
Vista actual estrada AC-524. Avance: Senso Directo

Os parámetros de alzado existente no tronco non sufrirá variacións respecto ao trazado actual.

O eixe da senda mecanizouse empregando o programa informático CLIP co fin de obter as características xeométricas da mesma e os movementos de terra necesarios.

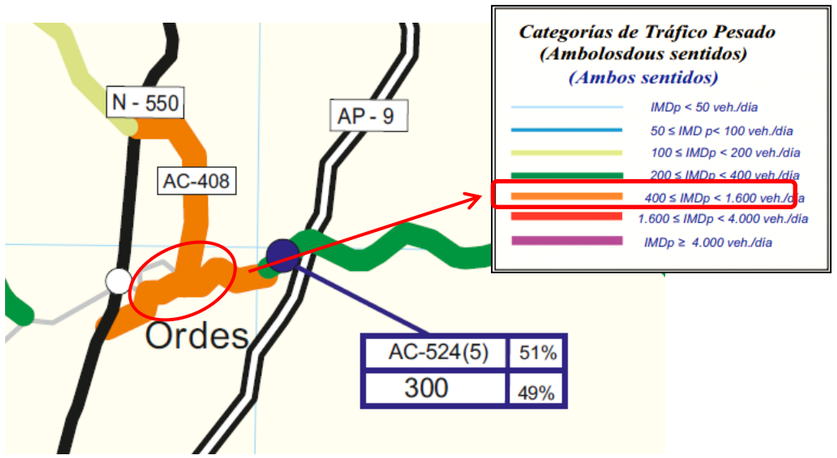
8.1 TRÁFICO

Consultouse a Memoria de Tráfico da Rede Autonómica de Estradas de Galicia do ano 2017, editada pola Xunta de Galicia, segundo o Mapa de Aforos de Tráfico para ese mesmo ano, despréndese que a estrada AC-524 ten unha IMD que oscila entre os 3.000 e 5.000 veh/día:



Fonte: Memoria de Estradas 2017 – Xunta de Galicia

e unha IMDp que oscila entre 400 e 1.600 vehp/día:.

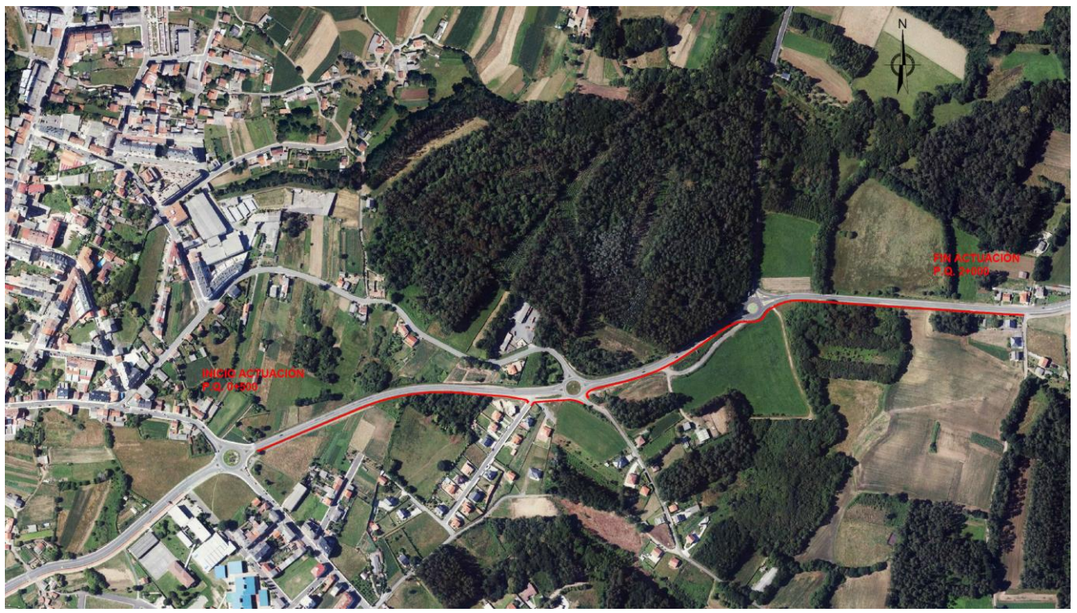


Fonte: Memoria de Estradas 2017 – Xunta de Galicia

Trátase dun treito que conecta co albergue de peregrinos que se está a construír na zona. Esta senta permite conectar ademais con outros focos de atracción tales como os centros educativos IES nº 1 de Ordes e co Colexio Público Alfonso Rodríguez Castelao, cos pavillóns polideportivos Castelao I e Castelao II, locais comerciais e industriais, farmacias, etc., co engadido de que antes do comezo do treito de actuación (P.Q. 0+500) xa existe unha senda.

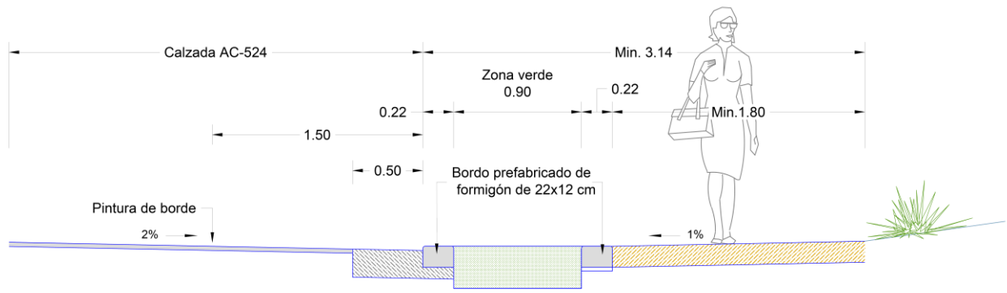
Deste xeito, coa implantación do itinerario peonil, lógrase unha continuidade e conectividade entre a senda existente e o itinerario proxectado, o que derivará nun fomento da mobilidade alternativa e que suporá alcanzar unha diminución do tráfico rodado motorizado diario que actualmente existe entre estes núcleos e unha mellora na seguridade vial do treito.

8.2 ITINERARIO PROPOSTO: TREITO P.Q. 0+500 – 2+000



Unha vez analizadas as características da zona (entorno, tráfico, centros de atracción, etc.), así como o espazo dispoñible e a simplicidade das obras, a solución proposta é a seguinte:

- O itinerario peonil e ciclista discorrerá en todo o seu percorrido pola marxe dereita da estrada AC-524, conectando e dando continuidade ás beirarrúas existentes.
- O espazo en planta para a sección incluída no presente proxecto terá un ancho total de 3,14 m, máis 1,50 m de beiravía , co fin de mellorala seguridade viaria do treito.
- A sección tipo proxectada é a seguinte:

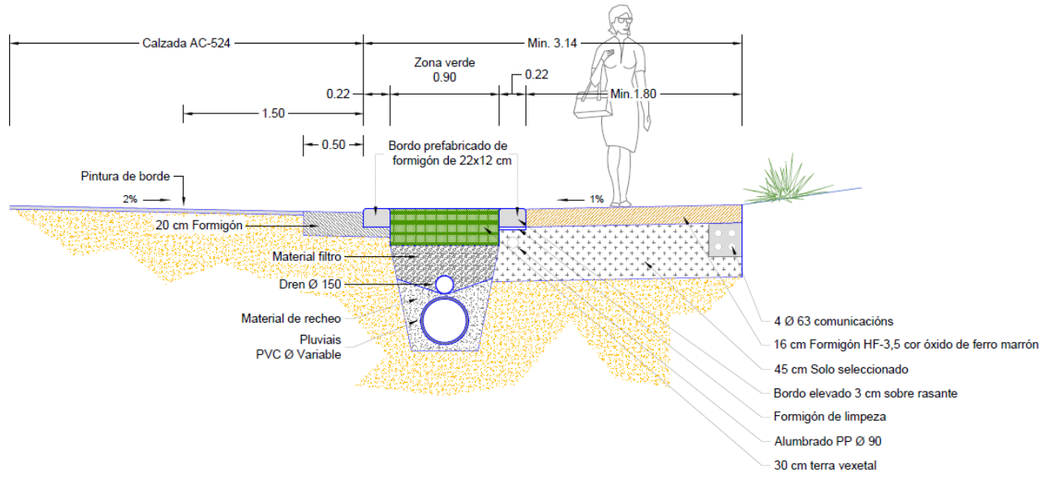


- Bordo tipo AXI “in situ”: bordo delimitador realizado “in situ”, de forma rectangular de 22 cm de base (inferior) e 15 cm de altura, con arestas curvas de Ø 3 cm en cara superior, colocado de xeito que a senda e mailo bordo vaian elevados 3 cm sobre a rasante da calzada.
- Separador vexetal: franxa de 90 cm de ancho que permite dar maior amplitude ao espazo de tránsito.
- Bordo tipo AXI “in situ”: bordo interno, de características idénticas ao situado entre a calzada e a senda, que delimita a zona verde da senda peonil e no que irá plasmado o logotipo da estrada.
- Zona peonil: ancho mín. 1,80 m.

9. FIRMES E PAVIMENTOS

Seguindo os criterios establecidos pola Orde Circular 4/2017, pola que se actualizan os criterios das actuacións contempladas na Estratexia en materia de Mobilidade Alternativa de Galicia establecidos polas Ordes Circulares 3/2016 e 4/2016. a solución adoptada foi a seguinte:

- Solución empregada: Como criterio xeral e para todo o treito de actuación, como se recolle no *Anexo nº9. Firmes e pavimentos,* a solución adoptada foi a seguinte:



Seguindo o disposto para "Camiños Naturais. Manual de aspectos construtivos. 6. Normalización de aspectos construtivos" do Ministerio de Agricultura, Alimentación e Medio Ambiente, tomouse a seguinte solución construtiva:

- Capa de asento:

Eliminarase a capa terra vexetal existente. A explanada sobre a que se asente a senda en toda a súa lonxitude será como mínimo chan axeito, do que se lle esixirá un CBR ≥10 e unha compactación mínima do 98 % do Próctor Modificado:

A senda peonil proxectada, en toda a súa lonxitude, terá como mínimo unha explanada tipo S2 e tráfico C4 definido na páxina 33 das recomendacións para o deseño de camiños rurais, antes mencionada:

Tipo de explanada	CBR	Módulo de deformación EV2 (kp/cm²)	Inspección visual
S0	3-5	150-250	Terrenos de mala calidad, bastante deformables, en los que el paso de unos pocos vehículos pesados sobre la explanada húmeda provoca fuertes roderas, haciendo inviable la circulación. En general, sus particulas son finas y plásticas. Pueden contener también algo de materia orgánica, detectable por su color oscuro y su olor (análogos a los de la tierra vegetal), u otros materiales que pueden provocar deformaciones apreciables. Así mismo puede ser el caso de rellenos recientes poco compactos, que en general se reconocen por contener en su interior restos o desechos, por ejemplo plásticos, cascotes, etc.
S1	5-10	250-500	Terrenos de calidad media, deformables, pero no exageradamente (es posible la circulación), con el paso de unos pocos vehículos pesados sobre la explanada húmeda. Se trata de suelos granulares (gravas, arenas, etc.) con particulas finas relativamente plásticas.
S2	> 10	> 500	Terrenos de buena calidad en los que el paso de vehículos pesados sobre la explanada húmeda no produce prácticamente huella. Están compuestos, en general, por gravas y arenas con pocos finos plásticos.

Para a formación desta explanada (S2) aplicarase sobre o solo existente 45 cm de solo seleccionado co fin de logralas características axeitadas (CBR ≥ 10 e EV2> 50 MPa).

- Pavimento:

A OC 4/2017, establece para o deseño en zonas urbanas ou asimilables a urbanas, en zonas con edificación dispersa, que o pavimento a empregar será de cor terrizo natural en zonal peonil ou zona compartida peonil e ciclista e que a sección será de 16 cm de formigón HF-3,5:

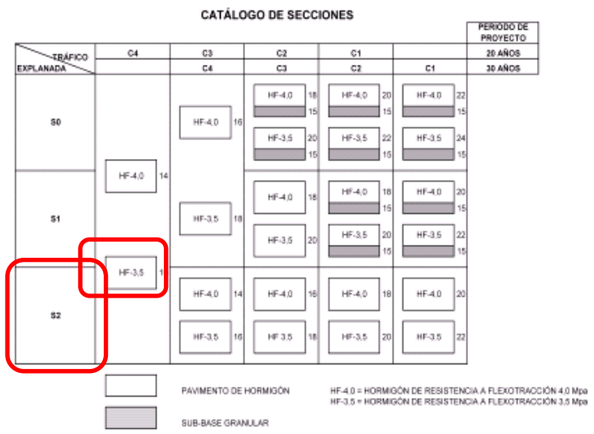
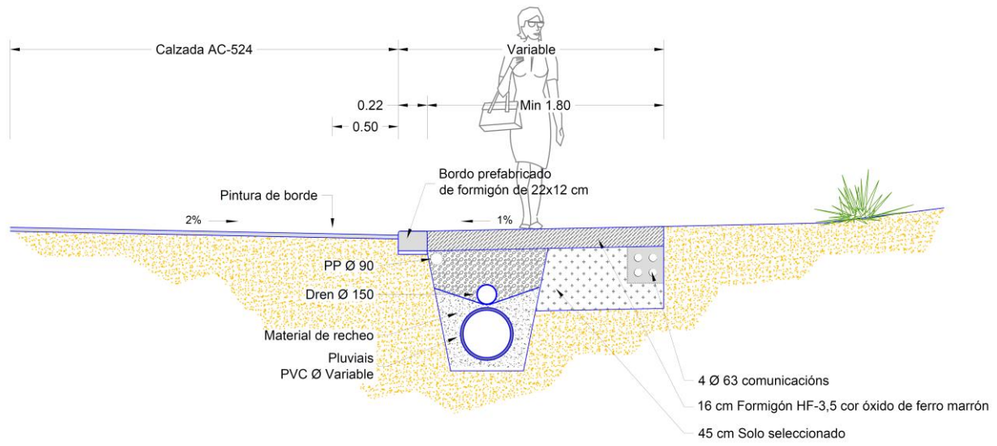


Figura 6.3.3. Catálogo de Secciones.
Fuente: Guia de empleo, proyecto y ejecución de pavimentos de hormigón en entornos urbanos. La respuesta sostenible para nuestros pueblos y ciudades. Instituto español del cemento y sus aplicaciones. 2002.

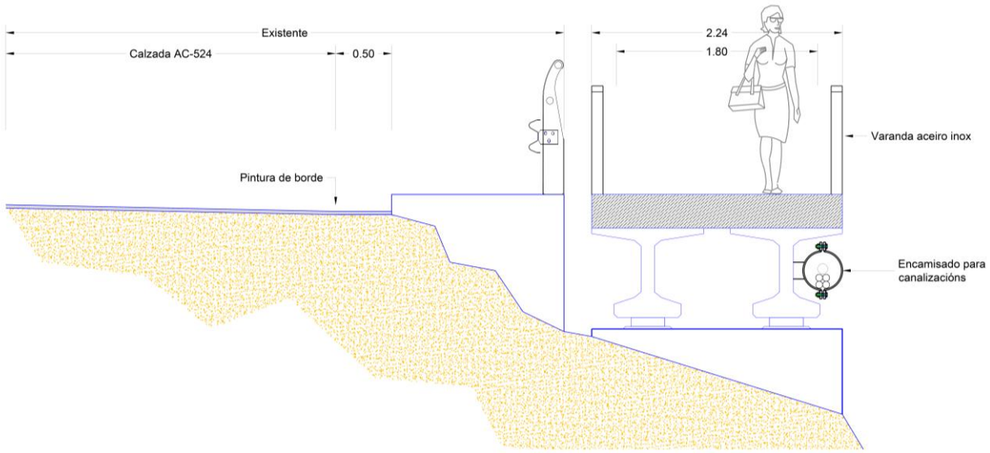
En base ao citado anteriormente, o paquete de firme a empregar en toda a zona de actuación, seguindo o disposto para "Camiños Naturais. Manual de aspectos construtivos. 6. Normalización de aspectos construtivos" do Ministerio de Agricultura, Alimentación e Medio, e a OC 4/2017, é o seguinte:

- 16 cm de pavimento de formigón HF-3,5, coloreado en central ou con posterior estendido superficial por medio da aplicación de pigmento Chromafer in6086, óxido de ferro marrón, con acabado pulido mediante fratasadora e rodillo, mallazo e xuntas de retracción.
- 45 cm de solo seleccionado.

- Solución 2: proxéctase esta sección entre o P.Q. 0+460 a 0+550, sen zona verde:



➢ Solución 3: pasarela. Entre os P.Q. 0+995 a 1+011 proxéctase o itinerario peonil mediante unha pasarela para salvar o río Cabrón, de 2,24 m de ancho:



- Pasarela sobre o río Cabrón de 224 cm de ancho, apoiada en dous estribos e formada por duas vigas prefabricadas dobre T de formigón pretensado de H=80 cm, sobre as que se apoia un taboleiro de formigón de canto 30 cm.
- Sobre esta pasarela diporase de varanda de aceiro inox.

9.1 OUTROS ASPECTOS

9.1.1. Entradas e accesos a propiedades privadas

Executáranse con carácter xeral en formigón en masa reforzado con mallazo coloreado igual a todo o itinerario peonil, dotando así de continuidade a todo o itinerario peonil.

9.1.2. Bordos

Os bordos a dispor no treito de actuación cumprirán coas seguintes características:

- Os bordos serán prefabricados de formigón gris e dunha lonxitude por peza de un metro (1 m), de resistencia mínima 20 N/mm^2, de sección rectangular de 22 cm de base (inferior) e 15 cm de altura, con chaflán redondeado na súa cara exterior se se sitúa en borde, colocado sobre unha soleira de formigón HM-20 de 10 cm de espesor.
- A cor dos bordos será a do formigón tradicional.

No bordo da senda plasmarase o seguinte logotipo (cuxa posición deberá estar centrada respecto do dunha lonxitude de 2 m como máximo, é dicir, o equivalente a dúas pezas prefabricadas):

Inscripción a colocar en puntos singulares co logotipo de SENDAS DE GALICA:

Logotipo SENDAS DE GALICIA
Tipografía TW Cen Mt Condensed Extra Bold

Será o Director da Obra o que seleccionará aquelas zonas nas que se plasmará o logotipo, tendo en conta que se lle dará prioridade ás zonas que se consideren máis representativas, identificativas da zona, ou nas que sexa máis visible.

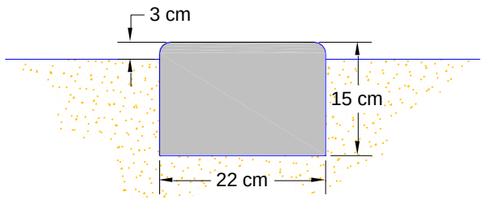
Este logotipo fixarase pintado, en capa grosa, mediante o emprego dunha pintura plástica en frío de dous compoñentes, como determina o PG-3 para marcas viarias. A pintura estará mesturada con microesferas de vidro reflectivas, que tamén se espolvorearán por riba.

No caso de que o acabado superficial do bordo de formigón sexa moi rugoso ou teña moitas coqueras, poderase aplicar un morteiro de enlucido.

Naqueles casos onde a sección está composta por dous bordos (un adosado á calzado e outro delimitando a zona verde da peonil), o logotipo plasmarase só no bordo peonil (o máis afastado da calzada).

A sección transversal do bordo que se empregará preferentemente é a seguinte:

Dimensións bordo prefabricado de formigón.



O bordo irá colocado elevado 3 cm sobre a rasante da calzada.

9.1.3. Separador vexetal – Zona verde

Proxéctase un separador vexetal de 90 cm de ancho de xeito que permite dar maior amplitude ao espazo de tránsito ao mesmo tempo que serve para dispoñer baixo o mesmo a drenaxe lonxitudinal (arquetas de recollida de pluviais) .

Esta zona verde estará formada por:

- Base de céspede con mestura de sementes: Ray gras inglés, Festuca rubra, Poa pratensis e Agrostis tenuis, mesturado coa especie de floración estacional Armeria marítima ou semellante, a xuízo do director da obra.
- O espesor mínimo de terra vexetal será de 30cm.

10. DRENAXE

10.1 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 baixo o itinerario peonil, colector de PVC Ø 400 e Ø 500, a fin de recoller e transportar baixo o mesmo as augas de escorrentía provenientes da calzada e dos terreos adxacentes.

Ademais proxéctase un dren de PVC de 150 mm de diámetro coa finalidade de protexer ao firme de posibles filtracións, debido á existencias de mananciais e fontes que nacen nos terreos e/ou predios superiores

No Anexo nº10 “Drenaxe” achégase o cálculo detallado da rede.

11. SINALIZACIÓN E SEGURIDADE VIARIA

Para o estudio das marcas viarias, 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 Orde FOM/534/2014
- Así mesmo, tívose en conta o catálogo de sinais publicado polo M.O.P.T. en Xuño de 1.992

Sinalización horizontal:

- Norma 8.2 I.C. aprobada por Orde do 16 de xullo de 1.987.
- Nota informativa sobre prohibicións de adiantamento (15-02-91)

Para a sinalización de obras seguiranse as especificacións da Orde de 31 de Agosto de 1987, publicada no BOE do 18 de setembro de 1987 pola que se publica a Instrución 8.3.I.C. “Sinalización de obras” e do “Manual de exemplos de sinalización de obras fixas” de 1997 do Ministerio de Fomento.

No *Anexo nº13 Sinalización, balizamento e defensas* xustifícanse as tipoloxías empregadas e nos planos correspondentes detállase a sinalización proxectada no treito de estudo.

Non é de aplicación ao presente proxecto a Instrución de 17 de xuño de 2010 pola que se desenrola o anexo de seguridade viaria, sen embargo, as actuacións descritas ao longo do proxecto contribúen á mellora tanto da seguridade viaria como peonil.

12. SOLUCIÓNS AO TRÁFICO

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 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 nº12. 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.

13. OBRAS COMPLEMENTARIAS E OUTRAS

Coma actuacións adicionais, contémplanse a seguintes obras complementarias:

- Instalación para comunicacións: proponse a instalación de 4 tubos de PVC Ø 63 mm reforzados con formigón para redes de telecomunicacións coas correspondentes arquetas de rexistro e conexión seguindo o indicado no Decreto 150/2014, do 27 de novembro, polo que se regulan as infraestruturas de soporte e os espazos de reserva para o despregue de redes de comunicacións electrónicas en estradas promovidas pola Administración Xeral da Comunidade Autónoma de Galicia e as entidades públicas instrumentais integrantes do sector público autonómico.
- Canalización para alumeado público: Inclúese canalización para alumeado público, a base de tubo de polipropileno verde Ø90mm, coas correspondentes arquetas prefabricadas de dimensións 50x50x50cm con anel e tapa de fundición no treito de actuación.
- Limpeza e remate de obras

14. EXPROPIACIÓNS E SERVIZOS AFECTADOS

Nos Anexos correspondentes figura a valoración dos terreos e bens que é preciso expropiar para a execución das obras, así coma a correspondente ós servizos de titularidade privada afectados.

En ditos anexos inclúense os planos parcelarios que reflicten os terreos afectados polas obras.

O presuposto de expropiacións e bens afectados ascende á cantidade de: **catro mil novecentos oitenta e dous euros con oitenta e tres céntimos (4.982,83 €).**

O presuposto de servizos afectados ascende a: **mil catrocentos cincuenta euros //1.450,00//-Euros.**

15. ORDENACIÓN ECOLÓXICA, ESTÉTICA E PAISAXÍSTICA

O proxecto non se atopa comprendido nos supostos do Anexo I da Lei 21/2013, nin no Anexo II, proxectos menores, polo que non se considera necesario a realización dun Estudo de Impacto Ambiental.

De todos xeitos, atravesa puntualmente o LIC do Tambre, pertencente a Rede Natura 2000 e á Rede Galega de Espazos Protexidos, o que da lugar a que resulte necesaria a súa tramitación conforme ao procedemento de Avaliación de Impacto Ambiental

16. IMPACTOS SOBRE O PATRIMONIO CULTURAL.

No *Anexo nº14 Ordenación ecolóxica, estética e paisaxística* recóllese un inventario do patrimonio cultural en base á consulta das Normas Subsidiarias de Planeamento do Concello de Ordes (28/11/1996).

17. COORDINACIÓN CON OUTROS ORGANISMOS

Para detectar as afeccións aos servizos existentes que se producen polas obras do presente proxecto, solicitouse informacións aos seguintes Organismos e Compañías:

TITULAR O CONCESIONARIO	CLASE DE SERVICIO	SITUACIÓN	TIPO DE AFECCIÓN
Concello de Ordes	Abastecemento	Ao longo de toda a actuación	Sen afección
Telefónica	Telefonía	Ao longo de toda a actuación	Reposición
Unión Fenosa	Rede eléctrica	Ao longo de toda a actuación	Sen afección
Gas Galicia	Gas natural	Ao longo de toda a actuación	Sen afección

No *Anexo nº17. Coordinación con outros organismos* recóllese a información recibida así como as autorizacións e/ou permisos necesarios.

18. 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 cantidade de: **cinco mil trescentos corenta e tres euros con corenta e catro céntimos // 5.343,44 // -Euros.**

19. 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: **tres mil douscentos oitenta e un euros con dezaoito céntimos // 3.281,18 // -Euros.**

20. 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 26 realizouse a unha relación e valoración económica correspondente o control de calidade da obra.

21. 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.

22. PLAN DE OBRA

Como Anexo á presente memoria, inclúese un Plan de Traballo para a execución da obra, 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. PRESUPOSTO

Ascendo o Presuposto de Execución Material á cantidade de **CATROCENTOS CORENTA E SEIS MIL DOCE EUROS con VINTE CÉNTIMOS // 446.012,20//-EUROS.**

ACENDE O PRESUPOSTO BASE DE LICITACIÓN (sen IVE) Á EXPRESADA CANTIDADE DE: **CINCOCENTOS TRINTA MIL SETECENTOS CINCUENTA E CATRO EUROS con CINCUENTA E DOUS CÉNTIMOS //530.754,52//-EUROS.**

Ascende o IVE (21%) á expresada cantidade de CENTO ONCE MIL CATROCENTOS CINCUENTA E OITO EUROS con CORENTA E CINCO CÉNTIMOS //111.458,45//-EUROS.

ASCENDE O PRESUPOSTO TOTAL (PBL+IVE) Á EXPRESADA CANTIDADE DE: SEISCENTOS CORENTA E DOUS MIL DOUSCENTOS DOCE EUROS con NOVENTA E SETE CÉNTIMOS //642.212,97//-EUROS.

O valor total das expropiacións e bens afectados ascende á cantidade de **CATRO MIL NOVECENTOS OITENTA E DOUS EUROS CON OITENTA E TRES CÉNTIMOS (4.982,83 €).**

Ascende a reposición dos servizos afectados, á cantidade de **MIL CATROCENTOS CINCUENTA EUROS //1.450,00//-Euros.**

ASCENDE O PRESUPOSTO DE EXPROPIACIÓNS E SERVIZOS AFECTADOS Á CANTIDADE DE: **SEIS MIL CATROCENTOS TRINTA E DOUS EUROS con OITENTA E TRES CÉNTIMOS //6.432,83//-Euros.**

ASCENDE O PRESENTE PRESUPOSTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN Á CANTIDADE DE: SEISCENTOS CORENTA E OITO MIL SEISCENTOS CORENTA E CINCO EUROS con OITENTA CÉNTIMOS //648.645,80//-EUROS.

25. CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA

De acordo co establecido no Art. 25 do Regulamento Xeral das Administracións Públicas, o contratista que licita para a adxudicación das obras, deberá ter a clasificación que se establece a continuación, e que se xustifica no Anexo nº19 “Clasificación do Contratista”.

1) **Grupo: G**: Viais e pistas

   Subgrupo 6: Sen cualificación específica

   Categoría 3: Cando a anualidade media exceda de 360.000 e inferior ou igual a 840.000 euros

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

26. REVISIÓN DE PREZOS

Non procede a revisión de prezos conforme ao RDL 3/2011, de 14 de novembro, texto refundido da lei de contratos do sector público, e consonte á Resolución de 15 de abril de 2014 da dirección da Axencia Galega de Infraestruturas.

De tódolos xeitos, aínda que o prazo previsto non excede o ano, non implica que a execución se demore, polo que se propón a continuación a fórmula tipo de revisión de prezos para o contrato de execución da presente obra, de entre as aprobadas por Decreto 1359/2011 de 7 de outubro, polo que se aproba a relación de materiais básicos e os planteamentos-tipo xerais de revisión de prezos dos contratos de obra de subministro de fabricación de armamento e equipación das Administracións Públicas.

Formula nº 382.- Urbanización e viais en entornos urbanos:

$$K_t = 0{,}03\frac{B_t}{B_0} + 0{,}12\frac{C_t}{C_0} + 0{,}02\frac{E_t}{E_0} + 0{,}08\frac{F_t}{F_0} + 0{,}09\frac{M_t}{M_0} + 0{,}03\frac{O_t}{O_0} + 0{,}03\frac{P_t}{P_0} + 0{,}14\frac{R_t}{R_0} + 0{,}12\frac{S_t}{S_0} + 0{,}01\frac{T_t}{T_0} + 0{,}01\frac{U_t}{U_0} + 0{,}32$$

27. PREGO DE CONDICIÓNS

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.

28. PRAZO DE GARANTÍA

O prazo de garantía das obras será de **DOCE MESES** contados a partir da data do día seguinte ó da firma da Acta de Recepción.

29. 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 e topografía
Anexo nº3 – Xeoloxía e xeotecnia
Anexo nº4 – Efectos sísmicos
Anexo nº5 – Climatoloxía e hidroloxía
Anexo nº6 – Planeamento urbanístico
Anexo nº7 – Trazado
Anexo nº8 – Movemento de terras
Anexo nº9 – Firmes e pavimentos
Anexo nº10 – Drenaxe
Anexo nº11 – Estruturas
Anexo nº12 – Solucións ao tráfico
Anexo nº13 – Sinalización, balizamento e defensas
Anexo nº14 – Ordenación ecolóxica, estética e paisaxística
Anexo nº15 – Obras Complementarias
Anexo nº16 – Xestión de Residuos
Anexo nº17 – Coordinación con outros organismos
Anexo nº18 –Seguridade e saúde
Anexo nº19 – Expropiacións
Anexo nº20 – Servizos afectados
Anexo nº21 – Plan de obra
Anexo nº22 – Clasificación do contratista
Anexo nº23 – Xustificación de prezos
Anexo nº24 – Presuposto para coñecemento da administración
Anexo nº25 – Fórmula de revisión de prezos
Anexo nº26 – Valoración de ensaios

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

1. Situación e emprazamento
2. Estado actual
3. Planta de conxunto
4. Planta xeral
5. Perfís
   - 5.1. Lonxitudinais
   - 5.2. Transversais
6. Seccións tipo
7. Planta de replanteo
8. Estruturas
9. Drenaxe
   - 9.1. Planta de drenaxe
   - 9.2. Perfís drenaxe
   - 9.3 Detalles drenaxe
10. Sinalización
    - 10.1. Planta
    - 10.2. Detalles de sinalización
    - 10.3. Detalles de defensa

DOCUMENTO Nº.3.- PREGO DE PRESCRIPCIÓNS TÉCNICAS PARTICULARES.

DOCUMENTO Nº.4.- PRESUPOSTO, cos Capítulos:

- MEDICIÓNS
  - Medicións auxiliares
  - Medicións xerais
- CADROS DE PREZOS
  - Cadro de Prezos Nº 1
  - Cadro de Prezos Nº 2
- PRESUPOSTOS PARCIAIS
- PRESUPOSTO XERAL

30. CUMPRIMENTO DO ARTIGO 123 DO TEXTO REFUNDIDO DA LEI DE CONTRATOS DO SECTOR PÚBLICO

A tenor do regulado no art. 123 do Texto Refundido da Lei de Contratos do Sector Público, aprobado polo RDL 3/2011, do 4 de novembro, os proxectos deberán comprender polo menos: unha memoria, os planos de conxunto e detalles necesarios, o prego de prescricións técnicas particulares, un presuposto, un programa de desenrolo dos traballos 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.

31. CUMPRIMENTO DA NORMATIVA DE ACCESIBILIDADE

31.1 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.

Resumo das medidas adoptadas en materia de accesiblidade: Real Decreto 35/2000:

CONCEPTO	PARÁMETRO	MEDIDAS SEGUN DECRETO		PROXECTO
		ADAPTADO	PRACTICABLE	
ITINERARIOS PEONÍS Base 1.1.1	Áreas desenroladas por planeamento integral	Anco libre 1,80 m (con obstáculos puntuais 1,50 m)	Anco libre 1,50 m (con obstáculos puntuais 1,20 m)	CUMPRE
	Resto de áreas	Ancho libre 0,90 m	Ancho libre 0,90 m	CUMPRE
	Pendente máx. Lonxitudinal	10%	12%	CUMPRE
	Altura mín. Libre de obstaculos	2,20 m	2,10 m	CUMPRE
ITINERARIOS MIXTOS Base 1.1.2	Ancho mín. Libre de obstáculos	3,00 m (con obstáculos 2,50 m)	2,50 m (con obstáculos 2,20 m)	CUMPRE
	Pendente máx. Lonxitudinal	8%	10%	CUMPRE
	Altura mín. Libre de obstaculos	3,00 m	2,20 m	CUMPRE
PASOS PEONÍS PERPENDICULARES SENTIDO ITINERARIO Base 1.1.3A	Áreas desenroladas por planeamento integral	Ancho libre 1,80 m	Ancho libre 1,50 m	CUMPRE
	Resto de áreas	Ancho libre 1,50 m	Ancho libre 1,20 m	CUMPRE
	Pendente máx.	12%	14%	CUMPRE
	Ancho libre mín. Beirarrúas	0,90 m	0,90 m	N/A
PASOS PEONÍS PERPENDICULARES SENTIDO ITINERARIO Base 1.1.3B	Lonxitude mínima	1,50 m	1,20 m	N/A
	Ancho mínimo	0,90 m libre máis o ancho do bordo	0,90 m libre máis o ancho do bordo	N/A
PASO DE VEHÍCULOS SOBRE BEIRARRÚAS Base 1.1.4	Perpendicular a calzada	Mín. 0,60 m	Mín. 0,60 m	CUMPRE
	Paso libre de obstáculos	Mín. 0,90 m	Mín. 0,90 m	CUMPRE
PASO DE PEÓNS Base 1.1.5	Areas desenroladas por planeamento	Ancho libre 1,80 m	Ancho libre 1,50 m	CUMPRE
	Resto de áreas	Ancho libre 1,20 m	Ancho libre 1,20 m	CUMPRE
Pendente TRANSVERSL MÁXIMA EN ITINERARIOS PEONÍS E MIXTOS DO 2%. Resalte MÁXIMO ENTRE PASOS E CALZADA DE 2 CM.				
APARCAMENTOS Base 1.3	Dimensión mínima en fila	2,00-2,20x5,00 m	2,00-2,20x5,00 m	N/A
	Espazo libre lateral	1,50 m	1,50 m	N/A
	Dimensión mínima total	3,50x5,00 m	3,00x4,50 m	N/A
ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN Base 1.2	Pavimentos duros e antideslizantes	Resalte máx. 2 cm	Resalte máx. 3 cm	CUMPRE
	Bordos, canto redondeado	Altura máx. 0,14 m	Altura máx. 0,16 m	CUMPRE
	Reixas	En cuadrícula, ocos menores de 2,10 cm		CUMPRE
SINAIS E ELEMENTOS VERTICAIS Base 1.4.1	Altura mín. Libre	Igual ou maior de 2,20 m	Igual ou maior de 2,10 m	CUMPRE
	Altura pulsadores e mecanismos	Entre 1,20 e 0,90 m	Entre 1,30 e 0,80 m	N/A
	Situación paso libre en beirarrúas	0,90 m 1,50 m en áreas desenroladas por planeamento		CUMPRE

31.2 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.

32. OBRA COMPLETA

A tenor do regulado no art. 125 del RD 1098/2001 que aproba o Regulamento Xeral da LCAP, 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. 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, setembro de 2018.

O Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos
Autor do Proxecto

Asdo. Pablo Blanco Ferreiro

A Enxeñeira de Camiños, Canles e Portos
Directora do Proxecto

Asdo. María Jesús Tejada López

VºBº

O Enxeñeiro de Camiños, Canles e Portos
XEFE DE AREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN

Asdo. Carlos Lefler Gullón

ANEXOS Á MEMORIA

Anexo nº0 – Cumprimento da orde de estudo

ÍNDICE

1. ORDE DE ESTUDO 3
1.1 Contido da orde de estudo 3
1.2 Xustificación dos cambios realizados 4

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ITINERARIO PEONIL NA AC-524 P.Q. 0+500 – 2+000.

ANEXO Nº0: CUMPRIMENTO DA ORDE E 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 a 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: Itinerario peonil na AC – 524 P.Q. 0+500 – 2+000

Clave: AC/17/174.06

Programa: Fomento da mobilidade sostible

Subprograma: 5.1 Itinerarios peonís e ciclistas

Ámbito: Ordes (A Coruña)

Clase de estrada: Estrada convencional

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

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: A actuación consiste na execución dunha senda peonil por unha das marxes da AC-524, entre os P.Q. 0+500 – 2+000, conectando co albergue de peregrinos que se está a construír na zona, e coa finalidade de fomentar a mobilidade sostible e mellorar a seguridade vial do treito considerado.

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.

O Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos
Autor do Proxecto

Asdo. Pablo Blanco Ferreiro

A Enxeñeira de Camiños, Canles e Portos
Directora do Proxecto

Asdo. María Jesús Tejada López

.

VºBº
O Enxeñeiro de Camiños, Canles e Portos
XEFE DE AREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN

Asdo. Carlos Lefler Gullón

Santiago de Compostela, setembro de 2018.

FICHA DESCRITIVA DO PROXECTO

FICHA DESCRITIVA DO PROXECTO: ITINERARIO PEONIL NA AC-524 P.Q. 0+500 – 2+2000

1 Obxecto da actuación

O conxunto de actuacións que se pretenden realizar, e que aparecen reflectidas no presente Proxecto, teñen por obxecto a definición de forma precisa das actuacións necesarias para dotar dun Itinerario Peonil á estrada AC-524, no treito comprendido entre os P.Q. 0+500 a 2+000.

Coa implantación do itinerario peonil perséguese, como obxectivo principal, a mellora da seguridade viaria da estrada mediante a separación física do tráfico de vehículos do tráfico peonil.

Por outra banda, tamén se pretende fomentar a mobilidade alternativa, e por tanto, alcanzar unha diminución do tráfico rodado motorizado diario, contribuíndo deste xeito a unha redución das emisións de carbono.

2 Plan de Estradas

Programa: Fomentos de mobilidade sostible

Subprograma: 5.1 Itinerarios peonís e ciclistas

3 Descrición da actuación

O itinerario peonil e ciclista na AC-524 proxéctase pola marxe dereita da mesma.

O trazado en planta da presente actuación comeza no P.Q. 0+500 e remata no P.Q. 2+000 no lugar de A Costa, cunha lonxitude total de 1.280 metros.

Actualmente a estrada AC-524 conta cunha calzada de 7,5 m aprox., con dous carrís de 3,00 m e con beiravías entre 1,50 m. e 2,00 m. en todo o percorrido de actuación

O itinerario peonil proposto parte do itinerario peonil que remata no PQ 0+500 e que discorre dende o núcleo de Ordes pola estrada AC-524 ata o PQ 2+000, no lugar denominado A Costa.

Tanto o trazado en planta como en alzado (pendente lonxitudinal) serán as actuais da estrada, dado que coa presente proposta non se persegue unha mellora do trazado ao tratarse dunha ampliación da sección transversal que permita dotar, pola marxe dereita, dun itinerario peonil a estrada AC-524.

Para elo ampliarase a sección transversal para albergar os novos elementos que pasaran a formar parte da nova plataforma, de xeito que será preciso realizar pequenos desmontes ou terrapléns co fin de obtelo ancho óptimo para a nosa senda peonil, buscando así a integración da senda na vía actual en condicións de seguridade axeitadas e cuns criterios de deseño sostibles ambiental e economicamente.

Para a execución da nova sección tomouse como referencia a liña de borde actual (marca vial branca (M-2.6)), mantendo nesta marxe 1,50 m de beiravía existente, a partir da cal se proxectou o itinerario peonil.

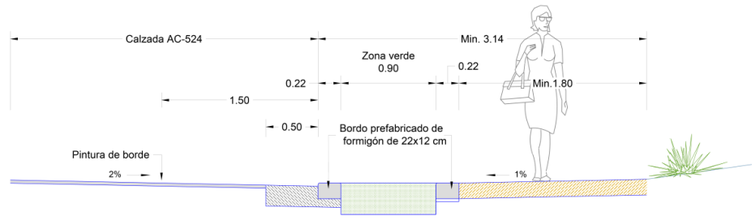
Unha vez realizado o eixo realizarase a ampliación da plataforma cara a marxe dereita ata conseguir o ancho desexado para executar a senda.

Os parámetros de alzado existente no tronco non sufrirá variacións respecto ao trazado actual.

4 Características técnicas

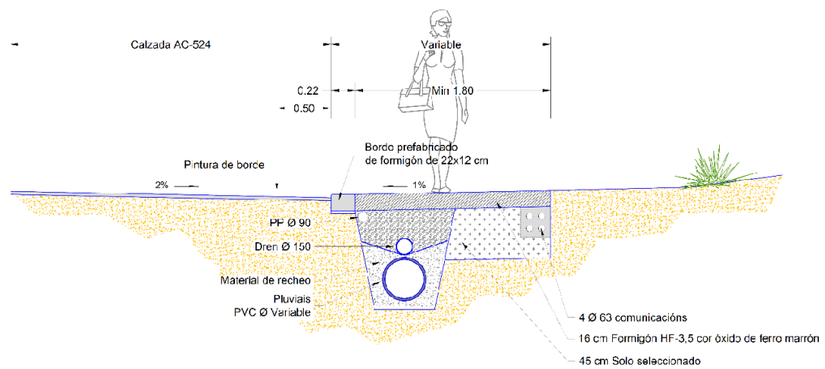
ITINERARIO PROPOSTO

- O itinerario peonil e ciclista discorrerá en todo o seu percorrido pola marxe dereita da estrada AC-524, conectando e dando continuidade as beirarrúas existentes.
- O espazo en planta para a sección incluída no presente proxecto terá un ancho total de 3,14 m, máis 1,50 m de beiravía , co fin de mellorala seguridade viaria do treito.
- A sección tipo proxectada é a seguinte:

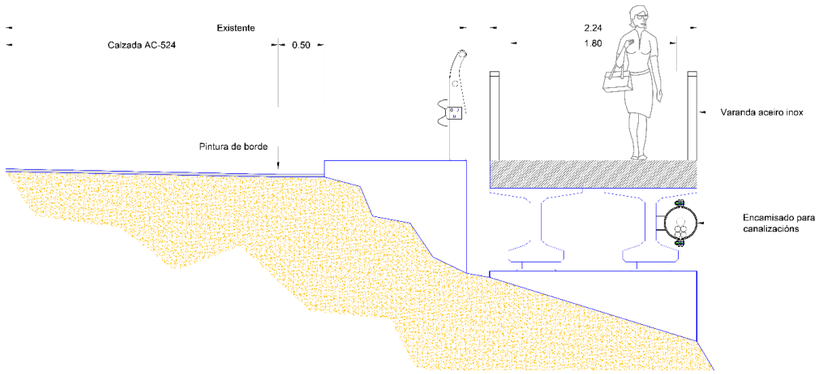


- Bordo tipo AXI prefabricado: bordo delimitador prefabricado de formigón gris tradicional, de sección rectangular de 22 cm de base (inferior) e 15 cm de altura, con chaflán redondeado na súa cara exterior se se coloca en borde, colocado de xeito que a senda e mailo bordo vaian elevados 3 cm sobre a rasante da calzada.
- Separador vexetal: franxa de 90 cm de ancho que permite dar maior amplitude ao espazo de tránsito. Deseñase deste ancho co fin de dispoñer baixo esta zona verde a drenaxe lonxitudinal.
- Bordo tipo AXI prefabricado: bordo interno, de características idénticas ao situado entre a calzada e a senda, que delimita a zona verde da senda peonil.
- Neste bordo plasmarase un logotipo coa denominación da senda (ver detalle) cuxa posición estará centrada respecto dunha loxitude de 2 m como máximo, é dicir, o equivalente a dúas pezas prefabricadas. Fíxarase pintado, en capa grosa, mediante o emprego dunha pintura plástica en frío de dous compoñentes, mesturada con microesferas de vidro reflectivas que se espolvearán por riba. A tipografía das letras será TW Cen Mt Condensed Extra Bold.
- Zona peonil: ancho mín. 1,80 m.

- Solución 2: proxéctase esta sección entre o P.Q. 0+460 a 0+550, sen zona verde:



- Solución 3: pasarela. Entre os P.Q. 0+995 a 1+011 proxéctase o itinerario peonil mediante unha pasarela para salvar o río Cabrón, de 2,24 m de ancho:



  - Pasarela sobre o río Cabrón de 224 cm de ancho, apoiada en dous estribos e formada por duas vigas prefabricadas dobre T de formigón pretensado de H=80 cm, sobre as que se apoia un taboleiro de formigón de canto 30 cm.
  - Sobre esta pasarela diporase de varanda de aceiro inox.

FIRMES E PAVIMENTOS

- Capa de asento:

  Elimínarase a capa terra vexetal existente. A explanada sobre a que se asente a senda en toda a súa lonxitude será como mínimo chan axeito, do que se lle esixirá un CBR ≥10 e unha compactación mínima do 98 % do Próctor Modificado:

  A senda peonil proxectada, en toda a súa lonxitude, terá como mínimo unha explanada tipo S2 e tráfico C4. Para a formación desta explanada (S2) aplicarase sobre o solo existente 45 cm de solo seleccionado co fin de logralas características axeitadas (CBR ≥ 10 e EV2> 50 MPa).

- Pavimentos
  - 16 cm de pavimento de formigón HF-3,5, coloreado en central ou con posterior estendido superficial por medio da aplicación de pigmento Chromafer in6086, óxido de ferro marrón, con acabado pulido mediante fratasadora e rodillo, mallazo e xuntas de retracción.
  - 45 cm de solo seleccionado.
- Entradas e accesos a propiedades privadas

  Executáranse con carácter xeral en formigón en masa reforzado con mallazo coloreado igual a todo o itinerario peonil.
- Bordos

  Serán prefabricados de formigón gris e dunha lonxitude por peza de un metro (1 m), de resistencia mínima 20 N/mm^2, de sección rectangular de 22 cm de base (inferior) e 15 cm de altura, con chaflán redondeado na súa cara exterior se se sitúa en borde, colocado sobre unha soleira de formigón HM-20 de 10 cm de espesor.
- Separador vexetal – Zona verde

  Esta zona verde estará formada por:
  - Base de céspede con mestura de sementes: Ray gras inglés, Festuca rubra, Poa pratensis e Agrostis tenuis, mesturado coa especie de floración estacional Armeria marítima ou semellante, a xuízo do director da obra.
  - O espesor mínimo de terra vexetal será de 30cm.

DRENAXE

Proxectáronse baixo o itinerario peonil, colector de PVC Ø 400 e Ø 500, a fin de recoller e transportar baixo o mesmo as augas de escorrentía provenientes da calzada e dos terreos adxacentes.

Ademais proxéctase un dren de PVC de 150 mm de diámetro coa finalidade de protexer ao firme de posibles filtracións, debido á existencias de mananciais e fontes que nacen nos terreos e/ou predios superiores

OBRAS COMPLEMENTARIAS

- Instalación para comunicacións: proponse a instalación de 4 tubos de PVC Ø 63 mm reforzados con formigón para redes de telecomunicacións coas correspondentes arquetas de rexistro e conexión
- Canalización para alumeado público: Inclúese canalización para alumedo público, a base de tubo de polipropileno verde Ø90mm, coas correspondentes arquetas prefabricadas de dimensións 50x50x50cm con anel e tapa de fundición no treito de actuación.

5 Principais unidades de obra

CÓDIGO	UNIDADE DE OBRA	CAPÍTULO	ORZAMENTO	% SOBRE PEM
TTCPVC40	Colector PVC 400 mm+dren 150 mm	03. Drenaxe	73.132,00	16,40%
BDBARAN2	Varanda modular urbana peons en aceiro inox.	06. Sinalización, balizamento e defensas	62.721,49	14,06%
UBORINSITU.2	Bordo prefabricado tipo senda AXI de 22x12 cm	04. Firmes e pavimentos	44.963,64	10,08%
FHF-35.2	Pavimento de formigon HF-3,5	04. Firmes e pavimentos	39.167,93	8,78%

6 Poboación servida

Segundo os datos do INE para o 2017, o concello de Ordes conta cunha poboación de 12.580.

7 Concellos afectados

As obras proxectadas afectan integramente ó concello de Ordes.

8 Expropiacións

O presuposto de expropiacións e bens afectados ascende á cantidade de: catro mil novecentos oitenta e dous euros con oitenta e tres céntimos (4.982,83 €).

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: SEISCENTOS CORENTA E DOUS MIL DOUSCENTOS DOCE EUROS con NOVENTA E SETE CÉNTIMOS //642.212,97//-EUROS.

O Orzamento de Expropiacións ascende á cantidade de: CATRO MIL NOVECENTOS OITENTA E DOUS EUROS CON OITENTA E TRES CÉNTIMOS (4.982,83 €).

O Orzamento de Servizos afectados ascende á cantidade de: MIL CATROCENTOS CINCUENTA EUROS //1.450,00//-€.

O Orzamento para Coñecemento da Administración ascende á cantidade de SEISCENTOS CORENTA E OITO MIL SEISCENTOS CORENTA E CINCO EUROS con OITENTA CÉNTIMOS //648.645,80//-EUROS.

Anexo nº1 – Antecedentes

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES TÉCNICOS E ADMINISTRATIVOS 3
1.1 Antecedentes técnicos 3
1.2 Antecedentes administrativos 3
2. DATOS PREVIOS 3
2.1 Concello de Ordes 4
2.2 Rede viaria 6
2.3 Tráfico e intensidades de peóns e ciclistas 6
3. REPORTAXE FOTOGRÁFICA 7

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ITINERARIO PEONIL NA AC-524 P.Q. 0+500 – 2+000.

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 "Itinerario peonil e ciclista na AC-524. P.Q. 0+500-2+000", 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 16 de novembro de 2017 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 "Itinerario peonil na AC-524. P.Q. 0+500 - 2+000".
- Clave: AC/17/174.06
- Programa: Fomento da mobilidade sostible
- Subprograma: 5.1 Itinerarios peonís e ciclistas
- Órgano: Axencia Galega de Infraestruturas

Os traballos a realizar consisten na redacción do proxecto de construción "Itinerario peonil na AC-524. P.Q. 0+500-2+000", tendo en conta toda a normativa técnica en materia de estradas que lle sexa de aplicación.

Para as condicións e/ou criterios básicos de deseño para a construción de sendas e/ou itinerarios peonís e ciclistas nas estradas de titularidade autonómica teranse en conta as fixadas polos servizos técnicos da Consellería de Infraestruturas e Vivenda da Xunta de Galicia a través da 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, na que se contemplan os criterios básicos de deseño para a construción das devanditas sendas, de xeito que permitan circular en condicións de seguridade a peóns e, no seu caso, ciclistas nos deportivos.

2. DATOS PREVIOS

As actuacións desenrolaranse nun treito da estrada AC-524, conectando co albergue de peregrinos que se está a construír na zona. O treito de actuación céntrase entre os P.Q. 0+500 ao 2+000, localizado no Concello de Ordes, concretamente nas parroquias de Ordes e Poulo.

2.1 Concello de Ordes

O termo municipal de Ordes atopa a súa localización xeográfica na latitude 43º 4' Norte e lonxitude 8º 24' Oeste, situándose na zona centro da provincia da Coruña, lindando ao norte con Cerceda e Carral, ao leste con Mesía, Abegondo e Frades, ao sur con Oroso, e ao oeste con Tordoia.

Ten unha superficie de 158 km² e a poboación é de 13.000 habitantes repartidos nas 13 parroquias que conforman o concello: Ardemil (San Pedro), Barbeiros (Santa María), Beán (Santa María), Buscás (San Paio), Leira (Santa María), Lesta (Santo André), Mercurín (San Clemente), Ordes (Santa María), Parada (Santa Mariña), Pereira (Santaia), Poulo (San Xulián), Santa Cruz de Montaos (Santa Cruz), e Vilamaior (Santiago).

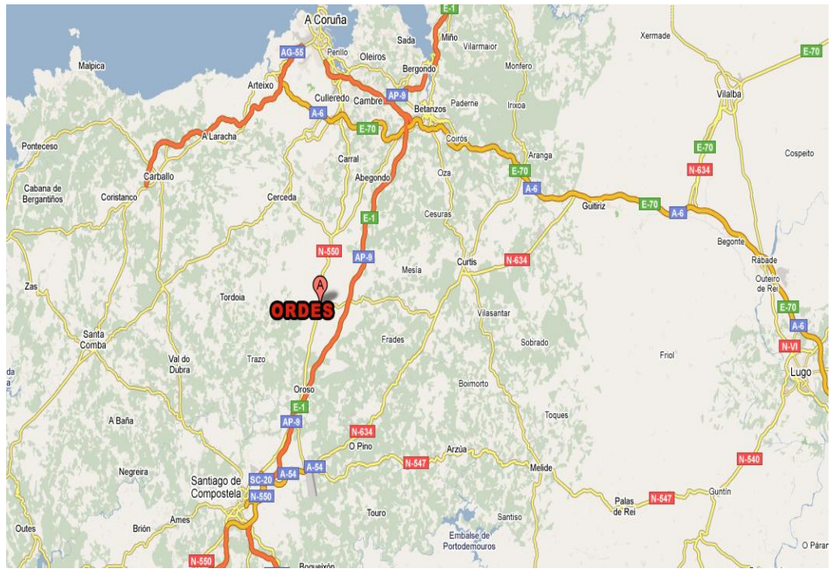
Ordes. Casa do Concello

Ordes ten unha altitude media de 300 metros sobre o nivel do mar e, aínda que a uniformidade topográfica manda no concello, a parte setentrional móstrase máis accidentada. Como cotas máis altas podemos atopar: Rubial (461 m), Alto do Faro (440 m) e Monte Gabián (423 m), situadas ao norte do concello, desde onde o terreo descende gradualmente ata o sur. Este descenso coincide coa orientación xeral dos principais cursos de auga, que baixan ata acadar o río Tambre, e marcan claramente as liñas mestras da morfoloxía municipal.

O relevo de Ordes é moderadamente accidentado, quebrado, de monte e chan, con predominio de zonas suaves. Dunha análise altimétrica, podemos distinguir catro zonas que se clasificarán pola súa distinta altitude:

- Zonas de terreos situados entre as cotas 200 e 300, localizadas, por unha banda, ao oeste, na parroquia de Lesta, no contorno do encoro de Vilagudín e, por outra banda, ao sur do concello, coincidente coa subcunca do río Cabrón, que pasa polas parroquias de Montaos, Buscás, Parada, Ordes, Poulo e Pereira.
- Zonas de terreos comprendidos entre as cotas 300 e 400, que abranguen unha extensa zona das parroquias de Mercurín, Leira, Ardemil, a parte de Buscás e Vilamaior.
- Zonas de terreos comprendidos entre as cotas 400 e 450, localizados nas parroquias de Mercurín, Ardemil e Buscás.
- Zona de terreos de maior altitude, por enriba da cota 450, localizada na parroquia de Mercurín, onde se sitúan as cotas máis altas de todo o concello.

Topograficamente, o concello non acada pendentes moi elevadas, sendo máis das súas 2/3 partes pendentes inferiores ao 10%. Coinciden coas zonas de maior pendente (máis do 20%), a primeira e a cuarta zona definidas na análise altimétrica.



Ordes. Plano de situación na comarca.

O Concello de Ordes atópase bañado por unha gran cantidade de ríos e regatos. A maior parte do territorio pertence á cunca do río Lengüelle, que discorre, antes de unirse co río Tambre, polo límite occidental co concello de Tordoia; o seu afluente máis importante é o río Cabrón, que cruza case todo o concello de norte a sur; á súa vez, os seus afluentes máis importantes son os regos Cestaños, da Fraga e do Pequeno. Do mesmo xeito, polo límite oriental cos concellos de Mesía e Frades discorre o río Samo, tamén afluente do río Tambre, sendo o seu afluente máis importante o rego Buxán.

O clima de Ordes podemos consideralo como clima de montaña, do mesmo xeito que o do resto da comarca. A súa situación no interior da provincia da Coruña, así como a súa orografía e cotas altimétricas, contribúen a que o clima teña características de montaña, temperado, e lixeiramente influenciado pola relativa proximidade ao mar, caracterizado por unhas abundantes precipitacións, que superan os 1.500 mm anuais, e unha temperatura media en torno aos 12-13ºC, que ben poderían facer pensar nun clima benigno, pero que non é tal, se temos en conta que tan só os meses de verán están totalmente libres de xeadas.

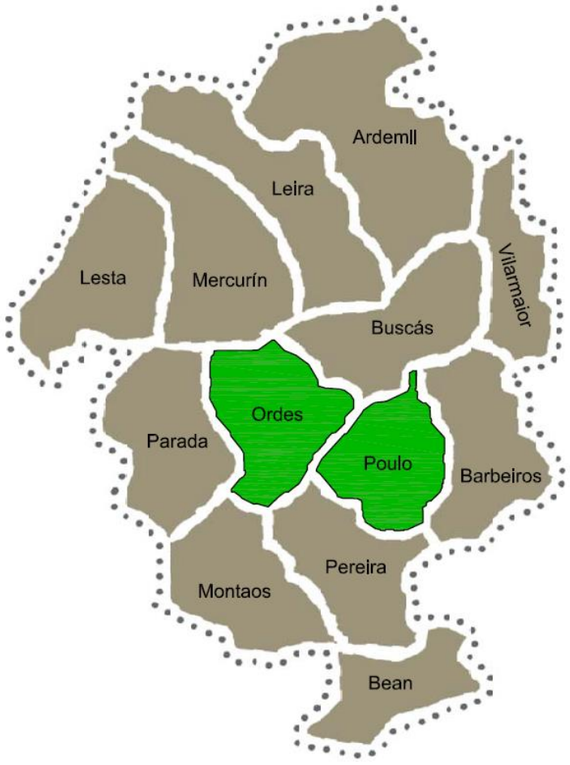
A gran maioría do territorio do municipio de Ordes atópase dedicado a plantacións forestais onde se distinguen preferentemente as especies de piñeiro, eucalipto, amieiro e carballo, así como asociacións de coníferas e outras frondosas, e podéndose diferenciar dous tipos: arborado e desarborado. A minoría restante do territorio dedícase aos cultivos. A terra de cultivo destínase na súa maior parte a pasteiros e prados, que ocupan grandes extensións, localizadas nas parroquias de Montaos, Pereira e Ordes, preferentemente na cunca do río Cabrón, e en Leira e Ardemil, ao norte do concello; o resto produce millo para forraxe e unha moi pequena parte está dedicada á horta.

Os asentamentos de poboación repártense dunha forma uniforme, cadrando principalmente coas zonas máis chas do concello, sendo as máis despoboadas aquelas máis accidentadas. A tipoloxía dos asentamentos predominante no municipio é a aldea pechada, con casarío espallado, en moitos casos formando varios grupos de edificacións distanciados abondo entre si. A distribución das edificacións sitúase xeralmente entre os límites dos terreos de cultivo e o monte.

A maioría dos lugares conta con agrupacións moi pequenas, de entre 10 e 25 edificacións, de carácter netamente rural, na súa maioría de tipoloxía illada e, en raras ocasións, unidas en medianeiras en torno a un camiño.

O núcleo máis importante do concello e a localidade de Ordes, que aporta case 6.000 habitantes. É a capital municipal e dista 24 km de Santiago e 36 km da capital da provincia.

Concello de Ordes. Mapa de parroquias



PARROQUIA DE ORDES ((Santa María):

Localízase na zona centro do concello, atopándose polo tanto lindando con parroquias do mesmo municipio. Así o fai ao norte con Mercurín e Leira, ao nordés con Buscás, ao leste con Poulo, ao sur con Pereira e Montaos, ao oeste con Parada e ao noroeste con Lesta.

A súa orografía caracterízase pola suave pendente, dándose as cotas máis altas ao noroeste, na aba do Monte de Mercurín (428 m) e as máis baixas ao sueste, ás beiras do río Cabrón, que fai as funcións de límite parroquial polo extremo leste. Complementando os cursos fluviais, destacamos na zona centro o rego Mercurín, que augas abaixo recibe o nome de rego da Fraga, e polo oeste o rego do Valado e o rego de Cesteño, que se xuntan á altura de Guindibó, e enlazan co río Cabrón na veciña parroquia de Parada.

Preséntase como a segunda parroquia máis grande, con 2 km² menos que Ardemil (20,48 km²), a máis grande, e 2 km² máis que Leira (16,28 km²), chegando a duplicar e mesmo a triplicar o resto de parroquias. Ao longo desta repártense 29 núcleos, dos cales tres (A Fábrica e Fonte Estrei) atópanse integrados dentro do entramado urbano, nas proximidades do cal se reparten a súa maioría, quedando o cuadrante noroeste máis deshabitado.

A principal vía de comunicación é a N-550, que percorre a parroquia de forma lonxitudinal e en orientación norte-sur, enlazando na zona urbana coa AC-413 polo oeste, dirección suroeste, para cambiar de rumbo á altura do Empalme e dirixirse cara ao noroeste, dirección Cerceda, atravesando as parroquias de Parada e Lesta. Polo leste, e rumbo ao concello de Frades, atopámonos coa AC-524, que atravesa as parroquias de Poulo e Barbeiros. Por último e enlazando coa anterior, atopámonos a AC-3802, que segundo orientación sueste, dirección concello de Oroso, atravesa as parroquias de Poulo e Pereira. O resto de entramado viario atópase integrado por pistas de carácter municipal que comunican, na maioría de casos, os seus núcleos, así como os das parroquias próximas.

Os usos do solo atópanse determinados por esta distribución espacial dos núcleos, con predominio dos pasteiros na zona sueste, que dá paso ao arboredo a base de coníferas, nas proximidades da autoestrada. Polo extremo noroeste, hai predominio do arboredo, salpicado por pequenas extensións de pasteiros nas proximidades dos núcleos. A tipoloxía, do mesmo modo, vai condicionada pola súa proximidade ao urbano, onde atopamos 14 núcleos que se corresponden coa tipoloxía de núcleo rural común, que se localizan nas proximidades da capital municipal, onde a vivenda moderna desprazou á tradicional e, nun segundo radio, co mesmo centro, aqueles núcleos cunha zona de marcado carácter rural, que viu incrementado o seu censo de vivendas no seu ámbito máis próximo, é dicir, aqueles que se incluirían dentro da tipoloxía de núcleo rural complexo, 10 en total, quedando o resto integrado na malla urbana.

É no solo urbano onde nos atopamos cos principais equipamentos, tanto a nivel parroquial como a nivel municipal, onde cabe destacar a casa do Concello, a casa da cultura, o centro de saúde, a piscina climatizada, a residencia da terceira idade, o cemiterio municipal, a escola de música, o mercado municipal, o campo de fútbol, o xulgado, o parque de bombeiros..... así como o centro comarcal, nos arredores e en dirección a Santiago de Compostela.

Nunha comparativa a nivel xeral, podemos destacar que o núcleo urbano de Ordes (5.968 hab.) achega case a mesma poboación que o resto de parroquias (6.995 hab.), polo que para a comparativa imos normalizar os datos, non tendo en conta este valor. Non obstante e tendo en conta esta característica seguiría sendo a parroquia que máis poboación achega, 1.547 hab., un terzo maior que a súa predecesora Ardemil (1.029 hab.) e case cinco veces máis que o resto de parroquias. A repartición pormenorizada da poboación indícanos que As Casillas, con 212 hab., é a que máis poboación achega, atopándose no extremo contrario Mesón de Deus con 3 hab., sempre eliminando desta comparativa o solo urbano.

PARROQUIA DE POULO (San Xulián):

Localízase ao sueste do concello e é considerada, ao igual que Ordes, como parroquia interna, xa que non linda con ningún municipio. Así linda ao norte con Buscás, ao nordés con Vilamaior, ao leste con Barbeiros, ao sur con Pereira e ao oeste con Ordes.

A súa orografía presenta unha suave pendente nas cotas máis altas, que se vai incrementando segundo descendemos, para por último suavizarse ás beiras do río Cabrón, que polo oeste fai as funcións de límite parroquial, onde se dan as cotas máis baixas, dándose as máis altas ao noroeste na Coviña (381 m). Como cursos menores destacamos o rego da Ponte Ribeira, que ten o seu nacemento nas proximidades da peaxe da AP-9 e percorre a parroquia en paralelo a esta, recibindo polo leste as augas do rego dos Muíños e polo norte o río das Penedas, que ten o seu nacemento na veciña parroquia de Buscás e verte as súas augas ao río Cabrón.

No referente á superficie parroquial, 9,66 km², atoparíase dentro do grupo que non chega á media municipal, que se localiza en torno aos 12 km² xunto con Barbeiros (9,62 km²), Beán (10,30 km²), Lesta (9,38 km²), Montaos (9,68 km²), Parada (11,21 km²), Pereira (6,64 km²), Poulo (9,66 km²) e Vilamaior (10,79 km²). No extremo contrario atopamos o resto, onde destacan Ordes (18,62 km²) e Ardemil (20,48 km²). Ao longo desta repártense 9 núcleos, que non o fan de forma homoxénea, senón que existe unha tendencia á metade oeste, quedando o leste máis despoboado. Este valor, relacionado coa superficie, dános a densidade de núcleo por km² máis baixa de todo o concello, que non chega nin a un núcleo, valor este que comparte con Beán.

A principal vía de comunicación é a AP-9, sendo esta a única parroquia que ten acceso. En segundo lugar destacan a AC-524, que percorre a parte norte, segundo orientación leste-oeste, e polo sur, a AC-3802, que fai o propio segundo orientación noroeste-sueste, con dúas ramificacións segundo entra na parroquia dende Ordes: unha que atravesa polo medio da Calle e a outra que o rodea pola zona sur, para volver xuntarse antes da autoestrada, dirección Frades. O resto do entramado viario intégrano pistas de carácter municipal, que son as verdadeiras vías de vertebración da parroquia, que permiten unha comunicación fluída entre os núcleos que a integran, mesmo de núcleos como As Pardiñas, que, polo norte, parece que se descolga do resto.

Os usos do solo quedan definidos, ao igual que os asentamentos, en dúas franxas: polo oeste predominio de grandes extensións de pasteiros, sobre todo no ámbito próximo ao núcleo da Calle, que se mestura co

arboredo cara á zona sur, e polo leste unha primeira franxa que alterna pequenas extensións de pastos e arboredo, para dar paso, nas proximidades da autoestrada ao forestal, a partir de eucaliptos e coníferas.

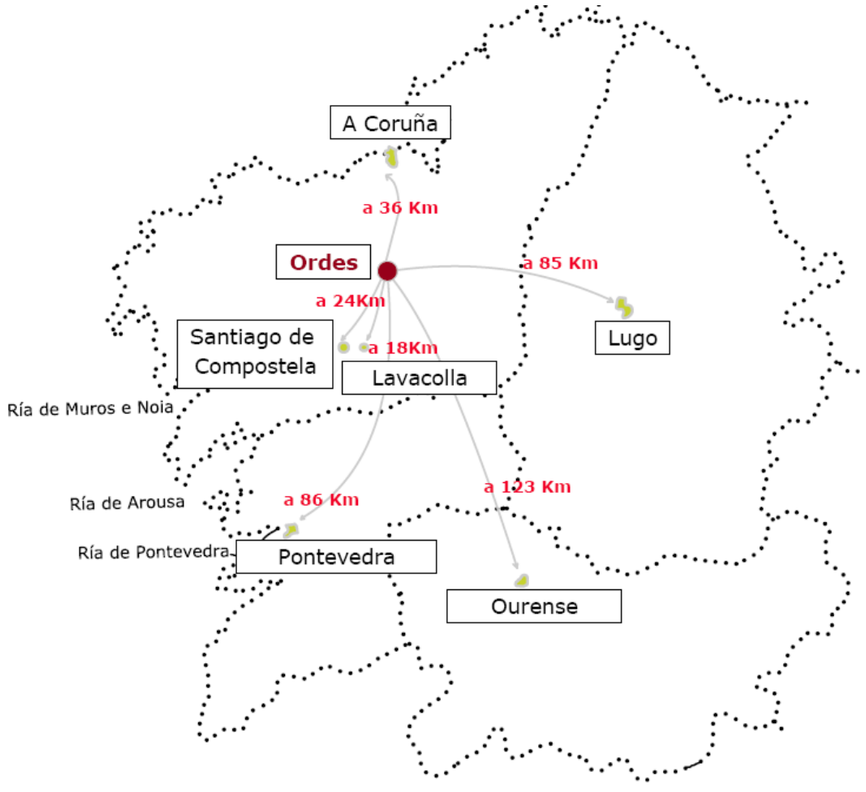
Aldeas: Blanca, A Calle, A Costa, Lavandeira de Baixo, Lavandeira de Riba, O Outeiro, As Pardiñas, O Piñeiro, A Senra

2.2 Rede viaria

As vías de comunicación xogan un papel moi importante no artellamento socioeconómico do concello, sobre todo tendo en conta a elevada dispersión da poboación.

O concello está comunicado polas seguintes vías:

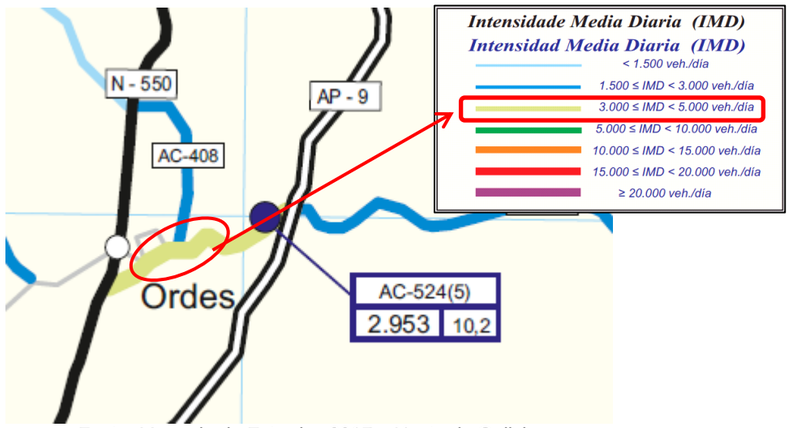
- Carretera Nacional 550 que atravesa o concello e o centro urbán.
- A Carretera Comarcal (CL-2240) que pasa por Xanceda e Lanzá enlazando coa Carretera N-544 con recorrido de Santiago a Guitiriz.
- A Carretera Comarcal (CL-4130) que parte de Ordes con recorrido ata Carballo (32km).
- Carretera de Frades (CL-2241) que empalma coa N-554 de Ponte Carrerira.
- A liña de ferrocarril A Coruña a Santiago dispón de estación en Fosado a 6 kms do centro urbán.
- Os aeroportos de Santiago (Lavacolla) e A Coruña (Alvedro) están situados a 20 e 25 minutos respectivamente cun doado acceso.



2.3 Tráfico e intensidades de peóns e ciclistas

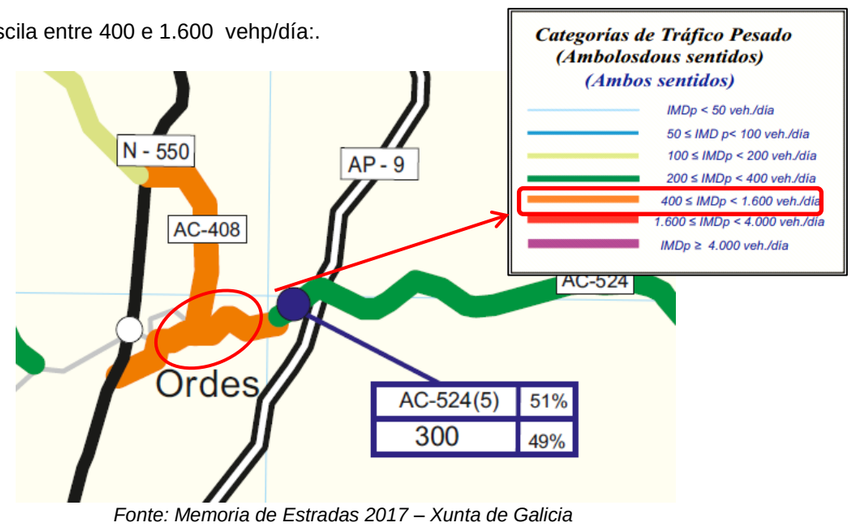
A estación de aforo de tráfico máis próxima é a AC-524(5), no treito enlace AP-9 – Xanceda. Os datos de tráfico desta estación dan unha IMD de 2.953 vehículos.

Consultando a Memoria de Tráfico da Rede Autonómica de Estradas de Galicia do ano 2017, editada pola Xunta de Galicia, segundo o Mapa de Aforos de Tráfico para ese mesmo ano, despréndese que a estrada AC-524 ten unha IMD que oscila entre os 3.000 e 5.000 veh/día:



Fonte: Memoria de Estradas 2017 – Xunta de Galicia

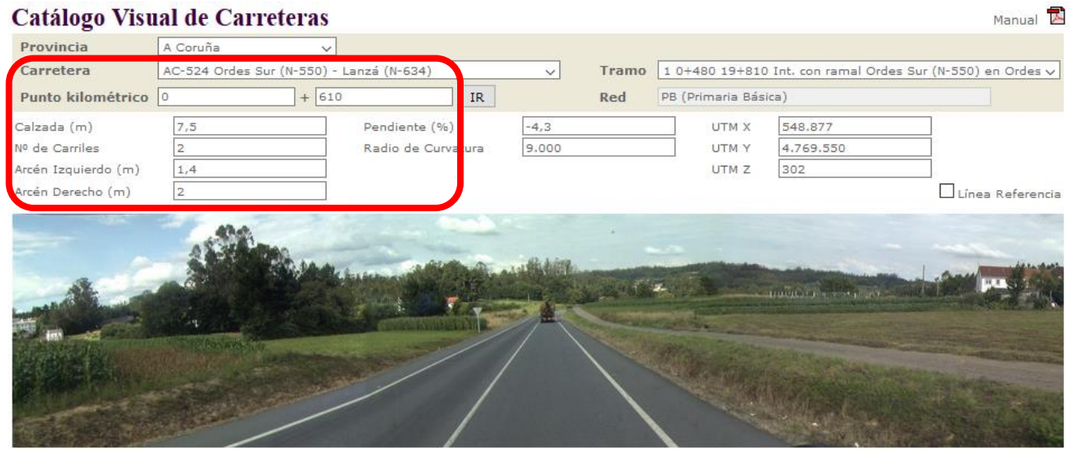
e unha IMDp que oscila entre 400 e 1.600 vehp/día:.



Fonte: Memoria de Estradas 2017 – Xunta de Galicia

Estrada AC-524:

Actualmente a estrada AC-524 conta cunha calzada de 7,5 m aprox., con dous carrís de 3,00 m e con beiravías entre 1,50 m. e 2,00 m. en todo o percorrido de actuación.



Imaxe: Catálogo Visual de Estrada – Xunta de Galicia

O treito obxecto do presente proxecto (P.Q. 0+500 - 2+000), conecta co albergue de peregrinos que se está a construír na zona. Esta senta permite conectar ademais con outros focos de atracción tales como os centros educativos IES nº 1 de Ordes e co Colexio Público Alfonso Rodríguez Castelao, cos pavillóns polideportivos Castelao I e Castelao II, locais comerciais e industriais, farmacias, etc., co engadido de que antes do comezo do treito de actuación (P.Q. 0+500) xa existe unha senda.

Deste xeito, coa implantación do itinerario peonil, lógrase unha continuidade e conectividade entre a senda existente e o itinerario proxectado, o que derivará nun fomento da mobilidade alternativa e que suporá alcanzar unha diminución do tráfico rodado motorizado diario que actualmente existe entre estes núcleos e unha mellora na seguridade vial do treito.

3. REPORTAXE FOTOGRÁFICA

Achégase a continuación fotografías do treito de actuación, que comprende dende o P.Q. 0+500 - 2+000 da AC-524 ao seu paso polas parroquias de Ordes e Poulo.

Nas fotografías apreciase o espazo dispoñible actualmente centrándonos na marxe dereita (sentido crecente dos PP.QQ) pola que se propón o trazado da senda peonil.

Foto nº1. Senda existente no primeiro treito da AC-524

Foto nº2. P.Q. 0+560. Senso crecente.

Foto nº3. P.Q. 0+680. Senso crecente.

Foto nº4. P.Q. 0+740. Senso crecente.

Foto nº5. P.Q. 0+790. Senso crecente.

Foto nº6. P.Q. 0+820. Senso crecente.

Foto nº7. P.Q. 0+870. Senso crecente.

Foto nº8. P.Q. 0+920. Senso crecente.

Foto nº9. P.Q. 0+960. Senso crecente.

Foto nº10. P.Q. 1+010. Senso crecente.

Foto nº11. P.Q. 1+020. Senso crecente.

Foto nº12. P.Q. 1+070. Senso crecente.

Foto nº13. P.Q. 1+130. Senso crecente.

Foto nº14. P.Q. 1+240. Senso crecente.

Foto nº15. P.Q. 1+420. Senso crecente.

Foto nº16. P.Q. 1+425. Senso crecente.

Foto nº17. P.Q. 1+440. Senso crecente.

Foto nº18. P.Q. 1+500. Senso crecente.

Foto nº19. P.Q. 1+530. Senso crecente. Ponte sobre río Cabrón

Foto nº20. P.Q. 1+550. Ponte sobre río Cabrón

Foto nº21. P.Q. 1+560. Senso crecente.

Foto nº22. P.Q. 1+670. Senso crecente.

Foto nº23. P.Q. 1+740. Senso crecente.

Foto nº24. P.Q. 1+790. Senso crecente.

Foto nº25. P.Q. 1+820. Senso crecente.

Foto nº26. P.Q. 1+865. Senso crecente. Fin de actuacións

Foto nº27. P.Q. 1+865. Fin de actuacións

Anexo nº2 – Cartografía e topografía

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. TRABALLO DE CAMPO 3
2.1 Instrumentación dispoñible 3
2.2 Redes de levantamento topográfico 4
3. TRABALLO DE GABINETE 4
3.1 Debuxo do plano 4

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ITINERARIO PEONIL NA AC-524 P.Q. 0+500 – 2+000.

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 itinerario peonil e ciclista previsto na estrada AC-524 entre o P.Q. 0+500 ó 2+000.

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

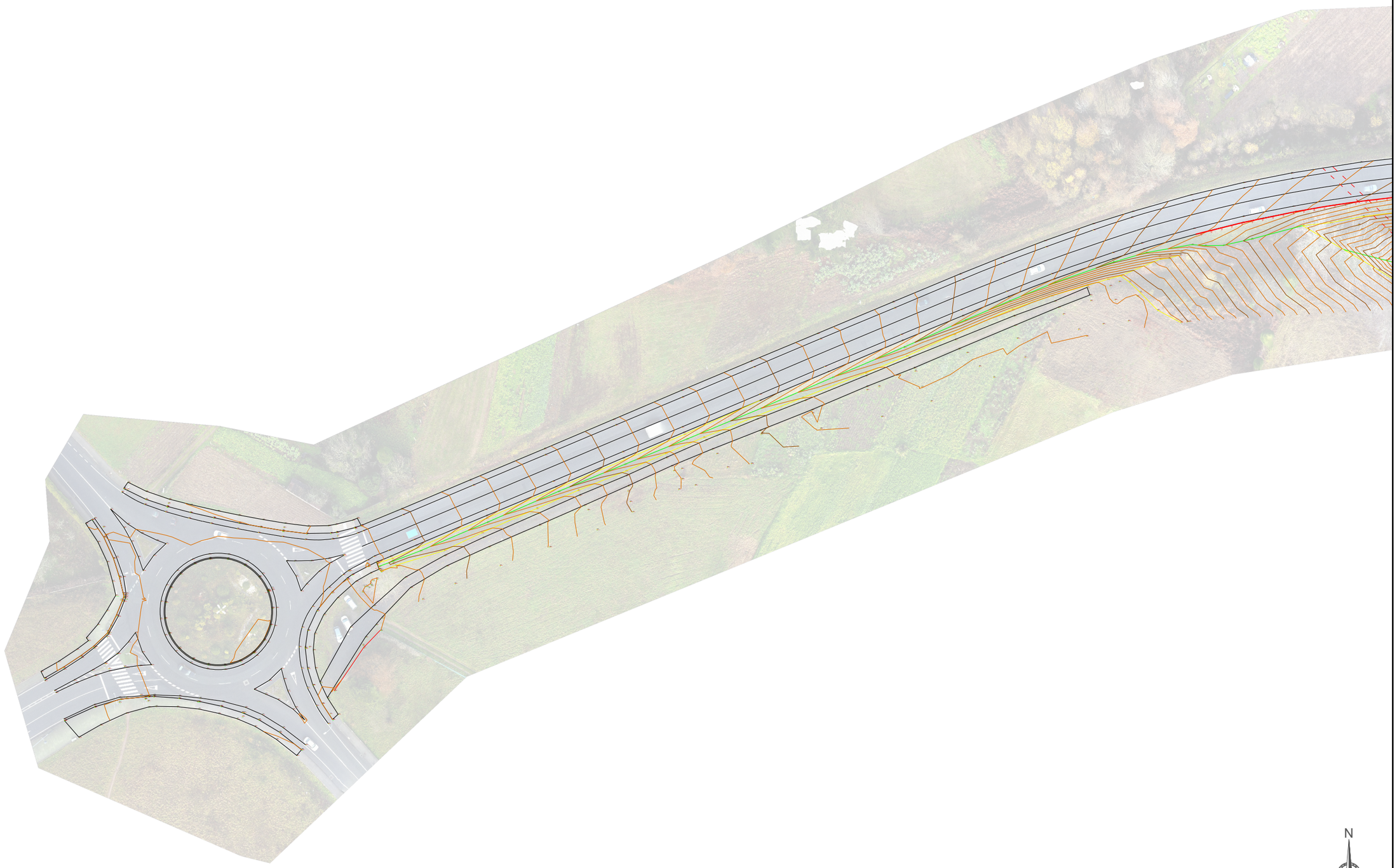
Debido ás características da zona foi posible resolver todo o levantamento mediante técnicas GPS. Para elo fíxose un levantamento en tempo real (RTK). Mediante este método levantáronse tódolos detalles da zona a cartografar.

3. TRABALLO DE GABINETE

3.1 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 0,5 metros con curvas mestras cada 2 metros.

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO



N

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

axi avenza galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.a R. AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Blanco Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.a P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

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

TITULO:
ITINERARIO PEONIL NA AC-524.
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: A-2
FOLLA 1 DE 4

DESIGNACION DO PLANO: Levantamiento topográfico

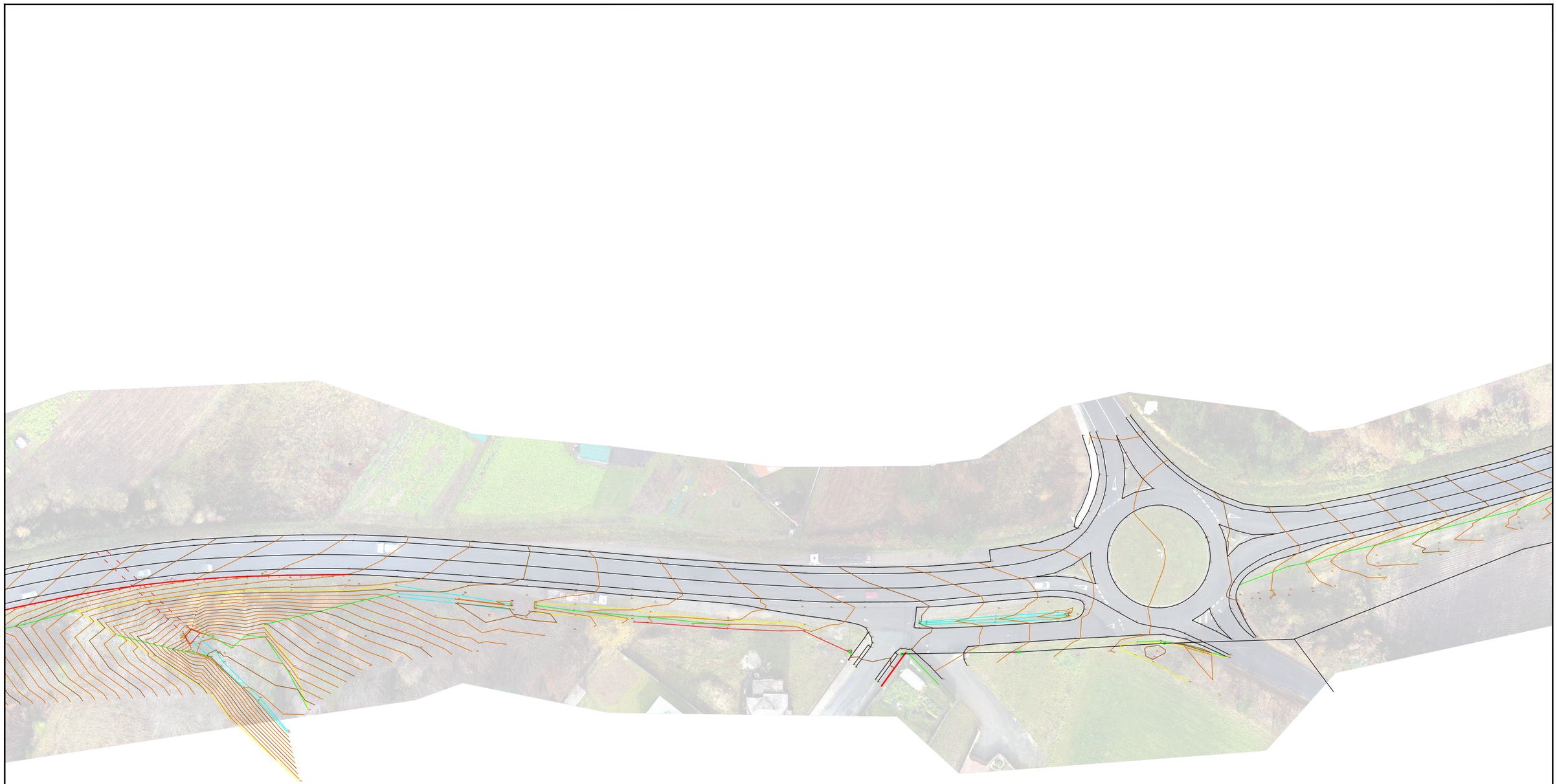
DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Autor: Alejandro Millán M.
Trazado: ALEJANDRO

Tamaño impresión: ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor porcelana.ctb

Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre: A2-topográfico



N

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

axi avenza galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.A.P., AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Prieto Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.a P., DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

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

TITULO:
ITINERARIO PEONIL NA AC-524.
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

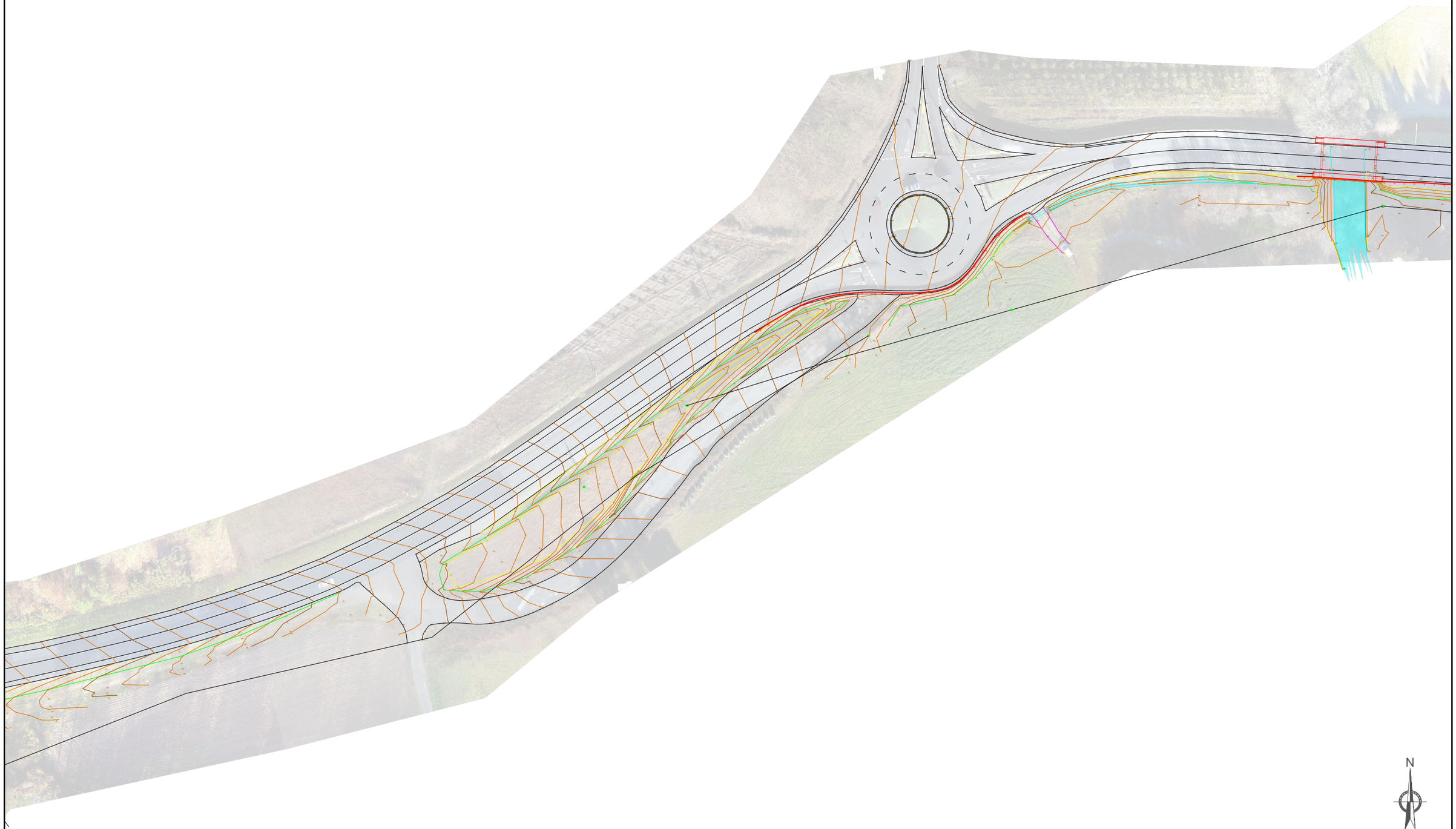
CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: A-2
FOLLA 2 DE 4

DESIGNACION DO PLANO: Levantamiento topográfico

DATA: SETEMBRO 2018
Nº DE PAXINA:

Autor: Alejandro Millán M. ALEJANDRO
Tirazado: Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor pen.tbl
Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre: A2-topografico

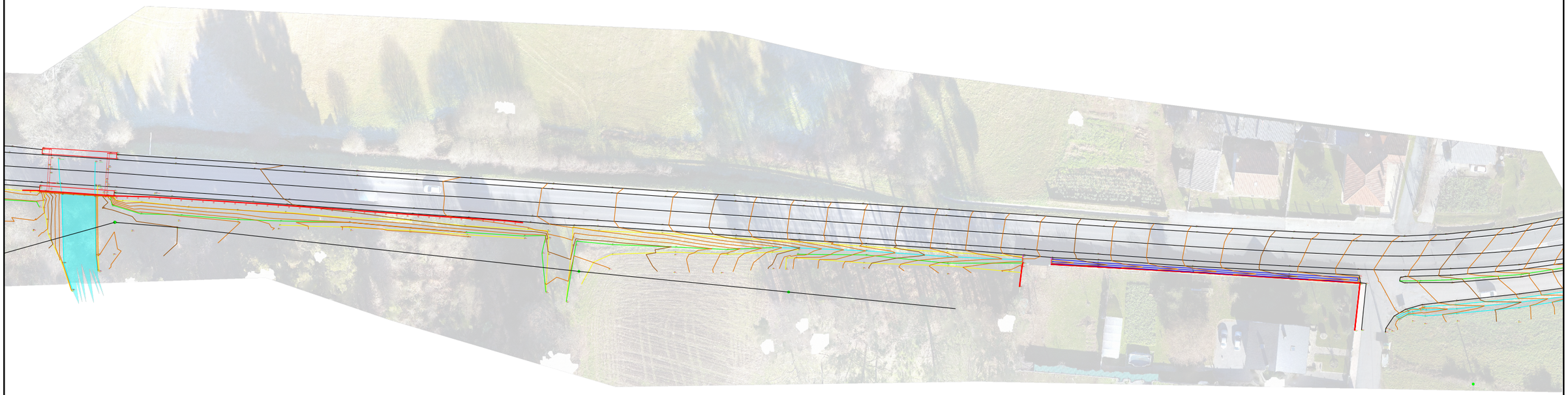


N

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	galicia o teu camiño	axencia galega de infraestruturas axi	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e.R. AUTOR DO PROXECTO Asdo. Pablo Pedro Ferreiro	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e.P. DIRECTORA DO PROXECTO Asdo. Mª Jesús Tejada López	Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN Asdo. Carlos Lefler Gullón	ESCALA: DIN A1: 1 / 500 DIN A3: 1 / 1.000 0 5 10 15 20m	TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.** **Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**	CLAVE: AC/17/174.06	Nº DE PLANO: A2 FOLLA 3 DE 4	DESIGNACION DO PLANO: Levantamiento topográfico	DATA: SETEMBRO 2018 Nº DE PAXINA:

Autor Alejandro Millán M.
Trazado ALEJANDRO
Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre A2-topografico
Tamaño impresión (ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb



N

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	galicia o bo camiño	avenza galega de infraestruturas axi	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.o.P. AUTOR DO PROXECTO Asdo. Pablo Bedoya Ferreiro	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.o.P. DIRECTORA DO PROXECTO Asdo. Mª Jesús Tejada López	Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN Asdo. Carlos Lefler Gullón	ESCALA: DIN A1: 1 / 500 DIN A3: 1 / 1.000 0 5 10 15 20m	TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.** **Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**	CLAVE: AC/17/174.06	Nº DE PLANO: A-2 FOLLA 4 DE 4	DESIGNACION DO PLANO: Levantamiento topográfico	DATA: SETEMBRO 2018 Nº DE PAXINA:

Autor Alejandro Millán M.
Trazado ALEJANDRO
Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordas AC524
Nombre A2-topográfico
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor ponzapa.ctb

Anexo nº3 – Xeoloxía e xeotecnia

ÍNDICE

1. INTRODUCIÓN 1
1.1 Encadre xeolóxico 1
2. CARACTERÍSTICAS XEOLÓXICAS E XEOTÉCNICAS 2
2.1 Situación 2
2.2 Estratigrafía 2
2.3 Tectónica 2
2.4 Petroloxía 3
2.5 Hidroxeoloxía 3
3. CANTEIRAS 4

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ITINERARIO PEONIL NA AC-524 P.Q. 0+500 – 2+000.

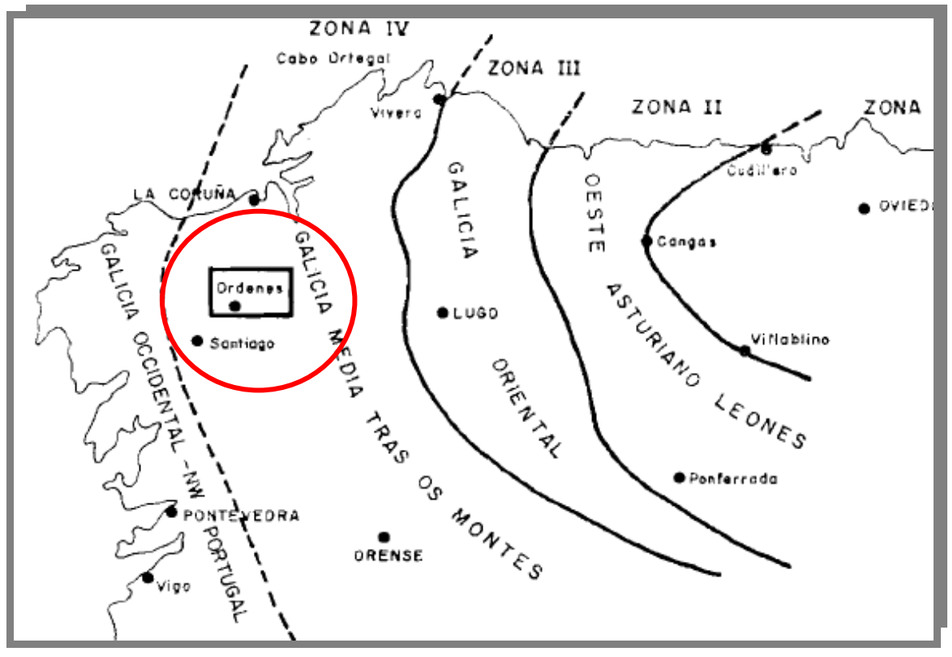
ANEXO Nº3 – XEOLOXÍA E XEOTECNIA

1. INTRODUCIÓN

Dadas as características das obras que se proxectan, non se considera necesaria 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 das estradas obxecto do presente proxecto atópase na Zona IV "Galicia Media Tras Os Montes".



A zona Galicia Media Tras Os Montes caracterízase por:

- Ausencia de alfloramentos devónico-carboníferos

- A presenza dun Ordovícico superior e un Silúrico con esquistos moi potentes (ata 4.000 m)
- A ausencia total de Cámbrico en certos puntos da zona.
- A presenza dun Precámbrico porfiroide.
- A presenza de Precámbrico antigo, esencialmente constituído de rochas básicas metamorfizadas.

A excepción das planicies e rasas costeiras, a zona está caracterizada por unha morfoloxía accidentada, de amplos, pero relativamente profundos vales e ladeiras bastante pendentes.

As directrices estruturais principais na rexión disponse segundo unha orientación meridiana, tendo como substrato un complexo metasedimentario no que se emprazaron granitoides de natureza diversa. Todo o conxunto estivo sometido á Oroxenia Hercínica. A fracturación tardía e posthercíncia e o modelado postoroxénico completan os trazos fundamentais da área.

2. CARACTERÍSTICAS XEOLÓXICAS E XEOTÉCNICAS

2.1 Situación

A estrada **AC-524** atópase cartografiada totalmente na folla núm. 70, 05-06, do Mapa Xeolóxico de España, editado polo Instituto Xeolóxico e Mineiro de España.

Xeograficamente a zona está situada no centro da provincia de A Coruña. Os materiais presentes na zona pertencen á "Serie de Ordes", formada, fundamentalmente por unha sucesión monótona de esquistos e grauwackas que abarca, probablemente, dende o Precámbrico alto ata o Cámbrico Inferior.

2.2 Estratigrafía

Dende o punto de vista estratigráfico e estrutural, o tramo obxecto das obras pertence ó Dominio da "Serie de Ordes (PC-CA)".

Dende o punto de estratográfico atópase sobre as metabasitas do Macizo de Santiago.

Para o seu estudo dividiremos estes metasedimentos en metapelitas, metasamitas e paraanfibolitas.

- ***Metapelitas***

Case de xeito xeral, son filitas en grado baixo de metamorfismo e esquistos de grado medio, diferenciables polo grado de cristalización.

Os esquistos localízanse nas áreas máis profundas dende un punto de vista estrutural (núcleo das antiformas). Mostran con claridade unha esquistosidade predominante. A súa natureza pelítica soe estar intermesturada con pequenos niveis máis detríticos e margoss (anfibolitas).

As filitas están compostas case exclusivamente por clorita e algo de plaxioclasa. Dentro destas rochas atópanse niveis de microestratificación máis cuarcífero, que lles dan un carácter cuarzofilítico en tránsito ás metasamitas.

Dentro do grupo do as metaplitas inclúense os niveis diferenciados no Precámbrico-Cámbrico.

- O primeiro tipo está formado por un ou varios niveis de filitas ou esquistos de cor verde claro ou verde intenso, moi típicas, a veces laminadas, que poden seguirse con certa facilidade no campo e sobre o que existen numerosas canteiras por ser un tipo de rocha que se usaba para fornos e como pedra de construción.

  A potencia oscila dende os 10 m vistos, recoñecidos nalgunhas canteiras, aínda que isto poida ser debido á falta de afloramento continuo, ós case 50 m na canteira de Mesía, onde se aprecian que ademais das filitas existen niveis máis detríticos, tamén moi característicos coas mesmas cores verdes. Estes tramos grauváquicos observáronse case sempre que a calidade do afloramento o permitía, polo que se supón que sexan moi constantes. O tránsito entre un e outro tipo é en todo caso gradual.

  Mineralóxicamente, estas filitas teñen un contido elevado en cuarzo e son ricas en clorita e moscovita. Presentan como accesorios óxido de ferro, calcita, apatito, turmalina, circón e biotita.

- O segundo tipo diferenciado constitúeno uns niveis de esquistos grafitosos de cor negra concordantes coa esquistosidade rexional, e cuxa potencia varía entre medio e uns 10 m.

- ***Metasamitas***

Atópanse intercaladas en toda a columna estratigráfica e son de procedencia grauváquica e subgrauváquica.

Nalgunhas ocasións víronse dentro destas rochas fragmentos de "chert" e posibles microgranitos ou rochas volcánicas, así coma clastos policristalinos plaxoclásicos.

- ***Paraanfibolitas***

Atópanse interestratificadas entre os esquistos na zona sur. Son lentellóns discontinuos, con potencias que varían dos 10 cm. ós 2 m.

Estas rochas mostras unha fábrica que varía de granuda a nematoblástica.

Deben proceder de sedimentos calcomagnesianos metamorfizados.

2.3 Tectónica

O trazado da estrada discorre integramente pola "Serie de Ordes", onde os materiais desta rexión foron deformados por varias fases hercínicas, recoñecéndose pregues de tres fases diferentes.

As características principais delas son:

F1:

- Grandes pregues deitados verxentes ó Este e plano axial subhorizontal con flanco inverso de varios quilómetros a escala rexional, e pequenos pregures de caractrerísticas similares recoñecidos dentro da nosa zona de actuación.
- Metamorfismo de baixo a medio grado que chega a alcanzar o principio da F2.

F2:

- Grandes pregues apretados con plano axial subvertical, verxentes ó Este, que repregan ós da F1, e están relacionados xeneticamente cunha zona de cizalla senestra.
- Isogradas pregadas.
- Granodiorita precoz deformada por zonas de cizalla.

F3:

- Pregues con plan axial NNE-SSO, subvertical ou buzando ó Este, que pregan ós de F2.
- Postmetamórfica, posiblemente asociada a un retrometamorfismo.

2.3.1 Deformación das rochas ígneas

O ortogneis e as rochas básicas, gabros e dioritas fixeron intrusión con anterioridade á oroxenia hercíncia. Están, polo tanto, deformados pola Fase, que orixina unha forte esquistosidade no ortogneis e unha esquistosidade menos desenrolada nos gabros e dioritas.

No ortogneis obsérvanse localmente supeficies de cizalla separadas entre sí uns centímetros, entre os cales a esquistosidade se dispón dunha maneira sigmoide.

Estas superficies de cizalla poden ter unha relación xenética coa esquistosidade principal ou poden ser posteriores, correspondendo neste caso á Fase 2.

O criterio que se observa é o dun funcionamento sinistro para estas cizallas.

2.4 Petroloxía

2.4.1 Rochas plutónicas

O seu emprazamento fano en niveis metamórficos de grado medio.

Dentro do conxunto de rochas plutónicas e atendendo ó carácter estrutural pódense distinguir dous dominios distintos. Por un lado, no ángulo NO aflora unha ademilita-granodiorita con lixeira cataclasis que localmente pode ser moi forte. Por outro lado, no ángulo SO, as rochas graníticas preséntanse en corpos alongados concordantes coa esquistosidade principal e con forte estruturación interna. É frecuente que vaian acompañados por un cortexo filoliano pego-aplítico concordante coa esquistosidade.

2.4.1.1 Granodiorita precoz de a coruña ($X\gamma\eta^2$)

O macizo granodiorítico que aflora é porfídico e presnta un contacto intrusivo coa serie de Ordes cun cortexo filoniano de aplitas, pegmatitas, etc. Está deformado nos bordes por zonas de cizallas, sendo a deformación ás veces tan intensa que parece un gneis.

Non se atopa afectado pola F1, mentres que si o está pola F2.

Crea unha pequena aureola de metamorfismo de contacto.

É unha rocha de gran medio, algo porfídica, con fenocristais de feldespato potásico, e afectadpola protacataclasis que produce lixeira orientación da fábrica.

2.4.1.2 Rochas graníticas moi deformadas, fundamentalmente granodioritas ($_N X\gamma\eta^1$)

Destes corpos o máis importante é o ortogneis de Rial.

Este ortogneis é claramente intrusivo nos esquistos de Ordes e aflora unha longa banda de 400 m de ancho que aparece polo S, e con dirección NE.

É un material moi duro e diaclasado que presenta unha foliación paralelo ou lixeiramente oblicua ós seus bordes, así coma localmente superficies de cizallas. Relacionase a intensa deformación sufrida por este ortogneis coa primeira Fase.

Ten enclaves de esquistos paralelamente ós seus bordes.

O gran varía de fino a groso, con biotitas orientadas e estiramentos de cuarzos e feldespatos.

Proceden de rochas porfídicas e presenta texturas que varían entre blastomiloníticas e cataclásticas.

2.4.1.3 Gabros e gabros-dioritas ($_N X\gamma\eta^1$)

As rochas básicas presentan polo xeral moi malos afloramentos.

Presentan enclaves de esquistos e de ortogneis e unha lixeira orientación nos seus bordes.

Composicionalmente son metagabros e metacarzodioritas con horblenda e plaxioclasa de composición variable entre oligoclasa-andesina. En menor proporción hai cuarzo, biotita e mica branca.

Estas rochas presentan unha foliación que non soe ser demasiado intensa, e que falta en moitos afloramentos.

2.5 Hidroxeoloxía

Existen claramente dierenciados tres tipos de materiais con características hidroxeolóxicas diferentes:

- Materiais precámbricos e paleozoicos que constitúen a serie esquistosa de Ordes.
- Macizo granodiorítico de A Coruña.
- Sedimentos terciarios e cuaternarios.

O que nos interesa neste caso, é o primeiro, posto que é o que se sitúa na nosa zona de proxecto.

2.5.1 Materiais precámbricos e palezoicos que constitúen a Serie esquistosa de Ordes

Os materiais que integran a Serie de Ordes constitúen o sustrato dos sedimentos terciario e cuaternario. Teñen unha permeabilidade primaria practicamente nula e dado que se alteran a materiais detríticos fino, principalmente arcillas, a súa permeabilidade secundaria é bastante baixa. Dita permeabilidade só aumente a favor das superficies de discontinuidade, ben sexan estas sedimentarias como tectónicas.

Por todo elo, a explotación de augas subterráneas nestes materiais límitase a captacións a ceo aberto de escasa profundidade nas zonas de maior meteorización superficial e a favor da pendente topográfica, obténdose caudais inferiores a 1,5 l/s.

Por outra parte, a contaminación nestas rochas só afecta ás augas superficiais dado que a infiltración é practicamente nula debido á súa impermeabilidade.

3. CANTEIRAS

A continuación axuntase un mapa onde aparecen reflectidas as estradas obxecto do proxecto e as canteiras máis próximas á mesma:

PLANTAS ASFÁLTICAS EN QUENTE T/H

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

ÁRIDOS PARA FORMIGÓNS BITUMINOSOS E PARA MEZCLAS FINAS

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

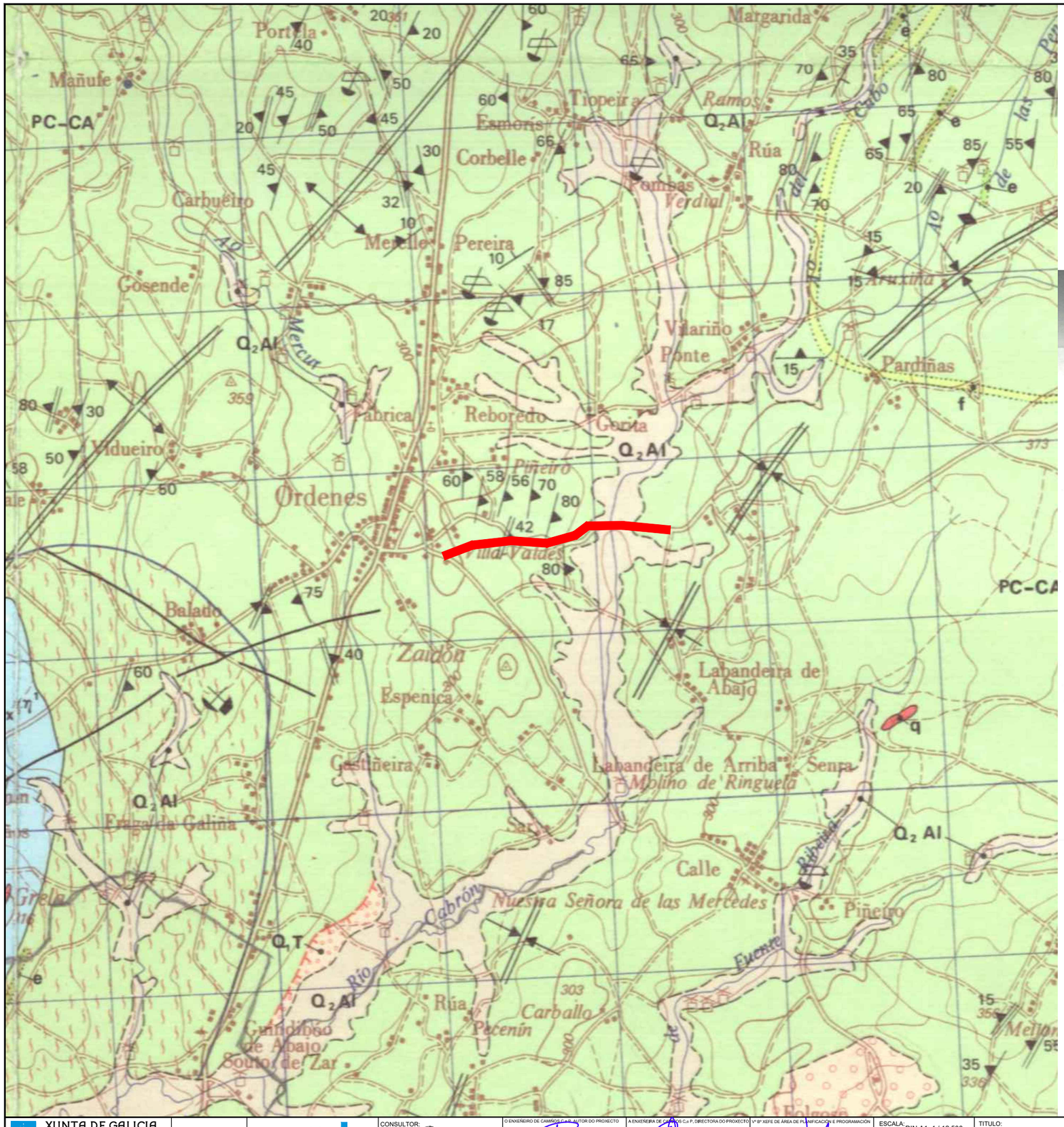
CENTRALES EN A CORUÑA

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

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-12	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)

MAPA XEOLÓXICO



LEYENDA

DOMINIO DE LA SERIE DE ORDENES

CUATERNARIO	HOLOCENO	Q_2C	Q_2I	Q_2Al	
	PLEISTOCENO	Q_1T		T^s_2-Q_1	
TERCIARIO / NEOGENO	PLIOCENO	T^s_{c1-2}			
	MIOCENO SUPERIOR				
	MIOCENO INFERIOR				
CAMBRICO		PC-CA			
PRECAMBRICO					

- Q_2I Indiferenciado Arenas, gravas y materia orgánica
- Q_2Al Aluviales y fondos de vaguada arcillo-arenosos con limos y lechos de gravas
- Q_2C Coluviales areno-arcillosos con cantos de cuarzo
- Q_1T Terrazas fluviales
- T^s_2-Q_1 Arcillas blancas con gibbsita
- T^s_{c1-2} Arcillas verdes -azuladas con lentejones arenosos y niveles lignitíferos gravas en el muro
- PC-CA Esquistos de Ordenes
- f Filitas verdes
- e Esquistos grafitosos

ROCAS GRANITICAS HERCINICAS

- $x\,T\eta^2$ Granodiorita

ROCAS INTRUSIVAS PREHERCINICAS

- $Nx^T\eta^1$ Ortogneis
- $b\theta^1$ Gabros y Dioritas

ROCAS FILONIANAS

- q Cuarzo

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor por capa.ctb

Autor —
Trazado ALEJANDRO
Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre A3-MAPA GEOLOGICO

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

axi — axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e R. AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Bermejo Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P., DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 12.500
DIN A3: 1 / 25.000
0 125 250 375 500m

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.**
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

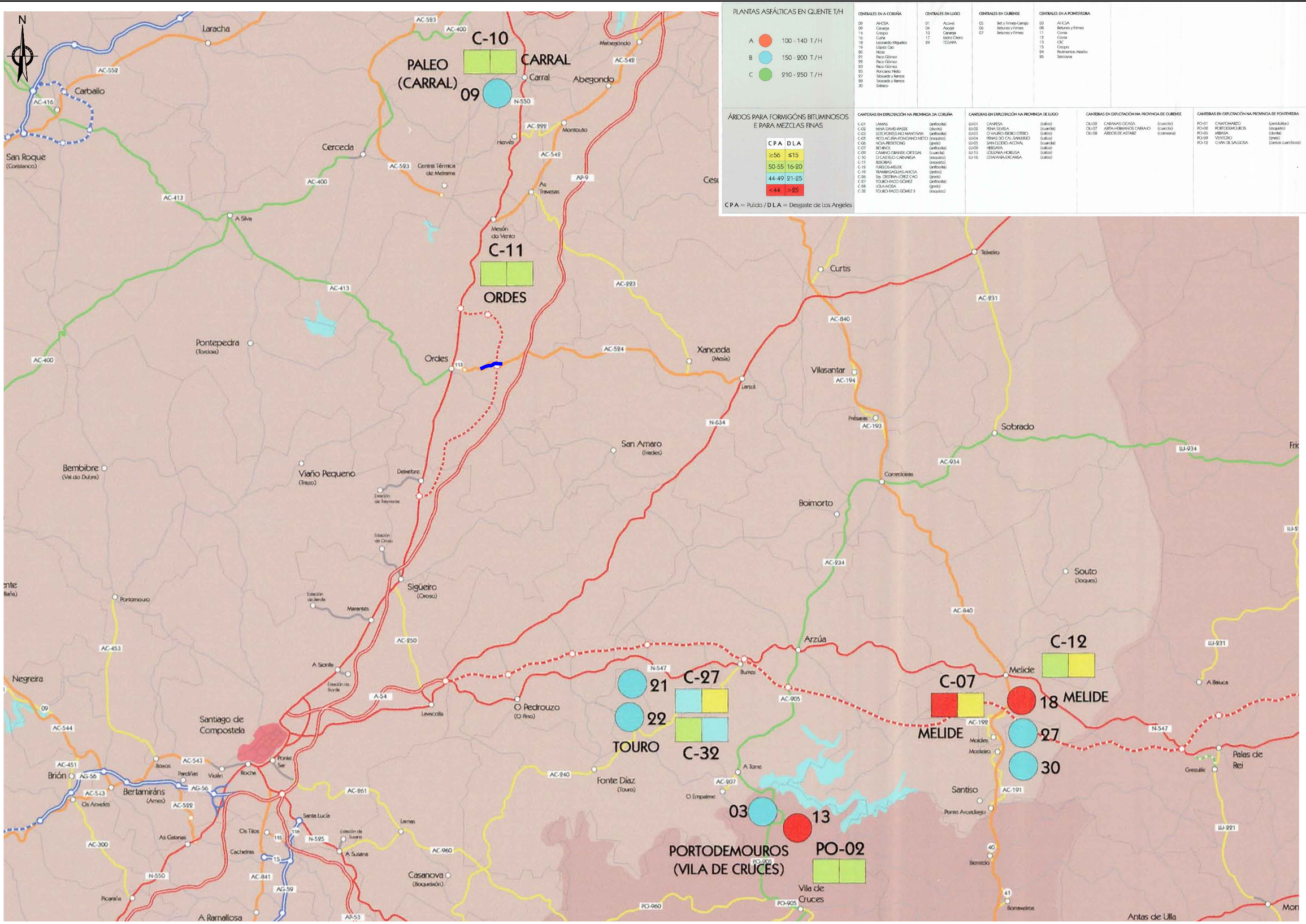
CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: A3
FOLLA 1 DE 1

DESIGNACION DO PLANO: Mapa Geologico

DATA: SETEMBRO 2018
Nº DE PAXINA:

PLANO 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

09	AHCSA
09	Canarga
14	Crespo
16	Cuña
18	Leonardo Miguélez
19	López Cao
90	Mosa
91	Paco Gómez
99	Paco Gómez
93	Paco Gómez
95	Panciano Nieto
97	Tobcede y Ramos
98	Tobcede y Ramos
30	Extraco

CENTRALES EN LUGO

01	Acoval
04	Asogal
10	Canarga
17	Isidro Castro
99	TEGAMA

CENTRALES EN OURENSE

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

CENTRALES EN A PONTEVEDRA

03	AHCSA
08	Betunes y Firmes
11	Covsa
12	Covsa
13	CBC
15	Crespo
84	Pavimentos Mariño
86	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	(diorita)
C-03	SETE PONTES-NO MANTIÑAN	(anfibolita)
C-05	PICO ACUÑA-PONDANO NIETO	(esquisto)
C-06	NOVA-PREFETONG	(gnais)
C-07	RICHINO	(anfibolita)
C-09	CAMINO GRANDE-ORTEGAL	(cuarcita)
C-10	O CASTELO-CARNARGA	(esquisto)
C-11	REBORRAS	(esquisto)
C-13	TURELOS-MELIDE	(anfibolita)
C-19	TRAMBASAGUAS-ANCSA	(gneiss)
C-56	Sra. CRISTINA-LÓPEZ CAO	(gneis)
C-57	TOURO-PACO GÓMEZ	(anfibolita)
C-58	LOLA-NOSA	(gneis)
C-59	TOURO-PACO GÓMEZ II	(esquisto)

CANTEIRAS EN EXPLOTACIÓN NA PROVINCIA DE LUGO

LU-01	CANRESA	(calizo)
LU-02	PENA SILVELA	(cuarcita)
LU-03	O VAUNCI-ISIDRO CITEIRO	(calizo)
LU-04	PINAS DO CAL-SANJURJO	(calizo)
LU-05	SAN CLODIO-ACOVAL	(cuarcita)
LU-09	HERGAYA	(calizo)
LU-13	LOUZARA-HORLUSA	(calizo)
LU-16	ESTAFANÍA-DECANSA	(calizo)

CANTEIRAS EN EXPLOTACIÓN NA PROVINCIA DE OURENSE

OU-02	CABANAS-OCASA	(cuarcito)
OU-07	ARTA-HERMANOS CARRAIO	(cuarcito)
OU-08	ÁRBOIS DE ASTARIZ	(corneana)

CANTEIRAS EN EXPLOTACIÓN NA PROVINCIA DE PONTEVEDRA

PO-01	CAMPOMARZO	(pericalotas)
PO-02	PORTODEMOUROS	(esquisto)
PO-05	MIBASA	(diorita)
PO-09	VENTORO	(gneis)
PO-12	CHAN DE SALGOSA	(cantos cuarcíticos)

Tamaño impresión: ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Talla de plumas — COLOR grosor principal.ctb

Autor — ALEJANDRO
Trazado —

Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre A16 canteiras

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	galicia o bo camiño	avenza galega de infraestruturas	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.A.R. AUTOR DO PROXECTO Asdo. Pablo Blanco Ferreiro	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.a P. DIRECTORA DO PROXECTO Asdo. Mª Jesús Tejada López	Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN Asdo. Carlos Lefler Gullón	ESCALA: DIN A1: 1 / 100.000 DIN A3: 1 / 200.000 0 1.000 2.000 3.000 4.000m	TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.** **Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**	CLAVE: AC/17/174.06	Nº DE PLANO: Anexo 16 FOLLA 1 DE 1	DESIGNACION DO PLANO: Plano de Canteiras	DATA: SETEMBRO 2018 Nº DE PAXINA:

Anexo nº4 – Efectos sísmicos

ÍNDICE

1. INTRODUCIÓN 3

2. APLICACIÓN DA NORMA 4

2.1 Criterios de aplicación 4
2.2 Aceleración sísmica de cálculo 4
2.3 Aplicación do sismo ás estruturas do proxecto 5

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ITINERARIO PEONIL NA AC-524 P.Q. 0+500 – 2+000

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 (NCSE-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 ***"Itinerario peonil na AC-524 P.Q. 0+500 – 2+000"***, 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 ab 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 ab 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 ac 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

O perigo sísmico do territorio nacional defínese por medio do mapa de perigo sísmico 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.

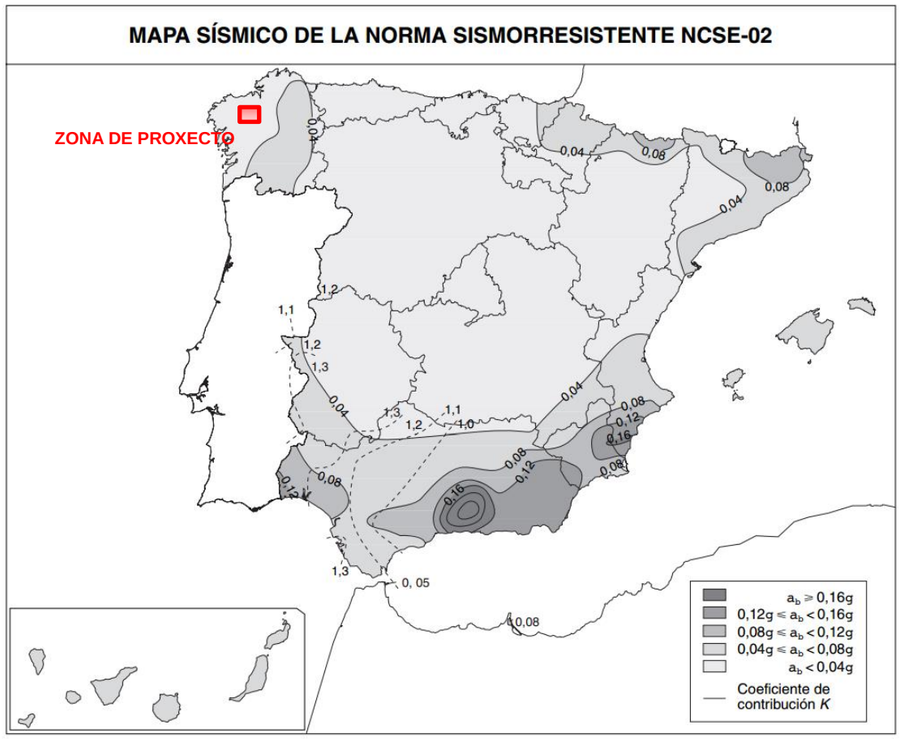


Figura 3.1 Mapa de perigosidade sísmica (según NCSE-02)

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.

A aceleración sísmica de cálculo (a_c) determínase mediante a expresión:

$$a_c = S * \rho * a_b$$

onde:

- a_b: aceleración sísmica básica
- ρ: coeficiente adimensional de risco, función da probabilidade aceptable de que se exceda a_c no período de vida no que se proxecta a construción. Toma os seguintes valores:
  - construcións de importancia normal ρ=1
  - construcións de importancia especial ρ=1,3
- S: coeficiente amplificación do terreo. Toma o valor:
  - Para $\rho \cdot a_b \leq 0{,}1g$

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

  - Para $0{,}1g < \rho \cdot a_b < 0{,}4g$

$$S = \frac{C}{1{,}25} + 3{,}33\left(\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0{,}1\right)\left(1 - \frac{C}{1{,}25}\right)$$

  - Para $0{,}4g \leq \rho \cdot a_b$

$$S = 1{,}0$$

Sendo:

C: Coeficiente do terreo. Depende das características xeotécnicas do terreo de cimentación.

Polo tanto:

a_c=1*1*0,04g=0,04g

Polo que **non será necesario aplicar a Norma NCSE-02 e considerar accións sísmicas.**

2.3 Aplicación do sismo ás estruturas do proxecto

En relación coa figura 3.1 da norma NCSP-07, a aceleración sísmica básica é a_b < 0,04g. Comprobados os municipios da provincia de A Coruña do "*Anexo 1. Valores da aceleración sísmica básica a_b e do coeficiente de contribución k dos termos municipais con $a_b \geq 0,04$ g"*, Ordes non figura neste anexo.

En aplicación do apartado "2.8 Consideración da acción sísmica" da norma de Construción Sismorresistente: Pontes NCSP-07, **non é obrigatoria considerar a acción sísmica no presente proxecto**.

Anexo nº5 – Climatoloxía e hidroloxía

ÍNDICE

1. INTRODUCIÓN 2

2. DATOS CLIMATOLÓXICOS 3

2.1 Introdución 3
2.2 Resumo de datos: 5
2.3 Clasificación climática 5

3. HIDROLOXÍA 6

3.1 Cálculo das máximas precipitacións diarias para distintos períodos de retorno 6
3.1.1. Introdución 6
3.1.2. Períodos de retorno 6
3.1.3. Datos de choiva 6
3.1.4. Cálculos coa publicación “Máximas Lluvias de la España Peninsular” 7
3.1.5. Precipitacións de cálculo 8
3.2 Cálculo de caudais. Método hidrometeorolóxico 8
3.2.1. Intensidade de precipitación 8
3.2.2. Coeficiente de escorrentía 11
3.2.3. Área da cunca 17
3.2.4. Coeficiente de uniformidade na distribución temporal da precipitación 18
3.2.5. Cuncas e subcuncas de aportación 18

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ITINERARIO PEONIL NA AC-524 P.Q. 0+500 – 2+000.

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 Olas – Mesía e Ordes:

ESTACIÓN: OLAS - MESÍA

Nome: Olas - Mesía

Concello: Mesía

Coordenadas UTM-29-ETRS89: (558616.823, 4774925.76**)**

Altitude: 401 m.

Ano de instalación: 2005

Distancia media á traza: 10.90 km.

Sensores da estación:

- Pluviómetro de Cazoliñas
- Piranómetro
- Datalogger
- Catavento
- Sonda de Temperatura e Humildade
- Anemómetro
- Sonda de Temperatura de superficie/solo
- Sensor de Humildade Foliar
- Sensor do Brillo do Ceo Nocturno

Imaxe estación Olas-Mesía. Fonte: Meteogalicia

➢ **Resumo anual:**

Período de 01/01/2017 a 31/12/2017

Temperatura	Máxima	Mínima	Media	Acumulado	Unidade
Temperatura do solo a -0.1m	19.0	7.7	13.5	--	ºC
Temperatura media a 1.5m	17.5	6.8	12.5	--	ºC
Temperatura máxima a 1.5m	36.3	16.5	26.1	--	ºC
Temperatura mínima a 1.5m	8.6	-1.5	2.9	--	ºC
Temperatura media das máximas a 1.5m	23.8	11.2	17.9	--	ºC
Temperatura media das mínimas a 1.5m	12.8	3.3	8.3	--	ºC
Temperatura de orballo a 1.5m	14.6	4.3	9.5	--	ºC
Temperatura media a 0.1m	18.9	6.2	13.2	--	ºC
Horas de frío (<=7ºC)	365.0	0.0	114.0	1364.0	h
Número de días de xeada a 1.5m	8.0	0.0	1.0	10.0	Días

Humidade Relativa	Máxima	Mínima	Media	Acumulado	Unidade
Humidade relativa media a 1.5m	91.0	69.0	84.2	--	%
Humidade media das máximas a 1.5m	100.0	92.0	98.0	--	%
Humidade media das mínimas a 1.5m	73.0	43.0	61.2	--	%

Precipitación	Máxima	Mínima	Media	Acumulado	Unidade
Chuvia diaria máxima	85.0	--	--	--	L/m2
Chuvia	278.0	17.0	107.0	1281.0	L/m2
Balance hídrico	256.0	-98.0	28.0	334.0	L/m2
Número de días de chuvia (>0L/m2)	20.0	3.0	14.0	165.0	Días
Número de días de chuvia (>1L/m2)	17.0	3.0	11.0	129.0	Días
Número de días de chuvia (>10L/m2)	9.0	0.0	4.0	47.0	Días
Número de días de chuvia (>30L/m2)	3.0	0.0	1.0	7.0	Días
Número de días de chuvia (>60L/m2)	1.0	0.0	0.0	2.0	Días

Radiación Solar	Máxima	Mínima	Media	Acumulado	Unidade
Irradiación global mensual	2139.0	409.0	1291.0	--	10kJ/(m2 .día)
Horas de sol	294.0	89.0	177.0	2119.0	h
Insolación	74.0	32.0	47.0	--	%

ESTACIÓN: ORDES

Nome: Ordes

Concello: Ordes

Coordenadas UTM-29-ETRS89: (547854.54, 4768620.82)

Altitude: 266 m.

Ano de instalación: 2013

Distancia media á traza: 1.60 km.

Sensores da estación:

- Multisensor
- Sonda de temperatura de superficie/solo
- Sensor de Humidade Foliar
- Datalogger
- Sonda de humidade do solo
- Pluviómetro de Cazoliñas

Imaxe estación Ordes: Fonte: Meteogalicia

➢ Resumo anual:

Período de 01/01/2017 a 31/12/2017

Temperatura	Máxima	Mínima	Media	Acumulado	Unidade
Temperatura do solo a -0.1m	21.8	8.3	15.0	--	ºC
Temperatura media a 1.5m	18.2	6.2	12.6	--	ºC
Temperatura máxima a 1.5m	37.1	16.9	27.2	--	ºC
Temperatura mínima a 1.5m	7.3	-6.5	0.5	--	ºC
Temperatura de orballo a 1.5m	13.9	3.8	8.9	--	ºC
Temperatura media das máximas a 1.5m	24.9	12.0	19.0	--	ºC
Temperatura media das mínimas a 1.5m	12.7	1.7	6.9	--	ºC
Horas de frío (<=7ºC)	354.0	0.0	134.0	1613.0	h
Número de días de xeada a 1.5m	16.0	0.0	4.0	49.0	Días

Humidade Relativa	Máxima	Mínima	Media	Acumulado	Unidade
Humidade relativa media a 1.5m	88.0	68.0	80.5	--	%
Humidade media das máximas a 1.5m	96.0	93.0	94.8	--	%
Humidade media das mínimas a 1.5m	68.0	40.0	56.6	--	%

Precipitación	Máxima	Mínima	Media	Acumulado	Unidade
Chuvia	247.0	9.0	92.0	1099.0	L/m2
Chuvia diaria máxima	73.0	--	--	--	L/m2
Número de días de chuvia (>0L/m2)	19.0	4.0	12.0	142.0	Días
Número de días de chuvia (>1L/m2)	17.0	3.0	9.0	112.0	Días
Número de días de chuvia (>10L/m2)	8.0	0.0	3.0	35.0	Días
Número de días de chuvia (>30L/m2)	3.0	0.0	1.0	6.0	Días
Número de días de chuvia (>60L/m2)	1.0	0.0	0.0	2.0	Días

Vento	Máxima	Mínima	Media	Acumulado	Unidade
Velocidade do vento a 2m	1.7	1.0	1.2	--	m/s
Refacho máximo a 2m	17.9	9.3	13.1	--	m/s
Dirección do refacho a 2m	234.0	16.0	191.6	--	º
Dirección do vento predominante a 2m	225.0	45.0	105.0	--	º

Presión	Máxima	Mínima	Media	Acumulado	Unidade
Presión	992.3	983.1	987.7	--	hPa
Presión reducida	1025.1	1014.6	1019.6	--	hPa

2.2 Resumo de datos:

Observase segundo os datos mostrados anteriormente, que a temperatura media anual da zona oscila arredor dos 12,55ºC (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 37,1ºC(Estación de Ordes) e a mínima de -6,5 ºC (ambas duás estacións) sendo a media das máximas de 26.65ºC (media das dúas estacións) e a media das mínimas de 4,7ºC (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 1190 mm (media das dúas estacións).

2.3 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):	12.55
Precipitación media anual (mm):	1190
Índice de Dantin-Revenga:	1,05

El valor de 1**,05** pon de manifesto que a zona se atopa nun **clima húmido.**

ÍNDICE DE LANG

Ven definido pola seguinte relación:

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

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):	12.55
Precipitación media anual (mm):	1190
Índice de LANG	95.2

Pódese dicir por tanto que a zona se inclúe dentro da **Zona húmida de bosques ralos.**

ÍNDICE DE MARTONNE

A súa expresión é:

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

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):	12.55
Precipitación media anual (mm):	1190
Índice de MARTONNE	52.8

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	ORDES	ANO	OLAS-MESÍA
2005	-	2005	37,9
2006	-	2006	67,6
2007	-	2007	41,4
2008	-	2008	48,7
2009	-	2009	80,4
2010	-	2010	101,6
2011	-	2011	48,9
2012	-	2012	43,6
2013	83	2013	81,3
2014	39	2014	41,2
2015	121,6	2015	77,3
2016	60,8	2016	63,4
2017	72,8	2017	85,4
PROMEDIO	75,44	PROMEDIO	62,98
DESVIACIÓN	27,34	DESVIACIÓN	20,01

OLAS – MESÍA:

Tr	Gumbel	LPIII	SQRT	Media
2	59.14	59.11	55.72	57.99
5	79.13	78.75	72.44	76.77
10	92.36	91.62	84.58	89.52
25	109.08	107.80	101.12	106.00
50	121.48	119.82	114.26	118.52
100	133.80	131.83	128.01	131.21
200	146.06	143.94	142.44	144.15
500	162.25	160.14	162.55	161.65
1000	174.48	172.74	178.57	175.26

ORDES:

Tr	Gumbel	LPIII	SQRT	Media
2	70.16	71.15	66.34	69.22
5	99.33	99.89	89.08	96.10
10	118.64	118.32	105.73	114.23
25	143.04	140.84	128.59	137.49
50	161.15	157.10	146.84	155.03
100	179.11	172.89	166.04	172.68
200	197.02	188.45	186.23	190.56
500	220.63	208.68	214.50	214.61
1000	238.48	224.05	237.10	233.21

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 as cuncas, obténdose (HUSO 29/ETRS 89) os seguintes valores de Pd:

Conca: Afluente do Río Cabrón				
COORDENADAS ETRS89 - Huso 29		T	Pd	unidades
X = 549.025	Y = 4.769.405	2	59	mm/dia
		5	78	mm/dia
		10	92	mm/dia
		25	111	mm/dia
		50	126	mm/dia
		100	142	mm/dia
		200	160	mm/dia
		500	183	mm/dia

Conca: Río Cabrón				
COORDENADAS ETRS89 - Huso 29		T	Pd	unidades
X= 549.616	Y= 4.769.556	2	59	mm/dia
		5	78	mm/dia
		10	92	mm/dia
		25	111	mm/dia
		50	126	mm/dia
		100	142	mm/dia
		200	160	mm/dia
		500	183	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 pro 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
MAXPLUWIN	59	78	92	111	142	183

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:

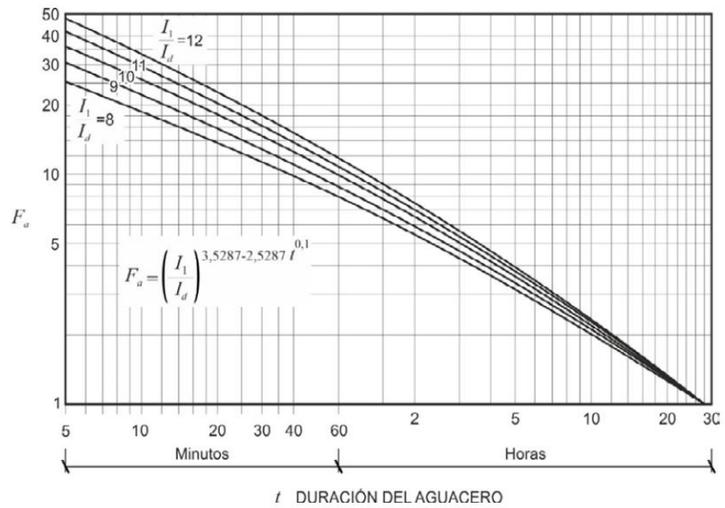
- F_{int} (adimensional) Factor de intensidade
- F_a (adimensional) Factor obtido a partir do índice de torrencialidade (I1/Id)
- F_b (adimensional) Factor obtido a partir das curvas IDF dun pluviógrafo próximo.

a) Obtención de Fa

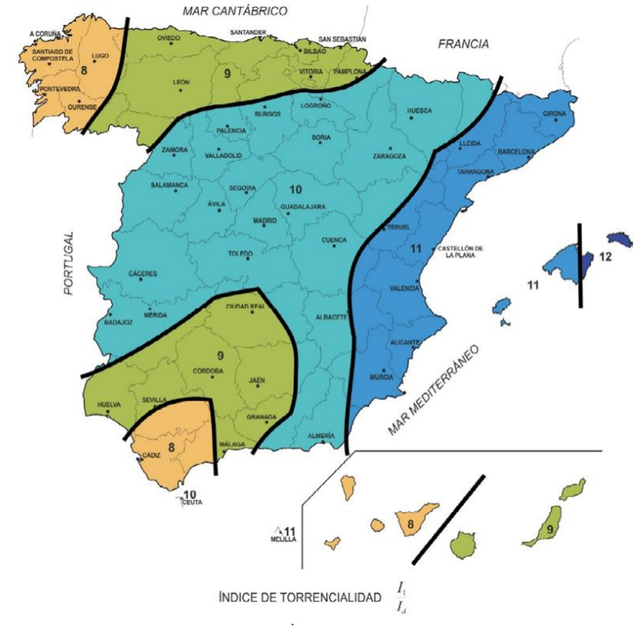
$$F_a = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{3,5287 - 2,5287\, t^{0,1}}$$

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:



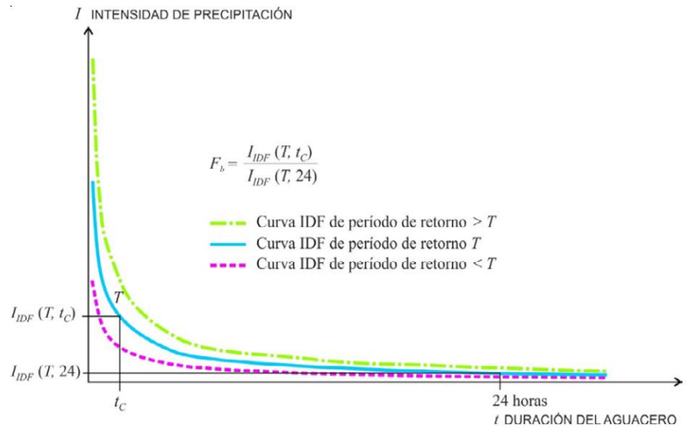
- t (horas) Duración del chuviero.

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 (Olas-Mesía)

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 básicamente 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.

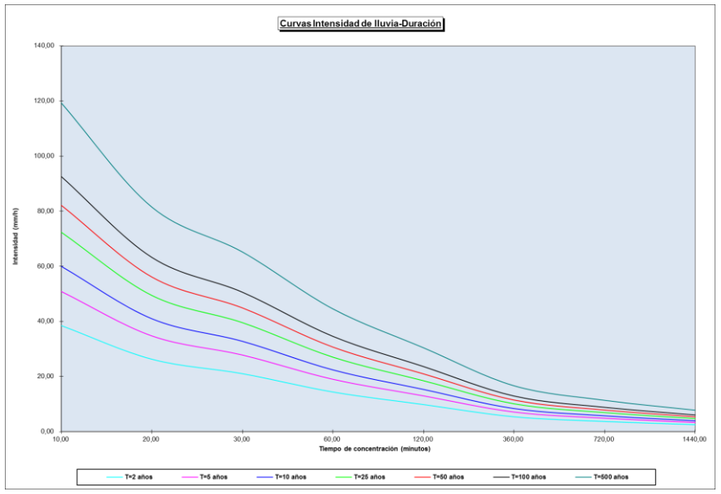
	2-A	5-A	10-A	25-A	50-A	100-A	500-A
10' 1/6H TOTAL	6,41	8,47	9,99	12,06	13,69	15,42	19,88
mm./hora	38,45	50,84	59,96	72,34	82,12	92,55	119,27
20' 1/3H TOTAL	8,75	11,57	13,65	16,47	18,70	21,07	27,15
mm./hora	26,26	34,72	40,95	49,41	56,09	63,21	81,46
30' 1/2H TOTAL	10,51	13,89	16,38	19,77	22,44	25,29	32,59
mm./hora	21,01	27,78	32,77	39,54	44,88	50,58	65,18
60' 1H TOTAL	14,75	19,50	23,00	27,75	31,50	35,50	45,75
mm./hora	14,75	19,50	23,00	27,75	31,50	35,50	45,75
120' 2H TOTAL	19,61	25,92	30,57	36,89	41,87	47,19	60,82
mm./hora	9,80	12,96	15,29	18,44	20,94	23,60	30,41
360' 6H TOTAL	32,15	42,50	50,13	60,48	68,65	77,37	99,71
mm./hora	5,36	7,08	8,35	10,08	11,44	12,89	16,62
720' 12H TOTAL	43,91	58,05	68,47	82,61	93,78	105,69	136,20
mm./hora	3,66	4,84	5,71	6,88	7,81	8,81	11,35
1440' 24H TOTAL	59,00	78,00	92,00	111,00	126,00	142,00	183,00
mm./hora	2,46	3,25	3,83	4,63	5,25	5,92	7,63
I1/Id (dep. Tc.)	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Pd	59,00	78,00	92,00	111,00	126,00	142,00	183,00
Id	2,46	3,25	3,83	4,63	5,25	5,92	7,63

It = 9.25 x In x t^-0.55

	2 A.	5 A.	10 A.	25 A.	50 A.	100 A.	500 A.
In =	14,75	19,50	23,00	27,75	31,50	35,50	45,75

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	38,45	50,84	59,96	72,34	82,12	92,55	119,27
20,00	26,26	34,72	40,95	49,41	56,09	63,21	81,46
30,00	21,01	27,78	32,77	39,54	44,88	50,58	65,18
60,00	14,35	18,98	22,38	27,00	30,65	34,55	44,52
120,00	9,80	12,96	15,29	18,44	20,94	23,60	30,41
360,00	5,36	7,08	8,35	10,08	11,44	12,89	16,62
720,00	3,66	4,84	5,71	6,88	7,81	8,81	11,35
1440,00	2,50	3,30	3,90	4,70	5,34	6,02	7,75



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 ($tc \leq 0{,}25\text{h}$).

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

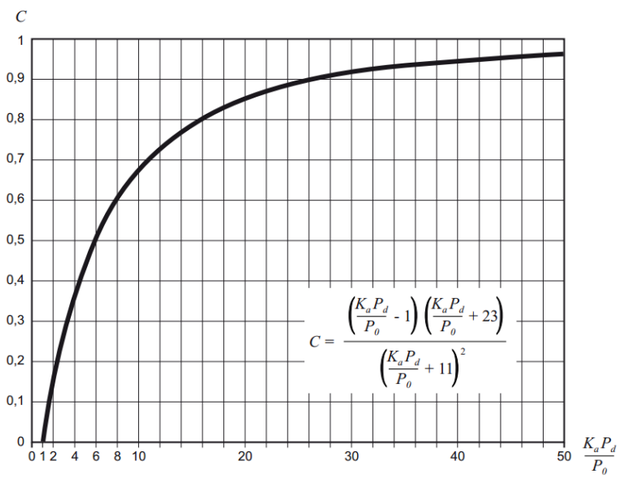
t_{dif} (minutos)	t_c (minutos)
≤ 5	5
$5 \leq t_{dif} \leq 40$	t_{dif}
≥ 40	40

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:



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

Si $P_d \cdot K_A \leq P_0$ → $C = 0$

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.

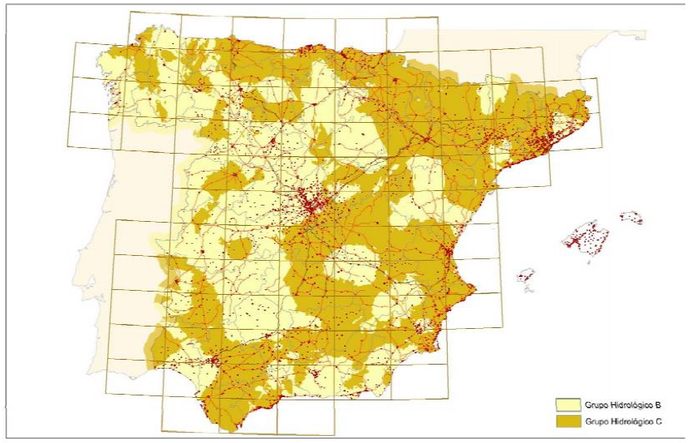
  - Para a definición do drenaxe de plataforma e marxes

  - 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

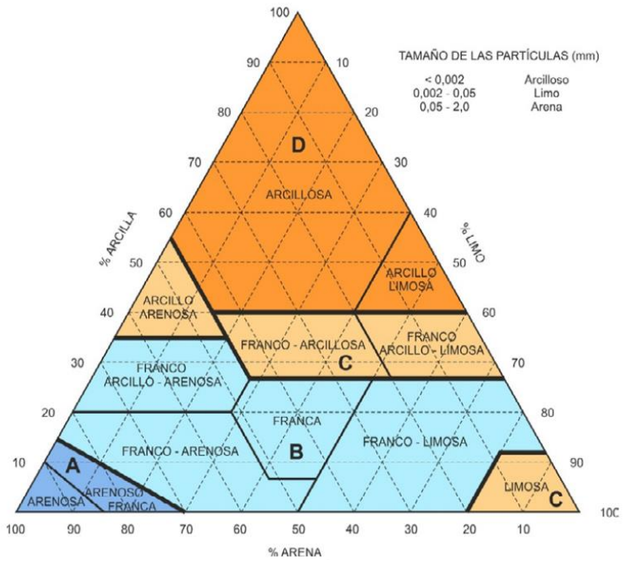


DIAGRAMA TRIANGULAR PARA DETERMINACIÓN DA TEXTURA EN MATERIAIS TIPO SOLO

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
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

Código	Uso de solo	Práctica de cultivo	Pendente (%)	Grupo de solo			
				A	B	C	D
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

Código	Uso de solo	Práctica de cultivo	Pendente (%)	Grupo de solo			
				A	B	C	D
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, Ordes, obtivémolas táboas que nos permiten determinar o valor de Po.

MAPA DE CULTIVOS E APROVEITAMENTOS

Concello de Ordes

Datos Conca: Afluente do Río Cabrón.

Superficie T.M. de	***ORDES***	***do Mapa de Cultivos e Aproveitamentos en Internet***	15.797,73 **Ha**
Superficie parcial da cunca de aportación:			25,85 **Ha**
Coeficiente:			**1,00**
% Superficie de	***ORDES***	***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**		**6.746,42**	**11,04**	**42,70**
	Praderías	7,82%	527,30	0,86	3,34
	Cultivos de outono-inverno	40,18%	2.710,40	4,44	17,16
	Cultivos de primavera	50,04%	3.375,67	5,52	21,37
	Outros	1,97%	133,06	0,22	0,84
PRr	**pradería con rego eventual**		**793,77**	**1,30**	**5,02**
PR/Arb	**pradería con arborado**		**0,00**	**0,00**	**0,00**
PR+L	**praderia+labor**			**0,00**	**0,00**
M	**matorral**		**137,94**	**0,23**	**0,87**
M/Arb	**matorral con arborado**		**755,60**	**1,24**	**4,78**
Ppr	**arborado: pino galego**		**261,35**	**0,43**	**1,65**
Pi	**arborado: pino insigne**			**0,00**	**0,00**
Ppr/Eug	**arborado: pino galego con eucalipto**		**4.897,19**	**8,01**	**31,00**
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**		**1.503,31**	**2,46**	**9,52**
Pi/Qsp	**arborado: pino insigne con carballo**			**0,00**	**0,00**
Eusp	**arborado: eucalipto sen especificar**		**40,70**	**0,07**	**0,26**
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**		**661,45**	**1,08**	**4,19**
		TOTAL	***15.797,73***	***25,85***	***100,00***

Aproveitamento			
Barbeito	0,00 %		
	21,37 %	>3 (2/3)	***14,25***
Cultivo en fileira		<3 (1/3)	***7,12***
	17,16 %	>3 (2/3)	***11,44***
Cereais de inverno		<3 (1/3)	***5,72***
Rotación de cultivos pobres	0,84 %		
	0,00 %	>3 (2/3)	***0,00***
Rotación de cultivos densos		<3 (1/3)	***0,00***
	8,36 %	>3 (2/3)	***5,57***
Praderías		<3 (1/3)	***2,79***
Plantacións aprov. Forestal	**32,91** %		
Masas forestais	**15,17** %		
Improductivo	**4,19** %		
	100,00		

Dato Conca: Río Cabrón.

Superficie T.M. de	***ORDES***	***do Mapa de Cultivos e Aproveitamentos en Internet***	15.797,73	**Ha**
Superficie parcial da cunca de aportación:			3.173,30	**Ha**
Coeficiente:			**1,00**	
% Superficie de	***ORDES***	***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**		**6.749,45**	**1.355,77**	**42,72**
	Praderías	7,82%	527,53	105,97	3,34
	Cultivos de outono-inverno	40,18%	2.711,61	544,68	17,16
	Cultivos de primavera	50,04%	3.377,19	678,38	21,38
	Outros	1,97%	133,12	26,74	0,84
PRr	**pradería con rego eventual**		**793,77**	**159,45**	**5,02**
PR/Arb	**pradería con arborado**		**0,00**	**0,00**	**0,00**
PR+L	**pradería+labor**			**0,00**	**0,00**
M	**matorral**		**134,91**	**27,10**	**0,85**
M/Arb	**matorral con arborado**		**755,60**	**151,78**	**4,78**
Ppr	**arborado: pino galego**		**261,35**	**52,50**	**1,65**
Pi	**arborado: pino insigne**			**0,00**	**0,00**
Ppr/Eug	**arborado: pino galego con eucalipto**		**4.897,19**	**983,70**	**31,00**
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**		**1.503,31**	**301,97**	**9,52**
Pi/Qsp	**arborado: pino insigne con carballo**			**0,00**	**0,00**
Eusp	**arborado: eucalipto sen especificar**		**40,70**	**8,18**	**0,26**
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**		**661,45**	**132,87**	**4,19**
	TOTAL		***15.797,73***	***3.173,30***	***100,00***

Aproveitamento			
Barbeito	0,00 %		
	21,38 %	>3 (2/3)	***14,25***
Cultivo en fileira		<3 (1/3)	***7,13***
	17,16 %	>3 (2/3)	***11,44***
Cereais de inverno		<3 (1/3)	***5,72***
Rotación de cultivos pobres	0,84 %		
	0,00 %	>3 (2/3)	***0,00***
Rotación de cultivos densos		<3 (1/3)	***0,00***
	8,36 %	>3 (2/3)	***5,58***
Praderías		<3 (1/3)	***2,79***
Plantacións aprov. Forestal	**32,91** %		
Masas forestais	**15,15** %		
Improductivo	**4,19** %		
	100,00		

3.2-2.3.1. Cálculo de Po

Conca: Afluente do Río Cabrón

			% 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	14,25	1,82
	<3	**R/N**	29	19	14	11	15,850	7,12	1,13
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	11,44	1,68
	<3	**R/N**	34	21	14	12	16,650	5,72	0,95
Rotación de cultivos pobres	**>3**	**R**	26	15	9	6	11,200	0,00	0,00
		N	28	17	11	8	13,200	0,56	0,07
	<3	**R/N**	30	19	13	10	15,200	0,28	0,04
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	5,57	1,34
	<3		120	55	22	14	34,750	2,79	0,97
Plantacións regulares de aprov. Forestal			79	34	19	14	25,500	32,91	8,39
Masas forestais			90	47	31	23	37,550	15,17	5,70
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	2,09	0,21
Tecido urbano continuo			1	1	1	1	1,000	2,09	0,02
								Po	***22,33***

Conca: Río Cabrón.

			% 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	14,25	1,82
	<3	**R/N**	29	19	14	11	15,850	7,13	1,13
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	11,44	1,68
	<3	**R/N**	34	21	14	12	16,650	5,72	0,95
Rotación de cultivos pobres	**>3**	**R**	26	15	9	6	11,200	0,00	0,00
		N	28	17	11	8	13,200	0,56	0,07
	<3	**R/N**	30	19	13	10	15,200	0,28	0,04
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	5,58	1,34
	<3		120	55	22	14	34,750	2,79	0,97
Plantacións regulares de aprov. Forestal			79	34	19	14	25,500	32,91	8,39
Masas forestais			90	47	31	23	37,550	15,15	5,69
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	2,09	0,21
Tecido urbano continuo			1	1	1	1	1,000	2,09	0,02
								Po	***22,33***

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.

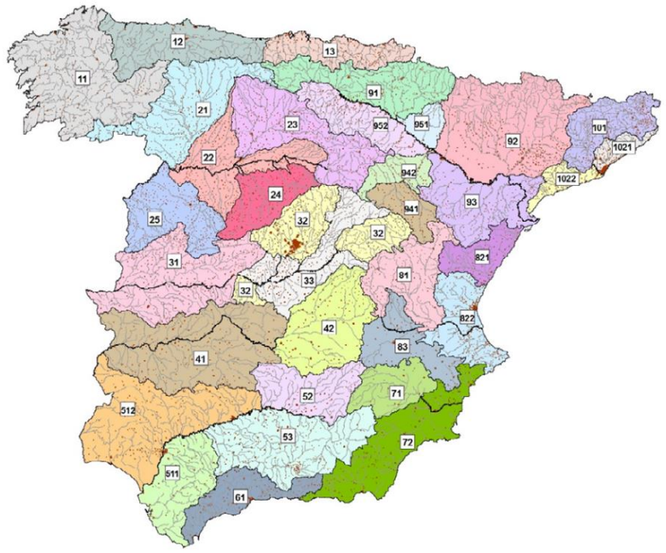
Pódense distinguir os seguintes casos, en función dos datos dispoñibles:

- 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 apra 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% Δ_{50}	*67%* Δ_{67}	*90%* Δ_{90}	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
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 cunca

Aos efectos da norma de drenaxe considérase como área da cunca A, 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 cuncas e subcuncas 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, 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 cuncas que afectan ao deseño da drenaxe lonxitudinal do itinerario proxectado.

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	=	64
Precipitación máxima diaria:	P_d	=	110,85
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.

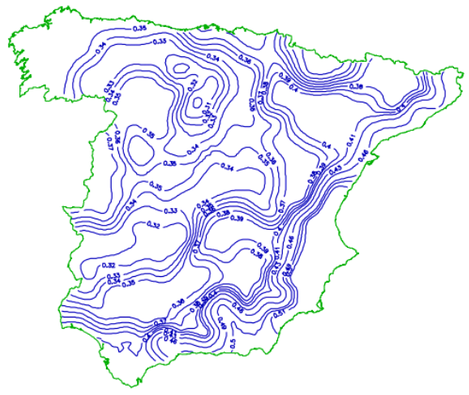


Fig. 3.2 – Isolíneas del valor regional del coeficiente de variación C_v

Factor de amplificación:	Y_t	=	1,732	Máximas Lluvias diarias en la España Peninsular.

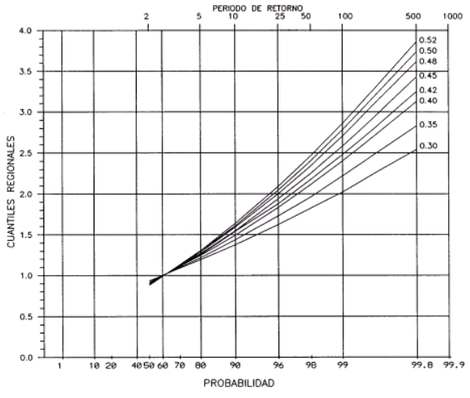


Fig. 3.3.- Relación entre los cuantiles regionales Y_t (2), el periodo de retorno en años T, la probabilidad (%) de no superar el cuantil en un año, y el coeficiente de variación C_v

	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: $P_{media\ (mm/d)}$ = **70,44** Estudo climatolóxico - Maxpluwin

Precipitación máxima diaria: $P_{d\ max\ diaria\ (mm/d)}$ = **122**

T	Cv	P (mm/día)	Yt	Pd (mm/día)
25 anos	0,35	64	1,73	111

Relación I1/Id: I1/Id = **8** Norma 5.2-IC Drenaje superficial Instrucción carreteras (Orden FOM/298/2016)

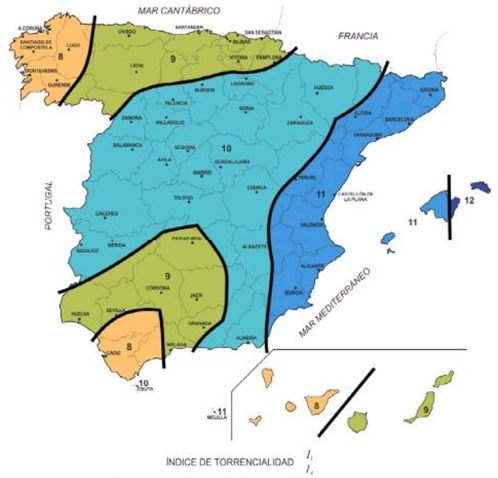


FIGURA 2.4.- MAPA DEL ÍNDICE DE TORRENCIALIDAD (I_1/I_d)

Coef. corrección umbral escorrentía: β = **1,017** Norma 5.2-IC Drenaje superficial Instrucción carreteras (Orden FOM/298/2016)

β=βm.FT

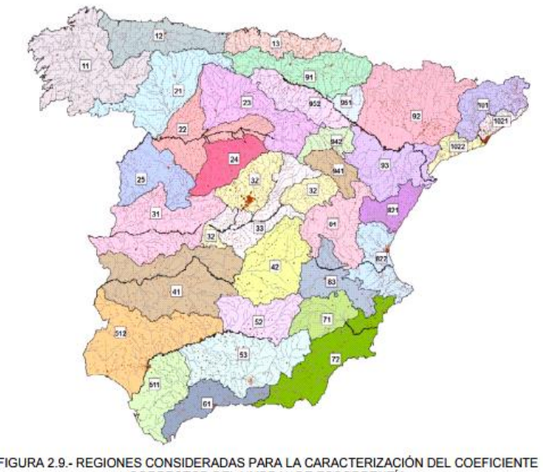


FIGURA 2.9.- REGIONES CONSIDERADAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL COEFICIENTE CORRECTOR DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA

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_{se}	67% Δ_{er}	90% Δ_{se}	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 S38	Método de la instrucción 5.2-IC	380	16	Difuso	0.50	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	5.8	1.00	5.8	110.5	0.011298
Sumidero de pluviales S37	Método de la instrucción 5.2-IC	348	29	Difuso	0.35	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	7.8	1.00	7.8	97.6	0.009134
Sumidero de pluviales S36	Método de la instrucción 5.2-IC	552	33	Difuso	0.50	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	7.6	1.00	7.6	98.8	0.014648
Sumidero de pluviales S34	Método de la instrucción 5.2-IC	1,1	25	Difuso	0.50	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	6.8	1.00	6.8	103.2	0.030464
Sumidero de pluviales S33	Método de la instrucción 5.2-IC	923	35	Difuso	5.50	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.7	1.00	5.0	117.5	0.029134
Sumidero de pluviales S31	Método de la instrucción 5.2-IC	294	29	Difuso	7.10	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.99	4.1	1.00	5.0	117.5	0.009508
Sumidero de pluviales S30	Método de la instrucción 5.2-IC	248	29	Difuso	7.50	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.1	1.00	5.0	117.5	0.007817
Sumidero de pluviales S29	Método de la instrucción 5.2-IC	238	29	Difuso	7.40	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.1	1.00	5.0	117.5	0.007524
Sumidero de pluviales S28	Método de la instrucción 5.2-IC	243	29	Difuso	7.10	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.1	1.00	5.0	117.5	0.007663
Sumidero de pluviales S27	Método de la instrucción 5.2-IC	237	29	Difuso	6.70	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.2	1.00	5.0	117.5	0.007478
Sumidero de pluviales S26	Método de la instrucción 5.2-IC	237	29	Difuso	5.70	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.3	1.00	5.0	117.5	0.007472
Sumidero de pluviales S25	Método de la instrucción 5.2-IC	237	28	Difuso	5.20	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.4	1.00	5.0	117.5	0.007488
Sumidero de pluviales S24	Método de la instrucción 5.2-IC	239	28	Difuso	4.30	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.5	1.00	5.0	117.5	0.007558
Sumidero de pluviales S23	Método de la instrucción 5.2-IC	297	29	Difuso	4.00	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.7	1.00	5.0	117.5	0.009365
Sumidero de pluviales S22	Método de la instrucción 5.2-IC	184	15	Difuso	3.00	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	3.9	1.00	5.0	117.5	0.005797
Sumidero de pluviales S21	Método de la instrucción 5.2-IC	185	20	Difuso	2.00	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.7	1.00	5.0	117.5	0.005848

Sumidero de pluviales S20	Método de la instrucción 5.2-IC	270	25	Difuso	2.00	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	5.1	1.00	5.1	116.4	0.008459

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 S39	Método de la instrucción 5.2-IC	252	30	Difuso	0.75	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	6.7	1.00	6.7	103.9	0.007043
Sumidero de pluviales S40	Método de la instrucción 5.2-IC	243	30	Difuso	1.00	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	6.3	1.00	6.3	106.9	0.006989
Sumidero de pluviales S41	Método de la instrucción 5.2-IC	260	31	Difuso	2.30	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	5.4	1.00	5.4	114.1	0.007966
Sumidero de pluviales S46	Método de la instrucción 5.2-IC	247	30	Difuso	7.70	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.1	1.00	5.0	117.5	0.007815
Sumidero de pluviales S47	Método de la instrucción 5.2-IC	238	29	Difuso	5.40	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.4	1.00	5.0	117.5	0.007518
Sumidero de pluviales S50	Método de la instrucción 5.2-IC	241	29	Difuso	5.20	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.4	1.00	5.0	117.5	0.007603
Sumidero de pluviales S52	Método de la instrucción 5.2-IC	65,8	1,25	Canalizado	0.00	Terrenos de tierra Plantaciones regulares aprovechamiento forestal Media	34.00	0.10	0.0	1.00	5.0	117.5	0.208973
Sumidero de pluviales S51	Método de la instrucción 5.2-IC	229	29	Difuso	6.00	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.3	1.00	5.0	117.5	0.007218
Sumidero de pluviales S48	Método de la instrucción 5.2-IC	220	26	Difuso	5.70	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.2	1.00	5.0	117.5	0.006954
Sumidero de pluviales S44	Método de la instrucción 5.2-IC	249	30	Difuso	3.80	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.8	1.00	5.0	117.5	0.007877
Sumidero de pluviales S42	Método de la instrucción 5.2-IC	249	29	Difuso	2.75	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	5.0	1.00	5.0	117.3	0.007840

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 S19	Método de la instrucción 5.2-IC	330	29	Difuso	3.50	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.8	1.00	5.0	117.5	0.010407
Sumidero de pluviales S18	Método de la instrucción 5.2-IC	166	29	Difuso	3.40	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.8	1.00	5.0	117.5	0.005248
Sumidero de pluviales S17	Método de la instrucción 5.2-IC	166	13	Difuso	2.50	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	3.8	1.00	5.0	117.5	0.005248
Sumidero de pluviales S16	Método de la instrucción 5.2-IC	215	21	Difuso	2.50	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.5	1.00	5.0	117.5	0.006795
Sumidero de pluviales S15	Método de la instrucción 5.2-IC	241	28	Difuso	2.55	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	5.1	1.00	5.1	116.9	0.007563
Sumidero de pluviales S14	Método de la instrucción 5.2-IC	246	29	Difuso	2.20	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	5.3	1.00	5.3	114.7	0.007594
Sumidero de pluviales S13	Método de la instrucción 5.2-IC	253	29	Difuso	2.60	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	5.1	1.00	5.1	116.7	0.007941

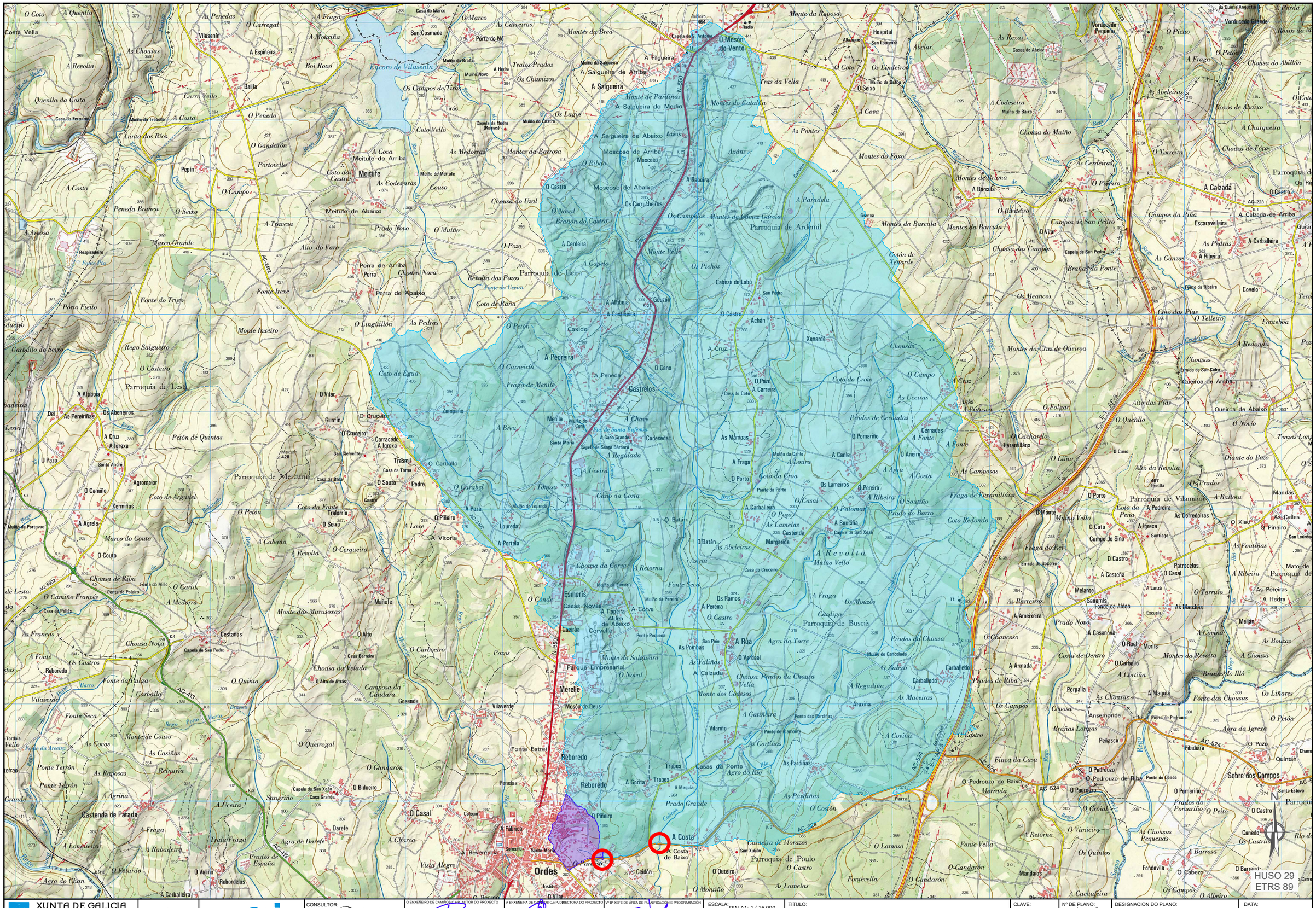
Sumidero de pluviales S12	Método de la instrucción 5.2-IC	408	0	Difuso	2.15	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	0.0	1.00	5.0	117.5	0.012888
Sumidero de pluviales S6	Método de la instrucción 5.2-IC	413	29	Difuso	2.00	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	5.4	1.00	5.4	113.8	0.012628
Sumidero de pluviales S2	Método de la instrucción 5.2-IC	423	30	Difuso	4.00	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.7	1.00	5.0	117.5	0.013360
Sumidero de pluviales S11	Método de la instrucción 5.2-IC	403	29	Difuso	4.40	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.6	1.00	5.0	117.5	0.012738
Sumidero de pluviales S53	Método de la instrucción 5.2-IC	1,625	35	Difuso	3.00	Terrenos de tierra Plantaciones regulares aprovechamiento forestal Media	34.00	0.10	18.1	1.00	18.1	66.9	0.002938
Sumidero de pluviales S54	Método de la instrucción 5.2-IC	1,625	40	Difuso	3.00	Terrenos de tierra Plantaciones regulares aprovechamiento forestal Media	34.00	0.10	19.0	1.00	19.0	65.4	0.002871
Sumidero de pluviales S55	Método de la instrucción 5.2-IC	1,625	45	Difuso	3.00	Terrenos de tierra Plantaciones regulares aprovechamiento forestal Media	34.00	0.10	19.9	1.00	19.9	64.0	0.002812
Sumidero de pluviales S56	Método de la instrucción 5.2-IC	1,625	50	Difuso	3.00	Terrenos de tierra Plantaciones regulares aprovechamiento forestal Media	34.00	0.10	20.7	1.00	20.7	62.9	0.002760
Sumidero de pluviales S57	Método de la instrucción 5.2-IC	1,625	55	Difuso	3.00	Terrenos de tierra Plantaciones regulares aprovechamiento forestal Media	34.00	0.10	21.4	1.00	21.4	61.8	0.002715
Sumidero de pluviales S58	Método de la instrucción 5.2-IC	1,625	60	Difuso	3.00	Terrenos de tierra Plantaciones regulares aprovechamiento forestal Media	34.00	0.10	22.1	1.00	22.1	60.9	0.002674
Sumidero de pluviales S59	Método de la instrucción 5.2-IC	1,625	65	Difuso	3.00	Terrenos de tierra Plantaciones regulares aprovechamiento forestal Media	34.00	0.10	22.8	1.00	22.8	60.0	0.002636
Sumidero de pluviales S60	Método de la instrucción 5.2-IC	1,625	65	Difuso	3.00	Terrenos de tierra Plantaciones regulares aprovechamiento forestal Media	34.00	0.10	22.8	1.00	22.8	60.0	0.002636

ESBOZO

N

N

PLANO CUNCAS


Parroquia de Ardemil
Parroquia de Leira
Parroquia de Lesta
Parroquia de Mercurin
Parroquia de Vilamaior
Parroquia de Poulo
Parroquia de Buscás
Meitufe
Meitufe de Arriba
Meitufe de Abaixo
A Calzada
Merelle
Reboredo
Ordes
Castrelos
Esmoris
Castenda de Parada
Monte da Raposa
Montes da Brea
Montes do Catalán
Montes de Pardiñas
Montes do Foxo
Montes de Bruma
Montes da Barcula
Montes da Cruz de Queiroa
Montes de Gómez García
Monte Inxeiro
Monte Vello
Monte do Salgueiro
Monte dos Codesos
Encoro de Vilasenín
Encoro de Portovao
Parque Empresarial
Casas Novas
Casas da Ponte
Agro do Río
Prados de Riba
Prados da Chousa Vella
Prados de Cernadas
Prado Novo
Prado do Barro
Prado Grande
Fraga de Menlle
Fraga de Paramillán
Fraga do Rei
Campos de San Pedro
Campos da Piña
Campo do Sino
Chousa do Muíño
Chousa dos Campos
Chousa de Fóra
Chousa do Abillón
Chousa da Corva
Chousa Nova
Chousa do Uzal
Chousa da Velada
Chousas Pequenas
Cotón de Xenarde
Coto da Croa
Coto Redondo
Coto de Rana
Coto de Egua
Coto do Croio
Coto das Pías
Coto de Argañel
Coto da Fonte
Coto da Pena
Coto Vello
Coto do Telleiro
Coto do Costeiro
Coto do Carneirín
Coto do Petón
Coto do Lingüillón
Coto dos Castros
Coto de Xenarde
Costa Vella
Costa de Baixo
Costa de Dentro
Costa de Riba
Costa do Monte Medín
Costa do Río Tambre
Costa do Río Ulla
Costa do Río Xallas
Costa do Río Xubia
Costa do Río Mandeo
Costa do Río Mero
Costa do Río Barcés
Costa do Río Anllóns

Anexo nº6 – Planeamento urbanístico

ÍNDICE

1. INTRODUCIÓN 3
2. FONTES DA INFORMACIÓN 3
3. PLANEAMENTO URBANÍSTICO VIXENTE 3
3.1 Concello de Ordes 3
4. PLANEAMENTO URBANÍSTICO EN REDACCIÓN 5
5. CONCLUSIÓN 5

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ITINERARIO PEONIL NA AC-524 P.Q. 0+500 – 2+000.

ANEXO Nº6: PLANEAMENTO URBANÍSTICO

1. INTRODUCIÓN

A través do presente anexo descríbese a situación urbanística actual dos terreos afectados pola construción do Itinerario peonil na AC-524 P.Q. 0+500 – 2+000.

As obras proxectadas atópanse integramente no Concello de Ordes..

As normas urbanísticas vixentes actualmente no concello son:

Concello	Figura	Data Aprobación
Ordes	Normas subsidiarias de planeamento	28/11/1996

Estas Normas Subsidiaria de Planeamento formulan unha serie de ordenanzas e unha clasificación do solo moi xenérica, facendo especial incidencia no solo urbano e nos núcleos rurais.

2. FONTES DA INFORMACIÓN

A información sobre os planeamentos urbanísticos vixentes foi proporcionada a través da web *hhtp://www.planeamentourbanistico.xunta.es*.

3. PLANEAMENTO URBANÍSTICO VIXENTE

3.1 Concello de Ordes

Nas Normas Subsidiarias de planeamento de Ordes solo, neste treito, atópase clasificado como:

- Solo No Urbanizable de Núcleo Rural (NN)

- Solo No Urbanizable (NU)

ORDENANZAS REGULADORAS DO SOLO NON URBANIZABLE. CONDICIÓNS XERAIS

Comprende o solo non urbanizable aquelas áreas do territorio municipal que deben ser preservados do proceso de desenrolo urbano pola súa localización dentro do municipio, as súas condicións naturais, características ambientais, paisaxísticas ou o seu valor produtivo forestal e agropecuario.

Dentro do solo non urbanizable distínguense:

a) Solo non urbanizable en réxime normal.

N.N. – S.N.U. de núcleos rurais de poboación
N.U. – S.N.U. común

b) Solo non urbanizable con protección específica

P.H.A-S.N.U. de protección do patrimonio histórico-artístico.
P.F.-S.N.U de protección de ríos, regatos e zonas húmidas.
S.A. S.N.U de protección agropecuaria
S.F. S.N.U. de masas forestais.

CARACTERÍSTICAS DOS SOLOS:

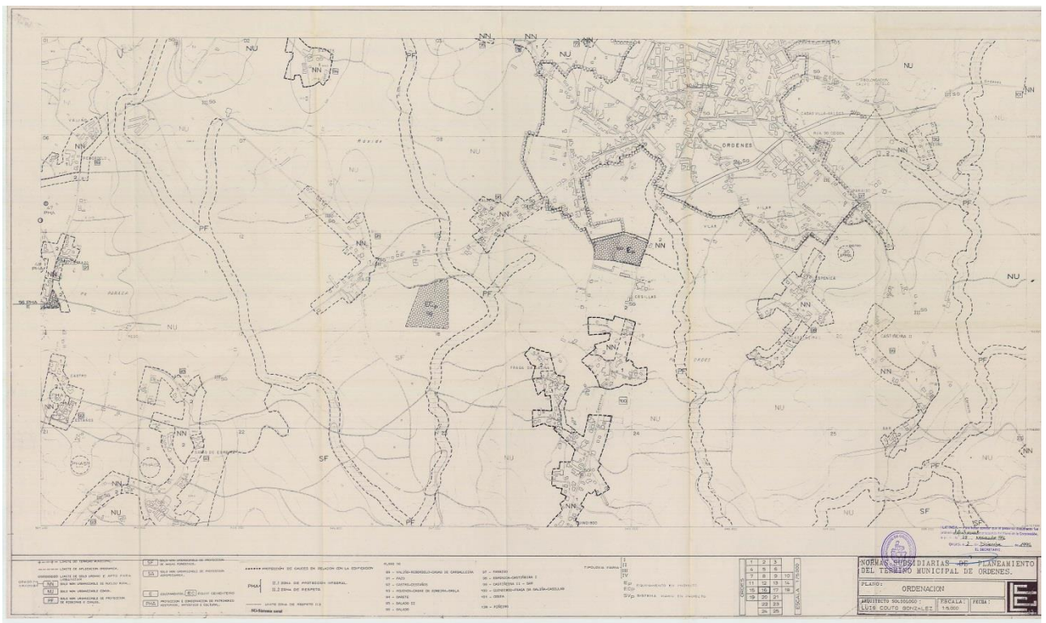
SOLO NON URBANIZABLE COMÚN (N.U.)

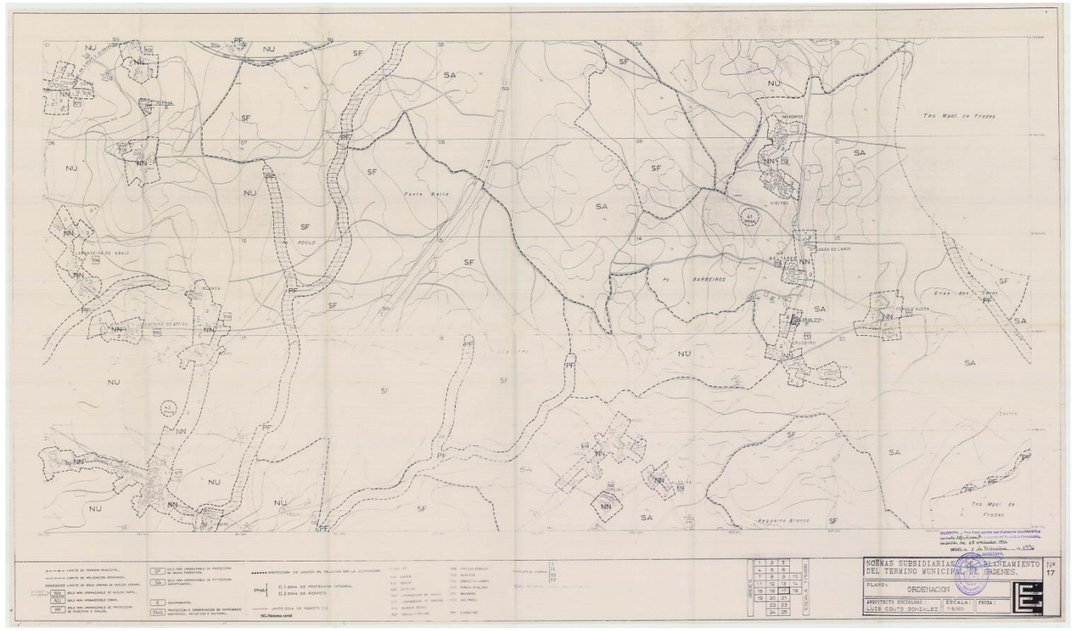
Comprende o solo que, polas súas condicións rústicas, naturais ou posicionais, debe ser preservado do proceso de desenrolo urbano, admitindo só usos axeitados ó medio e á súa salvagarda, aínda que sen establecer unha protección específica en particular. Abrangue, así mesmo, todo solo non incluído noutro tipo.

SOLO NON URBANIZABLE DE NÚCLEOS RURAIS DE POBOACIÓN.

Solo non urbano no que se presentan agrupacións de vivendas entre as que existen relacións comunitarias, contando con identificación toponímica e demais particularidades expresadas no artigo 12.3 da LASGA, correspondentes a asentamentos de poboación que conservan a súa condición rural, e que estean delimitados como tales no ordeamento.

PLANOS ORDENACIÓN DO TERMO MUNICIPAL





Segundo a Lei 2/2016 do solo de Galicia a clasificación do solo afectado e o seguinte:

O solo Non Urbanizable de núcleos rurais segundo a Lei do solo vixente, considerase Solo de Núcleo Rural:

Constitúen o solo de núcleo rural as áreas do territorio que serven de soporte a un asentamento de poboación singularizado, identificable e diferenciado administrativamente nos censos e padróns oficiais co planeamento defina e delimite tendo en conta o número de edificacións, a densidade de vivendas, seu grao de consolidación pola edificación e, no seu caso, a tipoloxía tradicional da súa armazón e das edificacións existentes no mesmo.

O solo Non Urbanizable Común segundo a Lei do solo vixente considerase como Solo Rústico:

Terán a condición de solo rústico:

a) Os terreos sometidos a algún réxime de especial protección, de conformidade coa lexislación sectorial de protección do dominio público marítimo-terrestre, hidráulico o de infraestruturas, o coa lexislación sectorial de protección dos valores agrícolas, gandeiros, forestais, paisaxísticos, ambientais, naturais ou culturais.

b) Os ameazados por riscos naturais o tecnolóxicos, incompatibles coa súa urbanización, tales coma inundación, erosión, afundimento, incendio, contaminación ou calquera outro tipo de catástrofes, ou que perturben o medio ambiente ou a seguridade e saúde.

c) Os terreos que o plan xeral ou os instrumentos de ordenación do territorio non consideren adecuados para o desenvolvemento urbanístico, en consideración ós principios de utilización racional dos recursos naturais o de desenvolvemento sostible.

Dentro do solo rústico distinguirase o solo rústico de protección ordinaria e o solo rústico de especial protección.

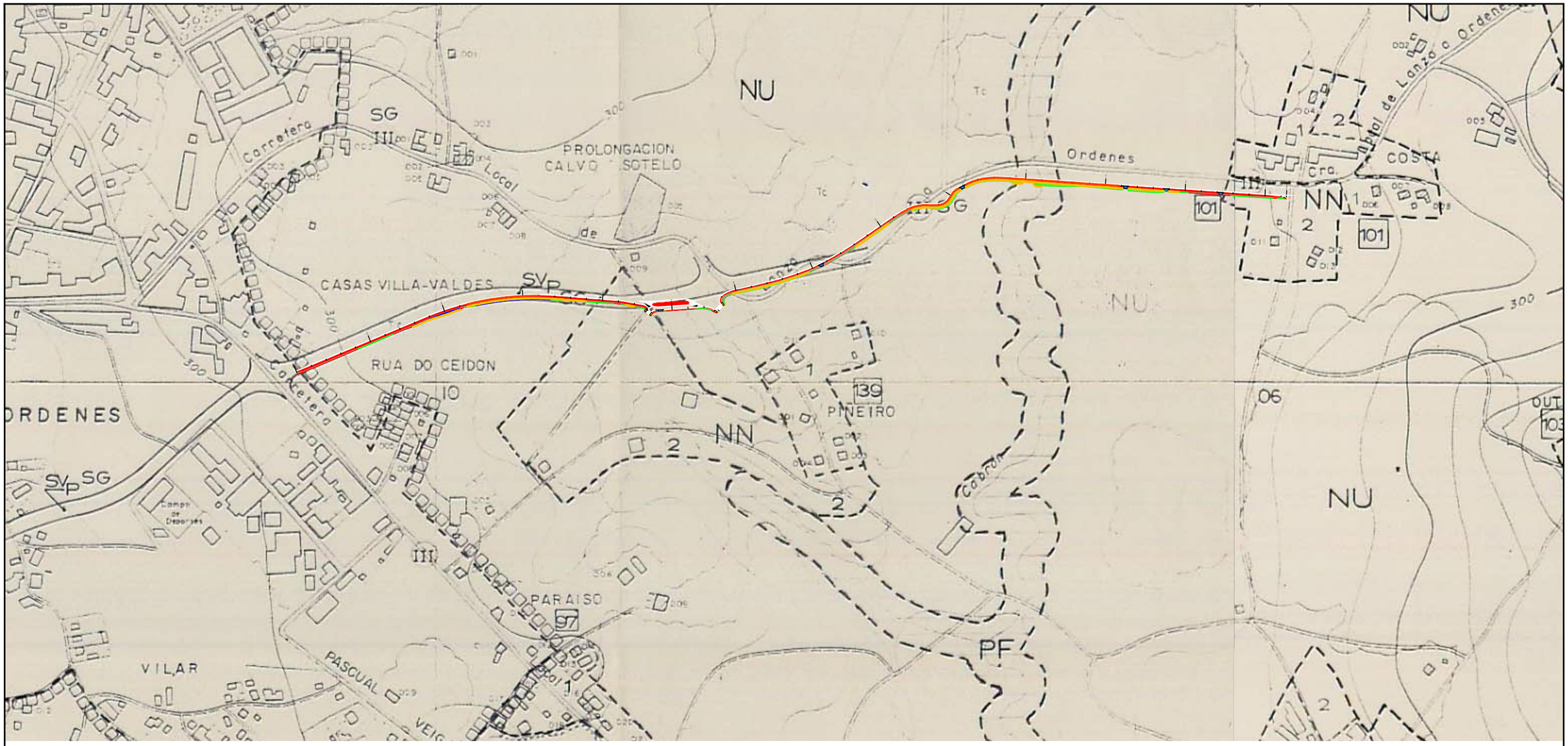
4. PLANEAMENTO URBANÍSTICO EN REDACCIÓN

Na actualidade o Concello de Ordes atópase redactando o Plan Xeral de Ordenación Municipal (PXOM).

5. CONCLUSIÓN

Tal e como se deduce dos anteriores apartados, as obras a proxectar axústanse ao establecido no Planeamento vixente no Concello de Ordes, non establecendo as Normas Subsidiarias ningún tipo de condicionante reseñable no que respecta á mellora do viario existente, limitándose basicamente a impoñer unha serie de condicionantes ás edificacións segundo as distintas zonas en que se clasifica o solo do municipio, polo que dito planeamento non limita en ningunha medida o alcance das obras a acometer.

PLANEAMENTO URBANÍSTICO



+—–+— LIMITE DO TERMIÑO MUNICIPAL.

– – – – – LIMITE DE APLICACION ORDENANZA.

ooooooo LIMITE DE SOLO URBANO E APTO PARA URBANIZAR

GRADO 1 / GRADO 2 — NN — SOLO NON URBANIZABLE DE NUCLEO RURAL.

NU — SOLO NON URBANIZABLE COMUN.

PF — SOLO NON URBANIZABLE DE PROTECCION DE RIBEIRAS E CANLES.

SF — SOLO NON URBANIZABLE DE PROTECCION DE MASAS FORESTAIS.

SA — SOLO NON URBANIZABLE DE PROTECCION AGROPECUARIA.

E — EQUIPAMENTOS. EC — EQUIP. CEMENTERIO

PHA — PROTECCION E CONSERVACION DO PATRIMONIO HISTORICO, ARTISTICO E CULTURAL.

ooooooo PROTECCIÓN DE CAUCES EN RELACION CON LA EDIFICACION

PHA { II.1 ZONA DE PROTECCION INTEGRAL. / II.2 ZONA DE RESPETO.

..... LIMITE ZONA DE RESPETO II.2

SG-Sistema xeral

N

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	galicia o teu camiño	axencia galega de infraestruturas axi	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e.R. AUTOR DO PROXECTO Asdo. Pablo Prieto Ferreiro	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e.P. DIRECTORA DO PROXECTO Asdo. Mª Jesús Tejada López	Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN Asdo. Carlos Lefler Guillón	ESCALA: DIN A1: 1 / 2.500 DIN A3: 1 / 5.000 0 25 50 75 100m	TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.** **Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**	CLAVE: AC/17/174.06	Nº DE PLANO: A6 FOLLA 1 DE 1	DESIGNACION DO PLANO: Planeamento Vixente	DATA: SETEMBRO 2018 Nº DE PAXINA:

Autor Alejandro Miller M. Trazado ALEJANDRO
Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre AS-mas
Tamaño impresión (ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)) Tabla de plumas COLOR ajustar parcela.ctb

Anexo nº7 – Trazado

ÍNDICE

1. EN PLANTA 3
1.1 Tráfico 5
1.2 Consideracións previas 5
1.3 Itinerario proposto: Treito: P.Q. 0+500 – 2+000 5
2. LISTADOS 6
2.1 Trazado en planta - Puntos do eixe cada 10 m 6
2.2 Trazado en alzado - Puntos do eixe cada 10 m 8

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ITINERARIO PEONIL NA AC-524 P.Q. 0+500 – 2+000.

ANEXO Nº7: TRAZADO

1. EN PLANTA

O itinerario peonil e ciclista na AC-524 proxéctase pola marxe dereita da mesma.

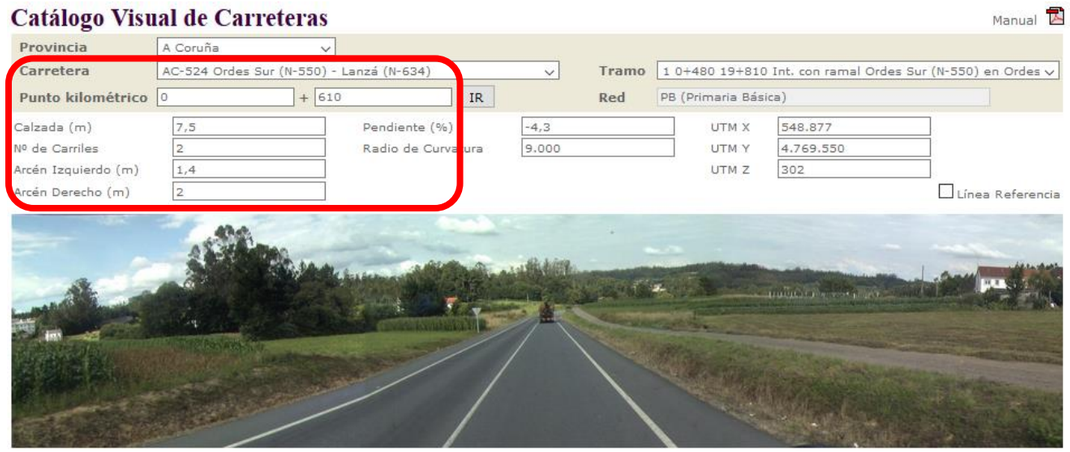
A estrada AC-524, cunha lonxitude total de 19,8 quilómetros, discorre polos concellos de Ordes, Frades e Mesía e está incluída na categoría de Primaria Básica unindo a estrada N-550 coa estrada N-634 en Lanzá.

Esta estrada comeza, no concello de Ordes ata o P.Q. 7+520 aproximadamente, para pasar a facelo polo Concello de Frades, ata aproximadamente o P.Q. 12+680, e finalmente transcorre polo Concello de Mesía ata o P.Q. 19+810, na intersección coa N-634 (Lanzá).

O trazado en planta da presente actuación comeza no P.Q. 0+500 e remata no P.Q. 2+000 no lugar de A Costa.

Actualmente a estrada AC-524 conta cunha calzada de 7,5 m aprox., con dous carrís de 3,00 m e con beiravías entre 1,50 m. e 2,00 m. en todo o percorrido de actuación.

Estrada AC-524:



Imaxe: Catálogo Visual de Estrada – Xunta de Galicia

O itinerario peonil proposto parte da senda existente que vai dende o sur de Ordes ó P.Q. 0+500 da estrada AC-524.

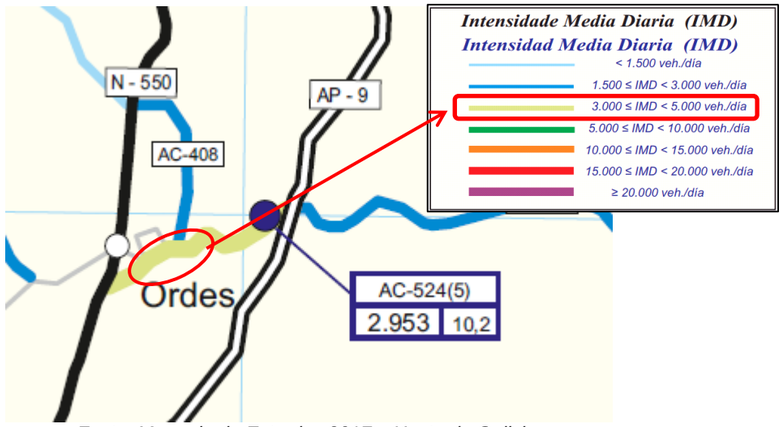
Treito inicio dos traballos.P.Q. 0+500

Fin de actuacións. P.Q. 1+860

Coa implantación do itinerario peonil perséguese, como obxectivo principal, fomentar a mobilidade alternativa, e por tanto alcanzar unha diminución do tráfico rodado motorizado diario que existe hoxe en día neste treito e o que se xerará coa construción do albergue de peregrinos, xunto coa implantación do resto de itinerarios da zona, de xeito que a poboación dos devanditos núcleos empreguen a senda peonil para os seus desprazamentos cotiás en lugar do vehículo particular, contribuíndo deste xeito a unha redución das emisións de carbono, ao mesmo tempo que se contribúe á mellora da seguridade vial neste treito da estrada AC-524.

1.1 Tráfico

Consultouse a Memoria de Tráfico da Rede Autonómica de Estradas de Galicia do ano 2017, editada pola Xunta de Galicia, na que segundo o Mapa de Aforos de Tráfico para ese mesmo ano, despréndese que a estrada AC-524 ten unha IMD que oscila entre os 3.000 e 5.000 veh/día:



Fonte: Memoria de Estradas 2017 – Xunta de Galicia

Trátase dun treito que conecta co albergue de peregrinos que se está a construír na zona. Esta senta permite conectar ademais con outros focos de atracción tales como os centros educativos IES nº 1 de Ordes e co Colexio Público Alfonso Rodríguez Castelao, cos pavillóns polideportivos Castelao I e Castelao II, locais comerciais e industriais, farmacias, etc., co engadido de que antes do comezo do treito de actuación (P.Q. 0+500) xa existe unha senda.

Deste xeito, coa implantación do itinerario peonil, lógrase unha continuidade e conectividade entre a senda existente e o itinerario proxectado, o que derivará nun fomento da mobilidade alternativa e que suporá alcanzar unha diminución do tráfico rodado motorizado diario que actualmente existe entre estes núcleos e unha mellora na seguridade vial do treito.

1.2 Consideracións previas

Tanto o trazado en planta como en alzado (pendente lonxitudinal) serán as actuais da estrada, dado que coa presente proposta non se persegue unha mellora do trazado ao tratarse dunha ampliación da sección transversal que permita dotar, pola marxe dereita, dun itinerario peonil a estrada AC-524.

Para elo ampliarase a sección transversal para albergar os novos elementos que pasaran a formar parte da nova plataforma, de xeito que será preciso realizar pequenos desmontes ou terrapléns co fin de obtelo ancho óptimo para a nosa senda peonil, buscando así a integración da senda na vía actual en condicións de seguridade axeitadas e cuns criterios de deseño sostibles ambiental e economicamente.

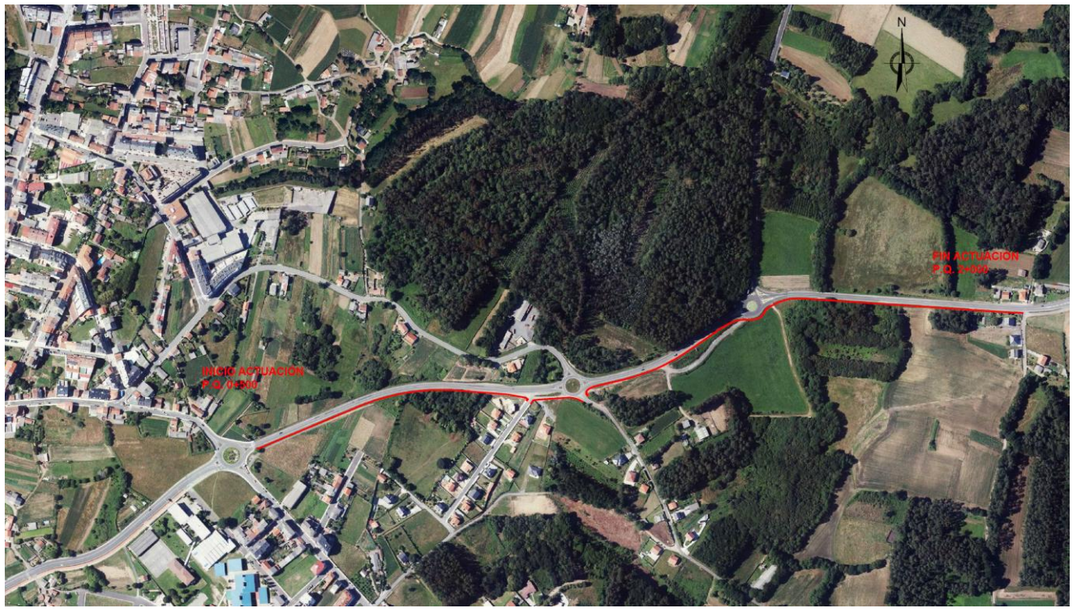
Para a execución da nova sección tomouse como referencia a liña de borde actual (marca vial branca (M-2.6)), mantendo nesta marxe 1,50 m de beiravía existente, a partir da cal se proxectou o itinerario peonil.

Unha vez realizado o eixo realizarase a ampliación da plataforma cara a marxe dereita ata conseguir o ancho desexado para executar a senda.

Os parámetros de alzado existente no tronco non sufrirá variacións respecto ao trazado actual.

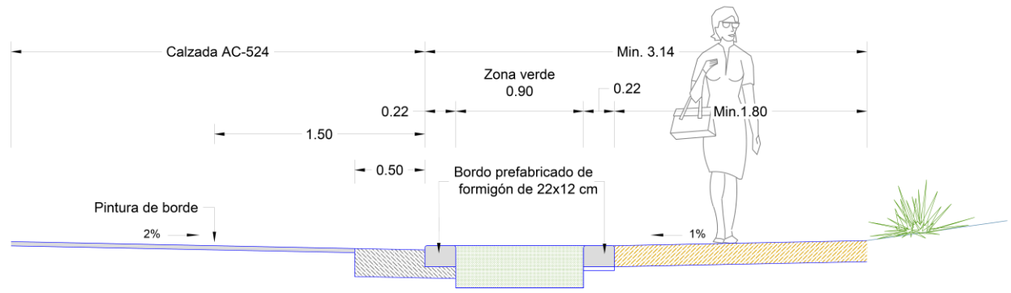
O eixe da senda mecanizouse empregando o programa informático CLIP co fin de obter as características xeométricas da mesma e os movementos de terra necesarios.

1.3 Itinerario proposto: Treito: P.Q. 0+500 – 2+000



Unha vez analizadas as características da zona (entorno, tráfico, centros de atracción, etc.), así como o espazo dispoñible e a simplicidade das obras, a solución proposta é a seguinte:

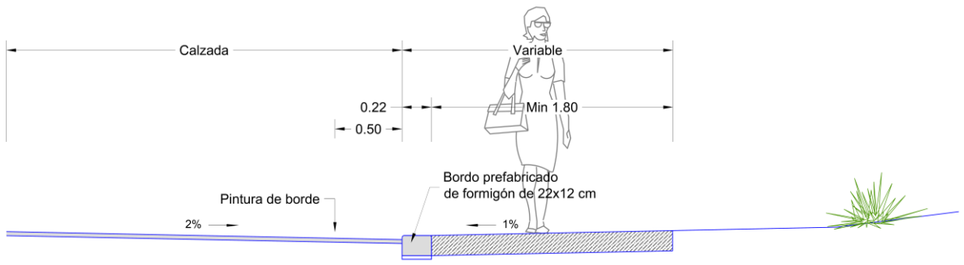
- O itinerario peonil e ciclista discorrerá en todo o seu percorrido pola marxe dereita da estrada AC-524, conectando e dando continuidade ás beirarrúas existentes.
- O espazo en planta para a sección incluída no presente proxecto terá un ancho total de 3,14 m, máis 1,50 m de beiravía , co fin de mellorala seguridade viaria do treito.
- A sección tipo proxectada é a seguinte:



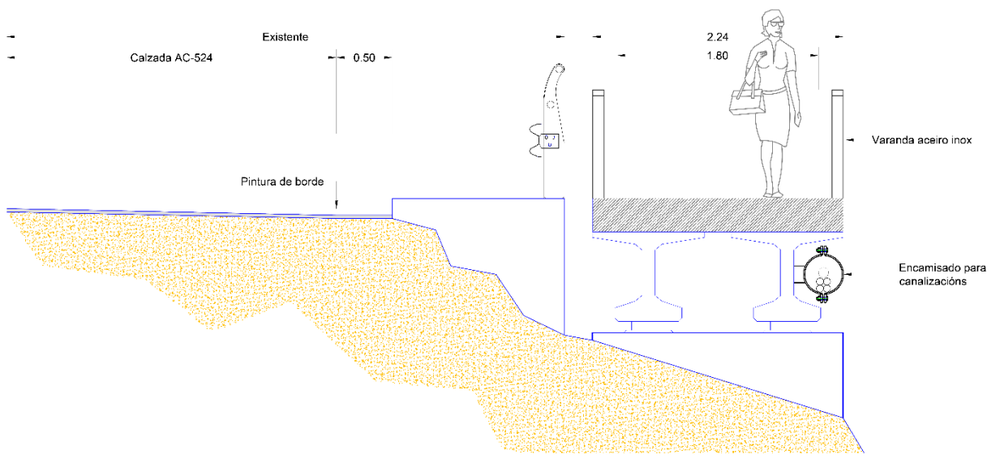
- Bordo tipo AXI “in situ”: bordo delimitador realizado “in situ”, de forma rectangular de 22 cm de base (inferior) e 15 cm de altura, con arestas curvas de Ø 3 cm en cara superior, colocado de xeito que a senda e mailo bordo vaian elevados 3 cm sobre a rasante da calzada.
- Separador vexetal: franxa de 90 cm de ancho que permite dar maior amplitude ao espazo de tránsito.
- Bordo tipo AXI “in situ”: bordo interno, de características idénticas ao situado entre a calzada e a senda, que delimita a zona verde da senda peonil e no que irá plasmado o logotipo da estrada.
- Zona peonil: ancho mín. 1,80 m.

Esta sección mantense durante todo o itinerario agás entre os P.Q. 0+460 a 0+550, onde unicamente varía respecto coas anteriores en que a zona verde queda separa da senda ao discorrer un carril entremedias e na zona do itinerario peonil sobre a pasarela:

- Solución 2: proxéctase esta sección entre o P.Q. 0+460 a 0+550, sen zona verde:



- Solución 3: pasarela. Entre os P.Q. 0+995 a 1+011 proxéctase o itinerario peonil mediante unha pasarela para salvar o río Cabrón, de 2,24 m de ancho:



- Pasarela sobre o río Cabrón de 224 cm de ancho, apoiada en dous estribos e formada por duas vigas prefabricadas dobre T de formigón pretensado de H=80 cm, sobre as que se apoia un taboleiro de formigón de canto 30 cm.
- Sobre esta pasarela diporase de varanda de aceiro inox.

2. LISTADOS

2.1 Trazado en planta - Puntos do eixe cada 10 m

Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut
0+000	548.704,212	4.769.316,036	100,0000
0+010	548.713,435	4.769.319,900	74,7439
0+020	548.722,659	4.769.323,764	74,7439
0+030	548.731,882	4.769.327,628	74,7439
0+040	548.741,105	4.769.331,492	74,7439
0+050	548.750,329	4.769.335,356	74,7439
0+060	548.759,552	4.769.339,220	74,7439
0+070	548.768,775	4.769.343,084	74,7439
0+080	548.777,999	4.769.346,948	74,7439
0+090	548.787,222	4.769.350,812	74,7439
0+100	548.796,445	4.769.354,676	74,7439
0+110	548.805,669	4.769.358,540	74,7439
0+120	548.814,892	4.769.362,404	74,7439
0+130	548.824,115	4.769.366,268	74,7439
0+140	548.833,339	4.769.370,132	74,7439
0+150	548.842,562	4.769.373,995	74,7439
0+160	548.851,785	4.769.377,859	74,7439
0+170	548.861,009	4.769.381,723	74,7439
0+180	548.870,244	4.769.385,557	74,7556
0+190	548.879,553	4.769.389,210	74,8310
0+200	548.888,957	4.769.392,607	74,9863
0+210	548.898,462	4.769.395,715	75,2190
0+220	548.908,052	4.769.398,545	75,5146
0+230	548.917,716	4.769.401,112	75,8599
0+240	548.927,448	4.769.403,412	76,2491
0+250	548.937,247	4.769.405,402	76,6875
0+260	548.947,098	4.769.407,119	77,1597
0+270	548.956,992	4.769.408,566	77,6611
0+280	548.966,924	4.769.409,731	78,1904
0+290	548.976,887	4.769.410,585	78,7513
0+300	548.986,869	4.769.411,167	79,3321
0+310	548.996,864	4.769.411,473	79,9314
0+320	549.006,863	4.769.411,484	80,5513
0+330	549.016,859	4.769.411,195	81,1906
0+340	549.026,842	4.769.410,632	81,8430
0+350	549.036,814	4.769.409,879	82,4930
0+360	549.046,783	4.769.409,096	83,1136
0+370	549.056,752	4.769.408,313	83,7021
0+380	549.066,722	4.769.407,530	84,2610
0+390	549.076,691	4.769.406,748	84,7921

Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut
0+400	549.086,660	4.769.405,965	85,2976
0+410	549.096,629	4.769.405,182	85,7792
0+420	549.106,598	4.769.404,394	86,2391
0+430	549.116,490	4.769.402,953	86,7723
0+440	549.126,335	4.769.401,199	87,3263
0+450	549.136,180	4.769.399,446	87,8568
0+460	549.142,687	4.769.393,747	88,8331
0+470	549.145,922	4.769.388,282	89,6789
0+480	549.153,762	4.769.393,511	89,1353
0+490	549.163,738	4.769.394,208	89,2728
0+500	549.173,713	4.769.394,906	89,4046
0+510	549.183,689	4.769.395,604	89,5309
0+520	549.193,665	4.769.396,301	89,6522
0+530	549.203,640	4.769.396,999	89,7687
0+540	549.213,623	4.769.397,376	89,9199
0+550	549.223,325	4.769.395,129	90,3743
0+560	549.231,962	4.769.393,174	90,7603
0+570	549.236,049	4.769.400,639	89,9570
0+580	549.235,699	4.769.409,783	88,8853
0+590	549.243,950	4.769.415,254	88,4265
0+600	549.253,502	4.769.418,165	88,2970
0+610	549.263,226	4.769.420,498	88,2392
0+620	549.272,993	4.769.422,645	88,2045
0+630	549.282,758	4.769.424,801	88,1698
0+640	549.292,473	4.769.427,170	88,1131
0+650	549.302,134	4.769.429,749	88,0356
0+660	549.311,736	4.769.432,543	87,9378
0+670	549.321,274	4.769.435,546	87,8210
0+680	549.330,744	4.769.438,756	87,6863
0+690	549.340,127	4.769.442,213	87,5303
0+700	549.349,368	4.769.446,033	87,3418
0+710	549.358,453	4.769.450,210	87,1226
0+720	549.367,368	4.769.454,740	86,8738
0+730	549.376,095	4.769.459,621	86,5967
0+740	549.384,666	4.769.464,771	86,3001
0+750	549.393,140	4.769.470,081	85,9955
0+760	549.401,515	4.769.475,545	85,6836
0+770	549.409,789	4.769.481,160	85,3647
0+780	549.418,015	4.769.486,848	85,0470
0+790	549.426,240	4.769.492,535	84,7372
0+800	549.434,465	4.769.498,223	84,4351
0+810	549.442,690	4.769.503,910	84,1404
0+820	549.450,951	4.769.509,545	83,8578
0+830	549.459,453	4.769.514,807	83,6164

Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut
0+840	549.468,178	4.769.519,689	83,4151
0+850	549.477,529	4.769.523,189	83,3377
0+860	549.487,375	4.769.524,848	83,4119
0+870	549.497,370	4.769.524,839	83,6125
0+880	549.507,350	4.769.525,098	83,7882
0+890	549.516,455	4.769.528,898	83,6832
0+900	549.522,512	4.769.536,786	83,2254
0+910	549.528,988	4.769.544,274	82,8131
0+920	549.537,793	4.769.549,011	82,6500
0+930	549.546,776	4.769.553,394	82,5188
0+940	549.556,246	4.769.556,581	82,4829
0+950	549.566,062	4.769.558,450	82,5447
0+960	549.576,032	4.769.559,190	82,6845
0+970	549.586,028	4.769.559,147	82,8742
0+980	549.596,008	4.769.558,506	83,0995
0+990	549.605,987	4.769.557,858	83,3207
1+000	549.615,966	4.769.557,210	83,5374
1+010	549.625,944	4.769.556,554	83,7503
1+020	549.635,919	4.769.555,853	83,9618
1+030	549.645,895	4.769.555,151	84,1693
1+040	549.655,870	4.769.554,450	84,3728
1+050	549.665,845	4.769.553,748	84,5723
1+060	549.675,821	4.769.553,046	84,7681
1+070	549.685,796	4.769.552,344	84,9601
1+080	549.695,771	4.769.551,642	85,1486
1+090	549.705,747	4.769.550,945	85,3332
1+100	549.715,726	4.769.550,288	85,5122
1+110	549.725,704	4.769.549,632	85,6878
1+120	549.735,682	4.769.548,976	85,8602
1+130	549.745,661	4.769.548,319	86,0296
1+140	549.755,639	4.769.547,663	86,1959
1+150	549.765,618	4.769.547,007	86,3593
1+160	549.775,596	4.769.546,351	86,5198
1+170	549.785,575	4.769.545,694	86,6775
1+180	549.795,552	4.769.545,029	86,8330
1+190	549.805,529	4.769.544,345	86,9869
1+200	549.815,506	4.769.543,660	87,1381
1+210	549.825,482	4.769.542,976	87,2868
1+220	549.835,459	4.769.542,292	87,4331
1+230	549.845,435	4.769.541,608	87,5769
1+240	549.855,412	4.769.540,923	87,7183
1+250	549.865,388	4.769.540,239	87,8574
1+260	549.875,365	4.769.539,555	87,9943
1+270	549.885,341	4.769.538,870	88,1289

Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut
1+280	549.895,319	4.769.538,207	88,2604
1+290	549.905,301	4.769.537,593	88,3872
1+300	549.915,285	4.769.537,034	88,5093
1+310	549.925,272	4.769.536,526	88,6269
1+320	549.935,261	4.769.536,065	88,7404
1+326,855	549.942,109	4.769.535,753	88,8170

2.2 Trazado en alzado - Puntos do eixe cada 10 m

Estación	Cota	Pente.(%)
0+000,000	300,614	-4,9011
0+010,000	300,166	-3,7018
0+020,000	299,694	-4,9011
0+030,000	299,212	-4,8004
0+040,000	298,696	-5,1971
0+050,000	298,180	-5,0995
0+060,000	297,660	-5,2002
0+070,000	297,134	-5,3009
0+080,000	296,599	-5,4016
0+090,000	296,079	-4,9988
0+100,000	295,579	-4,9988
0+110,000	295,095	-4,8401
0+120,000	294,572	-5,2301
0+130,000	294,065	-5,0699
0+140,000	293,582	-4,8300
0+150,000	293,066	-5,1599
0+160,000	292,500	-5,6601
0+170,000	291,972	-5,2802
0+180,000	291,450	-5,2197
0+190,000	290,927	-5,3009
0+200,000	290,395	-5,4016
0+210,000	289,908	-4,6997
0+220,000	289,455	-4,6021
0+230,000	289,013	-3,9001
0+240,000	288,611	-3,7018
0+250,000	288,233	-3,9001
0+260,000	287,850	-3,7994
0+270,000	287,453	-4,0009
0+280,000	287,164	-2,7985
0+290,000	286,845	-3,3997
0+300,000	286,546	-1,9012
0+310,000	286,294	-2,2003
0+320,000	286,076	-2,4017
0+330,000	285,850	-2,2980
0+340,000	285,577	-3,3997
0+350,000	285,236	-3,3997
0+360,000	285,017	-1,1017
0+370,000	284,882	-2,5024
0+380,000	284,635	-2,3987
0+390,000	284,403	-2,5970
0+400,000	284,157	-2,3987
0+410,000	283,929	-2,3010
0+420,000	283,694	-2,6001
0+430,000	283,483	-2,0996
0+440,000	283,263	-2,6001
0+450,000	282,986	-2,7008
0+460,000	282,677	-4,5990
0+470,000	282,432	1,8005
0+480,000	282,485	-4,3030
0+490,000	282,202	-1,9989
0+500,000	281,887	-3,7018
0+510,000	281,441	-4,3976
0+520,000	281,059	-2,9022
0+530,000	280,714	-2,0996
0+540,000	280,472	-2,7008
0+550,000	280,294	-0,9003
0+560,000	280,200	-1,3977
0+570,000	280,078	-1,0010
0+580,000	279,896	-0,7996
0+590,000	279,709	-2,5970
0+600,000	279,398	-2,9999
0+610,000	279,042	-3,3997
0+620,000	278,637	-4,6997
0+630,000	278,199	-4,0985
0+640,000	277,729	-4,6997
0+650,000	277,294	-4,0985
0+660,000	276,769	-5,4993
0+670,000	276,214	-5,6000
0+680,000	275,653	-5,6000
0+690,000	275,062	-5,9998
0+700,000	274,457	-5,7007
0+710,000	273,765	-7,6996
0+720,000	273,181	-6,2988
0+730,000	272,543	-6,6986
0+740,000	271,870	-6,6010
0+750,000	271,202	-6,5002

Estación	Cota	Pente.(%)
0+760,000	270,534	-6,7017
0+770,000	269,860	-6,7017
0+780,000	269,143	-7,1991
0+790,000	268,462	-6,6986
0+800,000	267,755	-7,1991
0+810,000	267,056	-6,6986
0+820,000	266,391	-6,8024
0+830,000	265,733	-6,1597
0+840,000	265,193	-5,6403
0+850,000	264,760	-4,4995
0+860,000	264,332	-4,0002
0+870,000	263,891	-4,0601
0+880,000	263,482	-3,9001
0+890,000	263,175	-3,3002
0+900,000	262,976	-1,1798
0+910,000	262,785	-1,7999
0+920,000	262,501	-2,8201
0+930,000	262,262	-1,9598
0+940,000	262,075	-1,8195
0+950,000	262,028	-1,1993
0+960,000	262,062	0,5005
0+970,000	262,110	0,9979
0+980,000	262,165	0,5005
0+990,000	262,309	1,0986
1+000,000	262,418	-0,2014
1+010,000	262,387	-0,5005
1+020,000	262,296	0,7996
1+030,000	262,314	0,5005
1+040,000	262,351	0,4028
1+050,000	262,384	0,7996
1+060,000	262,484	1,2024
1+070,000	262,610	1,1993
1+080,000	262,727	1,1993
1+090,000	262,855	1,6998
1+100,000	263,030	1,8005
1+110,000	263,238	2,3010
1+120,000	263,453	2,7008
1+130,000	263,699	2,9999
1+140,000	264,005	3,3997
1+150,000	264,345	3,2990
1+160,000	264,843	4,8981
1+170,000	265,345	5,4016
1+180,000	265,901	5,6000
1+190,000	266,430	4,8004
1+200,000	266,965	7,0984
1+210,000	267,566	5,8014
1+220,000	268,098	4,5990
1+230,000	268,654	5,7007
1+240,000	269,227	5,7983
1+250,000	269,761	5,6976
1+260,000	270,306	5,2002
1+270,000	270,856	5,6000
1+280,000	271,409	5,6000
1+290,000	271,932	5,0995
1+300,000	272,452	5,3009
1+310,000	272,947	3,6987
1+320,000	273,543	5,3986
1+326,855	273,868	5,0292

Anexo nº8 – Movemento de terras

ÍNDICE

1. INTRODUCIÓN..... 3
2. MOVEMENTO DE TERRAS..... 3
2.1 Resumo..... 6

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ITINERARIO PEONIL NA AC-524 P.Q. 0+500 – 2+000

ANEXO Nº8: 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 e terrapléns.
- Espesores dos diferentes tipos de materiais (terra vexetal, desmonte de terras).
- Posibilidade de aproveitamento dos materiais da escavación da traza para a formación de terrapléns e pedrapléns.

A partir desta cubicación estúdase a compensación de terras, identificando a necesidade de recorrer a préstamos e/ou escombreiras.

2. 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.Expla.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.
0+000,000	0	0	0	0	0	0	1,41	0,00	1,10
	11	34	10	14	1	4			
0+010,000	11	34	10	14	1	4	1,41	0,11	0,33
	13	33	10	14	1	3			
0+020,000	24	66	20	28	3	7	1,41	0,13	0,25
	13	34	10	14	1	3			
0+030,000	37	101	30	42	4	9	1,41	0,11	0,33
	12	36	11	14	1	4			
0+040,000	49	137	41	57	5	13	1,41	0,13	0,44
	11	37	11	14	1	5			
0+050,000	60	173	52	71	7	18	1,41	0,13	0,52
	11	37	11	14	1	5			
0+060,000	71	210	63	85	8	23	1,41	0,14	0,48
	12	35	11	14	2	4			
0+070,000	83	245	73	99	9	27	1,41	0,18	0,30
	7	40	12	14	1	19			

Estación	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.
0+080,000	319	661	195	254	57	77	1,41	0,10	1,91
	12	44	13	14	2	19			
0+090,000	331	705	208	268	59	96	1,41	0,19	1,93
	10	49	15	14	1	20			
0+100,000	342	755	223	283	60	117	1,41	0,08	2,10
	7	50	15	14	1	19			
0+110,000	349	805	238	297	61	136	1,41	0,08	1,57
	12	46	14	14	1	10			
0+120,000	360	850	252	311	62	146	1,41	0,18	0,39
	21	39	12	14	5	2			
0+130,000	381	889	263	325	67	149	1,41	0,78	0,23
	33	48	14	14	11	2			
0+140,000	414	937	277	339	77	151	1,41	1,40	0,16
	30	41	12	14	16	2			
0+150,000	444	977	290	353	93	152	1,41	2,04	0,15
	35	42	13	14	27	1			
0+160,000	479	1.019	302	367	120	153	1,41	2,86	0,11
	35	42	13	14	29	1			
0+170,000	514	1.061	315	382	148	155	1,41	2,96	0,09
	36	42	13	14	28	1			
0+180,000	550	1.103	327	396	176	155	1,41	2,63	0,10
	35	42	13	14	25	1			
0+190,000	585	1.145	340	410	202	156	1,41	2,32	0,11
	33	41	12	14	20	1			
0+200,000	619	1.186	352	424	222	158	1,41	1,81	0,13
	31	41	12	14	16	1			
0+210,000	650	1.227	365	438	238	159	1,41	1,11	0,20
	26	40	12	14	10	2			
0+220,000	676	1.267	377	452	247	161	1,41	0,88	0,20
	23	40	12	14	8	2			
0+230,000	699	1.307	389	466	255	163	1,41	0,80	0,27
	26	44	13	14	9	3			
0+240,000	725	1.352	402	480	264	166	1,41	0,78	0,31
	23	47	14	14	6	3			
0+250,000	748	1.398	416	495	269	170	1,41	0,37	0,36
	17	42	13	14	3	3			
0+260,000	765	1.440	429	509	272	173	1,41	0,30	0,33
	15	40	12	14	2	3			
0+270,000	781	1.481	441	523	275	177	1,41	0,17	0,38
	14	41	12	14	2	4			
0+280,000	794	1.521	453	537	277	180	1,41	0,21	0,37
	10	40	12	14	2	4			
0+290,000	805	1.561	465	551	279	185	1,41	0,17	0,50
	8	39	12	14	1	6			
0+300,000	319	661	195	254	57	77	1,41	0,10	1,91
	12	44	13	14	2	19			
0+310,000	331	705	208	268	59	96	1,41	0,19	1,93
	10	49	15	14	1	20			
0+320,000	342	755	223	283	60	117	1,41	0,08	2,10
	7	50	15	14	1	19			
0+330,000	349	805	238	297	61	136	1,41	0,08	1,57
	12	46	14	14	1	10			
0+340,000	360	850	252	311	62	146	1,41	0,18	0,39
	21	39	12	14	5	2			
0+350,000	381	889	263	325	67	149	1,41	0,78	0,23
	33	48	14	14	11	2			
0+360,000	414	937	277	339	77	151	1,41	1,40	0,16
	30	41	12	14	16	2			
0+370,000	444	977	290	353	93	152	1,41	2,04	0,15
	35	42	13	14	27	1			
0+380,000	479	1.019	302	367	120	153	1,41	2,86	0,11
	35	42	13	14	29	1			
0+390,000	514	1.061	315	382	148	155	1,41	2,96	0,09
	36	42	13	14	28	1			
0+400,000	812	1.600	476	565	280	190	1,41	0,14	0,58
	7	38	11	14	1	6			
0+410,000	819	1.638	488	579	282	196	1,41	0,10	0,67
	3	34	10	14	0	7			
0+420,000	821	1.672	498	593	282	203	1,41	0,00	0,71
	4	35	11	14	1	7			
0+430,000	825	1.707	509	608	283	210	1,41	0,14	0,62
	10	42	12	14	2	6			
0+440,000	836	1.749	521	622	285	216	1,41	0,15	0,61
	7	38	11	14	1	6			
0+450,000	842	1.787	532	636	286	221	1,41	0,12	0,59
	4	36	11	14	1	7			
0+460,000	847	1.823	543	650	287	228	1,41	0,00	0,86
	0	12	3	5	0	3			
0+463,500	847	1.835	547	655	287	231	1,41	0,07	0,63
	0	0	0	0	0	0			
0+469,000	847	1.835	547	655	287	231	1,41	0,00	0,71
	0	3	1	1	0	1			
0+470,000	847	1.837	547	656	287	232	0,91	0,00	0,62
	0	22	7	9	0	6			
0+480,000	847	1.859	554	665	287	237	0,91	0,00	0,46
	0	21	6	9	0	4			
0+490,000	847	1.880	560	674	287	242	0,91	0,07	0,43
	1	21	6	9	0	5			
0+500,000	848	1.901	567	683	287	247	0,91	0,00	0,49
	0	20	6	9	0	5			
0+510,000	848	1.921	573	692	287	252	0,91	0,00	0,49
	0	20	6	9	0	5			
0+520,000	848	1.941	579	702	287	257	0,91	0,00	0,50
	0	21	6	9	0	5			
0+530,000	848	1.962	585	711	287	262	0,91	0,08	0,46
	7	27	8	9	1	5			
0+540,000	855	1.989	593	720	288	266	0,91	0,13	0,44
	8	26	8	9	2	3			
0+550,000	862	2.015	601	729	290	270	0,91	0,06	0,27
	1	20	6	7	0	4			
0+558,000	864	2.035	607	736	290	274	0,91	0,00	0,72
	0	0	0	0	0	0			
0+567,600	864	2.035	607	736	290	274	1,41	0,00	0,86
	2	9	3	3	0	1			
0+570,000	865	2.044	609	739	290	275	1,41	0,16	0,43
	12	39	12	14	2	4			
0+580,000	877	2.083	621	754	292	279	1,41	0,13	0,56
	7	38	11	14	1	5			
0+590,000	884	2.121	632	768	294	284	1,41	0,19	0,36
	18	40	12	14	3	3			
0+600,000	902	2.161	644	782	297	287	1,41	0,65	0,26
	32	46	14	14	10	2			
0+610,000	935	2.207	658	796	307	289	1,41	1,28	0,18
	38	48	14	14	15	2			
0+620,000	972	2.255	673	810	322	291	1,41	1,48	0,14
	38	48	14	14	15	1			
0+630,000	1.010	2.302	687	824	337	292	1,41	1,46	0,14
	39	47	14	14	13	1			
0+640,000	1.049	2.349	701	838	350	293	1,41	1,22	0,13
	37	46	14	14	12	1			
0+650,000	1.085	2.395	715	853	362	295	1,41	1,12	0,14
	36	47	14	14	11	2			
0+660,000	1.121	2.442	729	867	373	296	1,41	1,15	0,16
	34	46	14	14	11	2			
0+670,000	1.155	2.488	743	881	384	298	1,41	1,05	0,18
	34	46	14	14	10	2			
0+680,000	1.189	2.534	756	895	395	300	1,41	0,96	0,18
	28	45	13	14	7	3			

Estación	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.
0+690,000	1.049	2.349	701	838	350	293	1,41	1,22	0,13
	37	46	14	14	12	1			
0+700,000	1.085	2.395	715	853	362	295	1,41	1,12	0,14
	36	47	14	14	11	2			
0+710,000	1.121	2.442	729	867	373	296	1,41	1,15	0,16
	34	46	14	14	11	2			
0+720,000	1.155	2.488	743	881	384	298	1,41	1,05	0,18
	34	46	14	14	10	2			
0+730,000	1.189	2.534	756	895	395	300	1,41	0,96	0,18
	28	45	13	14	7	3			
0+740,000	1.217	2.578	770	909	402	303	1,41	0,44	0,38
	12	40	12	14	2	5			
0+750,000	1.229	2.619	782	923	404	307	1,41	0,09	0,56
	2	34	10	14	0	7			
0+760,000	1.231	2.652	792	937	405	314	1,41	0,00	0,81
	0	32	10	14	0	8			
0+770,000	1.231	2.684	801	951	405	322	1,41	0,00	0,94
	2	34	10	14	0	7			
0+780,000	1.233	2.718	812	966	405	330	1,41	0,08	0,62
	3	35	10	14	0	7			
0+790,000	1.236	2.753	822	980	405	337	1,41	0,00	0,74
	2	33	10	14	0	7			
0+800,000	1.238	2.786	832	994	406	344	1,41	0,08	0,70
	7	38	12	14	1	7			
0+810,000	1.245	2.824	843	1.008	407	351	1,41	0,16	0,66
	10	41	12	14	2	7			
0+820,000	1.255	2.866	856	1.022	409	357	1,41	0,25	0,66
	13	44	13	14	3	7			
0+830,000	1.268	2.909	869	1.036	412	364	1,41	0,48	0,63
	20	45	13	14	7	6			
0+840,000	1.287	2.954	882	1.050	419	369	1,41	0,93	0,49
	25	45	14	14	11	4			
0+850,000	1.312	2.999	896	1.064	430	374	1,41	1,13	0,36
	26	43	13	14	10	3			
0+860,000	1.338	3.042	909	1.079	440	377	1,41	0,84	0,29
	24	38	11	14	7	2			
0+870,000	1.362	3.080	920	1.093	447	379	1,41	0,60	0,18
	25	36	10	14	6	1			
0+880,000	1.388	3.116	931	1.107	452	381	1,41	0,54	0,12
	25	35	10	14	6	1			
0+890,000	1.413	3.150	940	1.121	458	381	1,41	0,51	0,14
	34	46	12	14	8	1			
0+900,000	1.447	3.196	953	1.135	466	382	1,41	1,66	0,01
	49	50	14	14	23	0			
0+910,000	1.497	3.246	966	1.149	490	382	1,41	1,04	0,00
	38	47	12	14	5	0			
0+920,000	1.534	3.293	978	1.163	495	383	1,41	1,14	0,07
	59	62	16	14	35	0			
0+930,000	1.594	3.355	994	1.177	529	383	1,41	4,86	0,00
	64	64	17	14	52	0			
0+940,000	1.657	3.419	1.011	1.192	581	383	1,41	5,64	0,00
	66	66	17	14	51	0			
0+950,000	1.723	3.484	1.028	1.206	633	383	1,41	4,77	0,00
	58	58	16	14	38	0			
0+960,000	1.780	3.542	1.044	1.220	670	383	1,41	3,16	0,00
	48	53	14	14	18	0			
0+970,000	1.828	3.595	1.057	1.234	688	383	1,41	0,87	0,02
	50	50	14	14	20	0			
0+980,000	1.878	3.645	1.071	1.248	708	383	1,41	1,92	0,02
	39	44	13	14	15	1			
0+990,000	1.916	3.690	1.084	1.262	724	384	1,41	1,24	0,11
	33	44	13	14	13	2			
0+994,000	1.949	3.734	1.097	1.276	737	386	1,41	1,38	0,22
	30	45	14	14	13	3			

Estación	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.
1+013,000	2.087	3.938	1.158	1.339	792	397	1,41	6,82	0,38
	36	50	15	10	34	4			
1+020,000	2.124	3.989	1.174	1.348	826	401	1,41	3,94	0,47
	51	69	21	14	37	3			
1+030,000	2.174	4.058	1.194	1.363	863	404	1,41	3,37	0,25
	49	67	20	14	32	2			
1+040,000	2.224	4.124	1.214	1.377	895	407	1,41	3,02	0,24
	47	62	18	14	26	2			
1+050,000	2.270	4.186	1.233	1.391	921	409	1,41	2,01	0,20
	41	54	16	14	18	2			
1+060,000	2.311	4.240	1.249	1.405	939	411	1,41	1,69	0,19
	35	47	14	14	16	2			
1+070,000	2.346	4.288	1.263	1.419	955	413	1,41	1,55	0,16
	32	44	13	14	16	2			
1+080,000	2.378	4.331	1.276	1.433	971	414	1,41	1,68	0,18
	33	46	14	14	18	2			
1+090,000	2.412	4.377	1.290	1.447	989	416	1,41	1,93	0,17
	36	48	14	14	21	2			
1+100,000	2.447	4.425	1.304	1.462	1.010	418	1,41	2,20	0,17
	40	51	15	14	24	2			
1+110,000	2.487	4.476	1.320	1.476	1.034	419	1,41	2,68	0,14
	42	53	16	14	29	2			
1+120,000	2.528	4.529	1.336	1.490	1.063	421	1,41	3,05	0,24
	34	49	15	14	15	2			
1+130,000	2.562	4.578	1.350	1.504	1.077	423	1,41	2,86	0,16
	50	60	18	14	33	1			
1+140,000	2.612	4.638	1.368	1.518	1.110	425	1,41	3,67	0,14
	52	61	18	14	40	1			
1+150,000	2.664	4.699	1.386	1.532	1.150	426	1,41	4,36	0,13
	52	60	18	14	46	1			
1+160,000	2.716	4.759	1.405	1.546	1.196	428	1,41	4,45	0,14
	49	58	17	14	43	1			
1+170,000	2.765	4.817	1.422	1.560	1.239	429	1,41	4,03	0,15
	43	51	15	14	36	1			
1+180,000	2.808	4.868	1.437	1.575	1.275	430	1,41	2,77	0,12
	35	42	13	14	21	1			
1+190,000	2.843	4.910	1.450	1.589	1.296	432	1,41	1,52	0,12
	28	38	11	14	9	2			
1+200,000	2.872	4.948	1.461	1.603	1.305	433	1,41	0,39	0,25
	17	33	10	14	3	3			
1+210,000	2.889	4.981	1.471	1.617	1.307	436	1,41	0,20	0,31
	13	35	11	14	1	4			
1+220,000	2.902	5.016	1.482	1.631	1.309	440	1,41	0,03	0,51
	7	38	11	14	0	6			
1+230,000	2.909	5.054	1.493	1.645	1.309	446	1,41	0,08	0,61
	9	37	11	14	1	6			
1+240,000	2.918	5.090	1.504	1.659	1.310	452	1,41	0,13	0,76
	2	35	11	14	0	13			
1+250,000	2.920	5.126	1.515	1.673	1.310	465	1,41	0,06	0,78
	6	34	10	14	1	6			
1+260,000	2.927	5.159	1.525	1.688	1.311	471	1,41	0,11	0,39
	8	35	11	14	1	4			
1+270,000	2.935	5.195	1.535	1.702	1.312	475	1,41	0,10	0,40
	9	36	11	14	1	4			
1+280,000	2.944	5.231	1.546	1.716	1.313	479	1,41	0,10	0,40
	9	36	11	14	1	4			
1+290,000	2.952	5.267	1.557	1.730	1.314	483	1,41	0,10	0,40
	9	36	11	14	1	4			
1+300,000	2.961	5.303	1.568	1.744	1.315	487	1,41	0,11	0,38
	8	35	11	14	1	4			
1+310,000	2.970	5.338	1.578	1.758	1.316	490	1,41	0,04	0,43
	10	33	10	14	1	3			
1+320,000	2.980	5.371	1.588	1.772	1.317	494	1,41	0,32	0,27
	4	23	7	10	1	3			
1+326,855	2.984	5.394	1.595	1.782	1.318	497	1,41	0,00	0,71

2.1 Resumo

	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.
TOTAL:	2.984	5.394	1.595	1.318	497

Anexo nº9 – Firmes e pavimentos

ÍNDICE

1. CRITERIOS DE DESEÑO 3

2. SOLUCIÓN ADOPTADA 4

3. OUTROS ASPECTOS 5

3.1 Entradas e accesos a propiedades privadas 5
3.2 Bordos 5
3.3 Separador vexetal – Zona verde 6
3.4 Cumprimento da Lei 10/14 de 3 de decembro de accesibilidade na Comunidade Autónoma de Galicia e o seu regulamento de desenrolo e execución (Decreto 35/2000, 28 de xaneiro). 6

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ITINERARIO PEONIL NA AC-524 P.Q. 0+500 – 2+000

ANEXO Nº9: FIRMES E PAVIMENTOS

1. CRITERIOS DE DESEÑO

Á hora de proxectar o itinerario peonil na AC-524, entre os P.Q. 0+500 a 2+000 tivéronse en conta as directrices establecidas na *Orde Circular 4/2017 pola que se actualizan os criterios para o deseño das actuacións contempladas na Estratexia en Materia de Mobilidade Alternativa de Galicia establecidos polas Ordes Circulares 3/2016 e 4/2016* da Axencia Galicia de Infraestruturas (AXI) da Xunta de Galicia.

Na mencionada Orde Circular faise mención a que para o deseño das sendas terase en conta como referencia técnica o disposto para “Caminos Naturais. Manual de aspectos construtivos. 6. Normalización de aspectos construtivos.” Do Ministerio de Agricultura, Alimentación e Medio Ambiente.

Para a elección do firme téñense en conta, entre outros, os seguintes factores:

- Calificación urbanística do solo que se atravesa:
    - En chan urbano e chan de núcleo rural utilizarase preferentemente formigón.
    - En chans rústicos, utilizarase preferentemente o chan tratado con cemento.

  O itinerario proxectado discorre por solo No Urbanizable de Núcleo Rural (NN) e solo No Urbanizable (NU), caracterizada por ser unha zoa con edificación dispersa e, seguindo as directrices da *Orde Circular 4/2017* da Axencia Galicia de Infraestruturas (AXI), a sección de pavimento a dispoñer será a correspondente á explanada S2 e tráfico C4 do documento “Caminos Naturais. Manual de aspectos construtivos. 6. Normalización de aspectos construtivos.” Do Ministerio de Agricultura, Alimentación e Medio Ambiente.

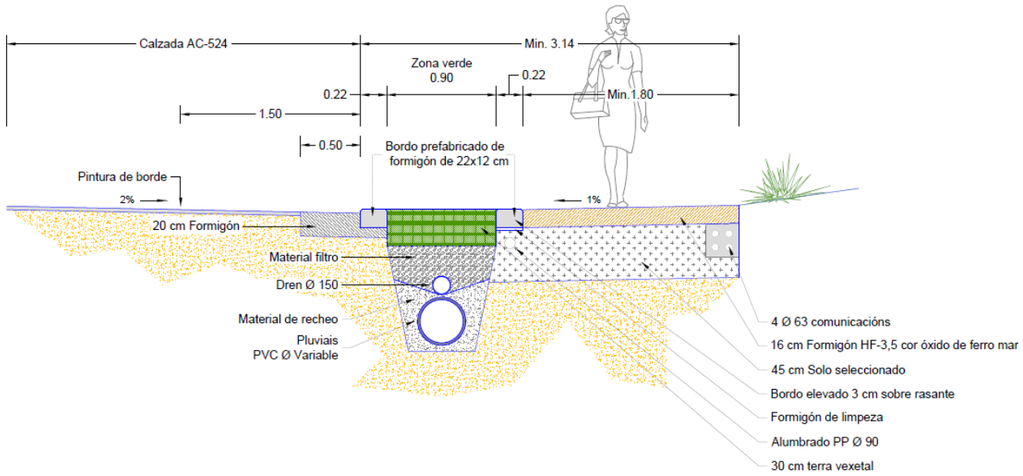
- Tráfico de persoas: tipo de uso das sendas, neste caso trátase dunha sección mixta, destinada ao uso peonil e cilista. Deben terse en conta as cargas esperadas durante a vida útil da infraestrutura.
- Normativa ou directrices ambientais: estudando se as sendas discorren por espazos naturais e buscando a súa integración co entorno da zona.
- Clima: deben ser obxecto de consideración as temperaturas extremas diarias e estacionais, o réxime e a contía das precipitacións, a posible presenza de xeo e neve sobre a superficie de actuación, etc.
- Capas subxacentes: débese ter en conta si se dispón de explanación construída, base/subbase e firme preexistente.
- Materiais dispoñibles: son determinantes para unha axeitada selección da estrutura do firme, técnica e economicamente. Por unha parte, débese considerar a dispoñibilidade de áridos nos xacementos e canteiras da zona. Ademais, da calidade requirida, que depende tanto da natureza dos áridos como dos tratamentos aos que se someten, hai que atender ás cantidade dispoñibles, subministro e o prezo condicionado en gran medida pola distancia de transporte.

- Capacidade portante e resistencia á deformación: Hai que ter en conta a sensibilidade dos firmes á humidade, tanto no que se refire á súa resistencia, como ás eventuais variacións de volume.
- Diferenciación visual do firme: relacionado coa cor da vía e a súa textura superficial.

2. SOLUCIÓN ADOPTADA

Seguindo os criterios establecidos pola 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 4/2017, a solución adoptada foi a seguinte:

- Solución empregada: Como criterio xeral e para todo o treito de actuación,como se recolle no *Anexo nº7. Trazado,* a solución adoptada foi a seguinte:



Os elementos que a compoñen son:

- Bordo tipo AXI prefabricado: bordo delimitador prefabricado de formigón gris tradicional, de sección rectangular de 22 cm de base (inferior) e 15 cm de altura, con chaflán redondeado na súa cara exterior se se coloca en borde, colocado de xeito que a senda e mailo bordo vaian elevados 3 cm sobre a rasante da calzada.
- Separador vexetal: franxa de 90 cm de ancho que permite dar maior amplitude ao espazo de tránsito. Deseñase deste ancho co fin de dispoñer baixo esta zona verde a drenaxe lonxitudinal.
- Bordo tipo AXI prefabricado: bordo interno, de características idénticas ao situado entre a calzada e a senda, que delimita a zona verde da senda peonil.
  Neste bordo plasmarase un logotipo coa denominación da senda (ver detalle) cuxa posición estará centrada respecto dunha loxitude de 2 m como máximo, é dicir, o equivalente a dúas pezas prefabricadas. Fíxarase pintado, en capa grosa, mediante o emprego dunha pintura plástica en frío de dous compoñentes, mesturada con microesferas de vidro reflectivas que se espolvearán por riba. A tipografía das letras será TW Cen Mt Condensed Extra Bold.
- Zona peonil: ancho mín. 1,80 m.

Seguindo o disposto para “Camiños Naturais. Manual de aspectos construtivos. 6. Normalización de aspectos construtivos” do Ministerio de Agricultura, Alimentación e Medio Ambiente, tomouse a seguinte solución construtiva:

- Capa de asento:

Eliminárase a capa terra vexetal existente. A explanada sobre a que se asente a senda en toda a súa lonxitude será como mínimo chan axeito, do que se lle esixirá un CBR ≥10 e unha compactación mínima do 98 % do Próctor Modificado:

A senda peonil proxectada, en toda a súa lonxitude, terá como mínimo unha explanada tipo S2 e tráfico C4 definido na páxina 33 das recomendacións para o deseño de camiños rurais, antes mencionada:

Tipo de explanada	CBR	Módulo de deformación EV2 (kp/cm²)	Inspección visual
S0	3-5	150-250	Terrenos de mala calidad, bastante deformables, en los que el paso de unos pocos vehículos pesados sobre la explanada húmeda provoca fuertes roderas, haciendo inviable la circulación. En general, sus partículas son finas y plásticas. Pueden contener también algo de materia orgánica, detectable por su color oscuro y su olor (análogos a los de la tierra vegetal), u otros materiales que pueden provocar deformaciones apreciables. Así mismo puede ser el caso de rellenos recientes poco compactos, que en general se reconocen por contener en su interior restos o desechos, por ejemplo plásticos, cascotes, etc.
S1	5-10	250-500	Terrenos de calidad media, deformables, pero no exageradamente (es posible la circulación), con el paso de unos pocos vehículos pesados sobre la explanada húmeda. Se trata de suelos granulares (gravas, arenas, etc.) con partículas finas relativamente plásticas.
S2	> 10	> 500	Terrenos de buena calidad en los que el paso de vehículos pesados sobre la explanada húmeda no produce prácticamente huella. Están compuestos, en general, por gravas y arenas con pocos finos plásticos.

Para a formación desta explanada (S2) aplicarase sobre o solo existente 45 cm de solo seleccionado co fin de logralas características axeitadas (CBR ≥ 10 e EV2> 50 MPa).

- Pavimento:

A OC 4/2017, establece que a seccion preferente será de 16 cm de formigón HF-3,5, con cemento de baixa calor de hidratación e con mallazo, e xuntas de retracción para reducir a fisuración, para unha explanda S2 e tráfico C4:

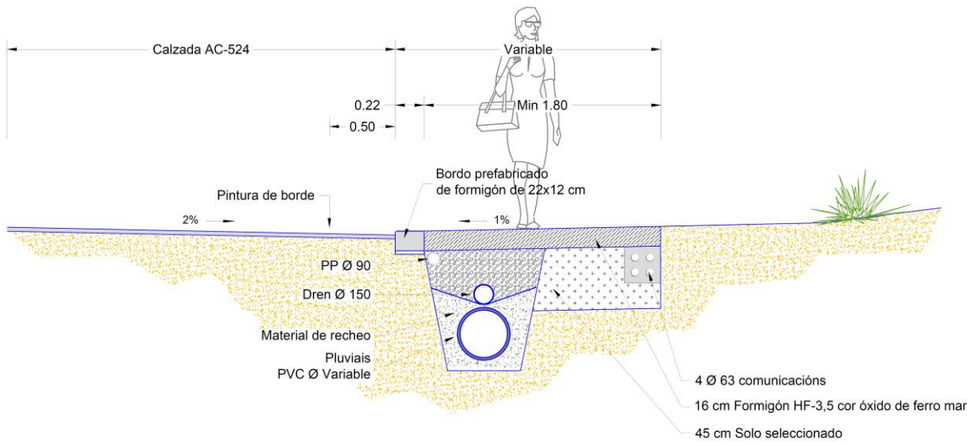
Figura 6.3.3. Catálogo de Secciones.
Fuente: Guía de empleo, proyecto y ejecución de pavimentos de hormigón en entornos urbanos. La respuesta sostenible para nuestros pueblos y ciudades. Instituto español del cemento y sus aplicaciones. 2002.

Empregárase formigón coloreado en central de cor terrizo, proporcionada polo pigmento Bayferrox 960 ou semellante.

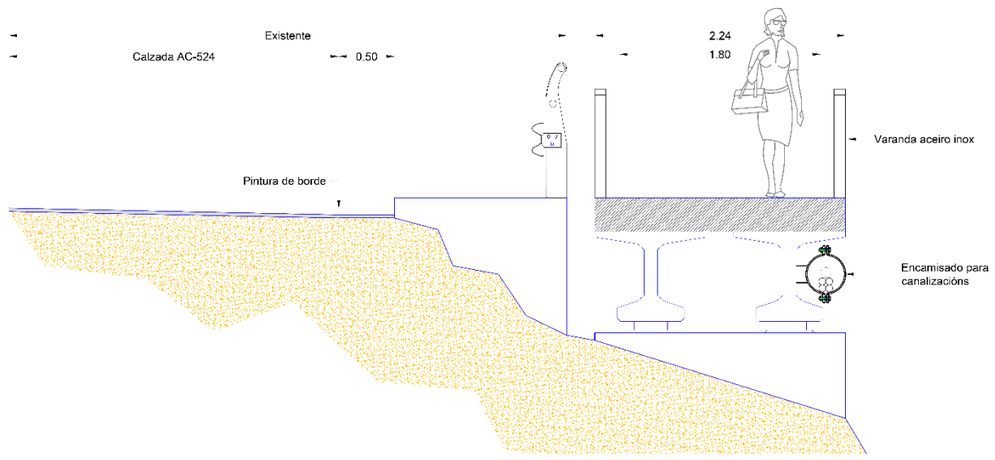
En base ao citado anteriormente, o paquete de firme a empregar en toda a zona de actuación, seguindo o disposto para "Camiños Naturais. Manual de aspectos construtivos. 6. Normalización de aspectos construtivos" do Ministerio de Agricultura, Alimentación e Medio, e a OC 4/2017, é o seguinte:

- 16 cm de pavimento de formigón HF-3,5, coloreado en central de cor terrizo proporcionada polo pigmento Bayferrox 960 ou semmellante, cunha dosificación do 3,5 % sobre o peso do cemento, mallazo e xuntas de retracción.
- 45 cm de solo seleccionado

- Solución 2: proxéctase esta sección entre o P.Q. 0+460 a 0+550, sen zona verde:



➢ Solución 3: pasarela. Entre os P.Q. 0+995 a 1+011 proxéctase o itinerario peonil mediante unha pasarela para salvar o río Cabrón, de 2,24 m de ancho:



- Pasarela sobre o río Cabrón de 224 cm de ancho, apoiada en dous estribos e formada por duas vigas prefabricadas dobre T de formigón pretensado de H=80 cm, sobre as que se apoia un taboleiro de formigón de canto 30 cm.
- Sobre esta pasarela diporase de varanda de aceiro inox.

3. OUTROS ASPECTOS

3.1 Entradas e accesos a propiedades privadas

Executáranse con carácter xeral en formigón en masa reforzado con mallazo coloreado igual a todo o itinerario peonil, dotando así de continuidade a todo o itinerario peonil.

3.2 Bordos

Os bordos a dispor no treito de actuación cumprirán coas seguintes características:

- Os bordos serán prefabricados de formigón gris e dunha lonxitude por peza de un metro (1 m), de resistencia mínima 20 N/mm^2, de sección rectangular de 22 cm de base (inferior) e 15 cm de altura, con chaflán redondeado na súa cara exterior se se sitúa en borde, colocado sobre unha soleira de formigón HM-20 de 10 cm de espesor.
- A cor dos bordos será a do formigón traicional.

  No bordo da senda plasmarase o seguinte logotivo (cuxa posición deberá estar centrada respectdo dunha lonxitude de 2 m como máximo, é dicir, o equivalente a dúas pezas prefabricadas):

Inscripción a colocar en puntos singulares co logotipo de SENDAS DE GALICA:

Logotipo SENDAS DE GALICIA
Tipografía TW Cen Mt Condensed Extra Bold

Será o Director da Obra o que seleccionará aquelas zonas nas que se plasmará o logotipo, tendo en conta que se lle dará prioridade ás zonas que se cosideren máis representativas, identificativas da zona, ou nas que sexa máis visible.

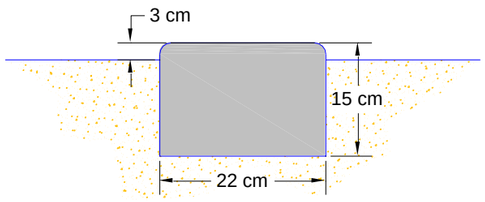
Este logotipo fixarase pintado, en capa grosa, mediante o emprego dunha pintura plástica en frío de dous compoñentes, como determina o PG-3 para marcas viais. A pintura estará mesturada con micoresferas de vidro reflectivas, que tamén se espolvorearán por riba.

No caso de que o acabado superficial do bordo de formigón sexa moi rugoso ou teña moitas coqueras, poderase aplicar un morteiro de enlucido.

Naqueles casos onde a sección está composta por dous bordos (un adosado á calzado e outro delimitando a zona verde da peonil), o logotipo plasmarase só no bordo peonil (o máis alonxado da calzada).

A sección transversal do bordo que se empregará preferentemente é a seguinte:

Dimensións bordo prefabricado de formigón.



O bordo irá colocado elevado 3 cm sobre a rasante da calzada

3.3 Separador vexetal – Zona verde

Proxéctase un separador vexetal de 90 cm de ancho de xeito que permite dar maior amplitude ao espazo de tránsito ao mesmo tempo que serve para dispoñer baixo o mesmo a drenaxe lonxitudinal (arquetas de recollida de pluviais) .

Esta zona verde estará formada por:

- Base de céspede con mestura de sementes: Ray gras inglés, Festuca rubra, Poa pratensis e Agrostis tenuis, mesturado coa especie de floración estacional Armeria marítima ou semellante, a xuízo do director da obra.
- O espesor mínimo de terra vexetal será de 30cm.

3.4 Cumprimento da Lei 10/14 de 3 de decembro de accesibilidade na Comunidade Autónoma de Galicia e o seu regulamento de desenrolo e execución (Decreto 35/2000, 28 de xaneiro).

Para dar cumprimento á Lei 10/14 de 3 de decembro, de accesibilidade na Comunidade Autónoma de Galicia e o artigo 63.2 do Decreto 35/2000 de 29 de febreiro, regulamento de desenrolo e execución de dita lei, proxéctanse nas entradas a garaxes e a vivendas así como en zonas de cruce da senda coa estrada, un pavimento diferenciado de loseta hidráulica coloreada de 20x20 cm, con resaltos cilíndricos tipo botón, sobre soleira de formigón HM-20 de 10 cm de espesor, sentada con morteiro de cemento, do ancho da zona peonil e de 2 m de longo en sentido transversal ao da marcha, indicador de advertencia ou proximidade ao punto de perigo.

Anejo nº10 – Drenaxe

ÍNDICE

1. INTRODUCIÓN 3

2. DRENAXE 3

2.1 Estado Actual 3
2.2 Drenaxe transversal 4
2.2.1. Cálculo dos caudais para os distintos períodos de retorno 5
2.2.2. Deseño das seccións 7
2.3 Drenaxe lonxitudinal 10
2.3.1. Datos xerais 10
2.3.2. Dispositivos hidráulicos 10
2.4 Drenaxe profunda 15
2.5 Conclusións 15

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ITINERARIO PEONIL NA AC-524 P.Q. 0+500 – 2+000

ANEXO Nº10: DRENAXE

1. INTRODUCIÓN

O presente Anexo ten por obxecto adaptar as obras, elementos e sistemas de drenaxe superficial existentes na estrada AC-524, de xeito que aseguren unha perfecta drenaxe da mesma e o desaugue de ditos caudais, sen afectar nin a 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

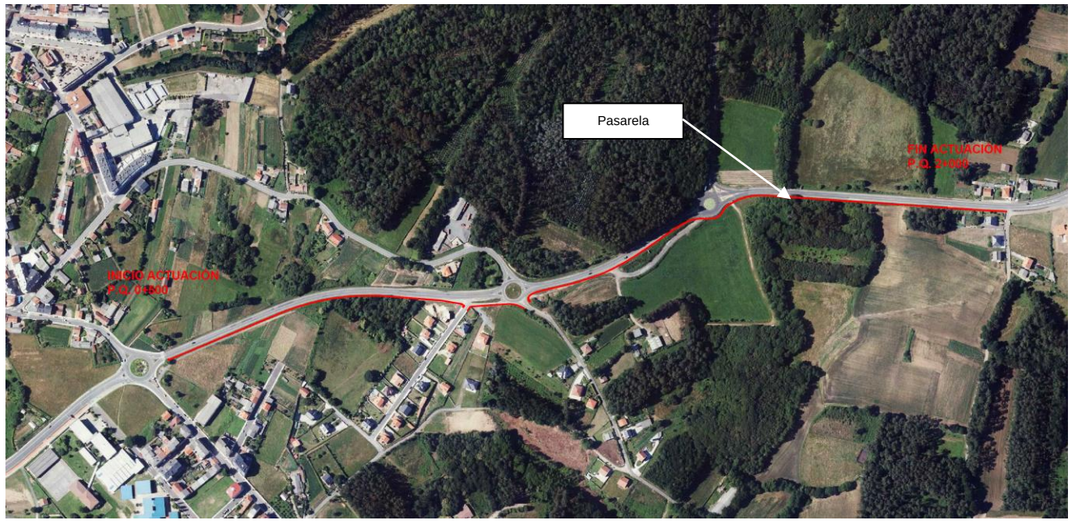
A drenaxe das augas superficiais da estrada AC-524, no treito que discorre entre os P.Q. 0+500 e 1+775, realízase mediante cuneta de terra. Nos metros restantes ata o P.Q. 1+860 a cuneta está revestida de formigón:

Estado actual: Cuneta de terra que recolle as augas superficiais

Estado actual: Cuneta revestida de formigón

No referente ás obras de drenaxe transversal (ODT), cabe indicar que non requiren de ningún tipo de actuación, dado que os elementos proxectados comunicaran coas mesmas sen que sexa necesaria a súa ampliación ou realizar outro tipo de actuación.

Por outra banda, faise precisa a execución dunha pasarela peonil entre os P.Q. 0+995 a 1+011 (eixe da senda) na intersección co río Cabrón:



Localización da futura pasarela

Estado actual: Ponte sobre o río Cabrón

2.2 Drenaxe transversal

En materia de drenaxe transversal, as actuacións a realizar neste senso correspóndense coa construción dunha pasarela peonil sobre o río Cabrón afluente do río Lengüelle que a súa vez é afluente to río Tambre, de xeito que permita o paso peonil sobre o mesmo.

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 o deseño da sección adoptada.

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	Δ_{50}	Ft	BDT	Po* mm	Pd/Po*	C Escorr.	Q m³/s
Río Cabrón	11,14	187,30	0,02	4,07	1,292	31,73	2	59,00	0,900	2,212	8	3,62	6,63	2,50	1,13	3,00	3,62	8,012	53,094	22,33	0,90	0,20	0,80	0,56	12,50	4,72	0,380	**34,66**
							5	78,00		2,925		3,62	8,77	3,30	1,13	3,00	3,62	10,595	70,192		0,90	0,20	0,90	0,63	14,07	5,55	0,437	**52,62**
							10	92,00		3,450		3,62	10,34	3,90	1,13	3,00	3,62	12,496	82,791		0,90	0,20	1,00	0,70	15,63	5,886	0,458	**65,04**
							25	111,00		4,162		3,62	12,48	4,70	1,13	3,00	3,62	15,075	99,889		0,90	0,20	1,13	0,79	17,66	6,285	0,481	**82,43**
							100	142,00		5,324		3,62	15,96	6,02	1,13	3,00	3,62	19,284	127,786		0,90	0,20	1,34	0,94	20,94	6,780	0,508	**111,30**
							500	183,00		6,862		3,62	20,57	7,75	1,13	3,00	3,62	24,855	164,682		0,90	0,20	1,59	1,11	24,85	7,364	0,537	**151,61**

CADRO RESUMEN:

CAUDAL PARA OS DISTINTOS PERIODOS DE RETORNO CONSIDERADOS

Q (m³/s)	
Q-2	34,66
Q-5	52,62
Q-10	65,04
Q-25	82,43
Q-100	111,30
Q-500	151,61

RESGARDO (Plan Hidrolóxico de Galicia-Costa (RD 11/2016):

CUENCA	Km2	5	10	12	50	100	1000	>2000
RESGUARDO	m	0,20	0,30	0,40	0,50	0,75	1,00	1,50

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 cunca, tomouse coma caudal de deseño máis apropiado o correspondente ao período de retorno de 500 anos.

2.2.2.2 Resgardo

No caso de pontes ou marcos:

Cuenca (km^2)	Resguardo (m)
5	0.20
10	0.30
12	0.40
50	0.50
100	0.75
1000	1.00
>2000	1.50

Considérase un gálibo de resgardo de 0,45 m.

2.2.2.3 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)
-

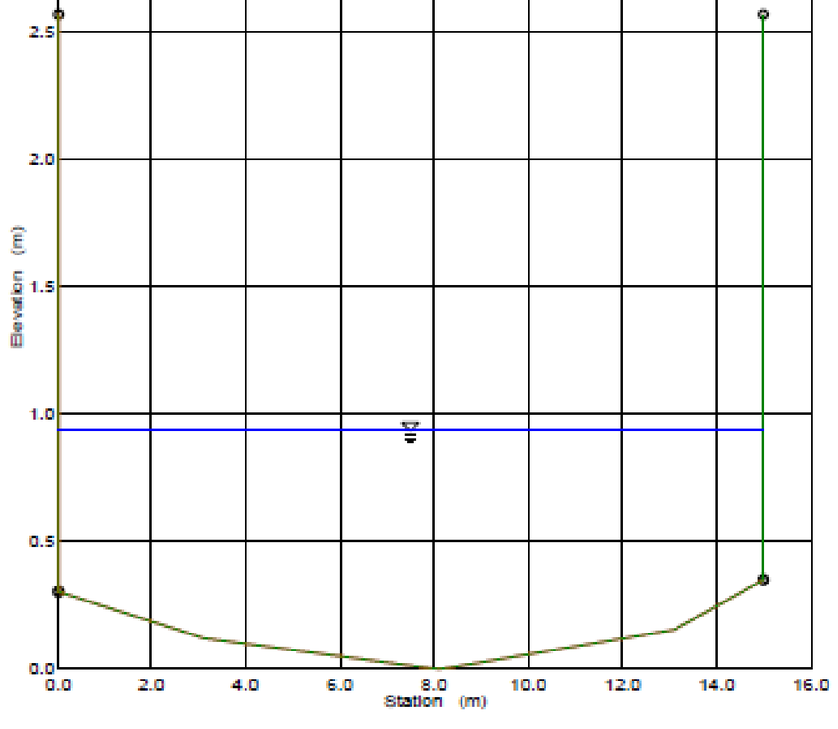
Para o estudo hidráulico da sección empregouse a ferramenta informática FlowMaster. A continuación amósanse os resultados obtidos:

Altura da lámina de auga para o período de retorno de 2 anos:

Resultados	
Coeficiente de Manning	0.029
Elevación da lámina de auga	0.93 m
Area mollada	12.16 m^2
Perímetro mollado	16.23 m
Ancho da obra	15.00 m
Elevación da lámina de auga	0.93 m
Profundidade crítica	0.94 m
Pendente crítica	0.009753 m/m
Velocidade	2.85 m/s
Velocidade en cabeza	0.41 m
Enerxía específica	1.34 m
Nº de Froude	1.01

Results		
Wtd. Mannings Coefficient	0.029	
Water Surface Elevation	0.93	m
Flow Area	12.16	m^2
Wetted Perimeter	16.23	m
Top Width	15.00	m
Height	0.93	m
Critical Depth	0.94	m
Critical Slope	0.009753	m/m
Velocity	2.85	m/s
Velocity Head	0.41	m
Specific Energy	1.34	m
Froude Number	1.01	

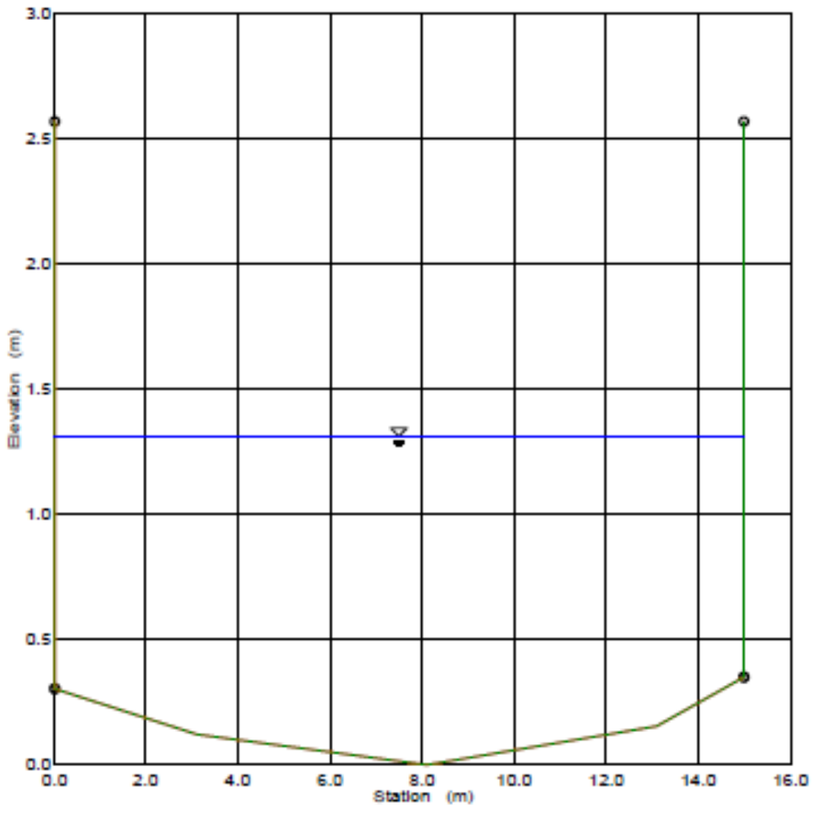
Section Data		
Wtd. Mannings Coefficient	0.029	
Channel Slope	0.010000	m/m
Water Surface Elevation	0.93	m
Discharge	34.66	m^3/s



Altura da lámina de auga para o período de retorno de 10 anos:

Resultados	Results		
Coeficiente de Manning	Wtd. Mannings Coefficient	0.028	
Elevación da lámina de auga	Water Surface Elevation	1.31	m
Area mollada	Flow Area	17.83	m²
Perímetro mollado	Wetted Perimeter	16.99	m
Ancho da obra	Top Width	15.00	m
Elevación da lámina de auga	Height	1.31	m
Profundidade crítica	Critical Depth	1.36	m
Pendente crítica	Critical Slope	0.008659	m/m
Velocidade	Velocity	3.65	m/s
Velocidade en cabeza	Velocity Head	0.68	m
Enerxía específica	Specific Energy	1.99	m
Nº de Froude	Froude Number	1.07	

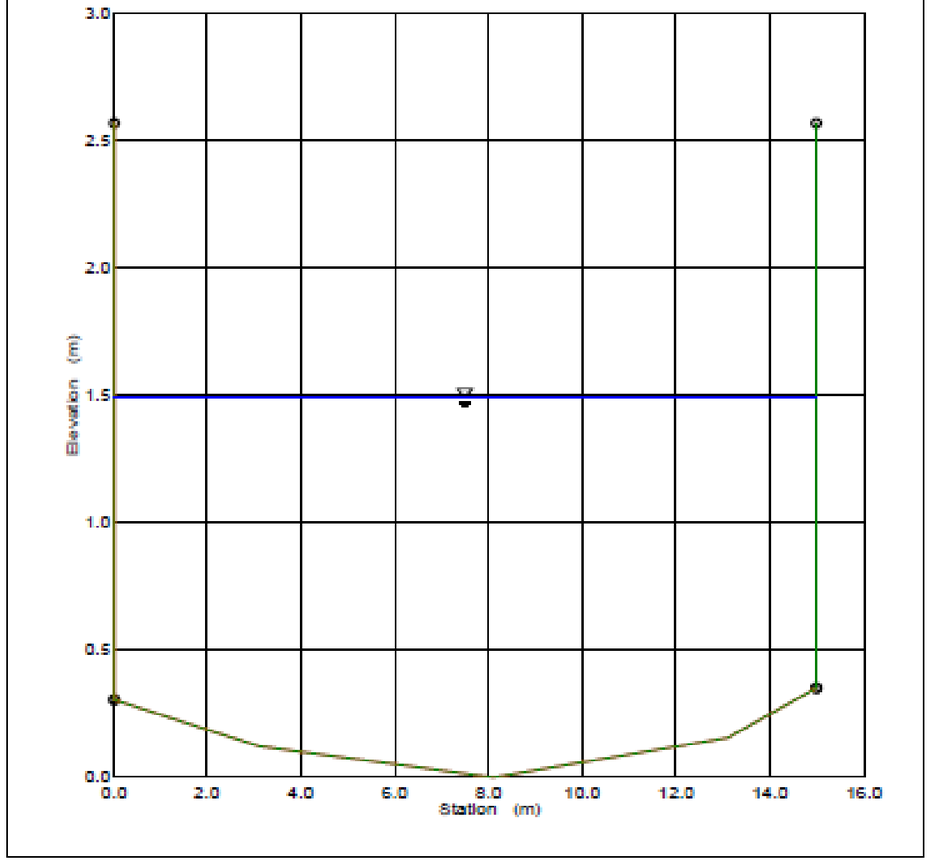
Section Data		
Wtd. Mannings Coefficient	0.028	
Channel Slope	0.010000	m/m
Water Surface Elevation	1.31	m
Discharge	65.04	m³/s



Altura da lámina de auga para o período de retorno de 25 anos:

Resultados	Results		
Coeficiente de Manning	Wtd. Mannings Coefficient	0.028	
Elevación da lámina de auga	Water Surface Elevation	1.49	m
Area mollada	Flow Area	20.61	m²
Perímetro mollado	Wetted Perimeter	17.36	m
Ancho da obra	Top Width	15.00	m
Elevación da lámina de auga	Height	1.49	m
Profundidade crítica	Critical Depth	1.57	m
Pendente crítica	Critical Slope	0.008300	m/m
Velocidade	Velocity	4.00	m/s
Velocidade en cabeza	Velocity Head	0.82	m
Enerxía específica	Specific Energy	2.31	m
Nº de Froude	Froude Number	1.09	

Section Data		
Wtd. Mannings Coefficient	0.028	
Channel Slope	0.010000	m/m
Water Surface Elevation	1.49	m
Discharge	82.43	m³/s

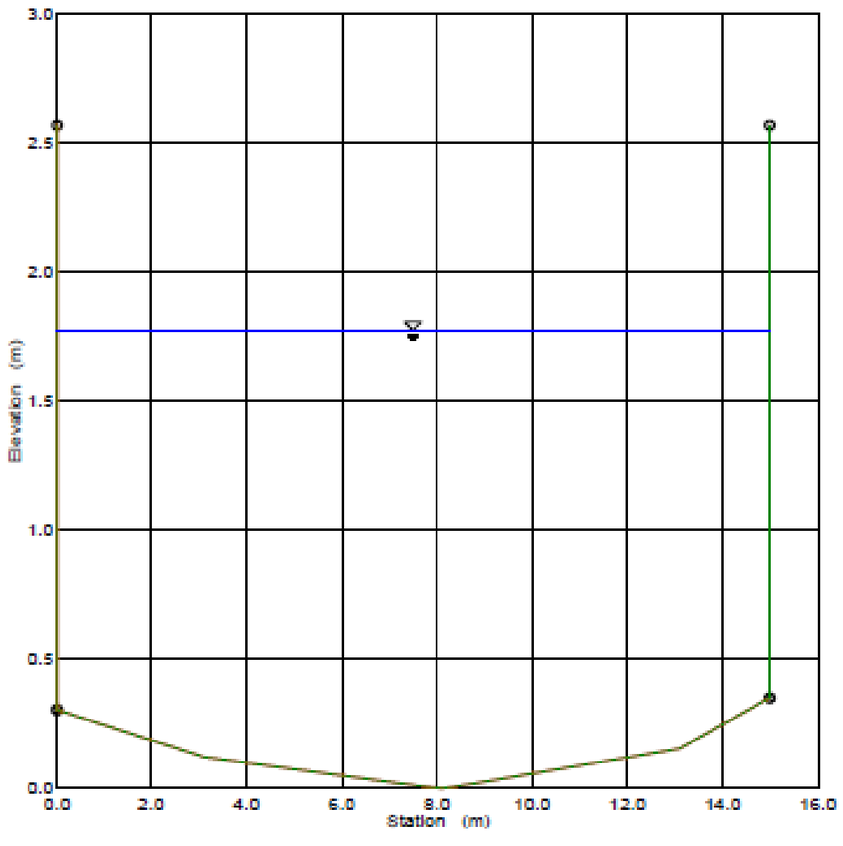


Altura da lámina de auga para o período de retorno de 100 anos:

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		
Wtd. Mannings Coefficient	0.028	
Water Surface Elevation	1.77	m
Flow Area	24.78	m²
Wetted Perimeter	17.91	m
Top Width	15.00	m
Height	1.77	m
Critical Depth	1.90	m
Critical Slope	0.007886	m/m
Velocity	4.49	m/s
Velocity Head	1.03	m
Specific Energy	2.80	m
Froude Number	1.12	

Section Data		
Wtd. Mannings Coefficient	0.028	
Channel Slope	0.010000	m/m
Water Surface Elevation	1.77	m
Discharge	111.30	m³/s

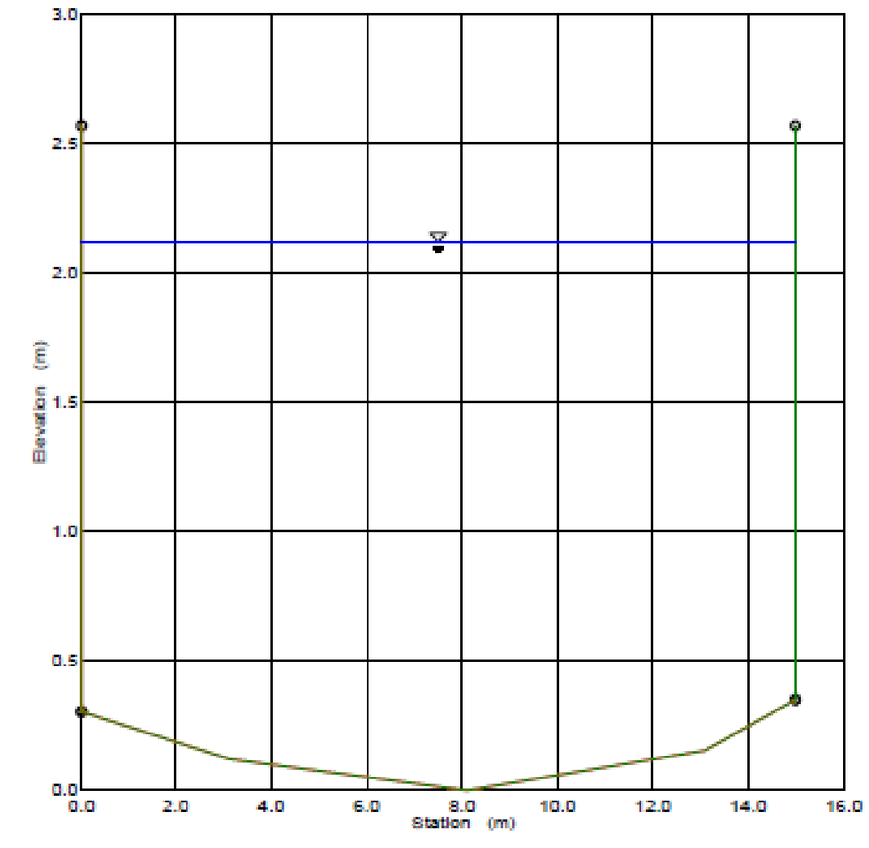


Altura da lámina de auga para o período de retorno de 500 anos:

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		
Wtd. Mannings Coefficient	0.027	
Water Surface Elevation	2.12	m
Flow Area	29.98	m²
Wetted Perimeter	18.61	m
Top Width	15.00	m
Height	2.12	m
Critical Depth	2.30	m
Critical Slope	0.007506	m/m
Velocity	5.06	m/s
Velocity Head	1.30	m
Specific Energy	3.42	m
Froude Number	1.14	

Section Data		
Wtd. Mannings Coefficient	0.027	
Channel Slope	0.010000	m/m
Water Surface Elevation	2.12	m
Discharge	151.61	m³/s



Resumo:

T (anos)	Caudal (m³/s)	Altura lámina auga (m)	Cota da lámina de auga (m)
2	34,66	0,93	259,59
10	65,04	1,31	259,97
25	82,43	1,49	260,15
100	111,30	1,77	260,43
500	151,61	2,12	260,78

A cota de altura da lámina de auga alcanzada para o período de retorno T-500 é de 260,78 m + 0,45 m de resgardo esixido polo Organismo de cunca (261,23 m), isto asegura un bo funcionamento da estrutura deseñada.

Lámina de auga para T=2 anos.

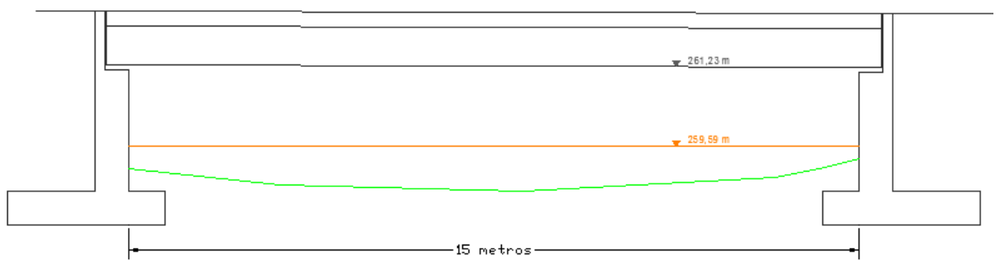


Lámina de auga para T=10 anos.

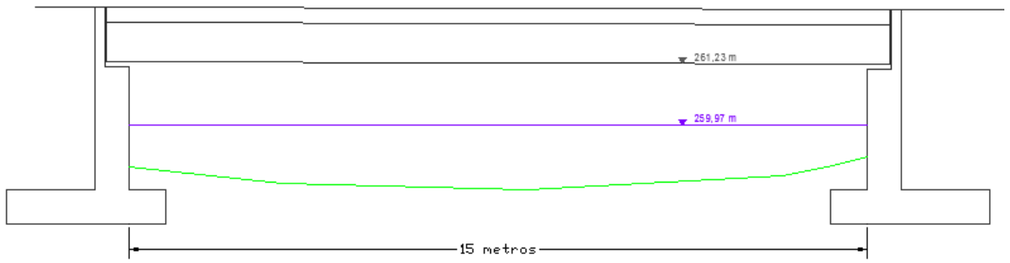


Lámina de auga para T=25 anos.

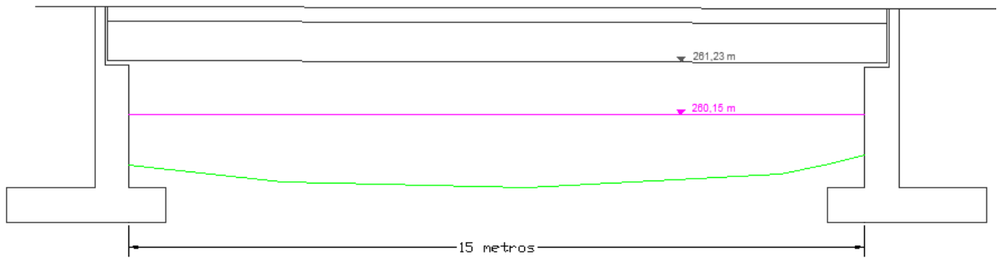


Lámina de auga para T=100 anos.

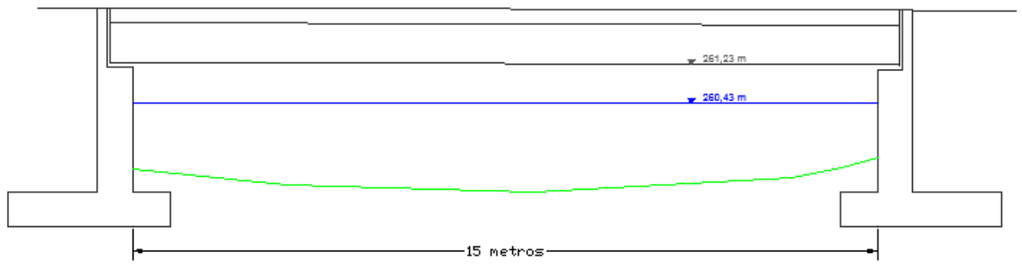
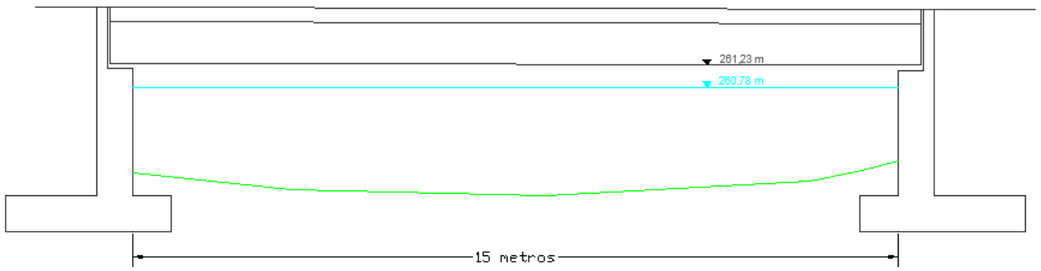


Lámina de auga para T=500 anos.



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 baixo o itinerario peonil, colectores de PVC Ø400 e Ø500 mm, a fin de recoller e transportar baixo o mesmo 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.).

➢ <u>Datos xerais:</u>

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	=	64
Precipitación máxima diaria:	P_d	=	110,85
Relación I1/Id:	I1/Id	=	8
Coef. corrección umbral escorrentía:			1,017

➢ Táboa Intensidade/Duración:

Duración (min)	Intensidade (mm/h)
5.00	117.510015
7.00	102.122704
10.00	87.544936
12.00	80.743128
15.00	72.985188
17.00	68.896198
20.00	63.857422
25.00	57.417104
30.00	52.546676

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 S38	Método de la instrucción 5.2-IC	380	16	Difuso	0.50	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	5.8	1.00	5.8	110.5	0.011298
Sumidero de pluviales S37	Método de la instrucción 5.2-IC	348	29	Difuso	0.35	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	7.8	1.00	7.8	97.6	0.009134
Sumidero de pluviales S36	Método de la instrucción 5.2-IC	552	33	Difuso	0.50	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	7.6	1.00	7.6	98.8	0.014648
Sumidero de pluviales S34	Método de la instrucción 5.2-IC	1,1	25	Difuso	0.50	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	6.8	1.00	6.8	103.2	0.030464
Sumidero de pluviales S33	Método de la instrucción 5.2-IC	923	35	Difuso	5.50	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.7	1.00	5.0	117.5	0.029134
Sumidero de pluviales S31	Método de la instrucción 5.2-IC	294	29	Difuso	7.10	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.99	4.1	1.00	5.0	117.5	0.009508
Sumidero de pluviales S30	Método de la instrucción 5.2-IC	248	29	Difuso	7.50	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.1	1.00	5.0	117.5	0.007817
Sumidero de pluviales S29	Método de la instrucción 5.2-IC	238	29	Difuso	7.40	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.1	1.00	5.0	117.5	0.007524
Sumidero de pluviales S28	Método de la instrucción 5.2-IC	243	29	Difuso	7.10	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.1	1.00	5.0	117.5	0.007663
Sumidero de pluviales S27	Método de la instrucción 5.2-IC	237	29	Difuso	6.70	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.2	1.00	5.0	117.5	0.007478
Sumidero de pluviales S26	Método de la instrucción 5.2-IC	237	29	Difuso	5.70	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.3	1.00	5.0	117.5	0.007472
Sumidero de pluviales S25	Método de la instrucción 5.2-IC	237	28	Difuso	5.20	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.4	1.00	5.0	117.5	0.007488
Sumidero de pluviales S24	Método de la instrucción 5.2-IC	239	28	Difuso	4.30	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.5	1.00	5.0	117.5	0.007558
Sumidero de pluviales S23	Método de la instrucción 5.2-IC	297	29	Difuso	4.00	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.7	1.00	5.0	117.5	0.009365
Sumidero de pluviales S22	Método de la instrucción 5.2-IC	184	15	Difuso	3.00	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	3.9	1.00	5.0	117.5	0.005797
Sumidero de pluviales S21	Método de la instrucción 5.2-IC	185	20	Difuso	2.00	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.7	1.00	5.0	117.5	0.005848
Sumidero de pluviales S20	Método de la instrucción 5.2-IC	270	25	Difuso	2.00	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	5.1	1.00	5.1	116.4	0.008459

Xeometría:

Tramo	Longitud Planta - Tubería	Pendiente	Rasante terreno		Cota solera		Profundidad solera		Serie	Material y revestimiento	Nº Manning	Alt/Diam Nominal
			Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final				
	[m]	[mm/m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]				[mm]
P20-P21	13.24 - 13.24	9.3	280.101	279.977	278.601	278.477	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P21-P22	9.39 - 9.39	33.9	279.977	279.659	278.477	278.159	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P22-P23	28.70 - 28.72	38.6	279.659	278.550	278.159	277.050	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P23-P24	28.20 - 28.22	43.2	278.550	277.332	277.050	275.832	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P24-P25	28.04 - 28.08	51.9	277.332	275.876	275.832	274.376	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P25-P26	28.37 - 28.41	57.2	275.876	274.252	274.376	272.752	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P26-P27	28.66 - 28.72	66.6	274.252	272.345	272.752	270.845	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P27-P28	28.57 - 28.65	71.2	272.345	270.311	270.845	268.811	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P28-P29	28.58 - 28.66	73.8	270.311	268.202	268.811	266.702	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P29-P30	28.53 - 28.61	74.5	268.202	266.076	266.702	264.576	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P30-P31	28.47 - 28.55	70.6	266.076	264.065	264.576	262.565	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P31-P32	30.23 - 30.28	55.5	264.065	262.386	262.565	260.886	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P32-P33	5.84 - 5.84	33.7	262.386	262.189	260.886	260.689	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P33-P34	24.90 - 24.90	10.0	262.189	262.181	260.689	260.441	1.50	1.74	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P34-P35	6.32 - 6.32	20.2	262.181	261.812	260.441	260.312	1.74	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P35-P36	27.68 - 27.68	10.0	261.812	261.932	260.312	260.036	1.50	1.90	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P36-P37	28.28 - 28.28	10.0	261.932	262.005	260.036	259.753	1.90	2.25	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P37-V1	16.13 - 16.13	10.0	262.005	262.003	259.753	259.592	2.25	2.41	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400

Réxime hidráulico:

Tramo	Caudal Pluviales		
	Q	h	V
	[l/s]	[m]	[m/s]
P51-P38	208.973	0.172	3.613
P38-P39	216.191	0.181	3.483
P39-P41	223.794	0.180	3.628
P41-P42	230.749	0.186	3.583
P42-P43	238.266	0.173	4.092
P43-P45	246.081	0.213	3.198
P45-P47	253.958	0.238	2.858
P47-P48	261.783	0.255	2.705
P48-P49	269.424	0.344	1.958
P49-P50	275.539	0.352	1.952
P50-V2	281.467	0.204	3.877

Colector: Rede 2

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 S39	Método de la instrucción 5.2-IC	252	30	Difuso	0.75	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	6.7	1.00	6.7	103.9	0.007043
Sumidero de pluviales S40	Método de la instrucción 5.2-IC	243	30	Difuso	1.00	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	6.3	1.00	6.3	106.9	0.006989
Sumidero de pluviales S41	Método de la instrucción 5.2-IC	260	31	Difuso	2.30	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	5.4	1.00	5.4	114.1	0.007966
Sumidero de pluviales S46	Método de la instrucción 5.2-IC	247	30	Difuso	7.70	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.1	1.00	5.0	117.5	0.007815
Sumidero de pluviales S47	Método de la instrucción 5.2-IC	238	29	Difuso	5.40	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.4	1.00	5.0	117.5	0.007518
Sumidero de pluviales S50	Método de la instrucción 5.2-IC	241	29	Difuso	5.20	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.4	1.00	5.0	117.5	0.007603
Sumidero de pluviales S52	Método de la instrucción 5.2-IC	65,8	1,25	Canalizado	0.00	Terrenos de tierra Plantaciones regulares aprovechamiento forestal Media	34.00	0.10	0.0	1.00	5.0	117.5	0.208973
Sumidero de pluviales S51	Método de la instrucción 5.2-IC	229	29	Difuso	6.00	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.3	1.00	5.0	117.5	0.007218
Sumidero de pluviales S48	Método de la instrucción 5.2-IC	220	26	Difuso	5.70	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.2	1.00	5.0	117.5	0.006954
Sumidero de pluviales S44	Método de la instrucción 5.2-IC	249	30	Difuso	3.80	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.8	1.00	5.0	117.5	0.007877
Sumidero de pluviales S42	Método de la instrucción 5.2-IC	249	29	Difuso	2.75	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	5.0	1.00	5.0	117.3	0.007840

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]
P51-P38	28.67 - 28.72	59.1	273.689	271.996	272.189	270.496	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	500
P38-P39	28.92 - 28.96	52.1	271.996	270.489	270.496	268.989	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	500
P39-P41	26.16 - 26.20	57.0	270.489	268.997	268.989	267.497	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	500
P41-P42	28.78 - 28.82	53.8	268.997	267.449	267.497	265.949	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	500
P42-P43	29.96 - 30.05	76.6	267.449	265.154	265.949	263.654	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	500
P43-P45	29.42 - 29.44	37.8	265.154	264.042	263.654	262.542	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	500
P45-P47	28.31 - 28.32	27.5	264.042	263.262	262.542	261.762	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	500
P47-P48	30.88 - 30.89	23.3	263.262	262.544	261.762	261.044	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	500
P48-P49	29.30 - 29.30	10.1	262.544	262.247	261.044	260.747	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	500
P49-P50	29.95 - 29.95	10.0	262.247	262.025	260.747	260.448	1.50	1.58	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	500
P50-V2	28.36 - 28.40	58.2	262.025	260.297	260.448	258.797	1.58	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	500

Réxime hidráulico:

Tramo	Caudal Pluviales Q [l/s]	h [m]	V [m/s]
P51-P38	208.973	0.172	3.613
P38-P39	216.191	0.181	3.483
P39-P41	223.794	0.180	3.628
P41-P42	230.749	0.186	3.583
P42-P43	238.266	0.173	4.092
P43-P45	246.081	0.213	3.198
P45-P47	253.958	0.238	2.858
P47-P48	261.783	0.255	2.705
P48-P49	269.424	0.344	1.958
P49-P50	275.539	0.352	1.952
P50-V2	281.467	0.204	3.877

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 S19	Método de la instrucción 5.2-IC	330	29	Difuso	3.50	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.8	1.00	5.0	117.5	0.010407
Sumidero de pluviales S18	Método de la instrucción 5.2-IC	166	29	Difuso	3.40	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.8	1.00	5.0	117.5	0.005248
Sumidero de pluviales S17	Método de la instrucción 5.2-IC	166	13	Difuso	2.50	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	3.8	1.00	5.0	117.5	0.005248
Sumidero de pluviales S16	Método de la instrucción 5.2-IC	215	21	Difuso	2.50	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.5	1.00	5.0	117.5	0.006795
Sumidero de pluviales S15	Método de la instrucción 5.2-IC	241	28	Difuso	2.55	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	5.1	1.00	5.1	116.9	0.007563
Sumidero de pluviales S14	Método de la instrucción 5.2-IC	246	29	Difuso	2.20	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	5.3	1.00	5.3	114.7	0.007594
Sumidero de pluviales S13	Método de la instrucción 5.2-IC	253	29	Difuso	2.60	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	5.1	1.00	5.1	116.7	0.007941
Sumidero de pluviales S12	Método de la instrucción 5.2-IC	408	0	Difuso	2.15	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	0.0	1.00	5.0	117.5	0.012888
Sumidero de pluviales S6	Método de la instrucción 5.2-IC	413	29	Difuso	2.00	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	5.4	1.00	5.4	113.8	0.012628
Sumidero de pluviales S2	Método de la instrucción 5.2-IC	423	30	Difuso	4.00	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.7	1.00	5.0	117.5	0.013360
Sumidero de pluviales S11	Método de la instrucción 5.2-IC	403	29	Difuso	4.40	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.6	1.00	5.0	117.5	0.012738
Sumidero de pluviales S53	Método de la instrucción 5.2-IC	1,625	35	Difuso	3.00	Terrenos de tierra Plantaciones regulares aprovechamiento forestal Media	34.00	0.10	18.1	1.00	18.1	66.9	0.002938
Sumidero de pluviales S54	Método de la instrucción 5.2-IC	1,625	40	Difuso	3.00	Terrenos de tierra Plantaciones regulares aprovechamiento forestal Media	34.00	0.10	19.0	1.00	19.0	65.4	0.002871
Sumidero de pluviales S55	Método de la instrucción 5.2-IC	1,625	45	Difuso	3.00	Terrenos de tierra Plantaciones regulares aprovechamiento forestal Media	34.00	0.10	19.9	1.00	19.9	64.0	0.002812
Sumidero de pluviales S56	Método de la instrucción 5.2-IC	1,625	50	Difuso	3.00	Terrenos de tierra Plantaciones regulares aprovechamiento forestal Media	34.00	0.10	20.7	1.00	20.7	62.9	0.002760
Sumidero de pluviales S57	Método de la instrucción 5.2-IC	1,625	55	Difuso	3.00	Terrenos de tierra Plantaciones regulares aprovechamiento forestal Media	34.00	0.10	21.4	1.00	21.4	61.8	0.002715
Sumidero de pluviales S58	Método de la instrucción 5.2-IC	1,625	60	Difuso	3.00	Terrenos de tierra Plantaciones regulares aprovechamiento forestal Media	34.00	0.10	22.1	1.00	22.1	60.9	0.002674
Sumidero de pluviales S59	Método de la instrucción 5.2-IC	1,625	65	Difuso	3.00	Terrenos de tierra Plantaciones regulares aprovechamiento forestal Media	34.00	0.10	22.8	1.00	22.8	60.0	0.002636
Sumidero de pluviales S60	Método de la instrucción 5.2-IC	1,625	65	Difuso	3.00	Terrenos de tierra Plantaciones regulares aprovechamiento forestal Media	34.00	0.10	22.8	1.00	22.8	60.0	0.002636

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	Método de la instrucción 5.2-IC	228	28	Difuso	5.00	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.4	1.00	5.0	117.5	0.007186
Sumidero de pluviales S4	Método de la instrucción 5.2-IC	243	29	Difuso	5.50	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.4	1.00	5.0	117.5	0.007688
Sumidero de pluviales S3	Método de la instrucción 5.2-IC	242	28	Difuso	5.20	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.4	1.00	5.0	117.5	0.007654
Sumidero de pluviales S5	Método de la instrucción 5.2-IC	237	28	Difuso	5.70	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.3	1.00	5.0	117.5	0.007471
Sumidero de pluviales S7	Método de la instrucción 5.2-IC	248	29	Difuso	5.10	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.4	1.00	5.0	117.5	0.007839
Sumidero de pluviales S8	Método de la instrucción 5.2-IC	235	28	Difuso	5.50	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.3	1.00	5.0	117.5	0.007432
Sumidero de pluviales S9	Método de la instrucción 5.2-IC	243	28	Difuso	5.50	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	4.3	1.00	5.0	117.5	0.007667
Sumidero de pluviales S10	Método de la instrucción 5.2-IC	240	19	Difuso	4.90	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1.00	0.97	3.8	1.00	5.0	117.5	0.007567

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]
P8-P1	28.61 - 28.65	54.8	299.065	297.497	297.565	295.997	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P1-P2	28.23 - 28.27	52.4	297.497	296.018	295.997	294.518	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P2-P3	27.43 - 27.47	56.5	296.018	294.467	294.518	292.967	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P3-P4	28.45 - 28.48	51.0	294.467	293.015	292.967	291.515	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P4-P5	27.83 - 27.87	54.6	293.015	291.496	291.515	289.996	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P5-P6	27.46 - 27.50	54.6	291.496	289.996	289.996	288.496	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P6-P7	18.48 - 18.51	48.7	289.996	289.095	288.496	287.595	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P7-P9	29.18 - 29.21	44.3	289.095	287.801	287.595	286.301	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P9-P10	29.86 - 29.89	40.2	287.801	286.600	286.301	285.100	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P10-P11	28.85 - 28.85	19.8	286.600	286.030	285.100	284.530	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P11-P12	28.32 - 28.32	21.5	286.030	285.421	284.530	283.921	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P12-P13	28.55 - 28.56	26.3	285.421	284.671	283.921	283.171	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P13-P14	28.78 - 28.78	21.7	284.671	284.047	283.171	282.547	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P14-P15	28.08 - 28.09	25.5	284.047	283.332	282.547	281.832	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P15-P16	20.47 - 20.47	24.6	283.332	282.829	281.832	281.329	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P16-P17	13.07 - 13.07	25.2	282.829	282.500	281.329	281.000	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P17-P18	28.45 - 28.47	34.0	282.500	281.533	281.000	280.033	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400
P18-V3	28.53 - 28.54	35.0	281.533	280.534	280.033	279.034	1.50	1.50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinlo no plastificado)	0.014	400

Réxime hidráulico:

Tramo	Caudal Pluviales		
	Q	h	V
	[l/s]	[m]	[m/s]
P8-P1	8.319	0.038	1.385
P1-P2	17.139	0.054	1.714
P2-P3	25.960	0.065	2.003
P3-P4	34.636	0.077	2.095
P4-P5	43.723	0.085	2.297
P5-P6	52.452	0.093	2.426
P6-P7	61.475	0.105	2.419
P7-P9	70.467	0.115	2.441
P9-P10	83.205	0.128	2.476
P10-P11	96.565	0.169	1.982
P11-P12	108.634	0.176	2.109
P12-P13	121.522	0.178	2.337
P13-P14	129.386	0.194	2.217
P14-P15	136.723	0.192	2.384
P15-P16	144.227	0.200	2.378
P16-P17	151.023	0.204	2.429
P17-P18	156.271	0.190	2.749
P18-V3	161.519	0.192	2.804

2.4 Drenaxe profunda

Coa drenaxe profunda preténdese minorar as augas baixo o pavimento, no solo que forma a explanación, capas inferiores do firme ou no propio terreo que soporta ou constitúe a infraestrutura do itinerario peonil. Intercéptanse e desvíanse as correntes subterráneas antes que cheguen ao leito do itinerario facendo descender o nivel freático fundamentalmente.

Proxéctase un dren de PVC de 150 mm de diámetro coa finalidade de protexer ao firme de posibles filtracións, debido á existencias de mananciais e fontes que nacen nos terreos e/ou predios superiores.

2.5 Conclusións

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-524 cumprindo cos requisitos hidráulicos de referencia na normativa vixente aplicable.

Anexo nº11: Estruturas

ÍNDICE

1. INTRODUCIÓN..... 3
2. NORMATIVA E DIRECTRICES DE APLICACIÓN..... 3
3. CÁLCULOS..... 4

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ITINERARIO PEONIL NA AC-524. P.Q. 0+500 – 2+000.

ANEXO Nº11: CÁLCULO DE ESTRUTURAS

1. INTRODUCIÓN

Ao longo do itinerario peonil e ciclista obxecto do presente proxecto, faise necesaria a construción de varias estruturas para salvar a diferenza de cotas que se produce entre a rasante do itinerario e o terreo natural en zonas de ensanche necesarias para albergar o ancho da senda peonil e, por outra banda, en aquela zona onde o itinerario peonil se proxecta en paralelo á estrutura sobre o río Cabrón.

Os muros de contención foron deseñados con dúas tipoloxías: muro de mampostería e muro de bloques de granito.

A continuación axúntase unha táboa resumo das estruturas precisas:

	Esta. Ini.	Esta. Fin	Marxe	Altura máxima(m)	Lonxitude (m)	Tipoloxía
Muro 1	0+155	0+219	Dereita	2,5	64	Bloques pedra granítica
Muro 2	0+240	0+335	Dereita	2,2	95	Mampostería
Pasarela	0+995	1+011	Dereita	-	16	-

2. NORMATIVA E DIRECTRICES 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).
- Orde Circular 4/2016 pola que se actualizan os criterios para o deseño das actuacións contempladas na estratexia en materia de mobilidade alternativa de Galicia establecidos pola Orde Circular 3/2016.
- IAP-11. Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes 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 realizouse manualmente coa axuda do programa EXCEL.

A pasarela dimensionouse co programa informático CivilCAD.

Santiago de Compostela, setembro de 2018

O Enxeñeiro de Camiños, Canles e Portos
Autor do Estudo

Asdo. Pablo Blanco Ferreiro

CÁLCULOS E COMPROBACIÓN DOS MUROS PROXECTADOS

MURO DE PEDRA GRANÍTICA:

MURO 1: P.Q. 0+155 A 0+219:

DIMENSIONAMIENTO MUROS DE MAMPOSTERIA

Altura **2,50**

Altura	**2,50**
Ancho coronación	**0,50**
Ancho base	**1,00**
Densidad Muro	**2,00**
Densidad tierras	**1,80**
Carga de tráfico	**1,00**

Cargas verticales	mampuestos					peso tierras				TOTAL
Peso Propio	0,50	0,25	2,50	2,00	0,63				0	0,63
		0,50	2,50	2,00	2,50				0	2,50
		0,08	1,80	2,00	0,29	0,08	0,70	1,80	0,10	0,39
		0,08	2,10	2,00	0,34	0,08	0,40	1,80	0,06	0,39
		0,08	1,40	2,00	0,22	0,08	1,10	1,80	0,16	0,38
		0,08	0,70	2,00	0,11	0,08	1,80	1,80	0,26	0,37
					4,09				0,58	4,66

TOTAL PESO PROPIO Y TIERRAS TRASDOS: 4,09 + 0,58 = 4,66 Toneladas

Empujes verticales

0,5	x 1,80	x 6,25	x 0,15	= 0,84	
1		x 2,50	x 0,15	= 0,38	
				1,22	Toneladas

TOTAL FUERZAS VERTICALES 4,66 + 1,22 = 5,88 Toneladas

Empujes Horizontales

0,5	x 1,80	x 6,25	x 0,26	= 1,46	
	x 1,00	x 2,50	x 0,26	= 0,65	
				2,11	Toneladas

Momentos volcadores

	1,46	x 2,50	x 0,33	= 1,22	
	0,65	x 2,50	x 0,50	= 0,81	
				2,03	m x T

Momentos estabilizador

Peso Propio y		0,67	x 0,63	= 0,42	
	0,60		x 2,50	= 1,50	
tierras	(0,95 + 1/2 x 0,08) x		x 0,39	= 0,38	
	(0,990 + 0,08)		x 0,39	= 0,42	
	(0,990 + 0,16)		x 0,38	= 0,44	
	(0,990 + 0,24)		x 0,37	= 0,46	
Rozamiento interno		1,07	x 1,22	= 1,30	
				4,92	T x m

Coeficiente de seguridad al vuelco:

$$C_{SV} = \frac{4,92}{2,03} = 2,42 > 1,8$$ **O.K.**

Coeficiente de seguridad al deslizamiento:

C_{SD} = (tg 30º x 5,88) / 2,11 = 1,61 > 1,5 **O.K.**

La resultante cortará a la cimentación en un punto distante del borde:

$$\frac{4,92 \quad -2,03}{4,66} = 0,62 \text{ m}$$

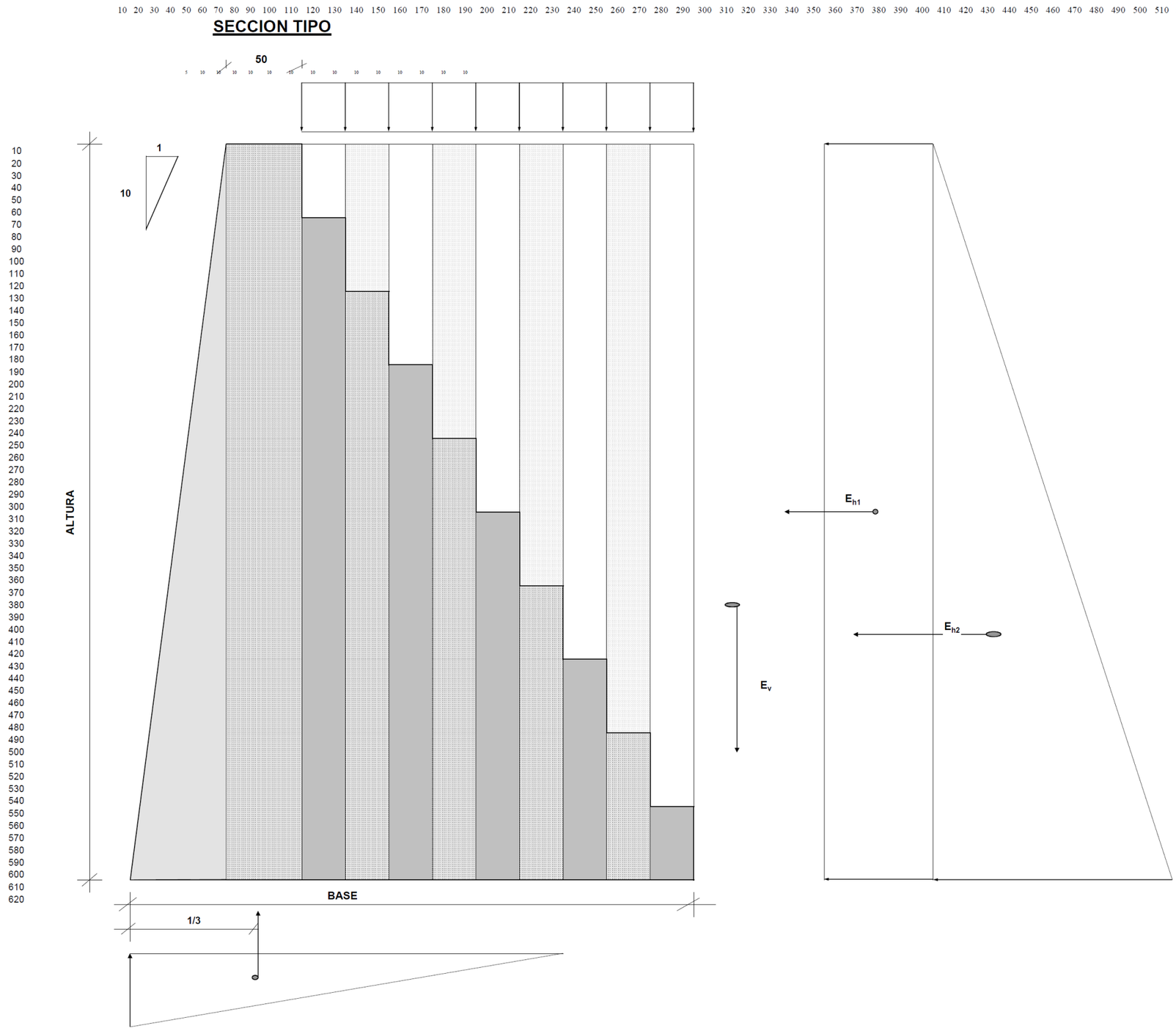
Por lo que la tensión máxima resultante será:

$$X = \frac{4,66 \quad x\,2,00}{1,86} = 5,01 \text{ Tn / m2}$$

La tensión máxima no supera los 2 Kg / cm2, por lo que la tensión es ADMISIBLE

SECCIÓN TIPO – MUROS DE PEDRA GRANÍTICA

SECCION TIPO



MURO DE MAMPOSTERÍA:

MURO 2: P.Q. 0+240 A 0+335:

Ed. 3

MURO ESCOLLERA

Calculo muro escollera H **2,20** m.

1.-DATOS:

Datos escollera:

Anchura de coronación:	Ac	**0,50**	m		
Altura alzado intradós:	H	2,20	m		
Talud trasdós (H/V)	n1/10	**2,00**	n1	Angulo trasdós	-0,20 Radianes
Talud intradós (H/V)	n2/10	**4,00**	n2	Angulo intrados	0,38 Radianes
Longitud puntera:	x0	**0,00**	m.		
Canto puntera:		**0,00**	m.		
Talud zapata (H/V)	n3/1	**10,00**	m.	Angulo zapata	0,10 Radianes
Proyección zapata	B	0,94	m.		
Desplome zapata	Z	0,09	m.		
Altura total trasdós	Ht	2,29	m.		
Peso específico escollera	Ganma(e)	**19,00**	Kn/m3		

Datos relleno:

Angulo rozamiento interno suelo:	Fi	**33,00**	Grados	0,58 Radianes
Peso específico suelo:	Ganma(t)	**18,00**	Kn/m3	
Angulo de roz. Trasdós muro-suelo	Delta	**11,00**	Grados	0,19 Radianes
Talud relleno	Beta	25,00	Grados	0,44 Radianes

Acciones:

Sobrecarga repartida:	S	**0**	Kn/m

2.-CALCULOS:

Empujes activos: **ka=** 0,73 / 1,35 = **0,29**

E1=	**13,91**
E2=	**0,00**
Ea=	**13,91**
Et=	**13,85**
En=	**1,31**

Peso del muro:

W1=	18,39 kN/m	x1=	0,59 m.
W2=	20,90 kN/m	x2=	1,13 m.
W3=	9,20 kN/m	x3=	1,24 m.
W4=	0,00 kN/m	x4=	0,47 m.
W5=	0,84 kN/m	x5=	0,63 m.

Momento estabilizador:

Me= 23,58 kN*m/m d1= 0,762 m.

Momento volcador:

Ya1=	0,76 m.
Ya2=	1,15 m.
Ya=	0,76 m.
d2=	0,6765 m.

Mv= 9,41 kN*m/m

COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO **Fv=** **2,50** >1,8 OK!

Peso total del muro:

W= 30,94 kN/m

Wt= 3,08 kN/m
Wn= 30,78 kN/m

COEF. DE SEG. AL DESLIZAMIENTO **Fd=** **1,93** >1,5 OK!

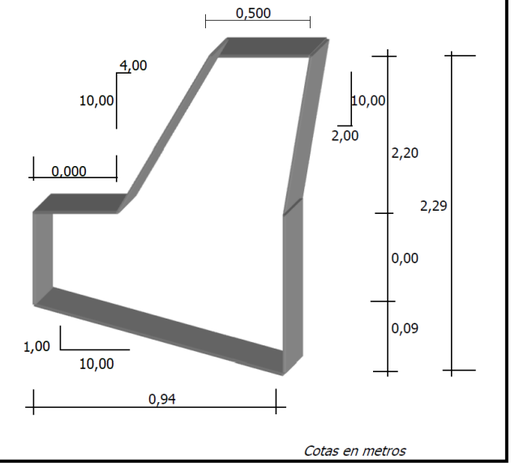
TENSIÓN EN PUNTA (CIMENTACIÓN)

N= 32,09 kN/m
M= 7,29 kN/m
Mt= -2,01 kN/m
A= 0,94 m2/m
I= 0,07 m4/m

σ= N/A ± Mt·Y/I = **20,45** kN/m2/m
47,49 kN/m2/m

3.- ESQUEMA:

H= **2,20** m.



Cotas en metros

MEMORIA DE CÁLCULO PASARELA

CivilCAD3000

Programa: CivilCAD3000
Versión: 18 - 2
Barcelona, 2017

CivilCAD3000, software propiedad de CivilCAD Consultores, S.L.
Autores: L.M.Callís, J.M.Roig, I.Callís, P.Reinés
Licencia de uso concedida a: Estudio Técnico Gallego, S.A.
Número de usuario: 567

Proyecto:

Nombre del proyecto: *Itinerario peonil e ciclista na AC-254 (Ordes)*
Nombre de la estructura: *Pasarela sobre o río cabrón*
Nombre del elemento estructural: *Estribo - PK*
Tipo de estructura: *Estribo con cimentación superficial*
Funcionalidad de la estructura: *Estructura de Carretera*
Clase de estructura: *Estribo cerrado*
Vida útil: *100 años*

Normativas:

Ámbito: *Normas españolas*
Normativa de acciones de cálculo: *IAP-2011*
Norma para las verificaciones estructurales: *EHE-2008*
Norma para las verificaciones geotécnicas: *Guía de cimentaciones*

Unidades:

Sistema *S.I.*

Despiece:

Sistema Métrico Europeo

Módulo del programa:

Módulo Estribo cerrado
Nombre del archivo de proyecto: *estribo pk+.est*
Ruta de acceso: *d:|civilcad|puente senda axi ac-524 ordes|estribo|*

Informe:

Tipo de informe: *Memoria de cálculo*
Informe generado el día 01-10-2018 a las 17:43:37.

CivilCAD3000

Índice

1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

2.1 Geometría
2.1.1 Zapata
2.1.2 Muro frontal
2.1.3 Cargadero
2.1.4 Espaldón
2.1.5 Apoyos
2.1.6 Aleta 2
2.2 Fases constructivas
2.3 Terreno
2.4 Materiales
2.4.1 Hormigón del elemento 'Alzado'
2.4.2 Hormigón del elemento 'Zapata'
2.4.3 Hormigón del elemento 'Capa de nivelación'
2.4.4 Armadura pasiva del elemento 'Alzado'
2.4.5 Armadura pasiva del elemento 'Zapata'
2.5 Fisuración
2.6 Acciones
2.6.1 Acciones permanentes en el estribo
2.6.2 Acciones variables en el estribo
2.6.3 Acciones permanentes en el tablero
2.6.4 Acciones variables en el tablero
2.7 Seguridad
2.8 Armadura
2.8.1 Recubrimientos geométricos
2.9 Configuración del cálculo

3 MODELO DE CÁLCULO

4 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

4.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
4.2 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio
4.3 Resumen de verificaciones

5 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

5.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
5.2 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio
5.3 Resumen de verificaciones

CivilCAD3000

6 ESTADO LÍMITE DE HUNDIMIENTO

6.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
6.2 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio
6.3 Resumen de verificaciones

7 ESTADO LÍMITE DE ASIENTOS

7.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
7.2 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio
7.3 Resumen de verificaciones

8 ESTADO LÍMITE DE FLEXIÓN

8.1 Zapata
8.1.1 Esfuerzos de cálculo
8.1.2 Armaduras de cálculo
8.2 Muro frontal
8.2.1 Esfuerzos de cálculo
8.2.2 Armaduras de cálculo
8.3 Aleta2
8.3.1 Esfuerzos de cálculo
8.3.2 Armaduras de cálculo
8.4 Resumen de verificaciones

9 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

9.1 Zapata
9.1.1 Esfuerzos de cálculo
9.1.2 Cálculo de E.L. de fisuración
9.2 Muro frontal
9.2.1 Esfuerzos de cálculo
9.2.2 Cálculo de E.L. de fisuración
9.3 Aleta2
9.3.1 Esfuerzos de cálculo
9.3.2 Cálculo de E.L. de fisuración
9.4 Resumen de verificaciones

10 ESTADO LÍMITE DE CORTANTE

10.1 Zapata
10.1.1 Esfuerzos de cálculo
10.1.2 Comprobación de las bielas de compresión
10.1.3 Armaduras de cortante
10.2 Muro frontal
10.2.1 Esfuerzos de cálculo
10.2.2 Comprobación de las bielas de compresión
10.2.3 Armaduras de cortante
10.3 Aleta2
10.3.1 Esfuerzos de cálculo
10.3.2 Comprobación de las bielas de compresión
10.3.3 Armaduras de cortante
10.4 Resumen de verificaciones

11 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

11.1 Muro frontal
11.1.1 Deformaciones
11.1.2 Cálculo de E.L. de deformaciones
11.2 Aleta2
11.3 Resumen de verificaciones

12 VERIFICACIÓN DEL DESPIECE

12.1 Resumen de verificaciones

CivilCAD3000

1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

Nombre del proyecto: *Itinerario peonil e ciclista na AC-254 (Ordes)*
Nombre de la estructura: *Pasarela sobre o río cabrón*
Nombre del elemento estructural: *Estribo - PK*
Tipo de estructura: *Estribo con cimentación superficial*
Funcionalidad de la estructura: *Estructura de Carretera*
Clase de estructura: *Estribo cerrado*
Vida útil: *100 años*

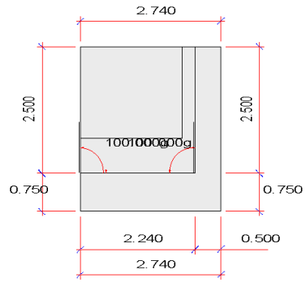
Estribo cerrado		
Estado límite de deslizamiento zapata - terreno		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite de vuelco rígido		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite geotécnico último de hundimiento		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite geotécnico de servicio de asientos		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por flexión		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Estado límite estructural de servicio de fisuración		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por cortante		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Estado límite estructural de servicio de deformaciones		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación frecuente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Obtención del despiece de la armadura		
Generación del armado	.	Cumple

CivilCAD3000

2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

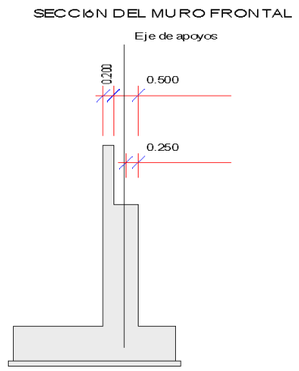
2.1 Geometría

2.1.1 Zapata



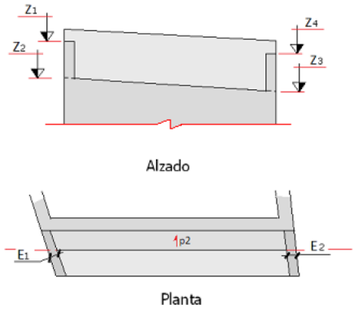
Canto de la zapata	:	0.700 m
Cota de la cara superior de la zapata	:	258.657 m
Espesor de la capa de nivelación	:	0.100 m

2.1.2 Muro frontal



2.1.3 Cargadero

CivilCAD3000



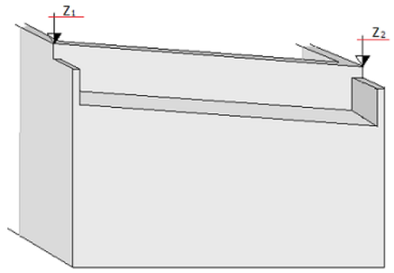
Z_1 : 0.000 m
Z_2 : 261.105 m
Z_3 : 261.105 m
Z_4 : 0.000 m

E_1 : 0.000 m
E_2 : 0.000 m

p_1 : 0.0 %
p_2 : 0.0 %

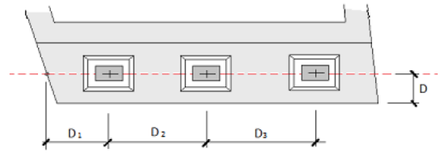
2.1.4 Espaldón

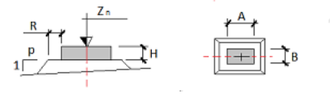
CivilCAD3000



Z_1 : 262.308 m
Z_2 : 262.308 m

2.1.5 Apoyos





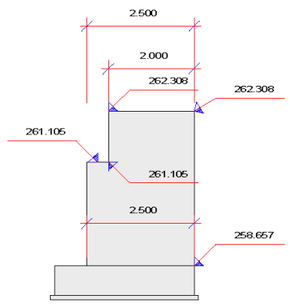
D : 0.250 m
R : 0.050 m
P : 1.0

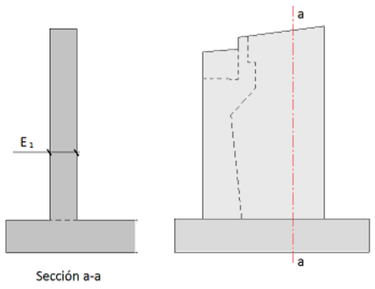
Apoyo	D_i (m)	H (m)	Z_n (m)	A (m)	B (m)
1	0.500	0.080	261.208	0.300	0.200
2	1.240	0.080	261.208	0.300	0.200

2.1.6 Aleta 2

CivilCAD3000

ALZADO ALETA 2





Sección a-a

E_1 : 0.250 m

2.2 Fases constructivas

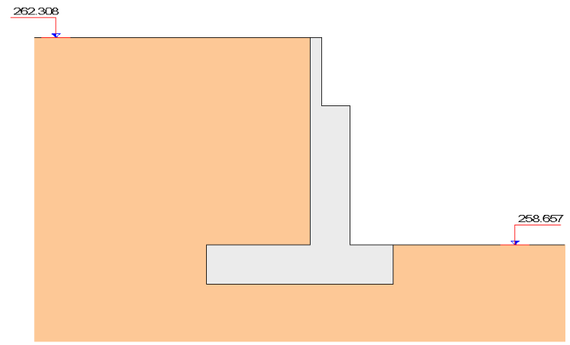
No se considera en el cálculo la fase de construcción.
Se considera en el cálculo la fase de servicio.
No se considera en el cálculo la fase a tiempo infinito.

2.3 Terreno

Definición de las cotas del terreno

CivilCAD3000

TERRENO



Definición de parámetros geotécnicos de las capas del terreno

Capa	Nombre	Tipo	Cota inferior (m)	Densidad natural (kN/m^3)	Densidad saturada (kN/m^3)	Densidad seca (kN/m^3)
1	Relleno	Granular	-10000.000	20.0	21.0	19.0

Capa	Nombre	Tipo	Ángulo de rozamiento (º)	Cohesión (kN/m^2)	Presión de hundimiento (kN/m^2)
1	Relleno	Granular	33.0	0.0	600.0

Definición de los parámetros contacto hormigón-terreno

Capa	Nombre	Áng. roz. zapata-terreno (º)	Adherencia (kN/m^2)	Áng. roz. alzado-terreno (º)
1	Relleno	30.0	0.0	0.0

Coeficiente de balasto vertical : 90000 kN/m^3

2.4 Materiales

2.4.1 Hormigón del elemento 'Alzado'

Denominación: HA-25

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	25.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	33.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-1.8	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.6	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	27264.0	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	32035.2	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.250	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.000	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	ºC^{-1}

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.800
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.000

CivilCAD3000

Coeficientes de seguridad:
- ELServicio, γ_c : 1.00
- ELU, situación persistente, γ_c : 1.50
- ELU, situación accidental, γ_c : 1.30

Factores de cansancio del hormigón:
- Factor de cansancio a compresión, α_{cc} : 1.00
- Factor de cansancio a tracción, α_{ct} : 1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para el elemento 'Alzado' : CEM II/A-S (según RC-08).

2.4.2 Hormigón del elemento 'Zapata'

Denominación: HA-25

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	25.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	33.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-1.8	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.6	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	27264.0	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	32035.2	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.250	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.000	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama rectangular:
- Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ : 0.800
- Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η : 1.000

Coeficientes de seguridad:
- ELServicio, γ_c : 1.00
- ELU, situación persistente, γ_c : 1.50
- ELU, situación accidental, γ_c : 1.30

Factores de cansancio del hormigón:
- Factor de cansancio a compresión, α_{cc} : 1.00
- Factor de cansancio a tracción, α_{ct} : 1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para el elemento 'Zapata' : CEM II/A-S (según RC-08).

2.4.3 Hormigón del elemento 'Capa de nivelación'

Denominación: HM-15
- Resistencia característica a compresión, f_{ck} : 15.0 MPa

Tipo de cemento para el elemento 'Capa de nivelación' : CEM I (según RC-08).

2.4.4 Armadura pasiva del elemento 'Alzado'

Denominación: AP500 SD

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:
- ELServicio, γ_s : 1.00
- ELU, situación persistente, γ_s : 1.15
- ELU, situación accidental, γ_s : 1.00

CivilCAD3000

2.4.5 Armadura pasiva del elemento 'Zapata'

Denominación: AP500 SD

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:
- ELServicio, γ_s : 1.00
- ELU, situación persistente, γ_s : 1.15
- ELU, situación accidental, γ_s : 1.00

2.5 Fisuración

Alzado :
Ambiente: IIa+Qb
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

El ataque químico Q no afecta a las armaduras.
Zapata :
Ambiente: IIa+Qb
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

El ataque químico Q no afecta a las armaduras.

2.6 Acciones

2.6.1 Acciones permanentes en el estribo

Terreno :

Se considera el empuje activo en el terreno del trasdós.
No se considera el empuje pasivo en el terreno del intradós.
En fase de construcción el nivel de tierras en el trasdós llega hasta la coronación.
No se considera la contribución del rozamiento terreno-terreno.

2.6.2 Acciones variables en el estribo

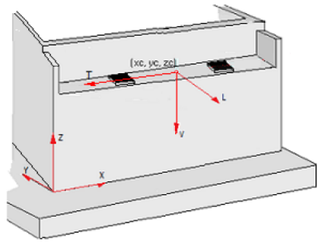
Sobrecarga en terraplén :

Sobrecarga en terraplén en fase de servicio : 10.00 kN/m^2

2.6.3 Acciones permanentes en el tablero

Definición de los ejes de las cargas del tablero :

CivilCAD3000



	x (m)	y (m)	z (m)
Eje L	0.000	-1.000	0.000
Eje T	-1.000	0.000	0.000
Eje V	0.000	0.000	-1.000

Cargas :

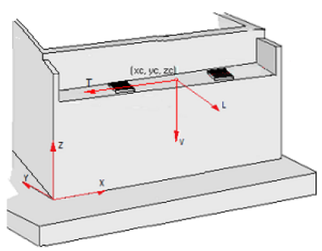
PP_Tab2 : Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio
SE : Superestructura del tablero

Acción	Hip.	Apoyo	F_L (kN)	F_T (kN)	F_V (kN)	Tipo	+/-
PP_Tab2	1	1	0.00	0.00	116.60	Excluyentes	No
	1	2	0.00	0.00	116.60		
SE	1	1	0.00	0.00	13.10	Excluyentes	No
	1	2	0.00	0.00	13.10		
	2	1	0.00	0.00	17.10		
	2	2	0.00	0.00	17.10		

+/- : indica si se consideran o no las acciones de signo contrario a las introducidas.

2.6.4 Acciones variables en el tablero

Definición de los ejes de las cargas del tablero :



	x (m)	y (m)	z (m)
Eje L	0.000	-1.000	0.000
Eje T	-1.000	0.000	0.000
Eje V	0.000	0.000	-1.000

CivilCAD3000

Cargas :

VI_SS : Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global
VI_CS : Viento. Con sobrecarga de uso. Efecto global
GR1 : Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1
GR2 : Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2

Acción	Hip.	Apoyo	F_L (kN)	F_T (kN)	F_V (kN)	Tipo	+/-
VI_SS	1	1	0.00	4.73	8.80	Excluyentes	Sí
	1	2	0.00	4.73	0.40		
	2	1	0.00	4.73	0.40		
	2	2	0.00	4.73	8.80		
	3	1	0.00	-4.73	8.80		
	3	2	0.00	-4.73	0.40		
	4	1	0.00	-4.73	0.40		
	4	2	0.00	-4.73	8.80		
VI_CS	1	1	0.00	13.34	8.80	Excluyentes	Sí
	1	2	0.00	13.34	0.40		
	2	1	0.00	13.34	0.40		
	2	2	0.00	13.34	8.80		
	3	1	0.00	-13.34	8.80		
	3	2	0.00	-13.34	0.40		
	4	1	0.00	-13.34	0.40		
	4	2	0.00	-13.34	8.80		
GR1	1	1	0.00	0.00	62.70	Excluyentes	No
	1	2	0.00	0.00	62.70		
	2	1	0.00	0.00	8.60		
	2	2	0.00	0.00	54.10		
	3	1	0.00	0.00	54.10		
	3	2	0.00	0.00	8.60		
GR2	1	1	50.70	0.00	47.05	Excluyentes	No
	1	2	50.70	0.00	47.05		
	2	1	50.70	0.00	6.45		
	2	2	50.70	0.00	47.05		
	3	1	50.70	0.00	47.05		
	3	2	50.70	0.00	6.45		
	4	1	-50.70	0.00	47.05		
	4	2	-50.70	0.00	47.05		
	5	1	-50.70	0.00	6.45		
	5	2	-50.70	0.00	47.05		
	6	1	-50.70	0.00	47.05		
	6	2	-50.70	0.00	6.45		

2.7 Seguridad

ESTADOS LÍMITE ESTRUCTURALES						
	Estado límite de Servicio		Estado límite Último			
			Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio. Estribo	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Superestructura del tablero	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Descensos de apoyo. Instantáneo	0.00	1.00	0.00	1.20	0.00	1.00
Reología. Retracción	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Reología. Fluencia	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Pretensado. Fase de construcción	0.90	1.10	1.00	1.00	1.00	1.00
Pérdidas de pretensado totales	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Peso propio	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Terreno. Fricción negativa	0.00	1.00	0.00	1.20	0.00	1.00

CivilCAD3000

Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. TS	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. UDL	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Frenado/arranque	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Fuerza centrífuga	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Tráfico vertical en aceras	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Temperatura. Efecto global	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Temperatura. Aumento uniforme de temperatura	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Temperatura. Gradiente térmico	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Acción del agua. Nivel freático. Efecto global.	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sismo. Efecto global	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto. Vehículos de carretera. Contra las aletas	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

ESTADOS LÍMITE GEOTÉCNICOS				
	Estado límite Último			
	Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio. Estribo	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	1.00	1.00	1.00	1.00
Superestructura del tablero	1.00	1.00	1.00	1.00
Descensos de apoyo. Instantáneo	0.00	1.00	0.00	1.00
Reología. Retracción	1.00	1.00	1.00	1.00
Reología. Fluencia	1.00	1.00	1.00	1.00
Pretensado. Fase de construcción	1.00	1.00	1.00	1.00
Pérdidas de pretensado totales	1.00	1.00	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	1.00	1.00	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Peso propio	1.00	1.00	1.00	1.00
Terreno. Fricción negativa	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. TS	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. UDL	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Frenado/arranque	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Fuerza centrífuga	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Tráfico vertical en aceras	0.00	1.00	0.00	1.00
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	0.00	1.00	0.00	1.00
Temperatura. Efecto global	0.00	1.00	0.00	1.00
Temperatura. Aumento uniforme de temperatura	0.00	1.00	0.00	1.00
Temperatura. Gradiente térmico	0.00	1.00	0.00	1.00

CivilCAD3000

Acción del agua. Nivel freático. Efecto global.	0.00	1.00	0.00	1.00
Sismo. Efecto global	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto. Vehículos de carretera. Contra las aletas	0.00	0.00	1.00	1.00

Factores de seguridad. EL geotécnico de Hundimiento

Situación persistente. Combinación característica	:	2.600
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	3.000
Situación accidental. Combinación sísmica	:	2.200
Situación accidental. Combinación de impacto	:	2.200

Factores de seguridad. EL geotécnico de Deslizamiento

Situación persistente. Combinación característica	:	1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	1.500
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.100
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.100

Factores de seguridad. EL geotécnico de Vuelco rígido

Situación persistente. Combinación característica	:	1.800
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	2.000
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.500
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.500

Factores de seguridad. EL geotécnico de Estabilidad global

Situación persistente. Combinación característica	:	1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	1.500
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.100
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.100

Coeficientes de combinación

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	0.75	0.75	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. TS	0.75	0.75	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. UDL	0.40	0.40	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Tráfico vertical en aceras	0.40	0.40	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	0.00	0.00	0.00
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	0.60	0.20	0.00
Temperatura. Efecto global	0.60	0.60	0.50
Acción del agua. Nivel freático. Efecto global.	1.00	1.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	1.00	1.00	1.00

Movimientos admisibles

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	15 mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	15 mm
Desplazamiento máximo vertical en la zapata	:	20 mm

Combinaciones de acciones

PP_Est: Peso propio. Estribo
PP_Tab2: Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio
SE: Superestructura del tablero
PT2: Terreno. Tierras. Peso propio

Emp_T2: Terreno. Tierras. Empuje en trasdós
GR1: Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1
GR2: Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2
VI_SS: Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global
VI_CS: Viento. Con sobrecarga de uso. Efecto global
SR2_Emp: Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje
SR2_V: Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical

Estado límite: Estado límite de deslizamiento zapata - terreno
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST--SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_CS + ψ_2 GR1
EST--SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
EST--SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR2
EST--SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación característica
Instante: Estructura en servicio

EST--SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 VI_CS + ψ_0 GR1
EST--SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
EST--SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR2
EST--SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
EST--SV-5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 VI_CS + GR1
EST--SV-6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR2
EST--SV-7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1
EST--SV-8 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR2
EST--SV-9 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS

Estado límite: Estado límite de vuelco rígido
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST--SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_CS + ψ_2 GR1
EST--SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
EST--SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR2
EST--SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación característica
Instante: Estructura en servicio

EST--SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 VI_CS + ψ_0 GR1
EST--SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
EST--SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR2
EST--SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
EST--SV-5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 VI_CS + GR1
EST--SV-6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR2
EST--SV-7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1
EST--SV-8 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR2
EST--SV-9 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS

Estado límite: Estado límite geotécnico último de hundimiento
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELU-GEO-CP-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_CS + ψ_2 GR1
EST-ELU-GEO-CP-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
EST-ELU-GEO-CP-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR2
EST-ELU-GEO-CP-SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS

Situación: Situación persistente

CivilCAD3000

Combinación: Combinación característica
Instante: Estructura en servicio

EST-ELU-GEO-CR-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 VI_CS + ψ_0 GR1
EST-ELU-GEO-CR-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
EST-ELU-GEO-CR-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR2
EST-ELU-GEO-CR-SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
EST-ELU-GEO-CR-SV-5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 VI_CS + GR1
EST-ELU-GEO-CR-SV-6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR2
EST-ELU-GEO-CR-SV-7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1
EST-ELU-GEO-CR-SV-8 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR2
EST-ELU-GEO-CR-SV-9 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS

Estado límite: Estado límite geotécnico de servicio de asientos
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-GEO-CP-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_CS + ψ_2 GR1
EST-ELS-GEO-CP-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
EST-ELS-GEO-CP-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR2
EST-ELS-GEO-CP-SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación característica
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-GEO-CR-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 VI_CS + ψ_0 GR1
EST-ELS-GEO-CR-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
EST-ELS-GEO-CR-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR2
EST-ELS-GEO-CR-SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
EST-ELS-GEO-CR-SV-5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 VI_CS + GR1
EST-ELS-GEO-CR-SV-6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR2
EST-ELS-GEO-CR-SV-7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1
EST-ELS-GEO-CR-SV-8 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR2
EST-ELS-GEO-CR-SV-9 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS

Estado límite: Estado límite estructural último de rotura por flexión
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación fundamental
Instante: Estructura en servicio

EST-ELU-STR-P-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 VI_CS + ψ_0 GR1
EST-ELU-STR-P-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
EST-ELU-STR-P-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR2
EST-ELU-STR-P-SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
EST-ELU-STR-P-SV-5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 VI_CS + GR1
EST-ELU-STR-P-SV-6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR2
EST-ELU-STR-P-SV-7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1
EST-ELU-STR-P-SV-8 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR2
EST-ELU-STR-P-SV-9 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS

Estado límite: Estado límite estructural de servicio de fisuración
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-CP-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_CS + ψ_2 GR1
EST-ELS-STR-CP-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
EST-ELS-STR-CP-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR2
EST-ELS-STR-CP-SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS

Estado límite: Estado límite estructural último de rotura por cortante
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación fundamental
Instante: Estructura en servicio

EST-ELU-STR-P-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 VI_CS + ψ_0 GR1
EST-ELU-STR-P-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
EST-ELU-STR-P-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR2
EST-ELU-STR-P-SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
EST-ELU-STR-P-SV-5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 VI_CS + GR1
EST-ELU-STR-P-SV-6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR2
EST-ELU-STR-P-SV-7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1
EST-ELU-STR-P-SV-8 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR2
EST-ELU-STR-P-SV-9 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS

Estado límite: Estado límite estructural de servicio de deformaciones
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-CP-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_CS + ψ_2 GR1
EST-ELS-STR-CP-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
EST-ELS-STR-CP-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR2
EST-ELS-STR-CP-SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación frecuente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-FR-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V + ψ_2 VI_CS + ψ_2 GR1
EST-ELS-STR-FR-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V + ψ_2 GR1
EST-ELS-STR-FR-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V + ψ_2 GR2
EST-ELS-STR-FR-SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 GR1
EST-ELS-STR-FR-SV-5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_CS + ψ_1 GR1
EST-ELS-STR-FR-SV-6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 GR2
EST-ELS-STR-FR-SV-7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
EST-ELS-STR-FR-SV-8 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR2
EST-ELS-STR-FR-SV-9 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 VI_SS

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación característica
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-CR-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 VI_CS + ψ_0 GR1
EST-ELS-STR-CR-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
EST-ELS-STR-CR-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR2
EST-ELS-STR-CR-SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
EST-ELS-STR-CR-SV-5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 VI_CS + GR1
EST-ELS-STR-CR-SV-6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR2
EST-ELS-STR-CR-SV-7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1
EST-ELS-STR-CR-SV-8 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR2
EST-ELS-STR-CR-SV-9 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS

2.8 Armadura

2.8.1 Recubrimientos geométricos

Alzado	:	40 mm
Zapata	:	40 mm

2.9 Configuración del cálculo

Método de distribución de tensiones uniforme (Método de la zapata equivalente)

El cálculo se realiza con una discretización de malla fina (adecuada para el cálculo definitvo de la estructura).

Los esfuerzos de cálculo se obtienen a partir de los esfuerzos del modelo de elementos finitos, integrándolos en una anchura de

Se integran en una anchura de : 1.000 m

La verificación del cálculo a flexión de los pilotes se realiza en un pilote con los esfuerzos pésimos.

La verificación del cálculo a cortante de los pilotes se realiza en un pilote con los esfuerzos pésimos.

3 MODELO DE CÁLCULO

Para el cálculo del estribo se genera un modelo de elementos finitos.

Cada parte de la estructura se modeliza con placas discretizadas con elementos tipo TCCL1 (Elementos triangulares de lámina de Reissner-Mindlin, cuadrático en desplazamientos y giros, y lineal en desplazamientos de cortante).

Número de nodos de la estructura	:	666
Número de elementos del tipo barra	:	0
Número de elementos del tipo lámina triangular TCCL1	:	317

α: Ángulo interior mínimo de los elementos de la discretización
$L_{máx.}$: Longitud máxima de un lado del elemento TCCL1

Placa	α	$L_{máx.}$
1	30.0	1.000
2	30.0	1.000
3	30.0	1.000
4	30.0	1.000
5	30.0	1.000
6	30.0	1.000

4 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

4.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	293.6	169.5	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	-0.0	-0.0	0.0	124.4
Peso propio. Estribo	308.2	178.0	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	233.2	134.6	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	26.2	15.1	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	-0.0	-0.0	0.0	28.7
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	497.2 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	0.0 kN
Total	:	497.2 kN

Fuerza desestabilizadora : 153.1 kN

Factor de seguridad	:	3.248
Factor de seguridad admisible	:	1.500

FS = 3.248 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

4.2 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	293.6	169.5	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	-0.0	-0.0	0.0	124.4
Peso propio. Estribo	308.2	178.0	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	233.2	134.6	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	26.2	15.1	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	-0.0	-0.0	0.0	28.7
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	53.5	30.9	0.0	101.4

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	528.1 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	0.0 kN
Total	:	528.1 kN

Fuerza desestabilizadora	:	254.5 kN

Factor de seguridad	:	2.075
Factor de seguridad admisible	:	1.300

FS = 2.075 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

4.3 Resumen de verificaciones

Muro frontal :

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

5 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

5.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Terreno. Tierras. Peso propio	690.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	0.0	180.1
Peso propio. Estribo	473.6	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	233.2	0.0
Superestructura del tablero	26.2	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	0.0	62.2
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	0.0
Viento. Con sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	-0.0	0.0

Momento estabilizador	:	1423.0 kNm
Momento desestabilizador	:	242.3 kNm

Factor de seguridad	:	5.873
Factor de seguridad admisible	:	2.000

FS = 5.873 > FSadm = 2.000 -> **Cumple a vuelco.**

5.2 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio

CivilCAD3000

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Terreno. Tierras. Peso propio	690.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	0.0	180.1
Peso propio. Estribo	473.6	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	233.2	0.0
Superestructura del tablero	26.2	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	0.0	62.2
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	0.0	276.2

Momento estabilizador	:	1423.0 kNm
Momento desestabilizador	:	518.4 kNm

Factor de seguridad	:	2.745
Factor de seguridad admisible	:	1.800

FS = 2.745 > FSadm = 1.800 -> **Cumple a vuelco.**

5.3 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

6 ESTADO LÍMITE DE HUNDIMIENTO

6.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio

Comprobación a hundimiento:

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	0.0 kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	-153.1 kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	909.6 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	194.6 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-146.1 kNm

Presión máxima	:	133.2 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	600.0 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	4.503
Factor de seguridad admisible	:	3.000

FS = 4.503 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

6.2 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio

Comprobación a hundimiento:

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	0.0 kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	-254.5 kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	963.3 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	612.3 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-159.5 kNm

Presión máxima	:	202.1 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	600.0 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	2.969
Factor de seguridad admisible	:	2.600

CivilCAD3000

FS = 2.969 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

6.3 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

7 ESTADO LÍMITE DE ASIENTOS

7.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio

Asiento máximo	:	1.7	mm
Asiento admisible	:	20.0	mm

7.2 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio

Asiento máximo	:	2.7	mm
Asiento admisible	:	20.0	mm

7.3 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

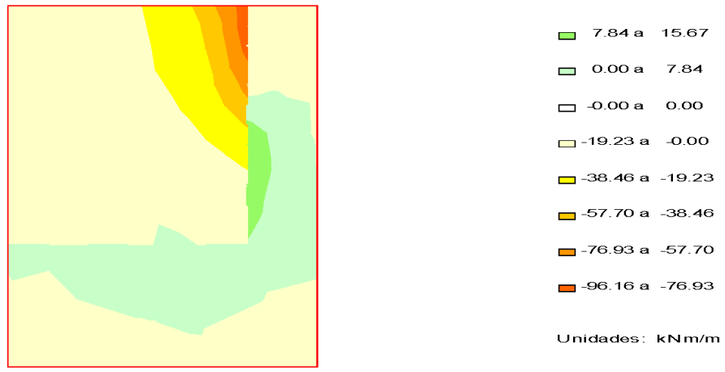
8 ESTADO LÍMITE DE FLEXIÓN

8.1 Zapata

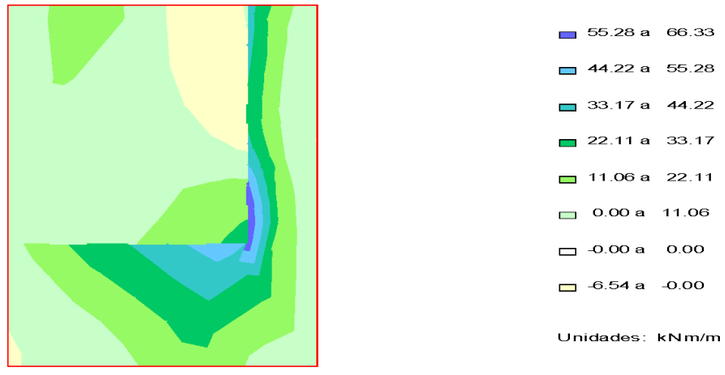
8.1.1 Esfuerzos de cálculo

CivilCAD3000

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIÓN
SITUACIÓN PERSISTENTE
Momento de eje transversal mínimo (armado longitudinal)
Zapata

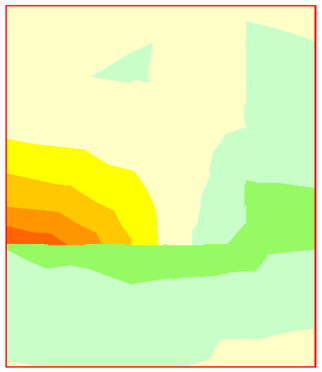


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIÓN
SITUACIÓN PERSISTENTE
Momento de eje transversal máximo (armado longitudinal)
Zapata

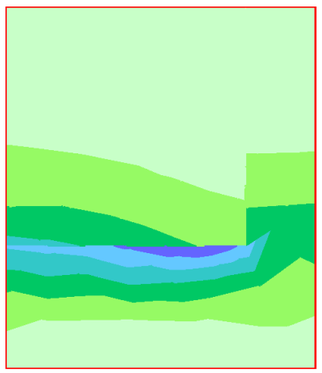


CivilCAD3000

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIÓN
SITUACIÓN PERSISTENTE
Momento de eje longitudinal mínimo (armado transversal)
Zapata

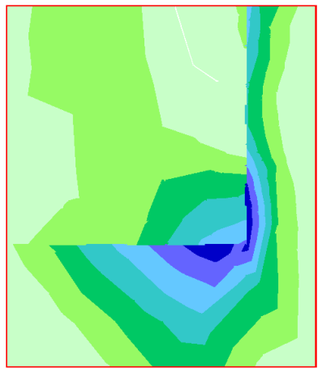


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIÓN
SITUACIÓN PERSISTENTE
Momento de eje longitudinal máximo (armado transversal)
Zapata

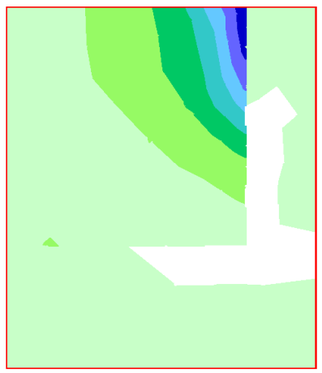


CivilCAD3000

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIÓN
ENVOLVENTE GLOBAL
Armadura longitudinal en cara inferior
Zapata



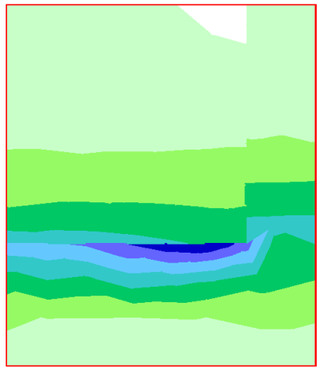
CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIÓN
ENVOLVENTE GLOBAL
Armadura longitudinal en cara superior
Zapata



8.1.2 Armaduras de cálculo

CivilCAD3000

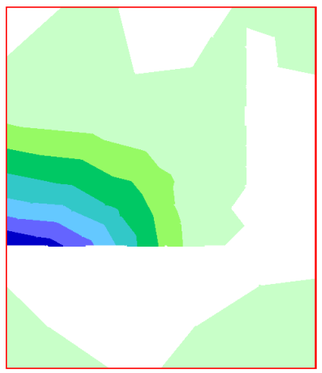
CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIÓN
ENVOLVENTE GLOBAL
Armadura transversal en cara inferior
Zapata



5.2 a 6.0
4.3 a 5.2
3.4 a 4.3
2.6 a 3.4
1.7 a 2.6
0.9 a 1.7
0.0 a 0.9
-0.0 a 0.0

Unidades: cm²/m

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIÓN
ENVOLVENTE GLOBAL
Armadura transversal en cara superior
Zapata



3.8 a 4.5
3.2 a 3.8
2.6 a 3.2
1.9 a 2.6
1.3 a 1.9
0.6 a 1.3
0.0 a 0.6
-0.0 a 0.0

Unidades: cm²/m

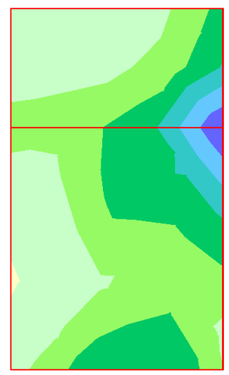
CivilCAD3000

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIÓN
SITUACIÓN PERSISTENTE
Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)
Muro frontal

6.51 a 8.68
4.34 a 6.51
2.17 a 4.34
0.00 a 2.17
-0.00 a 0.00
-2.99 a -0.00
-5.99 a -2.99
-8.98 a -5.99

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIÓN
SITUACIÓN PERSISTENTE
Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)
Muro frontal



33.96 a 40.75
27.17 a 33.96
20.37 a 27.17
13.58 a 20.37
6.79 a 13.58
0.00 a 6.79
-0.00 a 0.00
-0.45 a -0.00

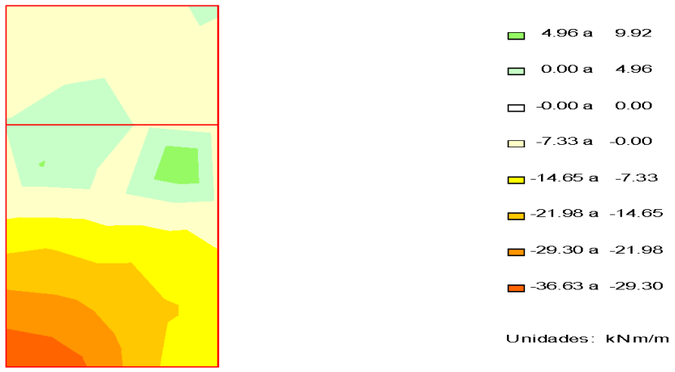
Unidades: kNm/m

8.2 Muro frontal

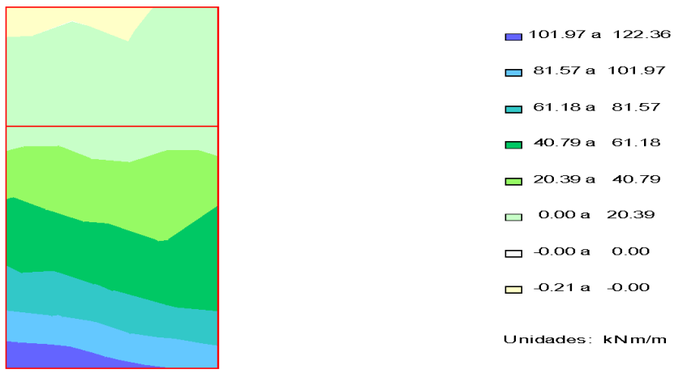
8.2.1 Esfuerzos de cálculo

CivilCAD3000

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIÓN
SITUACIÓN PERSISTENTE
Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)
Muro frontal

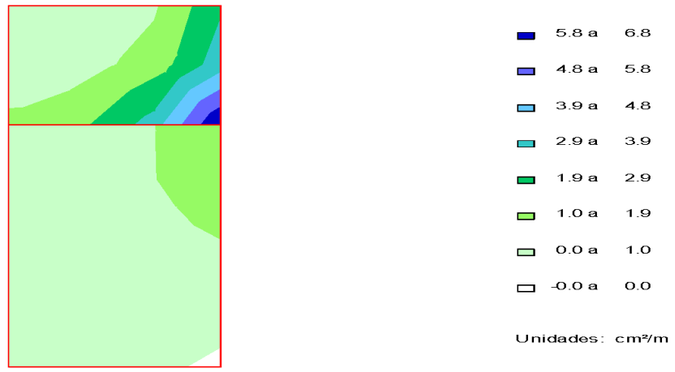


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIÓN
SITUACIÓN PERSISTENTE
Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)
Muro frontal

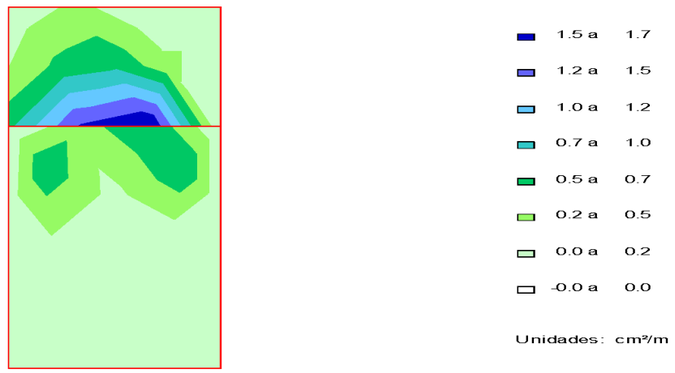


CivilCAD3000

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIÓN
ENVOLVENTE GLOBAL
Armadura horizontal en cara interior
Muro frontal

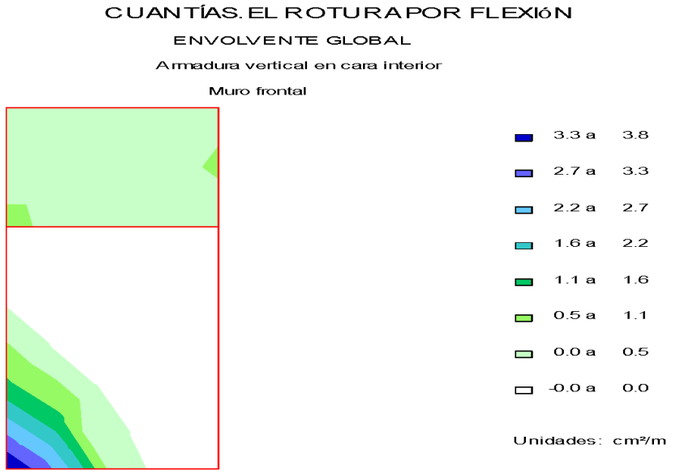


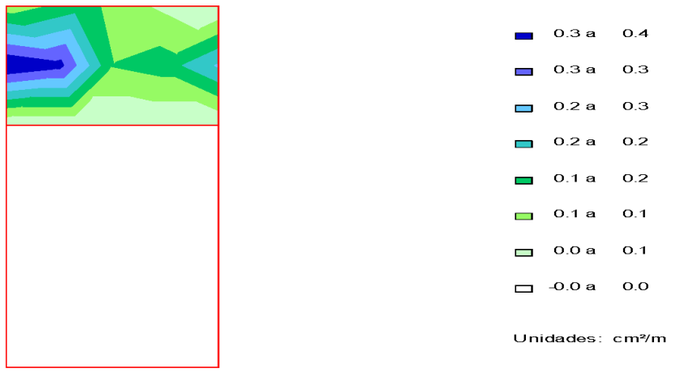
CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIÓN
ENVOLVENTE GLOBAL
Armadura horizontal en cara exterior
Muro frontal



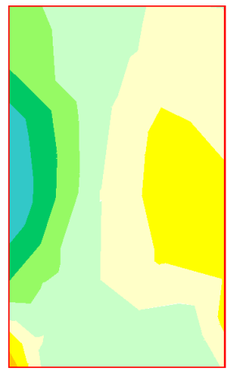
8.2.2 Armaduras de cálculo

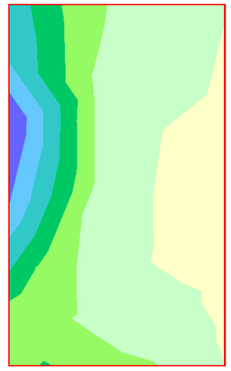
CivilCAD3000





CivilCAD3000



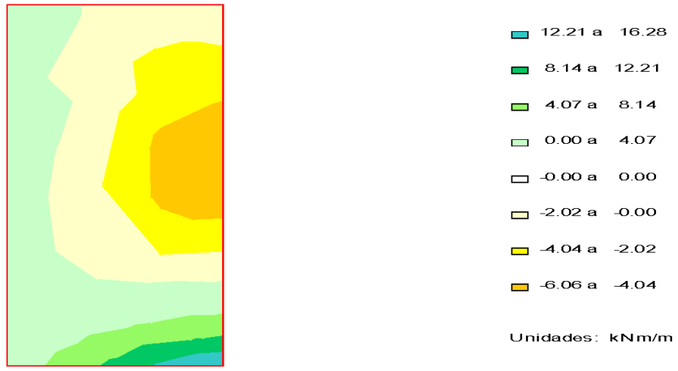


8.3 Aleta2

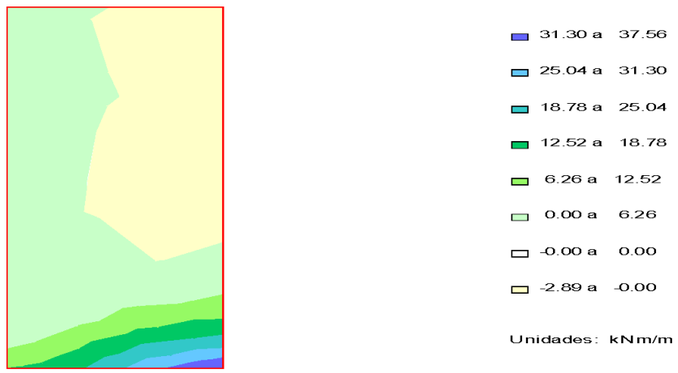
8.3.1 Esfuerzos de cálculo

CivilCAD3000

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIÓN
SITUACIÓN PERSISTENTE
Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)
Aleta 2

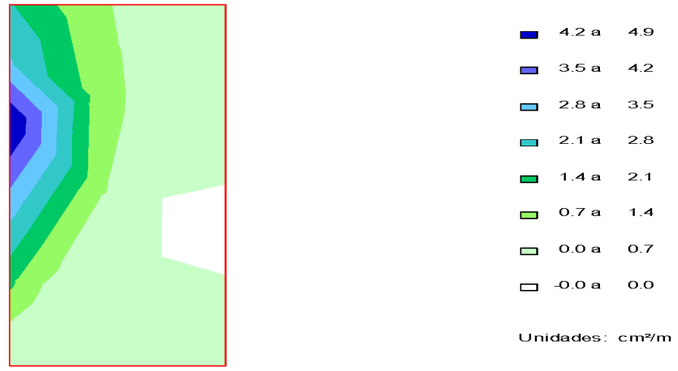


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIÓN
SITUACIÓN PERSISTENTE
Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)
Aleta 2

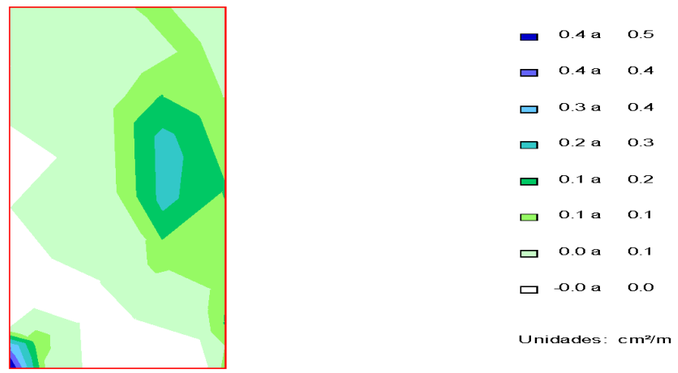


CivilCAD3000

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIÓN
ENVOLVENTE GLOBAL
Armadura horizontal en cara interior
Aleta 2



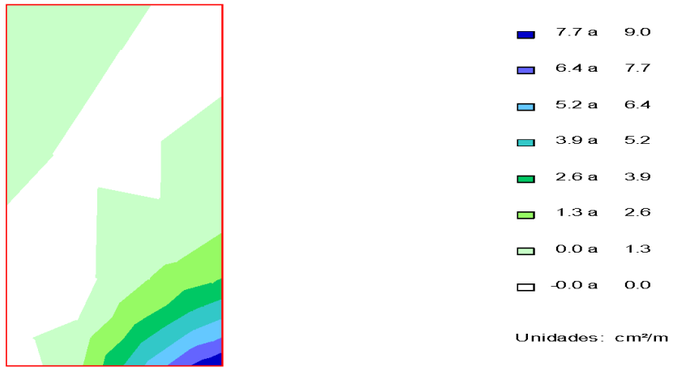
CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIÓN
ENVOLVENTE GLOBAL
Armadura horizontal en cara exterior
Aleta 2



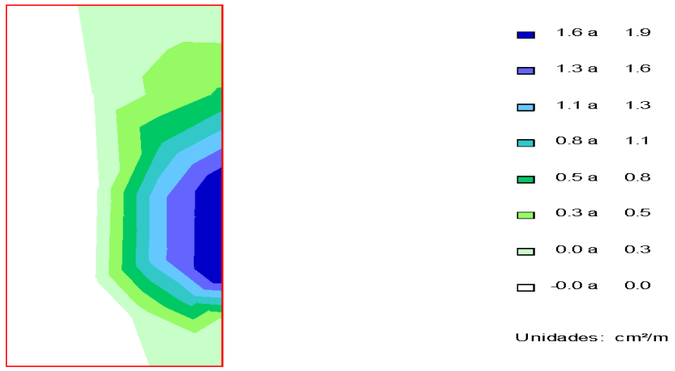
8.3.2 Armaduras de cálculo

CivilCAD3000

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIÓN
ENVOLVENTE GLOBAL
Armadura vertical en cara interior
Aleta 2



CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIÓN
ENVOLVENTE GLOBAL
Armadura vertical en cara exterior
Aleta 2



8.4 Resumen de verificaciones

Zapata :

CivilCAD3000

Situación persistente. Combinación fundamental. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.

Muro frontal :

Situación persistente. Combinación fundamental. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.

Aleta 2 :

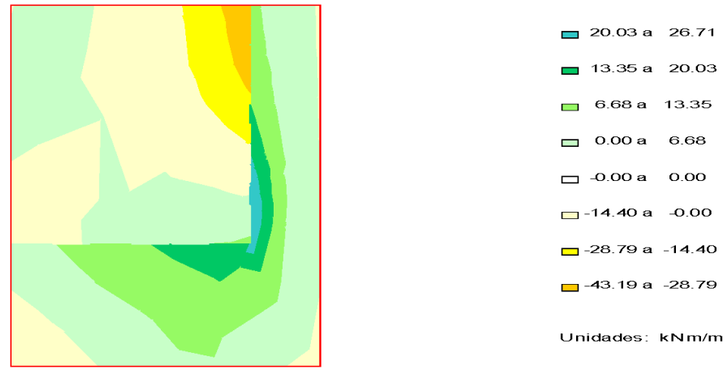
Situación persistente. Combinación fundamental. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.

9 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

9.1 Zapata

9.1.1 Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL FISURACIÓN
SITUACIÓN PERSISTENTE
Momento de eje transversal mínimo (armado longitudinal)
Zapata



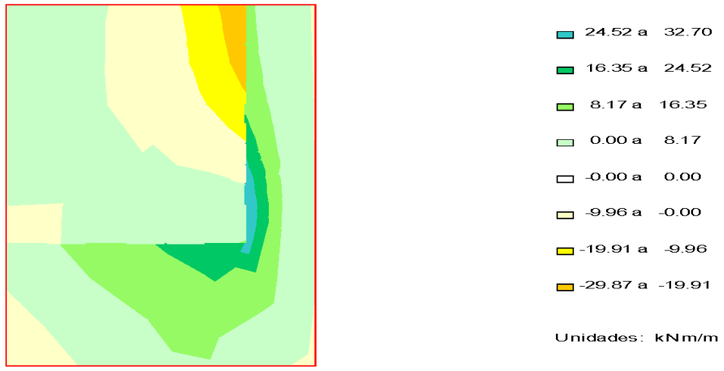
CivilCAD3000

ESFUERZOS. EL FISURACIÓN

SITUACIÓN PERSISTENTE

Momento de eje transversal máximo (armado longitudinal)

Zapata

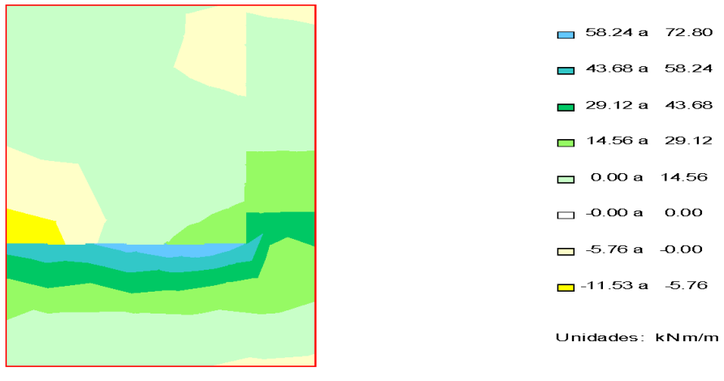


ESFUERZOS. EL FISURACIÓN

SITUACIÓN PERSISTENTE

Momento de eje longitudinal mínimo (armado transversal)

Zapata



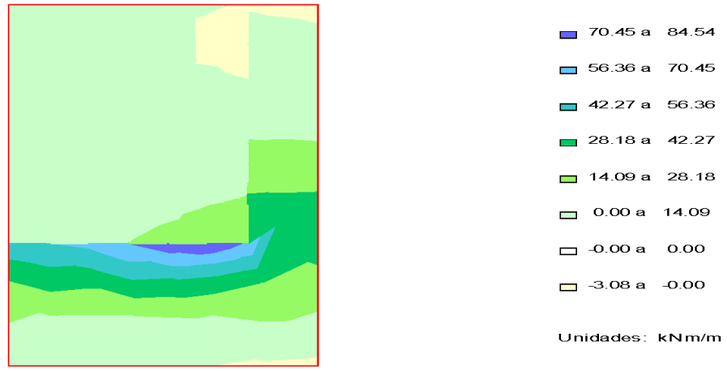
CivilCAD3000

ESFUERZOS. EL FISURACIÓN

SITUACIÓN PERSISTENTE

Momento de eje longitudinal máximo (armado transversal)

Zapata



9.1.2 Cálculo de E.L. de fisuración

Zapata. Armadura transversal. Cara inferior

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara inferior (mm^2/m)	As. flexión Cara superior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.700	752.2	745.8	Ø12 a 0.100 m	25.0	84.5	0.06	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara inferior

El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

Zapata. Armadura longitudinal. Cara inferior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara inferior (mm^2/m)	As. flexión Cara superior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.700	768.8	770.0	Ø10 a 0.100 m	10.9	32.7	0.04	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara inferior

El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

CivilCAD3000

Zapata. Armadura transversal. Cara superior

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara inferior (mm^2/m)	As. flexión Cara superior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.700	752.2	745.8	Ø12 a 0.100 m	-1.7	-11.5	0.01	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara superior

El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

Zapata. Armadura longitudinal. Cara superior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara inferior (mm^2/m)	As. flexión Cara superior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.700	768.8	770.0	Ø10 a 0.100 m	-27.6	-43.2	0.07	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara superior

El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

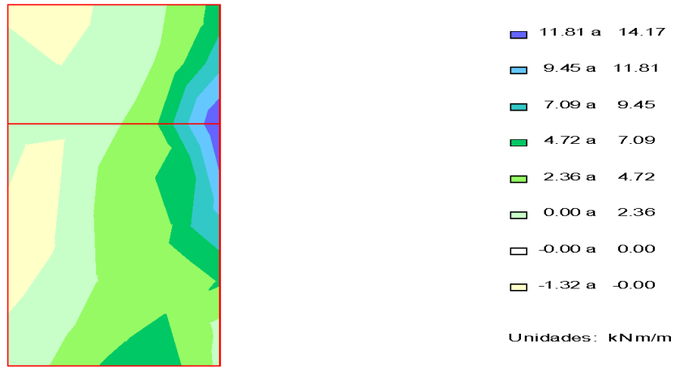
Sí cumple.

9.2 Muro frontal

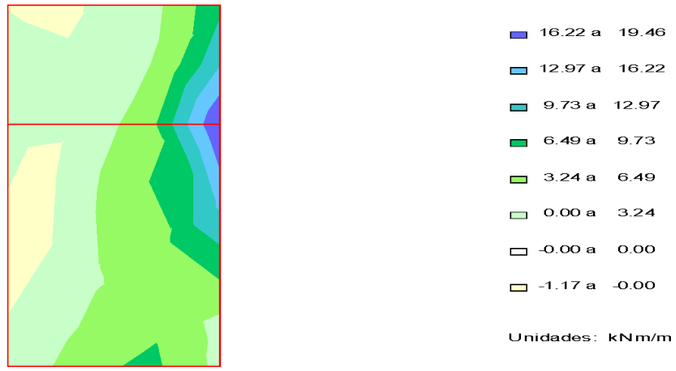
9.2.1 Esfuerzos de cálculo

CivilCAD3000

ESFUERZOS. EL FISURACIÓN
SITUACIÓN PERSISTENTE
Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)
Muro frontal



ESFUERZOS. EL FISURACIÓN
SITUACIÓN PERSISTENTE
Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)
Muro frontal



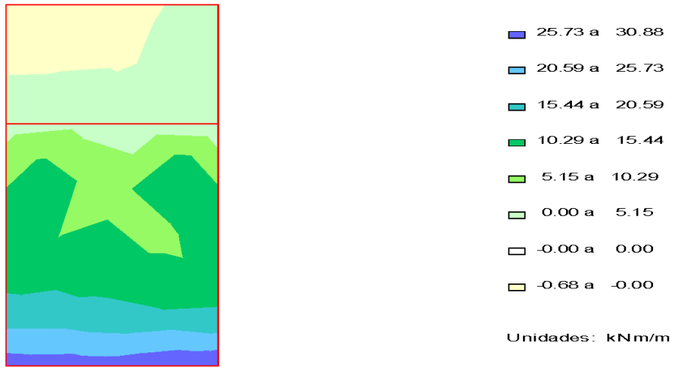
CivilCAD3000

ESFUERZOS. EL FISURACIÓN

SITUACIÓN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Muro frontal

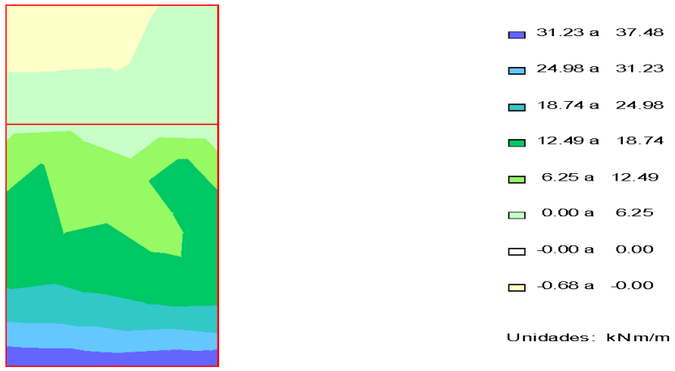


ESFUERZOS. EL FISURACIÓN

SITUACIÓN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Muro frontal



9.2.2 Cálculo de E.L. de fisuración

Muro frontal. Muro. Armadura vertical. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

CivilCAD3000

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.700	776.2	189.0	Ø10 a 0.350 m	30.5	4.0	0.00	0.30
2	0.700	776.2	189.0	Ø10 a 0.350 m	316.1	37.5	0.00	0.30
3	0.700	776.2	189.0	Ø10 a 0.350 m	52.4	1.4	0.00	0.30
4	0.700	776.2	189.0	Ø10 a 0.350 m	53.5	1.5	0.00	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Muro. Armadura horizontal. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.700	743.2	741.7	Ø16 a 0.250 m	-16.0	-1.4	0.02	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Muro. Armadura horizontal. Cara interior

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.700	743.2	741.7	Ø16 a 0.250 m	-13.4	19.4	0.05	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Espaldón. Armadura vertical. Cara trasera

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.200	434.0	425.1	Ø10 a 0.175 m	52.9	4.9	0.01	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

CivilCAD3000

Muro frontal. Espaldón. Armadura horizontal. Cara trasera

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.200	677.3	371.5	Ø12 a 0.150 m	-13.0	19.5	0.10	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Espaldón. Armadura vertical. Cara frontal

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.200	434.0	425.1	Ø10 a 0.175 m	0.2	-0.8	0.01	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Espaldón. Armadura horizontal. Cara frontal

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.200	677.3	371.5	Ø10 a 0.175 m	-21.3	4.9	0.01	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

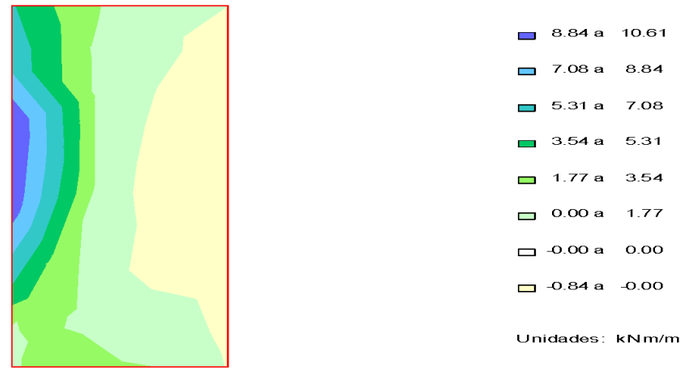
Sí cumple.

9.3 Aleta2

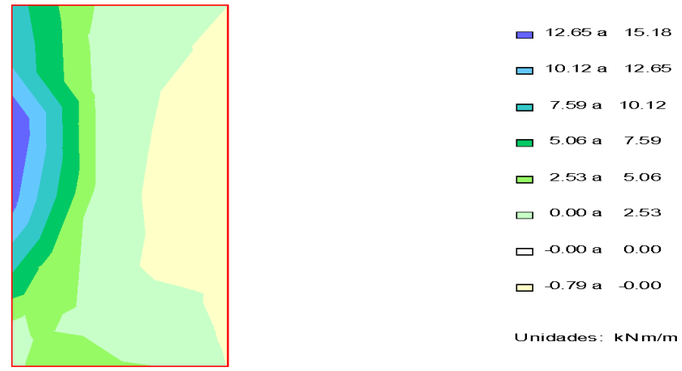
9.3.1 Esfuerzos de cálculo

CivilCAD3000

ESFUERZOS. EL FISURACIÓN
SITUACIÓN PERSISTENTE
Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)
Aleta 2



ESFUERZOS. EL FISURACIÓN
SITUACIÓN PERSISTENTE
Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)
Aleta 2



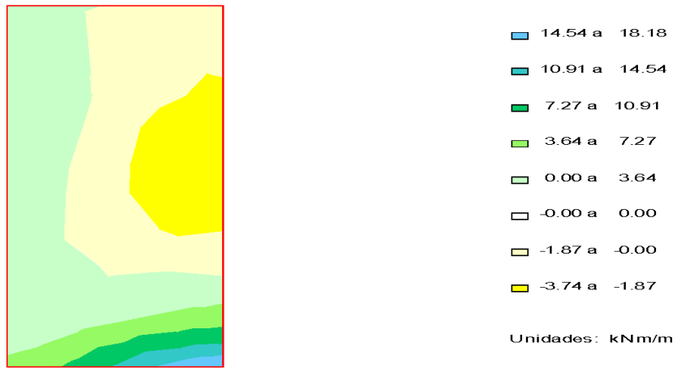
CivilCAD3000

ESFUERZOS. EL FISURACIÓN

SITUACIÓN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Aleta 2

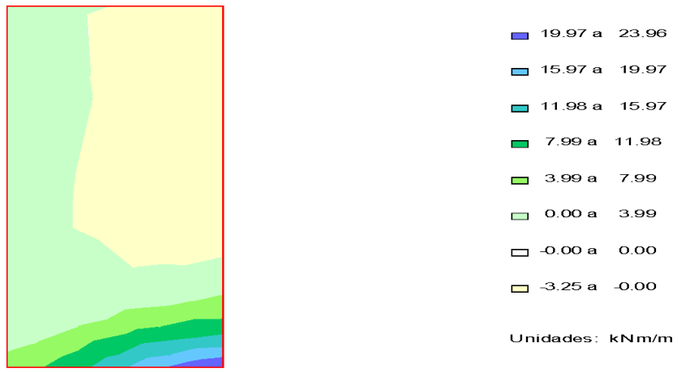


ESFUERZOS. EL FISURACIÓN

SITUACIÓN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Aleta 2



9.3.2 Cálculo de E.L. de fisuración

Aleta 2. Muro. Armadura vertical. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

CivilCAD3000

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.250	901.7	463.8	Ø8 a 0.100 m	-18.6	-3.7	0.03	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 2. Muro. Armadura horizontal. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.040 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.250	487.7	415.3	Ø10 a 0.175 m	-1.5	-0.9	0.01	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 2. Muro. Armadura vertical. Cara interior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.250	901.7	463.8	Ø16 a 0.200 m	-62.8	23.8	0.10	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 2. Muro. Armadura horizontal. Cara interior (zona inferior)

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.250	487.7	415.3	Ø8 a 0.100 m	-25.4	15.2	0.09	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

CivilCAD3000

9.4 Resumen de verificaciones

Zapata :

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.

Muro frontal :

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.

Aleta 2 :

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.

10 ESTADO LÍMITE DE CORTANTE

10.1 Zapata

10.1.1 Esfuerzos de cálculo

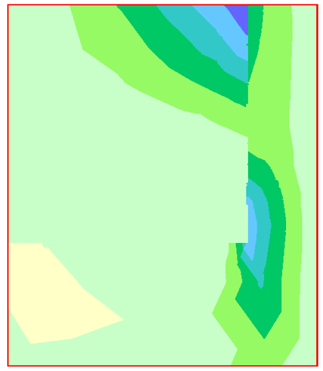
ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE
SITUACIÓN PERSISTENTE
Cortante eje longitudinal mínimo
Zapata

38.56 a 51.42
25.71 a 38.56
12.85 a 25.71
0.00 a 12.85
-0.00 a 0.00
-25.25 a -0.00
-50.50 a -25.25
-75.75 a -50.50

Unidades: kN/m

CivilCAD3000

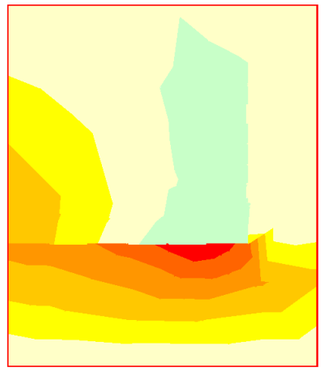
ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE
SITUACIÓN PERSISTENTE
Cortante eje longitudinal máximo
Zapata



213.83 a 256.60
171.06 a 213.83
128.30 a 171.06
85.53 a 128.30
42.77 a 85.53
0.00 a 42.77
-0.00 a 0.00
-2.96 a -0.00

Unidades: kN/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE
SITUACIÓN PERSISTENTE
Cortante eje transversal mínimo
Zapata



0.00 a 45.35
-0.00 a 0.00
-60.89 a -0.00
-121.78 a -60.89
-182.67 a -121.78
-243.57 a -182.67
-304.46 a -243.57
-365.35 a -304.46

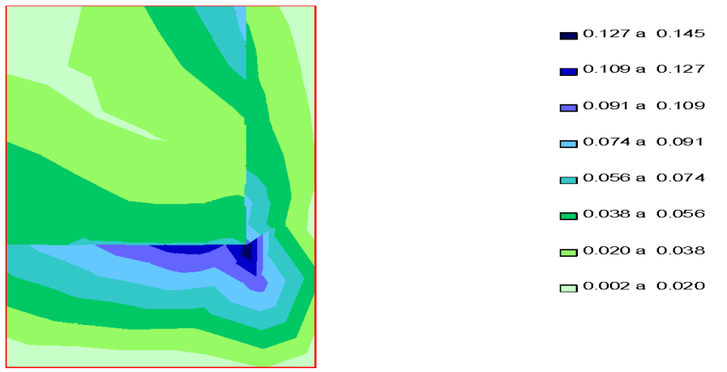
Unidades: kN/m

CivilCAD3000

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE
SITUACIÓN PERSISTENTE
Cortante eje transversal máximo
Zapata

10.1.2 Comprobación de las bielas de compresión

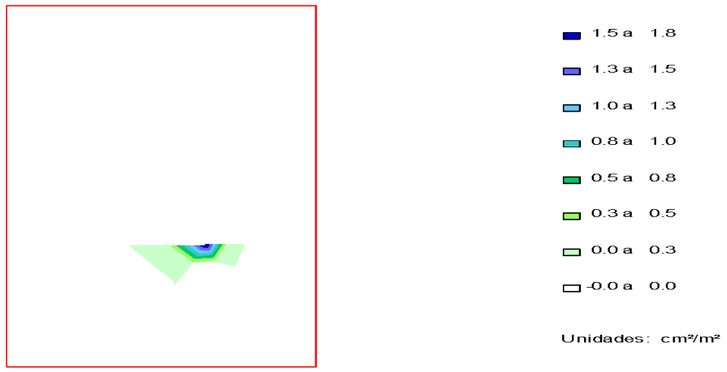
EL ROTURA POR CORTANTE
ENVOLVENTE GLOBAL
Comprobación sobre las bielas de compresión
Zapata



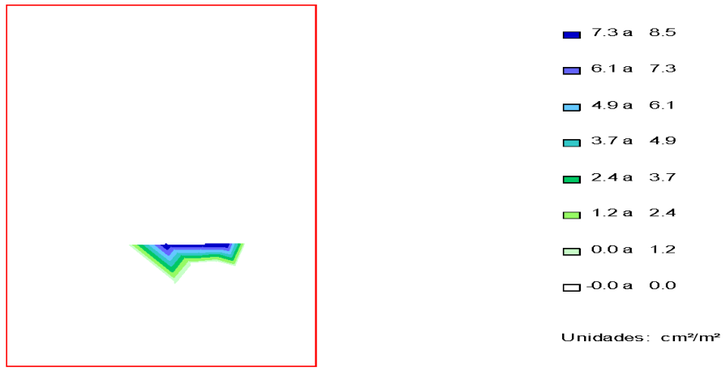
10.1.3 Armaduras de cortante

CivilCAD3000

CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE
ENVOLVENTE GLOBAL
Armadura de cálculo de cortante
Zapata



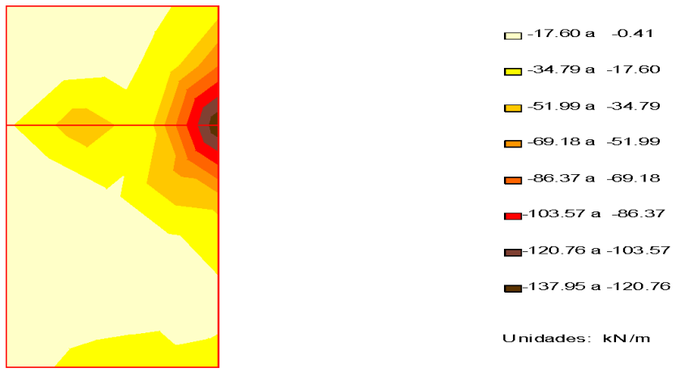
CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE
ENVOLVENTE GLOBAL
Armadura mínima de cortante
Zapata

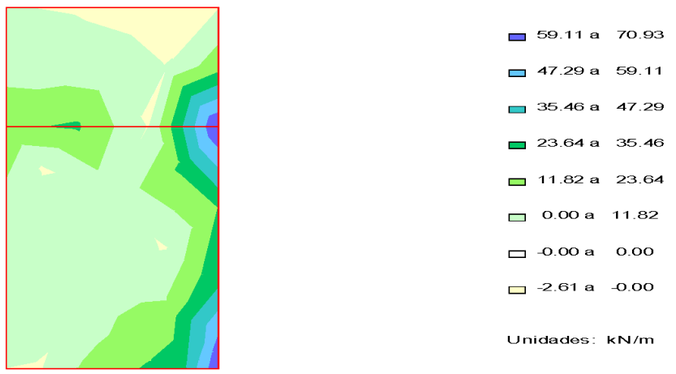


10.2 Muro frontal

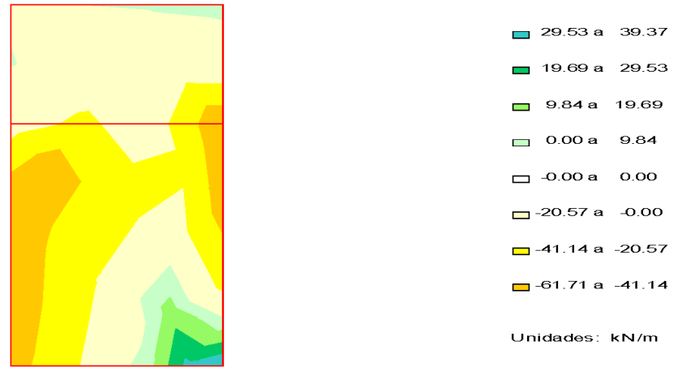
10.2.1 Esfuerzos de cálculo

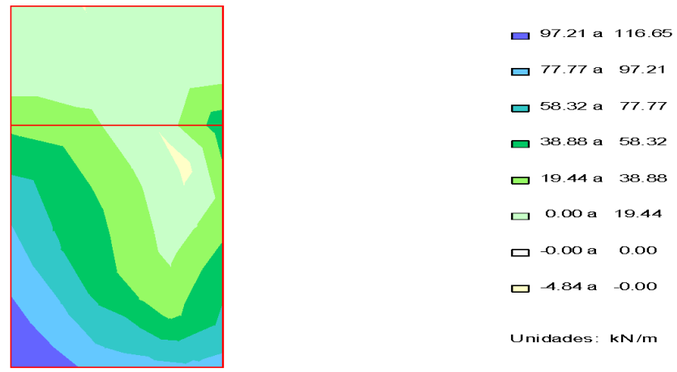
CivilCAD3000





CivilCAD3000

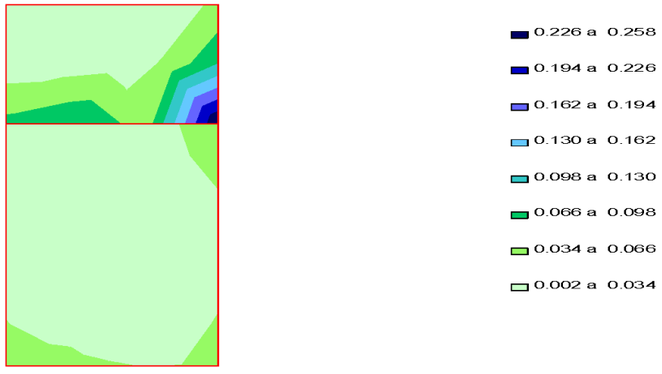




10.2.2 Comprobación de las bielas de compresión

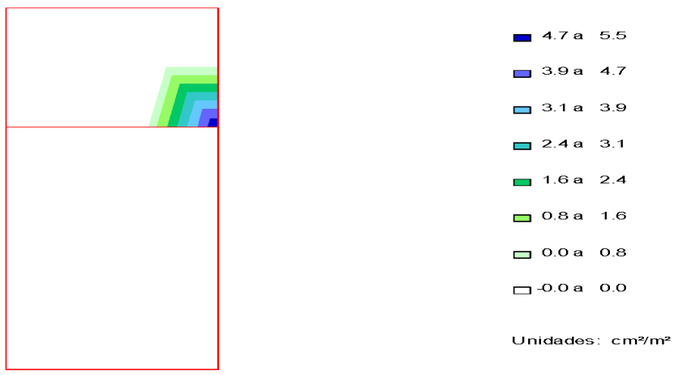
CivilCAD3000

EL ROTURA POR CORTANTE
ENVOLVENTE GLOBAL
Comprobación sobre las bielas de compresión
Muro frontal



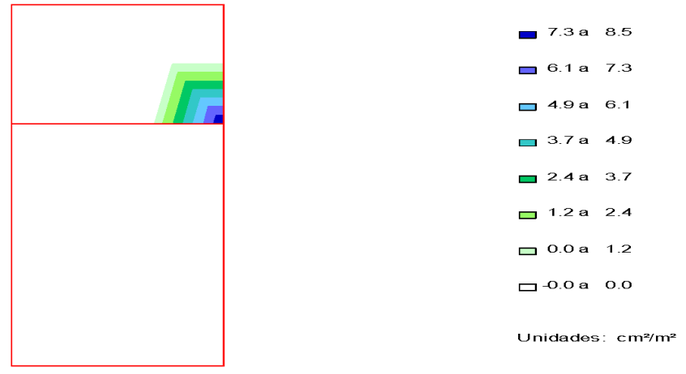
10.2.3 Armaduras de cortante

CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE
ENVOLVENTE GLOBAL
Armadura de cálculo de cortante
Muro frontal



CivilCAD3000

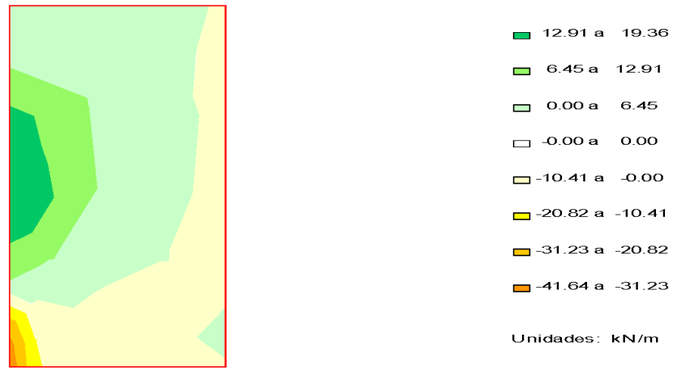
CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE
ENVOLVENTE GLOBAL
Armadura mínima de cortante
Muro frontal



10.3 Aleta2

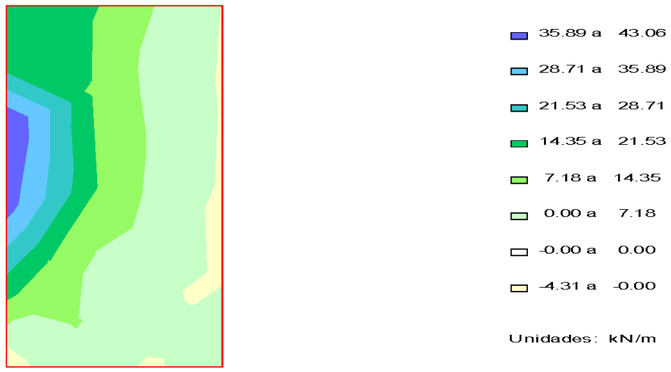
10.3.1 Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE
SITUACIÓN PERSISTENTE
Cortante eje horizontal mínimo
Aleta 2

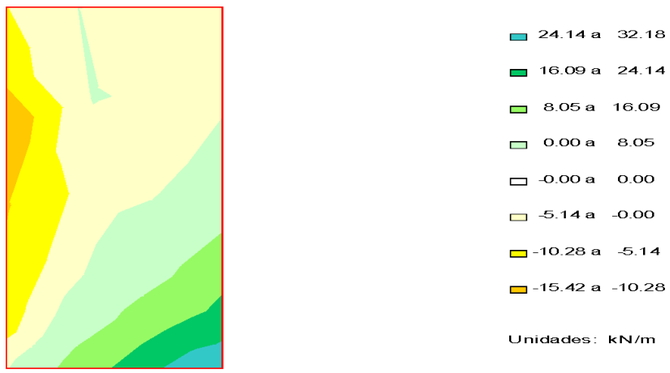


CivilCAD3000

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE
SITUACIÓN PERSISTENTE
Cortante eje horizontal máximo
Aleta 2

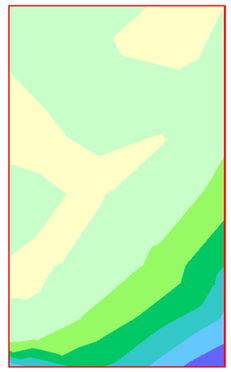


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE
SITUACIÓN PERSISTENTE
Cortante eje vertical mínimo
Aleta 2



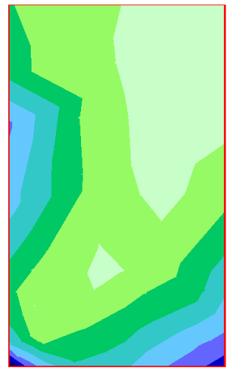
CivilCAD3000

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE
SITUACIÓN PERSISTENTE
Cortante eje vertical máximo
Aleta 2



10.3.2 Comprobación de las bielas de compresión

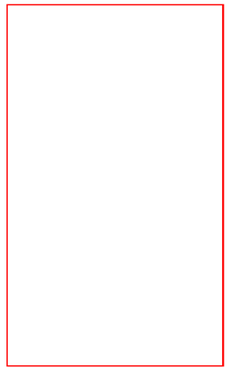
EL ROTURA POR CORTANTE
ENVOLVENTE GLOBAL
Comprobación sobre las bielas de compresión
Aleta 2



10.3.3 Armaduras de cortante

CivilCAD3000

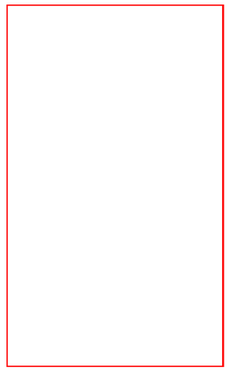
CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE
ENVOLVENTE GLOBAL
Armadura de cálculo de cortante
Aleta 2



-0.0 a 0.0

Unidades: cm²/m²

CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE
ENVOLVENTE GLOBAL
Armadura mínima de cortante
Aleta 2



-0.0 a 0.0

Unidades: cm²/m²

10.4 Resumen de verificaciones

Zapata :

CivilCAD3000

Situación persistente. Combinación fundamental. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.

Muro frontal :

Situación persistente. Combinación fundamental. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.

Aleta 2 :

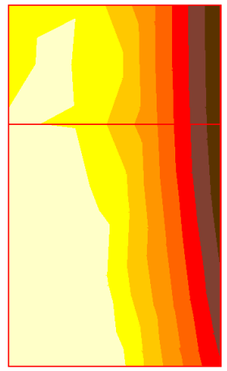
Situación persistente. Combinación fundamental. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.

11 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

11.1 Muro frontal

11.1.1 Deformaciones

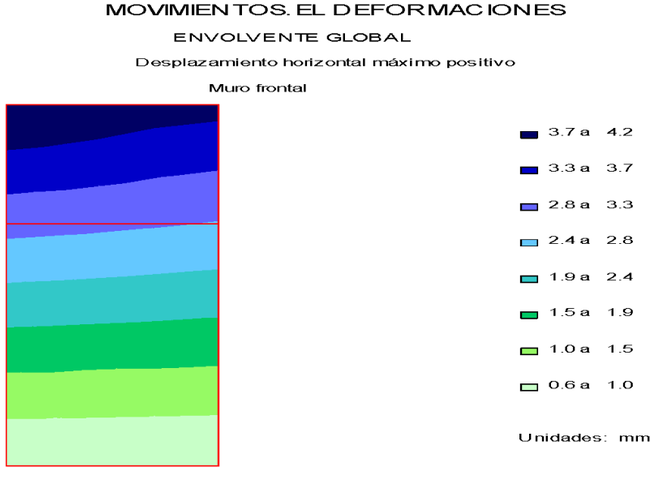
MOVIMIENTOS. EL DEFORMACIONES
ENVOLVENTE GLOBAL
Desplazamiento vertical máximo negativo
Muro frontal



-1.7 a -1.6
-1.7 a -1.7
-1.7 a -1.7
-1.7 a -1.7
-1.7 a -1.7
-1.8 a -1.7
-1.8 a -1.8
-1.8 a -1.8
-1.8 a -1.8

Unidades: mm

CivilCAD3000



11.1.2 Cálculo de E.L. de deformaciones

11.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	1.5	mm
Desplazamiento horizontal en coronación admisible	:	15.0	mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	1.4	mm
Desplazamiento vertical en coronación admisible	:	15.0	mm

11.1.2.2 Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio

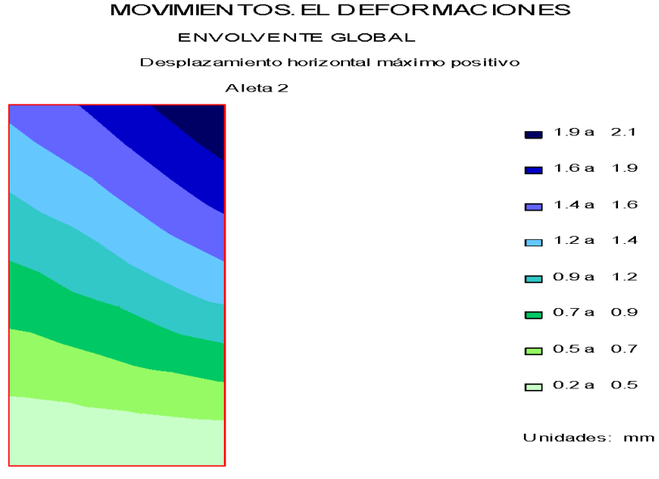
Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	1.9	mm
Desplazamiento horizontal en coronación admisible	:	15.0	mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	1.6	mm
Desplazamiento vertical en coronación admisible	:	15.0	mm

11.1.2.3 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	4.2	mm
Desplazamiento horizontal en coronación admisible	:	15.0	mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	1.8	mm
Desplazamiento vertical en coronación admisible	:	15.0	mm

11.2 Aleta2

CivilCAD3000



11.3 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

12 VERIFICACIÓN DEL DESPIECE

12.1 Resumen de verificaciones

Generación del armado. Verifica la comprobación.

CivilCAD3000

Programa: CivilCAD3000
Versión: 18 - 2
Barcelona, 2017

CivilCAD3000, software propiedad de CivilCAD Consultores, S.L.
Autores: L.M.Callís, J.M.Roig, I.Callís, P.Reinés
Licencia de uso concedida a: Estudio Técnico Gallego, S.A.
Número de usuario: 567

Proyecto:

Nombre del proyecto: *Itinerario peonil e ciclista na AC-254 (Ordes)*
Nombre de la estructura: *Pasarela sobre o río cabrón*
Nombre del elemento estructural: *Estribo - PK*
Tipo de estructura: *Estribo con cimentación superficial*
Funcionalidad de la estructura: *Estructura de Carretera*
Clase de estructura: *Estribo cerrado*
Vida útil: *100 años*

Normativas:

Ámbito: *Normas españolas*
Normativa de acciones de cálculo: *IAP-2011*
Norma para las verificaciones estructurales: *EHE-2008*
Norma para las verificaciones geotécnicas: *Guía de cimentaciones*

Unidades:

Sistema *S.I.*

Despiece:

Sistema Métrico Europeo

Módulo del programa:

Módulo Estribo cerrado
Nombre del archivo de proyecto: *estribo pk+.est*
Ruta de acceso: *d:|civilcad|puente senda axi ac-524 ordes|estribo|*

Informe:

Tipo de informe: *Mediciones*
Informe generado el día 01-10-2018 a las 17:44:51.

CivilCAD3000

1 MEDICIONES

Alzado

Muro frontal

Unidad: Superficie de encofrado plano visto

Medición:

descripción	número	dimensión	sub-total
Paramento exterior del muro frontal incluyendo la parte frontal de los muretes	1	5.484	5.48
Cara exterior del espaldón descontando los muretes laterales	1	2.695	2.69

Total: 8.178 m^2

Unidad: Superficie de encofrado plano oculto

Medición:

descripción	número	dimensión	sub-total
Cara inferior del trasdós muro frontal	1	7.265	7.27

Total: 7.265 m^2

Unidad: Volumen de hormigón estructural

Medición:

descripción	número	dimensión	sub-total
Muro frontal (incluidos muretes laterales)	1	4.377	4.38

Total: 4.377 m^3

Unidad: Peso de acero de armadura pasiva

Medición:

descripción	número	dimensión	sub-total
Muro frontal	1	247.7	247.72
Espaldón	1	68.8	68.80

Total: 316.5 kg

Aleta 2

Unidad: Superficie de encofrado plano visto

Medición:

descripción	número	dimensión	sub-total
Paramento exterior de la aleta 2	1	8.526	8.53

Total: 8.526 m^2

Unidad: Superficie de encofrado plano oculto

Medición:

descripción	número	dimensión	sub-total

CivilCAD3000

			n	a	
Cara del trasdós del muro de la aleta 2			1	6.572	6.57
Lateral del muro de la aleta 2			1	0.913	0.91

Total: 7.485 m^2

Unidad: Volumen de hormigón estructural

Medición:

descripción			número n	dimensión a	sub-total
Aleta 2			1	1.643	1.64

Total: 1.643 m^3

Unidad: Peso de acero de armadura pasiva

Medición:

descripción			número n	dimensión a	sub-total
Aleta 2			1	210.2	210.22

Total: 210.2 kg

Cimentación

Zapata

Unidad: Volumen de excavación en zanja

Medición:

descripción			número n	dimensión a	sub-total
Zanja			1	0.000	0.00

Total: 0.000 m^3

Unidad: Volumen de relleno de zanja

Medición:

descripción			número n	dimensión a	sub-total
Zanja			1	0.000	0.00

Total: 0.000 m^3

Unidad: Volumen de hormigón no estructural

Medición:

descripción			número n	dimensión a	dimensión b	sub-total
Hormigón de limpieza			1	10.143	0.100	1.01

Total: 1.014 m^3

Unidad: Superficie de encofrado plano oculto

Medición:

descripción			número n	dimensión a	sub-total

CivilCAD3000

Cara frontal de la zapata			1	1.918	1.92
Cara lateral derecha de la zapata			1	2.275	2.27
Cara trasera de la zapata			1	1.918	1.92
Cara lateral izquierda de la zapata			1	2.275	2.27
Cara frontal de la capa de nivelación de la zapata			1	0.294	0.29
Cara lateral derecha de la capa de nivelación de la zapata			1	0.345	0.34
Cara posterior de la capa de nivelación de la zapata			1	0.294	0.29
Cara lateral izquierda de la capa de nivelación de la zapata			1	0.345	0.34

Total: 9.664 m^2

Unidad: Volumen de hormigón estructural

Medición:

descripción			número n	dimensión a	dimensión b	sub-total
Zapata			1	8.905	0.700	6.23

Total: 6.233 m^3

Unidad: Peso de acero de armadura pasiva

Medición:

descripción			número n	dimensión a	sub-total
Zapata			1	382.2	382.22

Total: 382.2 kg

Acabados

Muro frontal

CivilCAD3000

Programa: CivilCAD3000
Versión: 18 - 2
Barcelona, 2017

CivilCAD3000, software propiedad de CivilCAD Consultores, S.L.
Autores: L.M.Callís, J.M.Roig, I.Callís, P.Reinés
Licencia de uso concedida a: Estudio Técnico Gallego, S.A.
Número de usuario: 567

Proyecto:

Nombre del proyecto: *Itinerario peonil e ciclista na AC-254 (Ordes)*
Nombre de la estructura: *Pasarela sobre o río cabrón*
Nombre del elemento estructural: *Estribo - PK*
Tipo de estructura: *Estribo con cimentación superficial*
Funcionalidad de la estructura: *Estructura de Carretera*
Clase de estructura: *Estribo cerrado*
Vida útil: *100 años*

Normativas:

Ámbito: *Normas españolas*
Normativa de acciones de cálculo: *IAP-2011*
Norma para las verificaciones estructurales: *EHE-2008*
Norma para las verificaciones geotécnicas: *Guía de cimentaciones*

Unidades:

Sistema *S.I.*

Despiece:

Sistema Métrico Europeo

Módulo del programa:

Módulo Estribo cerrado
Nombre del archivo de proyecto: *estribo pk-.est*
Ruta de acceso: *d:|civilcad|puente senda axi ac-524 ordes|estribo|*

Informe:

Tipo de informe: *Memoria de cálculo*
Informe generado el día 21-09-2018 a las 08:25:23.

CivilCAD3000

Índice

1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

2.1 Geometría
2.1.1 Zapata
2.1.2 Muro frontal
2.1.3 Cargadero
2.1.4 Espaldón
2.1.5 Apoyos
2.1.6 Aleta 1
2.2 Fases constructivas
2.3 Terreno
2.4 Materiales
2.4.1 Hormigón del elemento 'Alzado'
2.4.2 Hormigón del elemento 'Zapata'
2.4.3 Hormigón del elemento 'Capa de nivelación'
2.4.4 Armadura pasiva del elemento 'Alzado'
2.4.5 Armadura pasiva del elemento 'Zapata'
2.5 Fisuración
2.6 Acciones
2.6.1 Acciones permanentes en el estribo
2.6.2 Acciones variables en el estribo
2.6.3 Acciones permanentes en el tablero
2.6.4 Acciones variables en el tablero
2.7 Seguridad
2.8 Armadura
2.8.1 Recubrimientos geométricos
2.9 Configuración del cálculo

3 MODELO DE CÁLCULO

4 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

4.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
4.2 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio
4.3 Resumen de verificaciones

5 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

5.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
5.2 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio
5.3 Resumen de verificaciones

6 ESTADO LÍMITE DE HUNDIMIENTO

6.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
6.2 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio
6.3 Resumen de verificaciones

7 ESTADO LÍMITE DE ASIENTOS

7.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
7.2 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio
7.3 Resumen de verificaciones

8 ESTADO LÍMITE DE FLEXIÓN

8.1 Zapata
8.1.1 Esfuerzos de cálculo
8.1.2 Armaduras de cálculo
8.2 Muro frontal
8.2.1 Esfuerzos de cálculo
8.2.2 Armaduras de cálculo
8.3 Aleta 1
8.3.1 Esfuerzos de cálculo
8.3.2 Armaduras de cálculo
8.4 Resumen de verificaciones

9 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

9.1 Zapata
9.1.1 Esfuerzos de cálculo
9.1.2 Cálculo de E.L. de fisuración
9.2 Muro frontal
9.2.1 Esfuerzos de cálculo
9.2.2 Cálculo de E.L. de fisuración
9.3 Aleta 1
9.3.1 Esfuerzos de cálculo
9.3.2 Cálculo de E.L. de fisuración
9.4 Resumen de verificaciones

10 ESTADO LÍMITE DE CORTANTE

10.1 Zapata
10.1.1 Esfuerzos de cálculo
10.1.2 Comprobación de las bielas de compresión
10.1.3 Armaduras de cortante
10.2 Muro frontal
10.2.1 Esfuerzos de cálculo
10.2.2 Comprobación de las bielas de compresión
10.2.3 Armaduras de cortante
10.3 Aleta 1
10.3.1 Esfuerzos de cálculo
10.3.2 Comprobación de las bielas de compresión
10.3.3 Armaduras de cortante
10.4 Resumen de verificaciones

11 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

11.1 Muro frontal
11.1.1 Deformaciones
11.1.2 Cálculo de E.L. de deformaciones
11.2 Aleta 1
11.3 Resumen de verificaciones

12 VERIFICACIÓN DEL DESPIECE

12.1 Resumen de verificaciones

CivilCAD3000

1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

Nombre del proyecto: *Itinerario peonil e ciclista na AC-254 (Ordes)*
Nombre de la estructura: *Pasarela sobre o río cabrón*
Nombre del elemento estructural: *Estribo - PK*
Tipo de estructura: *Estribo con cimentación superficial*
Funcionalidad de la estructura: *Estructura de Carretera*
Clase de estructura: *Estribo cerrado*
Vida útil: *100 años*

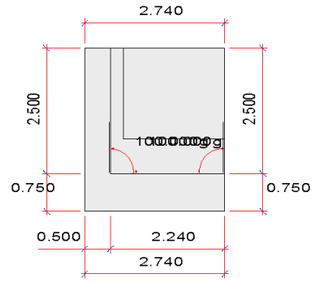
Estribo cerrado		
Estado límite de deslizamiento zapata - terreno		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite de vuelco rígido		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite geotécnico último de hundimiento		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite geotécnico de servicio de asientos		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por flexión		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Estado límite estructural de servicio de fisuración		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por cortante		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Estado límite estructural de servicio de deformaciones		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación frecuente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Obtención del despiece de la armadura		
Generación del armado	.	Cumple

CivilCAD3000

2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

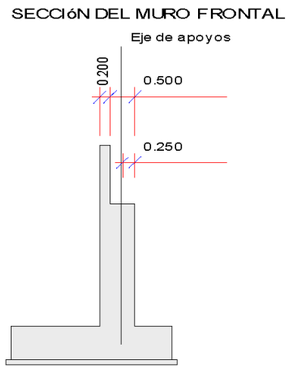
2.1 Geometría

2.1.1 Zapata



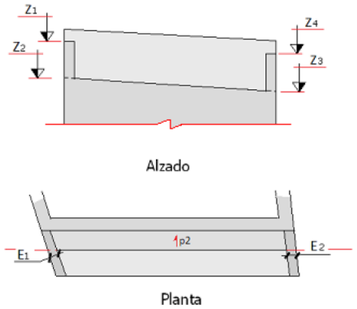
Canto de la zapata	:	0.700 m
Cota de la cara superior de la zapata	:	258.657 m
Espesor de la capa de nivelación	:	0.100 m

2.1.2 Muro frontal



2.1.3 Cargadero

CivilCAD3000



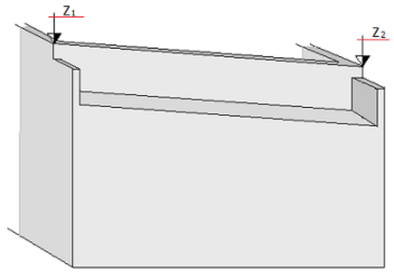
Z_1 : 0.000 m
Z_2 : 261.150 m
Z_3 : 261.150 m
Z_4 : 0.000 m

E_1 : 0.000 m
E_2 : 0.000 m

p_1 : 0.0 %
p_2 : 0.0 %

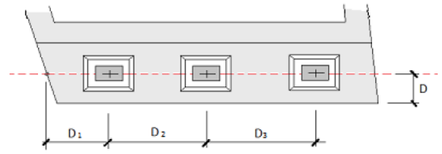
2.1.4 Espaldón

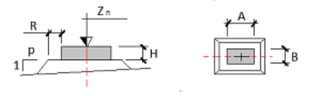
CivilCAD3000



Z_1 : 262.352 m
Z_2 : 262.352 m

2.1.5 Apoyos





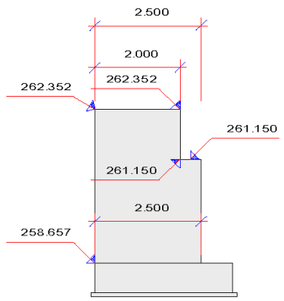
D : 0.250 m
R : 0.050 m
P : 1.0

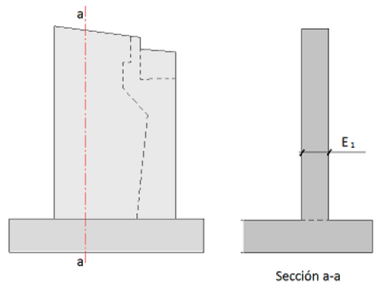
Apoyo	D_i (m)	H (m)	Z_n (m)	A (m)	B (m)
1	0.500	0.080	261.252	0.300	0.200
2	1.240	0.080	261.252	0.300	0.200

2.1.6 Aleta 1

CivilCAD3000

ALZADO ALETA 1





E_1 : 0.250 m

2.2 Fases constructivas

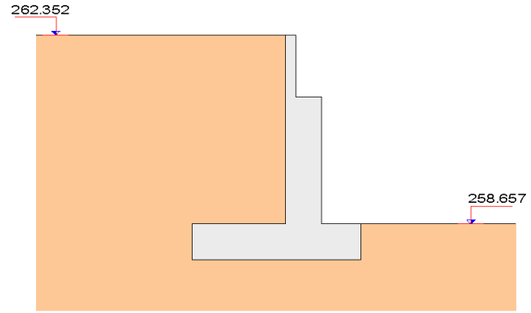
No se considera en el cálculo la fase de construcción.
Se considera en el cálculo la fase de servicio.
No se considera en el cálculo la fase a tiempo infinito.

2.3 Terreno

Definición de las cotas del terreno

CivilCAD3000

TERRENO



Definición de parámetros geotécnicos de las capas del terreno

Capa	Nombre	Tipo	Cota inferior (m)	Densidad natural (kN/m^3)	Densidad saturada (kN/m^3)	Densidad seca (kN/m^3)
1	Relleno	Granular	-10000.000	20.0	21.0	19.0

Capa	Nombre	Tipo	Ángulo de rozamiento (º)	Cohesión (kN/m^2)	Presión de hundimiento (kN/m^2)
1	Relleno	Granular	33.0	0.0	600.0

Definición de los parámetros contacto hormigón-terreno

Capa	Nombre	Áng. roz. zapata-terreno (º)	Adherencia (kN/m^2)	Áng. roz. alzado-terreno (º)
1	Relleno	30.0	0.0	0.0

Coeficiente de balasto vertical : 90000 kN/m^3

2.4 Materiales

2.4.1 Hormigón del elemento 'Alzado'

Denominación: HA-25

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	25.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	33.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-1.8	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.6	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	27264.0	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	32035.2	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.250	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.000	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	ºC^{-1}

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.800
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.000

CivilCAD3000

Coeficientes de seguridad:
- ELServicio, γ_c : 1.00
- ELU, situación persistente, γ_c : 1.50
- ELU, situación accidental, γ_c : 1.30

Factores de cansancio del hormigón:
- Factor de cansancio a compresión, α_{cc} : 1.00
- Factor de cansancio a tracción, α_{ct} : 1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para el elemento 'Alzado' : CEM II/A-S (según RC-08).

2.4.2 Hormigón del elemento 'Zapata'

Denominación: HA-25

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	25.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	33.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-1.8	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.6	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	27264.0	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	32035.2	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.250	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.000	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama rectangular:
- Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ : 0.800
- Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η : 1.000

Coeficientes de seguridad:
- ELServicio, γ_c : 1.00
- ELU, situación persistente, γ_c : 1.50
- ELU, situación accidental, γ_c : 1.30

Factores de cansancio del hormigón:
- Factor de cansancio a compresión, α_{cc} : 1.00
- Factor de cansancio a tracción, α_{ct} : 1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para el elemento 'Zapata' : CEM II/A-S (según RC-08).

2.4.3 Hormigón del elemento 'Capa de nivelación'

Denominación: HM-15
- Resistencia característica a compresión, f_{ck} : 15.0 MPa

Tipo de cemento para el elemento 'Capa de nivelación' : CEM I (según RC-08).

2.4.4 Armadura pasiva del elemento 'Alzado'

Denominación: AP500 SD

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:
- ELServicio, γ_s : 1.00
- ELU, situación persistente, γ_s : 1.15
- ELU, situación accidental, γ_s : 1.00

CivilCAD3000

2.4.5 Armadura pasiva del elemento 'Zapata'

Denominación: AP500 SD

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:
- ELServicio, γ_s : 1.00
- ELU, situación persistente, γ_s : 1.15
- ELU, situación accidental, γ_s : 1.00

2.5 Fisuración

Alzado :
Ambiente: IIa+Qb
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

El ataque químico Q no afecta a las armaduras.
Zapata :
Ambiente: IIa+Qb
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

El ataque químico Q no afecta a las armaduras.

2.6 Acciones

2.6.1 Acciones permanentes en el estribo

Terreno :

Se considera el empuje activo en el terreno del trasdós.
No se considera el empuje pasivo en el terreno del intradós.
En fase de construcción el nivel de tierras en el trasdós llega hasta la coronación.
No se considera la contribución del rozamiento terreno-terreno.

2.6.2 Acciones variables en el estribo

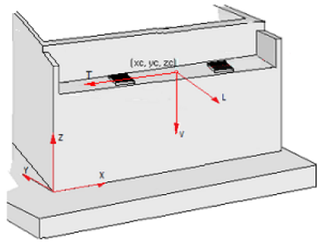
Sobrecarga en terraplén :

Sobrecarga en terraplén en fase de servicio : 10.00 kN/m^2

2.6.3 Acciones permanentes en el tablero

Definición de los ejes de las cargas del tablero :

CivilCAD3000



	x (m)	y (m)	z (m)
Eje L	0.000	-1.000	0.000
Eje T	-1.000	0.000	0.000
Eje V	0.000	0.000	-1.000

Cargas :

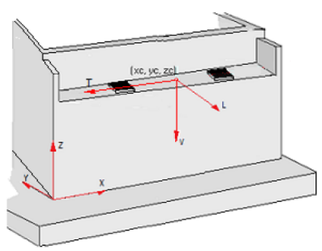
PP_Tab2 : Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio
SE : Superestructura del tablero

Acción	Hip.	Apoyo	F_L (kN)	F_T (kN)	F_V (kN)	Tipo	+/-
PP_Tab2	1	1	0.00	0.00	116.60	Excluyentes	No
	1	2	0.00	0.00	116.60		
SE	1	1	0.00	0.00	13.10	Excluyentes	No
	1	2	0.00	0.00	13.10		
	2	1	0.00	0.00	17.10		
	2	2	0.00	0.00	17.10		

+/- : indica si se consideran o no las acciones de signo contrario a las introducidas.

2.6.4 Acciones variables en el tablero

Definición de los ejes de las cargas del tablero :



	x (m)	y (m)	z (m)
Eje L	0.000	-1.000	0.000
Eje T	-1.000	0.000	0.000
Eje V	0.000	0.000	-1.000

CivilCAD3000

Cargas :

VI_SS : Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global
VI_CS : Viento. Con sobrecarga de uso. Efecto global
GR1 : Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1
GR2 : Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2

Acción	Hip.	Apoyo	F_L (kN)	F_T (kN)	F_V (kN)	Tipo	+/-
VI_SS	1	1	0.00	4.73	8.80	Excluyentes	Sí
	1	2	0.00	4.73	0.40		
	2	1	0.00	4.73	0.40		
	2	2	0.00	4.73	8.80		
	3	1	0.00	-4.73	8.80		
	3	2	0.00	-4.73	0.40		
	4	1	0.00	-4.73	0.40		
	4	2	0.00	-4.73	8.80		
VI_CS	1	1	0.00	13.34	8.80	Excluyentes	Sí
	1	2	0.00	13.34	0.40		
	2	1	0.00	13.34	0.40		
	2	2	0.00	13.34	8.80		
	3	1	0.00	-13.34	8.80		
	3	2	0.00	-13.34	0.40		
	4	1	0.00	-13.34	0.40		
	4	2	0.00	-13.34	8.80		
GR1	1	1	0.00	0.00	62.70	Excluyentes	No
	1	2	0.00	0.00	62.70		
	2	1	0.00	0.00	8.60		
	2	2	0.00	0.00	54.10		
	3	1	0.00	0.00	54.10		
	3	2	0.00	0.00	8.60		
GR2	1	1	50.70	0.00	47.05	Excluyentes	No
	1	2	50.70	0.00	47.05		
	2	1	50.70	0.00	6.45		
	2	2	50.70	0.00	47.05		
	3	1	50.70	0.00	47.05		
	3	2	50.70	0.00	6.45		
	4	1	-50.70	0.00	47.05		
	4	2	-50.70	0.00	47.05		
	5	1	-50.70	0.00	6.45		
	5	2	-50.70	0.00	47.05		
	6	1	-50.70	0.00	47.05		
	6	2	-50.70	0.00	6.45		

2.7 Seguridad

ESTADOS LÍMITE ESTRUCTURALES						
	Estado límite de Servicio		Estado límite Último			
			Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio. Estribo	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Superestructura del tablero	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Descensos de apoyo. Instantáneo	0.00	1.00	0.00	1.20	0.00	1.00
Reología. Retracción	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Reología. Fluencia	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Pretensado. Fase de construcción	0.90	1.10	1.00	1.00	1.00	1.00
Pérdidas de pretensado totales	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Peso propio	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Terreno. Fricción negativa	0.00	1.00	0.00	1.20	0.00	1.00

CivilCAD3000

Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. TS	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. UDL	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Frenado/arranque	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Fuerza centrífuga	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Tráfico vertical en aceras	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Temperatura. Efecto global	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Temperatura. Aumento uniforme de temperatura	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Temperatura. Gradiente térmico	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Acción del agua. Nivel freático. Efecto global.	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sismo. Efecto global	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto. Vehículos de carretera. Contra las aletas	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

ESTADOS LÍMITE GEOTÉCNICOS				
	Estado límite Último			
	Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio. Estribo	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	1.00	1.00	1.00	1.00
Superestructura del tablero	1.00	1.00	1.00	1.00
Descensos de apoyo. Instantáneo	0.00	1.00	0.00	1.00
Reología. Retracción	1.00	1.00	1.00	1.00
Reología. Fluencia	1.00	1.00	1.00	1.00
Pretensado. Fase de construcción	1.00	1.00	1.00	1.00
Pérdidas de pretensado totales	1.00	1.00	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	1.00	1.00	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Peso propio	1.00	1.00	1.00	1.00
Terreno. Fricción negativa	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. TS	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. UDL	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Frenado/arranque	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Fuerza centrífuga	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Tráfico vertical en aceras	0.00	1.00	0.00	1.00
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	0.00	1.00	0.00	1.00
Temperatura. Efecto global	0.00	1.00	0.00	1.00
Temperatura. Aumento uniforme de temperatura	0.00	1.00	0.00	1.00
Temperatura. Gradiente térmico	0.00	1.00	0.00	1.00

CivilCAD3000

Acción del agua. Nivel freático. Efecto global.	0.00	1.00	0.00	1.00
Sismo. Efecto global	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto. Vehículos de carretera. Contra las aletas	0.00	0.00	1.00	1.00

Factores de seguridad. EL geotécnico de Hundimiento

Situación persistente. Combinación característica	:	2.600
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	3.000
Situación accidental. Combinación sísmica	:	2.200
Situación accidental. Combinación de impacto	:	2.200

Factores de seguridad. EL geotécnico de Deslizamiento

Situación persistente. Combinación característica	:	1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	1.500
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.100
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.100

Factores de seguridad. EL geotécnico de Vuelco rígido

Situación persistente. Combinación característica	:	1.800
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	2.000
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.500
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.500

Factores de seguridad. EL geotécnico de Estabilidad global

Situación persistente. Combinación característica	:	1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	1.500
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.100
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.100

Coeficientes de combinación

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	0.75	0.75	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. TS	0.75	0.75	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. UDL	0.40	0.40	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Tráfico vertical en aceras	0.40	0.40	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	0.00	0.00	0.00
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	0.60	0.20	0.00
Temperatura. Efecto global	0.60	0.60	0.50
Acción del agua. Nivel freático. Efecto global.	1.00	1.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	1.00	1.00	1.00

Movimientos admisibles

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	15 mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	15 mm
Desplazamiento máximo vertical en la zapata	:	20 mm

Combinaciones de acciones

PP_Est: Peso propio. Estribo
PP_Tab2: Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio
SE: Superestructura del tablero
PT2: Terreno. Tierras. Peso propio

Emp_T2: Terreno. Tierras. Empuje en trasdós
GR1: Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1
GR2: Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2
VI_SS: Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global
VI_CS: Viento. Con sobrecarga de uso. Efecto global
SR2_Emp: Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje
SR2_V: Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical

Estado límite: Estado límite de deslizamiento zapata - terreno
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST--SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_CS + ψ_2 GR1
EST--SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
EST--SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR2
EST--SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación característica
Instante: Estructura en servicio

EST--SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 VI_CS + ψ_0 GR1
EST--SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
EST--SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR2
EST--SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
EST--SV-5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 VI_CS + GR1
EST--SV-6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR2
EST--SV-7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1
EST--SV-8 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR2
EST--SV-9 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS

Estado límite: Estado límite de vuelco rígido
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST--SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_CS + ψ_2 GR1
EST--SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
EST--SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR2
EST--SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación característica
Instante: Estructura en servicio

EST--SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 VI_CS + ψ_0 GR1
EST--SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
EST--SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR2
EST--SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
EST--SV-5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 VI_CS + GR1
EST--SV-6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR2
EST--SV-7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1
EST--SV-8 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR2
EST--SV-9 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS

Estado límite: Estado límite geotécnico último de hundimiento
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELU-GEO-CP-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_CS + ψ_2 GR1
EST-ELU-GEO-CP-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
EST-ELU-GEO-CP-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR2
EST-ELU-GEO-CP-SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS

Situación: Situación persistente

CivilCAD3000

Combinación: Combinación característica
Instante: Estructura en servicio

EST-ELU-GEO-CR-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 VI_CS + ψ_0 GR1
EST-ELU-GEO-CR-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
EST-ELU-GEO-CR-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR2
EST-ELU-GEO-CR-SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
EST-ELU-GEO-CR-SV-5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 VI_CS + GR1
EST-ELU-GEO-CR-SV-6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR2
EST-ELU-GEO-CR-SV-7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1
EST-ELU-GEO-CR-SV-8 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR2
EST-ELU-GEO-CR-SV-9 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS

Estado límite: Estado límite geotécnico de servicio de asientos
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-GEO-CP-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_CS + ψ_2 GR1
EST-ELS-GEO-CP-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
EST-ELS-GEO-CP-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR2
EST-ELS-GEO-CP-SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación característica
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-GEO-CR-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 VI_CS + ψ_0 GR1
EST-ELS-GEO-CR-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
EST-ELS-GEO-CR-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR2
EST-ELS-GEO-CR-SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
EST-ELS-GEO-CR-SV-5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 VI_CS + GR1
EST-ELS-GEO-CR-SV-6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR2
EST-ELS-GEO-CR-SV-7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1
EST-ELS-GEO-CR-SV-8 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR2
EST-ELS-GEO-CR-SV-9 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS

Estado límite: Estado límite estructural último de rotura por flexión
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación fundamental
Instante: Estructura en servicio

EST-ELU-STR-P-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 VI_CS + ψ_0 GR1
EST-ELU-STR-P-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
EST-ELU-STR-P-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR2
EST-ELU-STR-P-SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
EST-ELU-STR-P-SV-5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 VI_CS + GR1
EST-ELU-STR-P-SV-6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR2
EST-ELU-STR-P-SV-7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1
EST-ELU-STR-P-SV-8 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR2
EST-ELU-STR-P-SV-9 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS

Estado límite: Estado límite estructural de servicio de fisuración
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-CP-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_CS + ψ_2 GR1
EST-ELS-STR-CP-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
EST-ELS-STR-CP-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR2
EST-ELS-STR-CP-SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS

Estado límite: Estado límite estructural último de rotura por cortante
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación fundamental
Instante: Estructura en servicio

EST-ELU-STR-P-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 VI_CS + ψ_0 GR1
EST-ELU-STR-P-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
EST-ELU-STR-P-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR2
EST-ELU-STR-P-SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
EST-ELU-STR-P-SV-5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 VI_CS + GR1
EST-ELU-STR-P-SV-6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR2
EST-ELU-STR-P-SV-7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1
EST-ELU-STR-P-SV-8 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR2
EST-ELU-STR-P-SV-9 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS

Estado límite: Estado límite estructural de servicio de deformaciones
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-CP-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_CS + ψ_2 GR1
EST-ELS-STR-CP-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
EST-ELS-STR-CP-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR2
EST-ELS-STR-CP-SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación frecuente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-FR-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V + ψ_2 VI_CS + ψ_2 GR1
EST-ELS-STR-FR-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V + ψ_2 GR1
EST-ELS-STR-FR-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V + ψ_2 GR2
EST-ELS-STR-FR-SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 GR1
EST-ELS-STR-FR-SV-5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_CS + ψ_1 GR1
EST-ELS-STR-FR-SV-6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 GR2
EST-ELS-STR-FR-SV-7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
EST-ELS-STR-FR-SV-8 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR2
EST-ELS-STR-FR-SV-9 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 VI_SS

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación característica
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-CR-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 VI_CS + ψ_0 GR1
EST-ELS-STR-CR-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
EST-ELS-STR-CR-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR2
EST-ELS-STR-CR-SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
EST-ELS-STR-CR-SV-5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 VI_CS + GR1
EST-ELS-STR-CR-SV-6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR2
EST-ELS-STR-CR-SV-7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1
EST-ELS-STR-CR-SV-8 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR2
EST-ELS-STR-CR-SV-9 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS

2.8 Armadura

2.8.1 Recubrimientos geométricos

Alzado	:	40 mm
Zapata	:	40 mm

2.9 Configuración del cálculo

Método de distribución de tensiones uniforme (Método de la zapata equivalente)

El cálculo se realiza con una discretización de malla fina (adecuada para el cálculo definitvo de la estructura).

Los esfuerzos de cálculo se obtienen a partir de los esfuerzos del modelo de elementos finitos, integrándolos en una anchura de

Se integran en una anchura de : 1.000 m

La verificación del cálculo a flexión de los pilotes se realiza en un pilote con los esfuerzos pésimos.

La verificación del cálculo a cortante de los pilotes se realiza en un pilote con los esfuerzos pésimos.

3 MODELO DE CÁLCULO

Para el cálculo del estribo se genera un modelo de elementos finitos.

Cada parte de la estructura se modeliza con placas discretizadas con elementos tipo TCCL1 (Elementos triangulares de lámina de Reissner-Mindlin, cuadrático en desplazamientos y giros, y lineal en desplazamientos de cortante).

Número de nodos de la estructura	:	674
Número de elementos del tipo barra	:	0
Número de elementos del tipo lámina triangular TCCL1	:	321

α: Ángulo interior mínimo de los elementos de la discretización
$L_{máx.}$: Longitud máxima de un lado del elemento TCCL1

Placa	α	$L_{máx.}$
1	30.0	1.000
2	30.0	1.000
3	30.0	1.000
4	30.0	1.000
5	30.0	1.000
6	30.0	1.000

4 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

4.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	297.2	171.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	-0.0	-0.0	0.0	127.0
Peso propio. Estribo	310.5	179.3	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	233.2	134.6	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	26.2	15.1	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	-0.0	-0.0	0.0	29.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	500.6 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	0.0 kN
Total	:	500.6 kN

Fuerza desestabilizadora : 155.9 kN

Factor de seguridad	:	3.210
Factor de seguridad admisible	:	1.500

FS = 3.210 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

4.2 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	297.2	171.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	-0.0	-0.0	0.0	127.0
Peso propio. Estribo	310.5	179.3	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	233.2	134.6	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	26.2	15.1	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	-0.0	-0.0	0.0	29.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	53.5	30.9	0.0	101.4

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	531.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	0.0 kN
Total	:	531.5 kN

Fuerza desestabilizadora	:	257.3 kN

Factor de seguridad	:	2.065
Factor de seguridad admisible	:	1.300

FS = 2.065 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

4.3 Resumen de verificaciones

Muro frontal :

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

5 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

5.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Terreno. Tierras. Peso propio	698.3	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	0.0	185.6
Peso propio. Estribo	476.7	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	233.2	0.0
Superestructura del tablero	26.2	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	0.0	63.5
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	0.0
Viento. Con sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	-0.0	0.0

Momento estabilizador	:	1434.4 kNm
Momento desestabilizador	:	249.1 kNm

Factor de seguridad	:	5.759
Factor de seguridad admisible	:	2.000

FS = 5.759 > FSadm = 2.000 -> **Cumple a vuelco.**

5.2 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio

CivilCAD3000

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Terreno. Tierras. Peso propio	698.3	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	0.0	185.6
Peso propio. Estribo	476.7	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	233.2	0.0
Superestructura del tablero	26.2	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	0.0	63.5
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	0.0	280.6

Momento estabilizador	:	1434.4 kNm
Momento desestabilizador	:	529.7 kNm

Factor de seguridad	:	2.708
Factor de seguridad admisible	:	1.800

FS = 2.708 > FSadm = 1.800 -> **Cumple a vuelco.**

5.3 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

6 ESTADO LÍMITE DE HUNDIMIENTO

6.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio

Comprobación a hundimiento:

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	0.0 kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	-155.9 kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	915.3 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	199.3 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	147.0 kNm

Presión máxima	:	134.5 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	600.0 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	4.462
Factor de seguridad admisible	:	3.000

FS = 4.462 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

6.2 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio

Comprobación a hundimiento:

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	0.0 kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	-257.3 kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	969.1 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	621.5 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	160.5 kNm

Presión máxima	:	204.5 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	600.0 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	2.934
Factor de seguridad admisible	:	2.600

FS = 2.934 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

6.3 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

7 ESTADO LÍMITE DE ASIENTOS

7.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio

Asiento máximo	:	1.8 mm
Asiento admisible	:	20.0 mm

7.2 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio

Asiento máximo	:	2.7 mm
Asiento admisible	:	20.0 mm

7.3 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

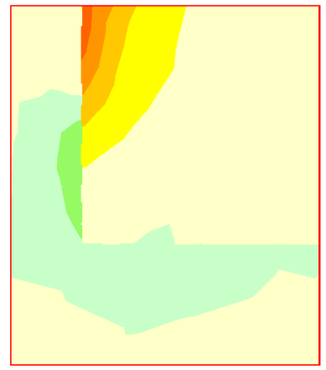
8 ESTADO LÍMITE DE FLEXIÓN

8.1 Zapata

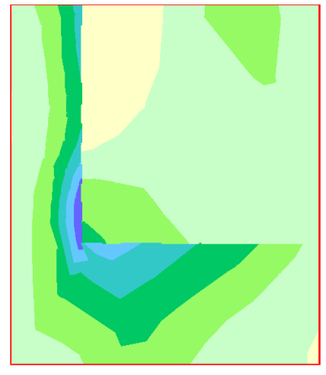
8.1.1 Esfuerzos de cálculo

CivilCAD3000

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN
SITUACIóN PERSISTENTE
Momento de eje transversal mínimo (armado longitud
Zapata

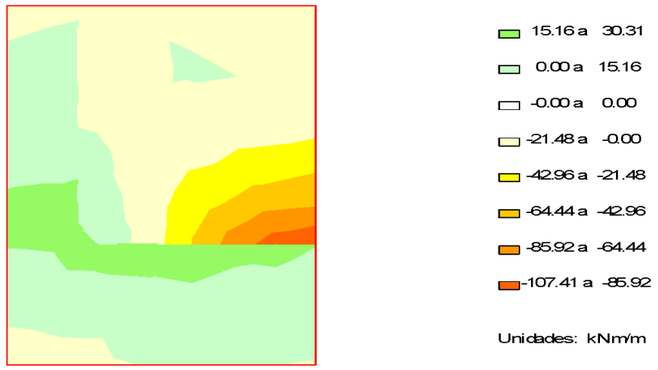


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN
SITUACIóN PERSISTENTE
Momento de eje transversal máximo (armado longitu
Zapata

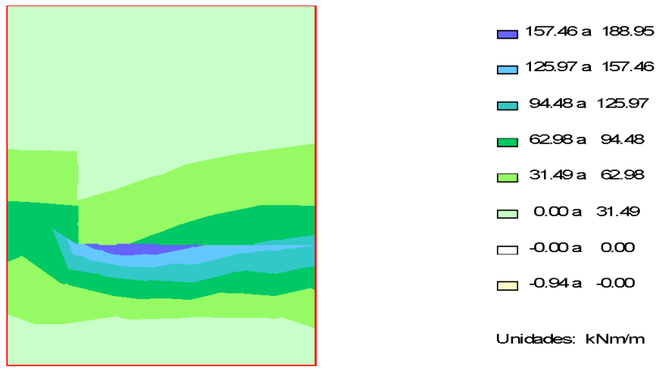


CivilCAD3000

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN
SITUACIóN PERSISTENTE
Momento de eje longitudinal mínimo (armado transvel
Zapata

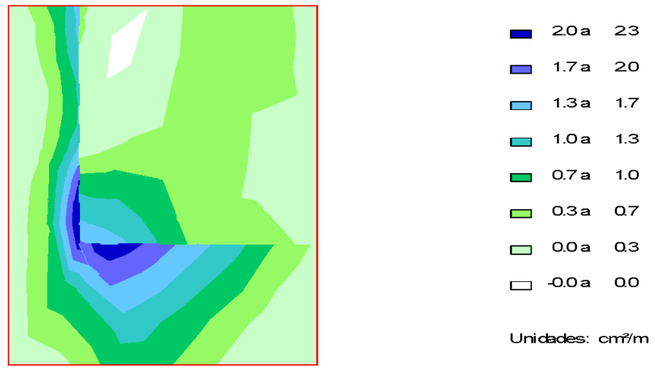


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN
SITUACIóN PERSISTENTE
Momento de eje longitudinal máximo (armado transve
Zapata



CivilCAD3000

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN
ENVOLVENTE GLOBAL
Armadura longitudinal en cara inferior
Zapata

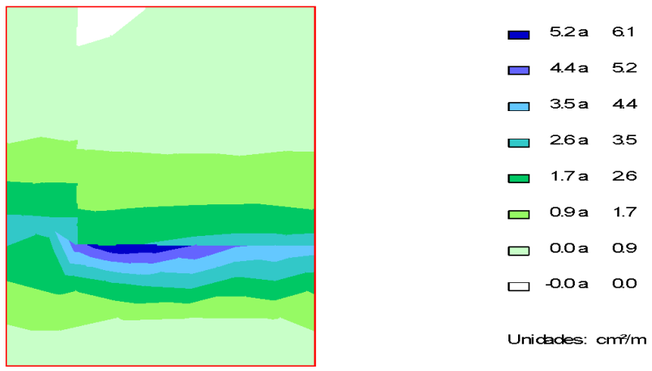


CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN
ENVOLVENTE GLOBAL
Armadura longitudinal en cara superior
Zapata

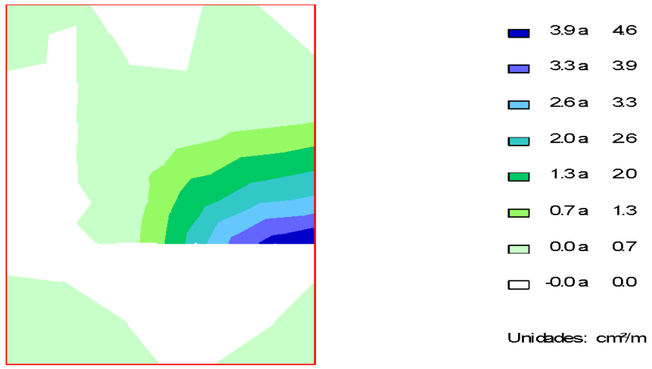
8.1.2 Armaduras de cálculo

CivilCAD3000

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN
ENVOLVENTE GLOBAL
Armadura transversal en cara inferior
Zapata

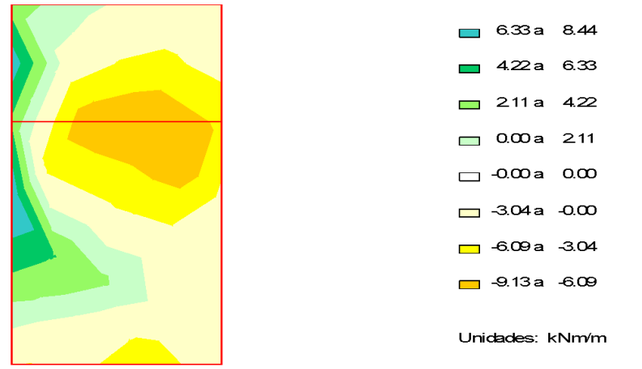


CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN
ENVOLVENTE GLOBAL
Armadura transversal en cara superior
Zapata

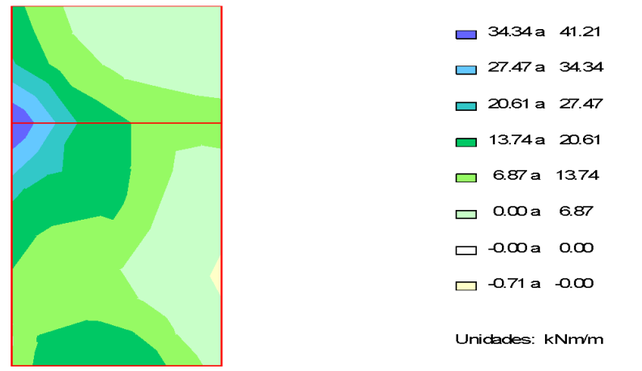


CivilCAD3000

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN
SITUACIóN PERSISTENTE
Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)
Muro frontal



ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN
SITUACIóN PERSISTENTE
Momento de eje vertical máximo (armado horizontal
Muro frontal

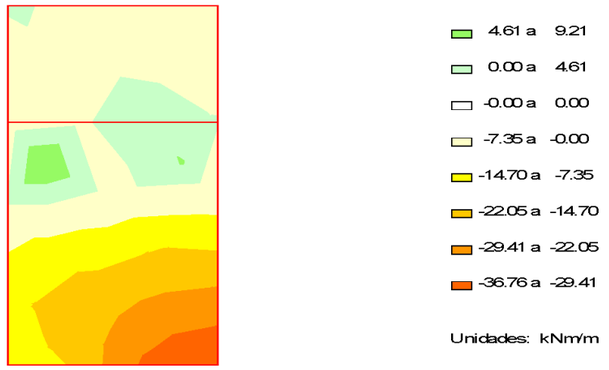


8.2 Muro frontal

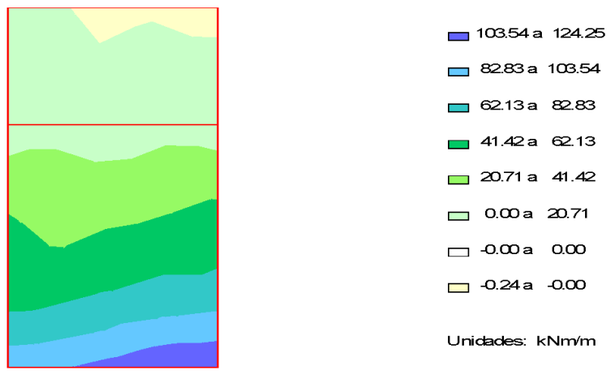
8.2.1 Esfuerzos de cálculo

CivilCAD3000

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN
SITUACIóN PERSISTENTE
Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)
Muro frontal

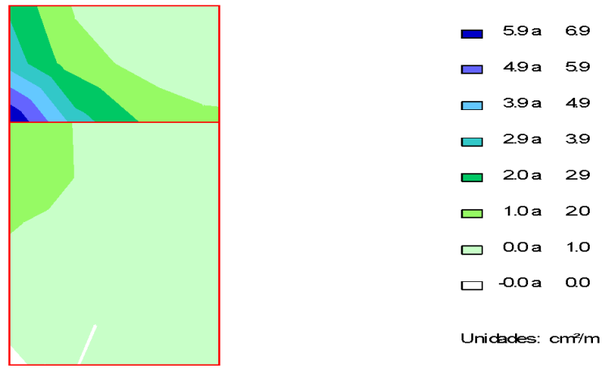


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN
SITUACIóN PERSISTENTE
Momento de eje horizontal máximo (armado vertical
Muro frontal

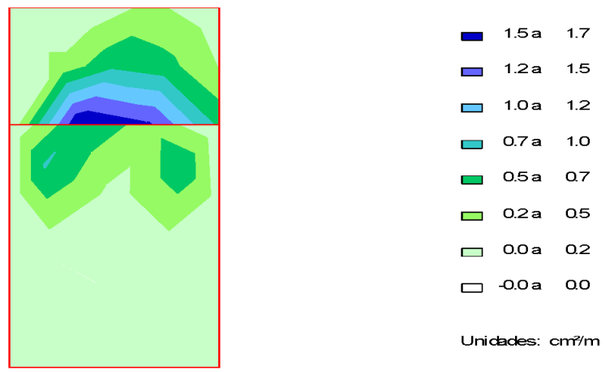


CivilCAD3000

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN
ENVOLVENTE GLOBAL
Armadura horizontal en cara interior
Muro frontal



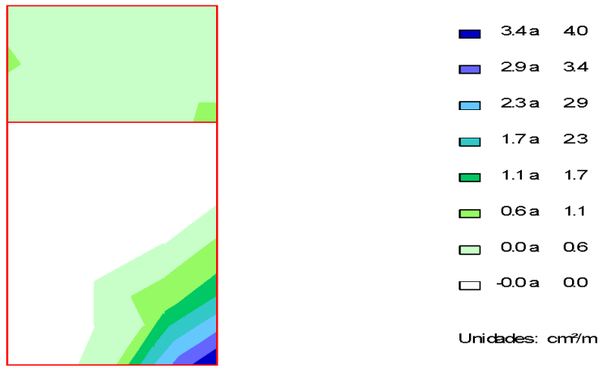
CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN
ENVOLVENTE GLOBAL
Armadura horizontal en cara exterior
Muro frontal



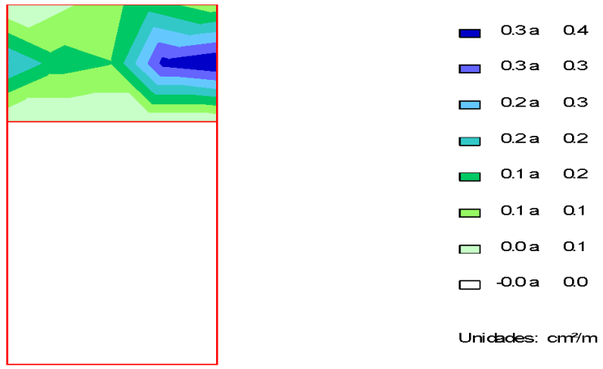
8.2.2 Armaduras de cálculo

CivilCAD3000

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN
ENVOLVENTE GLOBAL
Armadura vertical en cara interior
Muro frontal

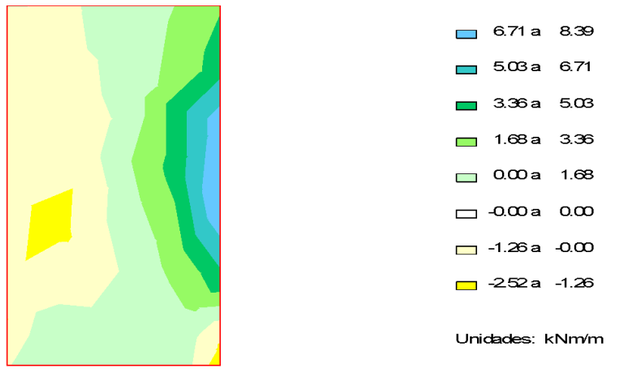


CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN
ENVOLVENTE GLOBAL
Armadura vertical en cara exterior
Muro frontal

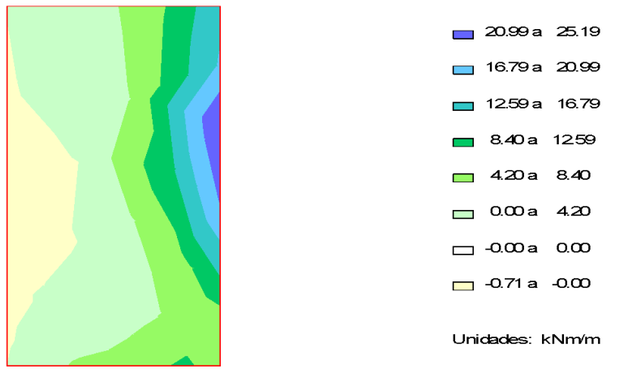


CivilCAD3000

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN
SITUACIóN PERSISTENTE
Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)
Aleta 1



ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN
SITUACIóN PERSISTENTE
Momento de eje vertical máximo (armado horizontal
Aleta 1

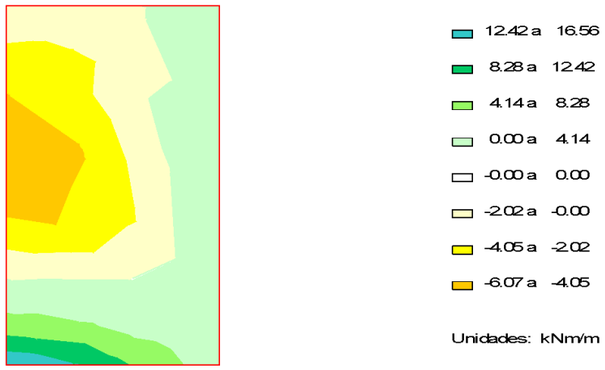


8.3 Aleta 1

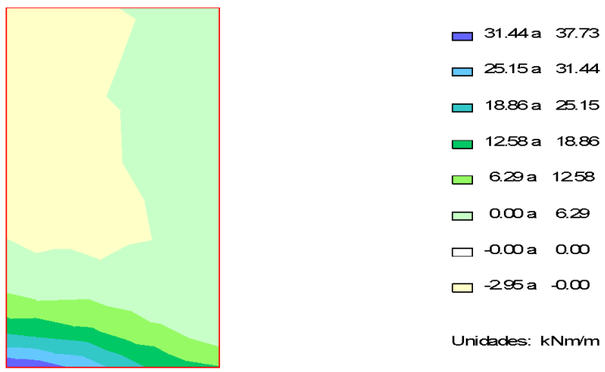
8.3.1 Esfuerzos de cálculo

CivilCAD3000

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN
SITUACIóN PERSISTENTE
Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)
Aleta 1

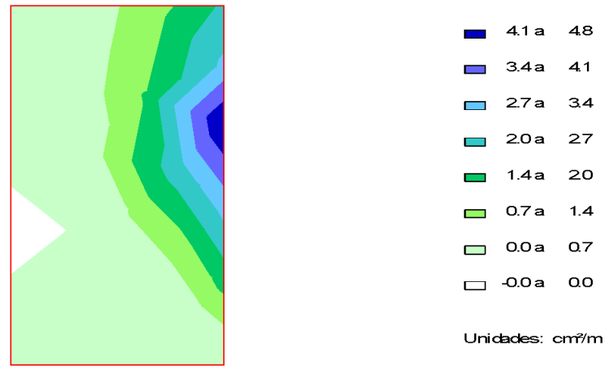


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN
SITUACIóN PERSISTENTE
Momento de eje horizontal máximo (armado vertical
Aleta 1

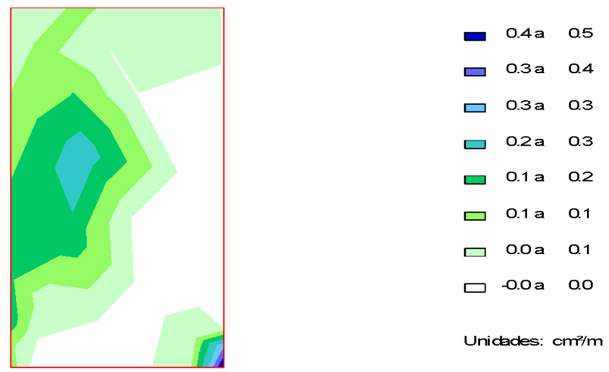


CivilCAD3000

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN
ENVOLVENTE GLOBAL
Armadura horizontal en cara interior
Aleta 1



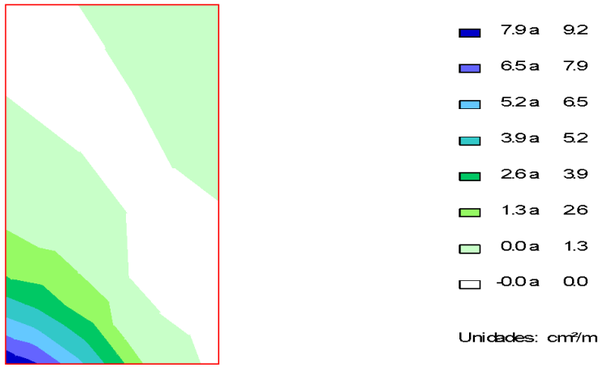
CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN
ENVOLVENTE GLOBAL
Armadura horizontal en cara exterior
Aleta 1



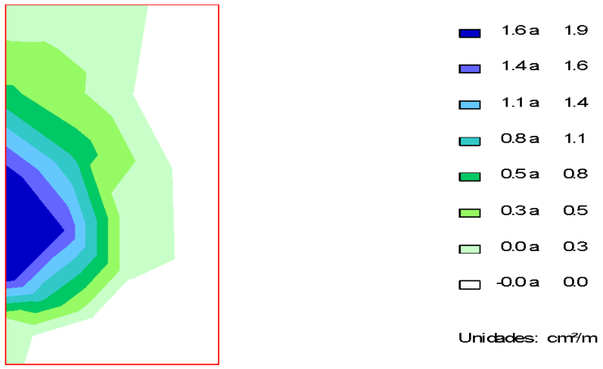
8.3.2 Armaduras de cálculo

CivilCAD3000

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN
ENVOLVENTE GLOBAL
Armadura vertical en cara interior
Aleta 1



CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN
ENVOLVENTE GLOBAL
Armadura vertical en cara exterior
Aleta 1



8.4 Resumen de verificaciones

Zapata :

CivilCAD3000

Situación persistente. Combinación fundamental. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.

Muro frontal :

Situación persistente. Combinación fundamental. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.

Aleta 1 :

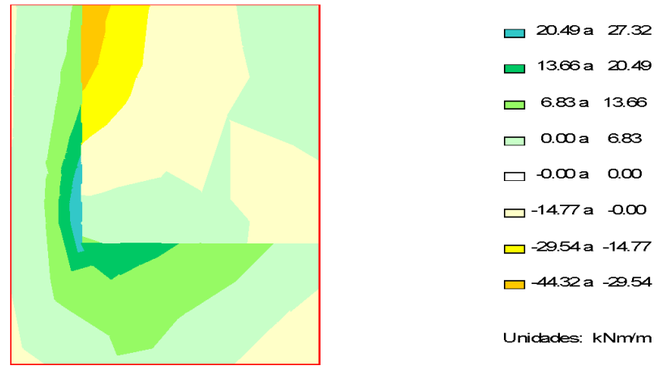
Situación persistente. Combinación fundamental. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.

9 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

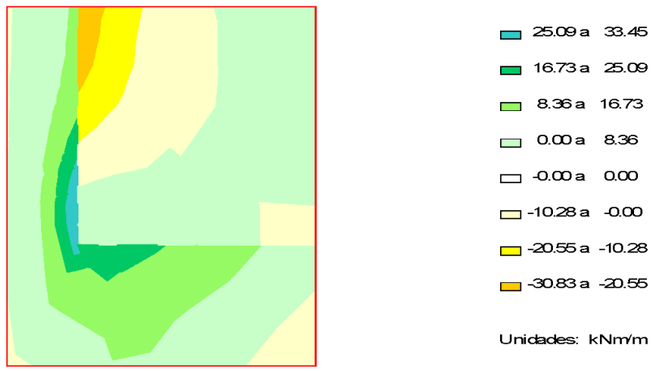
9.1 Zapata

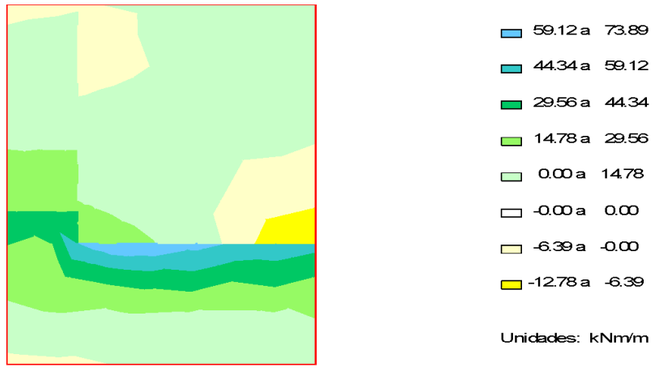
9.1.1 Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL FISURACIóN
SITUACIóN PERSISTENTE
Momento de eje transversal mínimo (armado longitud
Zapata

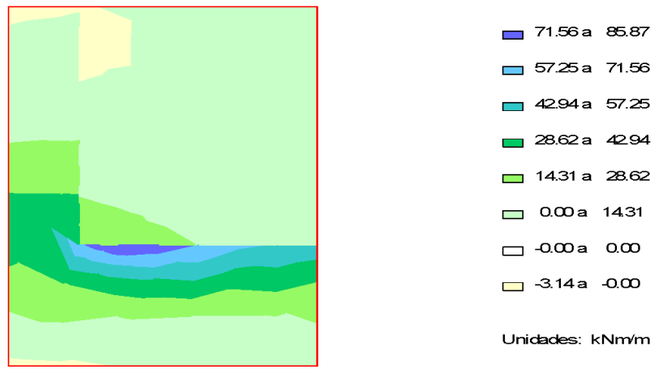


CivilCAD3000





CivilCAD3000



9.1.2 Cálculo de E.L. de fisuración

Zapata. Armadura transversal. Cara inferior

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara inferior (mm^2/m)	As. flexión Cara superior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.700	752.4	746.0	Ø12 a 0.100 m	25.5	85.9	0.07	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara inferior

El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

Zapata. Armadura longitudinal. Cara inferior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara inferior (mm^2/m)	As. flexión Cara superior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.700	768.9	770.1	Ø10 a 0.100 m	11.2	33.5	0.04	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara inferior

El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

CivilCAD3000

Zapata. Armadura transversal. Cara superior

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara inferior (mm^2/m)	As. flexión Cara superior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.700	752.4	746.0	Ø12 a 0.100 m	-1.6	-12.8	0.01	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara superior

El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

Zapata. Armadura longitudinal. Cara superior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara inferior (mm^2/m)	As. flexión Cara superior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.700	768.9	770.1	Ø10 a 0.100 m	-27.8	-44.3	0.07	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara superior

El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

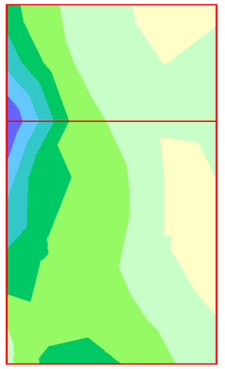
Sí cumple.

9.2 Muro frontal

9.2.1 Esfuerzos de cálculo

CivilCAD3000

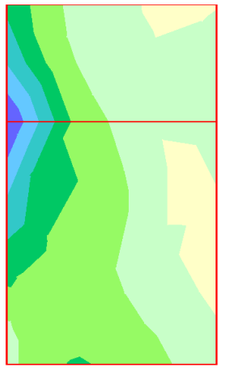
ESFUERZOS. EL FISURACIóN
SITUACIóN PERSISTENTE
Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)
Muro frontal



12.01 a 14.42
9.61 a 12.01
7.21 a 9.61
4.81 a 7.21
2.40 a 4.81
0.00 a 2.40
-0.00 a 0.00
-1.32 a -0.00

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS. EL FISURACIóN
SITUACIóN PERSISTENTE
Momento de eje vertical máximo (armado horizontal
Muro frontal

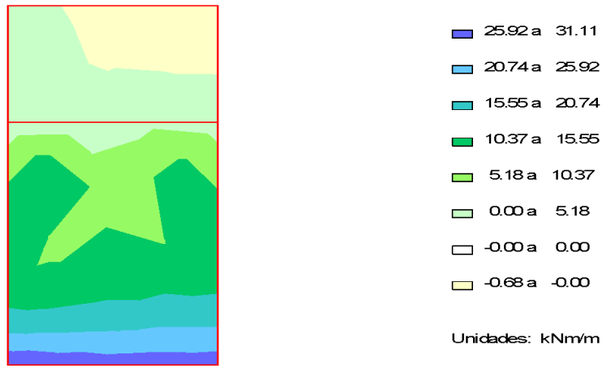


16.49 a 19.79
13.20 a 16.49
9.90 a 13.20
6.60 a 9.90
3.30 a 6.60
0.00 a 3.30
-0.00 a 0.00
-1.16 a -0.00

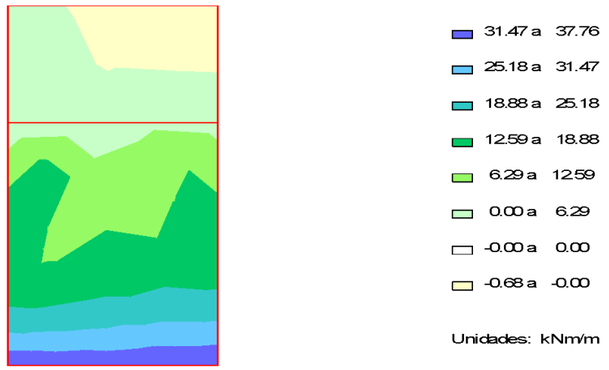
Unidades: kNm/m

CivilCAD3000

ESFUERZOS. EL FISURACIóN
SITUACIóN PERSISTENTE
Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)
Muro frontal



ESFUERZOS. EL FISURACIóN
SITUACIóN PERSISTENTE
Momento de eje horizontal máximo (armado vertical
Muro frontal



9.2.2 Cálculo de E.L. de fisuración

Muro frontal. Muro. Armadura vertical. Cara exterior

Recubrimiento mecánico:	0.070 m
Recubrimiento geométrico:	0.040 m

CivilCAD3000

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.700	776.3	189.0	Ø10 a 0.350 m	31.0	4.0	0.00	0.30
2	0.700	776.3	189.0	Ø10 a 0.350 m	324.2	37.8	0.00	0.30
3	0.700	776.3	189.0	Ø10 a 0.350 m	52.4	1.7	0.00	0.30
4	0.700	776.3	189.0	Ø10 a 0.350 m	53.5	1.7	0.00	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Muro. Armadura horizontal. Cara exterior

Recubrimiento mecánico:	0.050 m
Recubrimiento geométrico:	0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.700	743.2	741.7	Ø16 a 0.250 m	-16.0	-1.4	0.02	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Muro. Armadura horizontal. Cara interior

Recubrimiento mecánico:	0.050 m
Recubrimiento geométrico:	0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.700	743.2	741.7	Ø16 a 0.250 m	-13.6	19.7	0.05	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Espaldón. Armadura vertical. Cara trasera

Recubrimiento mecánico:	0.070 m
Recubrimiento geométrico:	0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.200	432.5	425.1	Ø10 a 0.175 m	-0.6	0.8	0.01	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

CivilCAD3000

Muro frontal. Espaldón. Armadura horizontal. Cara trasera

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.200	686.1	371.5	Ø12 a 0.150 m	-13.2	19.8	0.10	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Espaldón. Armadura vertical. Cara frontal

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.200	432.5	425.1	Ø10 a 0.175 m	0.3	-0.8	0.01	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Espaldón. Armadura horizontal. Cara frontal

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.200	686.1	371.5	Ø10 a 0.175 m	-21.8	5.2	0.01	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

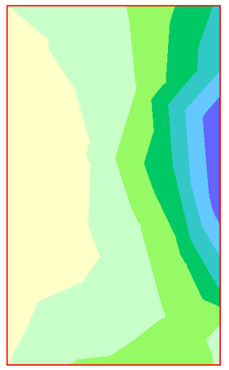
Sí cumple.

9.3 Aleta 1

9.3.1 Esfuerzos de cálculo

CivilCAD3000

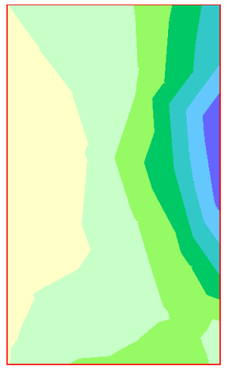
ESFUERZOS. EL FISURACIóN
SITUACIóN PERSISTENTE
Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)
Aleta 1



8.70 a 10.44
6.96 a 8.70
5.22 a 6.96
3.48 a 5.22
1.74 a 3.48
0.00 a 1.74
-0.00 a 0.00
-0.89 a -0.00

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS. EL FISURACIóN
SITUACIóN PERSISTENTE
Momento de eje vertical máximo (armado horizontal
Aleta 1

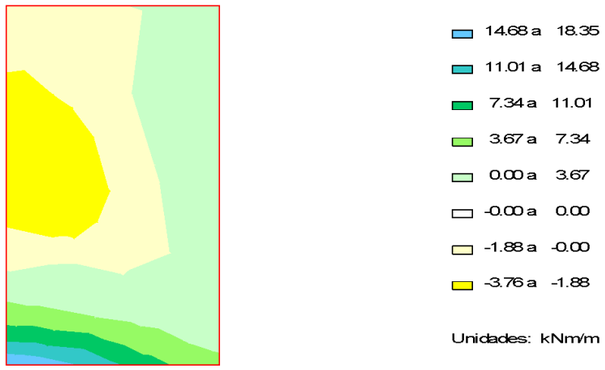


12.42 a 14.90
9.93 a 12.42
7.45 a 9.93
4.97 a 7.45
2.48 a 4.97
0.00 a 2.48
-0.00 a 0.00
-0.84 a -0.00

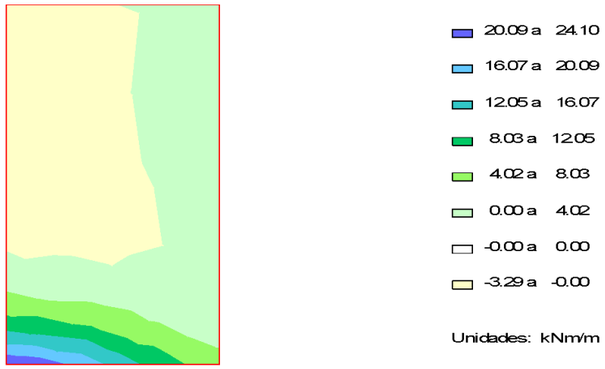
Unidades: kNm/m

CivilCAD3000

ESFUERZOS. EL FISURACIóN
SITUACIóN PERSISTENTE
Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)
Aleta 1



ESFUERZOS. EL FISURACIóN
SITUACIóN PERSISTENTE
Momento de eje horizontal máximo (armado vertical
Aleta 1



9.3.2 Cálculo de E.L. de fisuración

Aleta 1. Muro. Armadura vertical. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.250	916.3	463.8	Ø8 a 0.100 m	-19.4	-3.8	0.03	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 1. Muro. Armadura horizontal. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.040 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.250	476.0	415.3	Ø10 a 0.175 m	0.9	-0.9	0.01	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 1. Muro. Armadura vertical. Cara interior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.250	916.3	463.8	Ø16 a 0.200 m	-64.1	24.1	0.10	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 1. Muro. Armadura horizontal. Cara interior (zona inferior)

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.250	476.0	415.3	Ø8 a 0.100 m	-25.5	14.9	0.09	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

CivilCAD3000

9.4 Resumen de verificaciones

Zapata :

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.

Muro frontal :

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.

Aleta 1 :

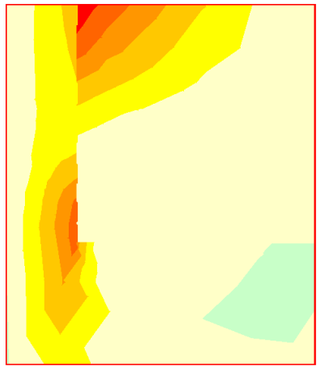
Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.

10 ESTADO LÍMITE DE CORTANTE

10.1 Zapata

10.1.1 Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE
SITUACIóN PERSISTENTE
Cortante eje longitudinal mínimo
Zapata

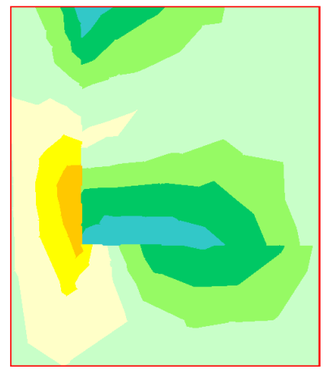


0.00 a 2.99
-0.00 a 0.00
-43.77 a -0.00
-87.55 a -43.77
-131.32 a -87.55
-175.09 a -131.32
-218.87 a -175.09
-262.64 a -218.87

Unidades: kN/m

CivilCAD3000

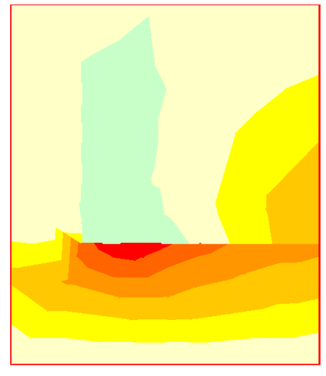
ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE
SITUACIóN PERSISTENTE
Cortante eje longitudinal máximo
Zapata



56.97 a 75.95
37.98 a 56.97
18.99 a 37.98
0.00 a 18.99
-0.00 a 0.00
-17.46 a -0.00
-34.91 a -17.46
-52.37 a -34.91

Unidades: kN/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE
SITUACIóN PERSISTENTE
Cortante eje transversal mínimo
Zapata

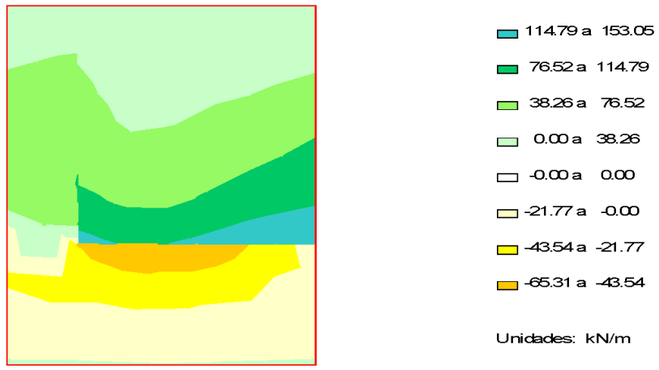


0.00 a 46.17
-0.00 a 0.00
-61.84 a -0.00
-123.69 a -61.84
-185.53 a -123.69
-247.38 a -185.53
-309.22 a -247.38
-371.07 a -309.22

Unidades: kN/m

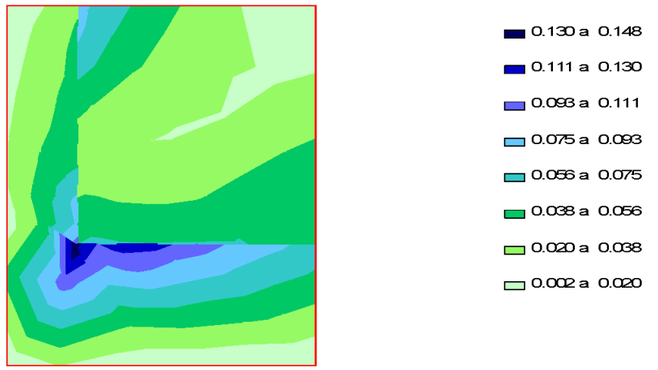
CivilCAD3000

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE
SITUACIóN PERSISTENTE
Cortante eje transversal máximo
Zapata



10.1.2 Comprobación de las bielas de compresión

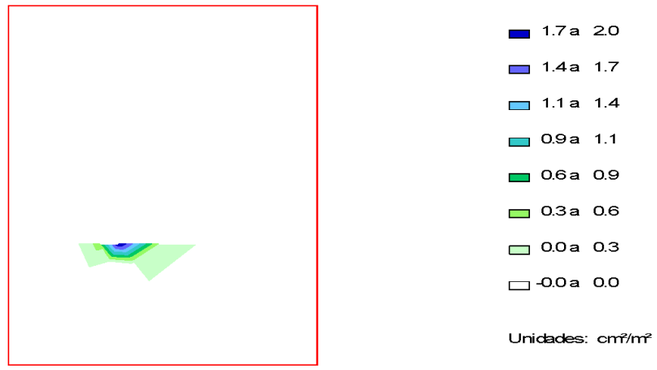
EL ROTURA POR CORTANTE
ENVOLVENTE GLOBAL
Comprobación sobre las bielas de compresión
Zapata



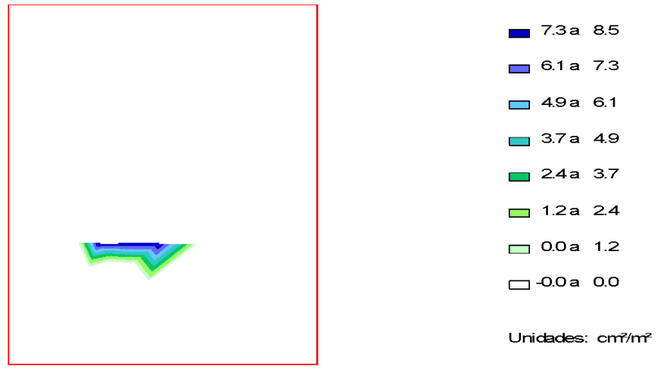
10.1.3 Armaduras de cortante

CivilCAD3000

CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE
ENVOLVENTE GLOBAL
Armadura de cálculo de cortante
Zapata



CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE
ENVOLVENTE GLOBAL
Armadura mínima de cortante
Zapata

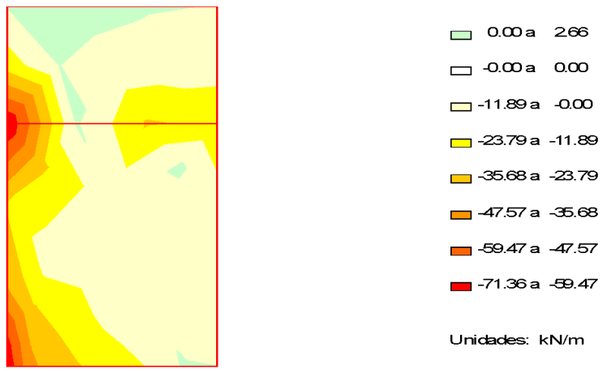


10.2 Muro frontal

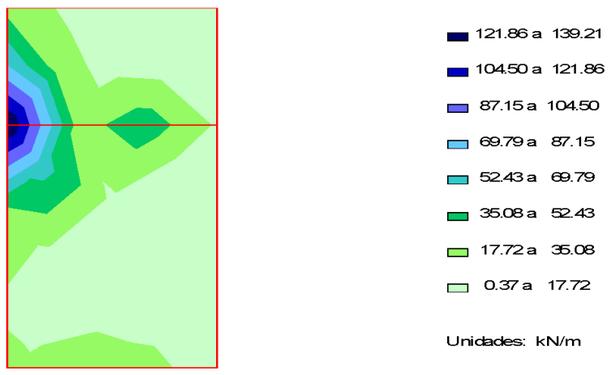
10.2.1 Esfuerzos de cálculo

CivilCAD3000

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE
SITUACIóN PERSISTENTE
Cortante eje horizontal mínimo
Muro frontal

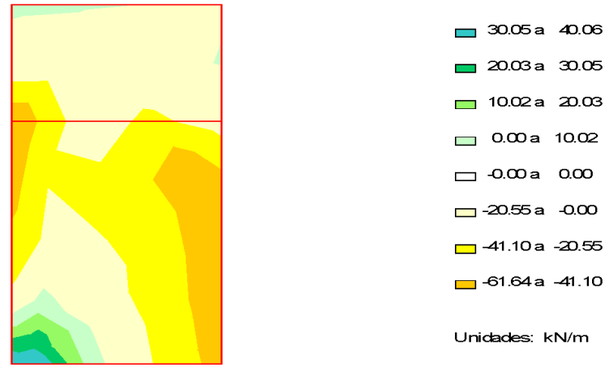


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE
SITUACIóN PERSISTENTE
Cortante eje horizontal máximo
Muro frontal

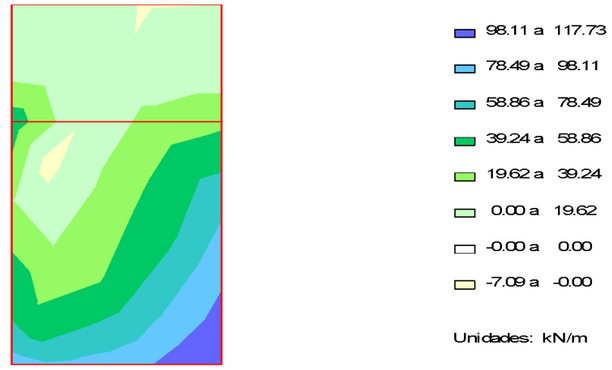


CivilCAD3000

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE
SITUACIóN PERSISTENTE
Cortante eje vertical mínimo
Muro frontal

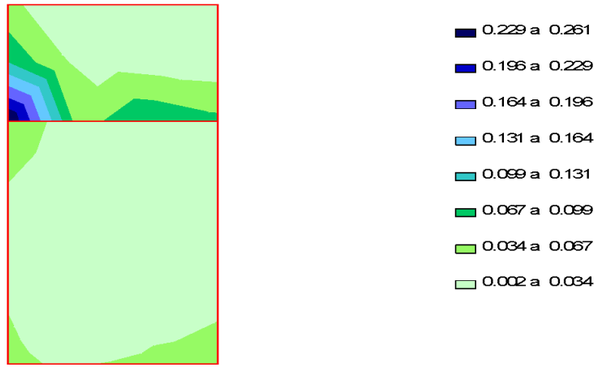


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE
SITUACIóN PERSISTENTE
Cortante eje vertical máximo
Muro frontal

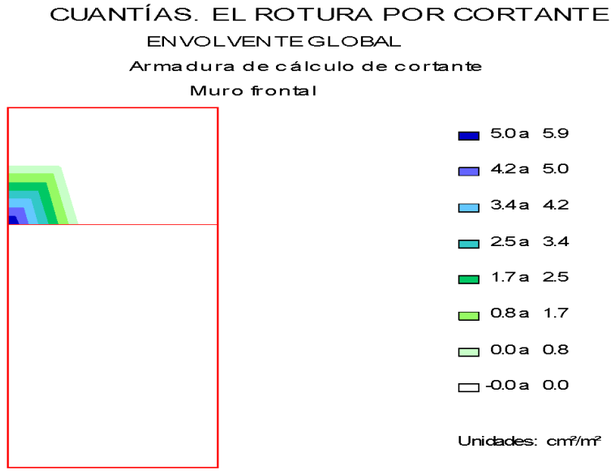


10.2.2 Comprobación de las bielas de compresión

CivilCAD3000



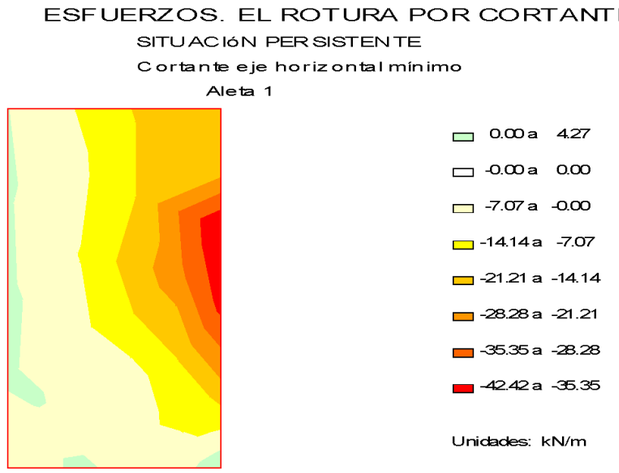
10.2.3 Armaduras de cortante



CivilCAD3000

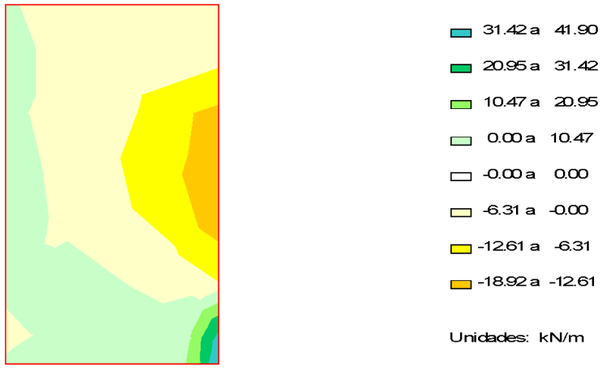
10.3 Aleta 1

10.3.1 Esfuerzos de cálculo

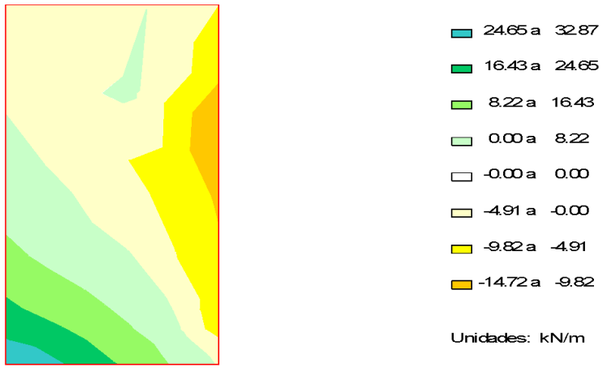


CivilCAD3000

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE
SITUACIóN PERSISTENTE
Cortante eje horizontal máximo
Aleta 1

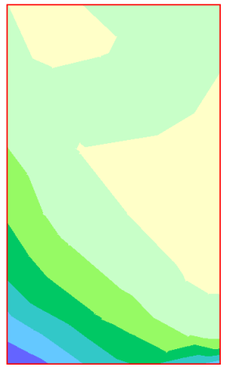


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE
SITUACIóN PERSISTENTE
Cortante eje vertical mínimo
Aleta 1



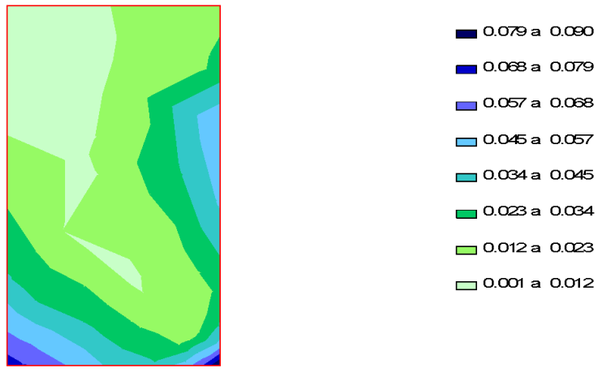
CivilCAD3000

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE
SITUACIóN PERSISTENTE
Cortante eje vertical máximo
Aleta 1



10.3.2 Comprobación de las bielas de compresión

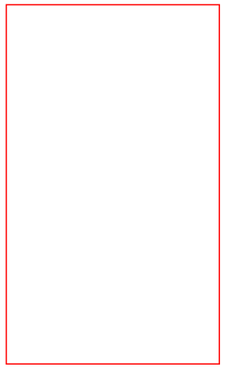
EL ROTURA POR CORTANTE
ENVOLVENTE GLOBAL
Comprobación sobre las bielas de compresión
Aleta 1



10.3.3 Armaduras de cortante

CivilCAD3000

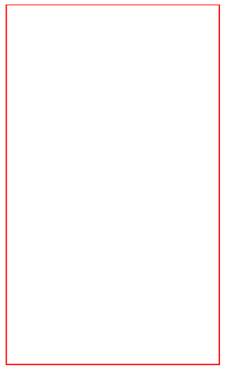
CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE
ENVOLVENTE GLOBAL
Armadura de cálculo de cortante
Aleta 1



-0.0 a 0.0

Unidades: cm²/m²

CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE
ENVOLVENTE GLOBAL
Armadura mínima de cortante
Aleta 1



-0.0 a 0.0

Unidades: cm²/m²

10.4 Resumen de verificaciones

Zapata :

CivilCAD3000

Situación persistente. Combinación fundamental. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.

Muro frontal :

Situación persistente. Combinación fundamental. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.

Aleta 1 :

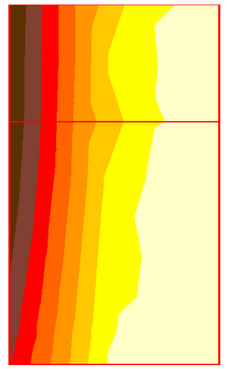
Situación persistente. Combinación fundamental. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.

11 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

11.1 Muro frontal

11.1.1 Deformaciones

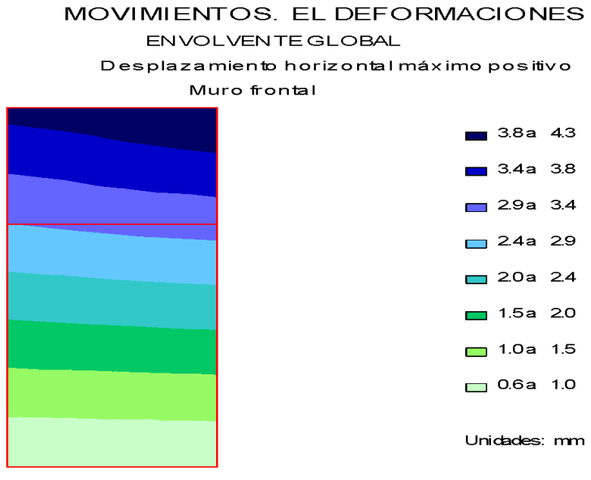
MOVIMIENTOS. EL DEFORMACIONES
ENVOLVENTE GLOBAL
Desplazamiento vertical máximo negativo
Muro frontal



-1.7 a -1.6
-1.7 a -1.7
-1.7 a -1.7
-1.7 a -1.7
-1.8 a -1.7
-1.8 a -1.8
-1.8 a -1.8
-1.9 a -1.8

Unidades: mm

CivilCAD3000



11.1.2 Cálculo de E.L. de deformaciones

11.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	1.6	mm
Desplazamiento horizontal en coronación admisible	:	15.0	mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	1.5	mm
Desplazamiento vertical en coronación admisible	:	15.0	mm

11.1.2.2 Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio

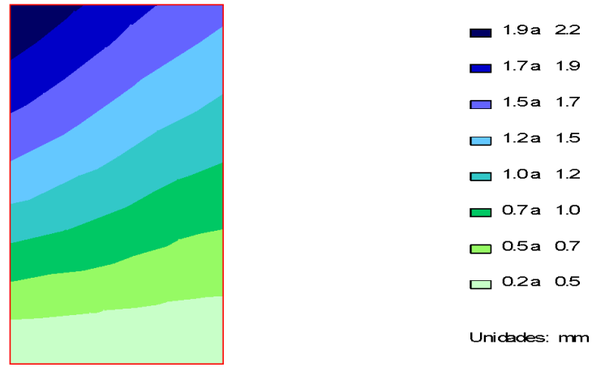
Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	1.9	mm
Desplazamiento horizontal en coronación admisible	:	15.0	mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	1.6	mm
Desplazamiento vertical en coronación admisible	:	15.0	mm

11.1.2.3 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	4.3	mm
Desplazamiento horizontal en coronación admisible	:	15.0	mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	1.9	mm
Desplazamiento vertical en coronación admisible	:	15.0	mm

11.2 Aleta 1

CivilCAD3000



11.3 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

12 VERIFICACIÓN DEL DESPIECE

12.1 Resumen de verificaciones

Generación del armado. Verifica la comprobación.

CivilCAD3000

Programa: CivilCAD3000
Versión: 18 - 2
Barcelona, 2017

CivilCAD3000, software propiedad de CivilCAD Consultores, S.L.
Autores: L.M.Callís, J.M.Roig, I.Callís, P.Reinés
Licencia de uso concedida a: Estudio Técnico Gallego, S.A.
Número de usuario: 567

Proyecto:

Nombre del proyecto: *Itinerario peonil e ciclista na AC-254 (Ordes)*
Nombre de la estructura: *Pasarela sobre o río cabrón*
Nombre del elemento estructural: *Estribo - PK*
Tipo de estructura: *Estribo con cimentación superficial*
Funcionalidad de la estructura: *Estructura de Carretera*
Clase de estructura: *Estribo cerrado*
Vida útil: *100 años*

Normativas:

Ámbito: *Normas españolas*
Normativa de acciones de cálculo: *IAP-2011*
Norma para las verificaciones estructurales: *EHE-2008*
Norma para las verificaciones geotécnicas: *Guía de cimentaciones*

Unidades:

Sistema *S.I.*

Despiece:

Sistema Métrico Europeo

Módulo del programa:

Módulo Estribo cerrado
Nombre del archivo de proyecto: *estribo pk-.est*
Ruta de acceso: *d:|civilcad|puente senda axi ac-524 ordes|estribo|*

Informe:

Tipo de informe: *Mediciones*
Informe generado el día 21-09-2018 a las 08:28:27.

CivilCAD3000

1 MEDICIONES

Alzado

Muro frontal

Unidad: Superficie de encofrado plano visto

Medición:

descripción	número	dimensión	sub-total
Paramento exterior del muro frontal incluyendo la parte frontal de los muretes	1	5.584	5.58
Cara exterior del espaldón descontando los muretes laterales	1	2.692	2.69

Total: 8.277 m^2

Unidad: Superficie de encofrado plano oculto

Medición:

descripción	número	dimensión	sub-total
Cara inferior del trasdós muro frontal	1	7.353	7.35

Total: 7.353 m^2

Unidad: Volumen de hormigón estructural

Medición:

descripción	número	dimensión	sub-total
Muro frontal (incluidos muretes laterales)	1	4.447	4.45

Total: 4.447 m^3

Unidad: Peso de acero de armadura pasiva

Medición:

descripción	número	dimensión	sub-total
Muro frontal	1	248.8	248.81
Espaldón	1	68.7	68.74

Total: 317.5 kg

Aleta 1

Unidad: Superficie de encofrado plano visto

Medición:

descripción	número	dimensión	sub-total
Paramento exterior de la aleta 1	1	8.636	8.64

Total: 8.636 m^2

Unidad: Superficie de encofrado plano oculto

Medición:

descripción	número	dimensión	sub-total

			n	a	
Cara del trasdós del muro de la aleta 1			1	6.651	6.65
Lateral del muro de la aleta 1			1	0.924	0.92

Total: 7.575 m^2

Unidad: Volumen de hormigón estructural

Medición:

descripción			número n	dimensión a	sub-total
Aleta 1			1	1.663	1.66

Total: 1.663 m^3

Unidad: Peso de acero de armadura pasiva

Medición:

descripción			número n	dimensión a	sub-total
Aleta 1			1	211.3	211.34

Total: 211.3 kg

Cimentación

Zapata

Unidad: Volumen de excavación en zanja

Medición:

descripción			número n	dimensión a	sub-total
Zanja			1	0.000	0.00

Total: 0.000 m^3

Unidad: Volumen de relleno de zanja

Medición:

descripción			número n	dimensión a	sub-total
Zanja			1	0.000	0.00

Total: 0.000 m^3

Unidad: Volumen de hormigón no estructural

Medición:

descripción			número n	dimensión a	dimensión b	sub-total
Hormigón de limpieza			1	10.143	0.100	1.01

Total: 1.014 m^3

Unidad: Superficie de encofrado plano oculto

Medición:

descripción			número n	dimensión a	sub-total

CivilCAD3000

Cara frontal de la zapata			1	1.918	1.92
Cara lateral derecha de la zapata			1	2.275	2.27
Cara trasera de la zapata			1	1.918	1.92
Cara lateral izquierda de la zapata			1	2.275	2.27
Cara frontal de la capa de nivelación de la zapata			1	0.294	0.29
Cara lateral derecha de la capa de nivelación de la zapata			1	0.345	0.34
Cara posterior de la capa de nivelación de la zapata			1	0.294	0.29
Cara lateral izquierda de la capa de nivelación de la zapata			1	0.345	0.34

Total: 9.664 m^2

Unidad: Volumen de hormigón estructural

Medición:

descripción			número n	dimensión a	dimensión b	sub-total
Zapata			1	8.905	0.700	6.23

Total: 6.233 m^3

Unidad: Peso de acero de armadura pasiva

Medición:

descripción			número n	dimensión a	sub-total
Zapata			1	382.2	382.22

Total: 382.2 kg

Acabados

Muro frontal

CivilCAD3000

Programa: CivilCAD3000

Versión: 18 - 2
Barcelona, 2017

CivilCAD3000, software propiedad de CivilCAD Consultores, S.L.
Autores: L.M.Callís, J.M.Roig, I.Callís, P.Reinés
Licencia de uso concedida a: Estudio Técnico Gallego, S.A.
Número de usuario: 567

Proyecto:

Nombre del proyecto: *Itinerario peonil e ciclista na AC-524 (Ordes)*
Nombre de la estructura: *Pasarela sobre o río Cabrón*
Nombre del elemento estructural: *Tablero vigas 15x2.24*
Tipo de estructura: *Vigas pretesadas*
Funcionalidad de la estructura: *Estructura de Carretera*
Clase de estructura: *Tablero sin tierras*
Vida útil: *100 años*

Normativas:

Ámbito: *Normas españolas*
Normativa de acciones de cálculo: *IAP-2011*
Norma para las verificaciones estructurales: *EHE-2008*
Norma para las verificaciones geotécnicas: *Guía de cimentaciones*

Unidades:

Sistema *S.I.*

Despiece:

Sistema Métrico Europeo

Módulo del programa:

Módulo Tablero de vigas
Nombre del archivo de proyecto: *tablero senda ordes.vig*
Ruta de acceso: *d:|civilcad|puente senda axi ac-524 ordes|*

Informe:

Tipo de informe: *Informe de la Memoria de cálculo*
Informe generado el día 20-09-2018 a las 23:00:50.

CivilCAD3000

Índice

1 Verificaciones en las vigas.

2 Verificaciones en la losa.

3 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

3.1 Geometría
3.1.1 Definición de los contornos laterales
3.1.2 Definición de los ejes de apoyos
3.1.3 Definición de los ejes de vigas
3.1.4 Definición de la losa
3.1.5 Definición de las vigas
3.1.5.1 Contorno de la sección
3.1.5.2 Armadura pasiva perimetral
3.1.5.3 Propiedades geomecánicas de la sección
3.1.5.3.1 Secciones reales
3.1.5.3.2 Secciones eficaces
3.1.6 Geometría de vigas y losa en zona de apoyos
3.1.6.1 Culatas
3.1.6.2 Losa en apoyos
3.1.7 Situación de transporte / izado
3.2 Materiales
3.2.1 Hormigón del elemento 'Vigas'
3.2.2 Hormigón del elemento 'Losa'
3.2.3 Hormigón del elemento 'Riostras '
3.2.4 Hormigón del elemento 'Prelosas '
3.2.5 Armadura pasiva del elemento 'Vigas'
3.2.6 Armadura pasiva del elemento 'Losa'
3.2.7 Armadura pasiva del elemento 'Riostras '
3.2.8 Acero de la armadura activa del pretesado del elemento 'Vigas'
3.3 Recubrimientos geométricos
3.4 Clases de exposición y fisuración
3.5 Calendario de ejecución
3.6 Definición del pretesado
3.7 Definición de la armadura pasiva
3.7.1 Armadura de flexión. Zona central.
3.7.2 Armadura de flexión. Zona de extremos.
3.8 Acciones
3.8.1 Acciones permanentes
3.8.2 Acciones variables
3.9 Coeficientes de seguridad
3.9.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F
3.9.2 Coeficientes de combinación
3.9.3 Flechas relativas admisibles
3.10 Configuración del cálculo
3.11 Tráfico. Cálculo de la losa

4 Modelo de viga simple (sin losa)

CivilCAD3000

5 Modelo del tablero para el cálculo de la losa

6 FUERZA DE PRETENSADO

6.1 Fuerzas de pretesado
6.1.1 Fuerza de pretesado a lo largo de cada cable en cada instante
6.1.2 Pérdidas de pretesado totales
6.1.3 Pérdidas de pretesado totales (%)

7 VERIFICACIÓN DEL EL ENCAJE TENSIONAL EN LAS VIGAS

7.1 Tensiones admisibles
7.2 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
7.3 Situación persistente. Combinación frecuente
7.4 Situación persistente. Combinación característica
7.5 Resumen de verificaciones.

8 VERIFICACIÓN DEL EL FISURACIÓN EN LAS VIGAS

8.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
8.2 Situación persistente. Combinación frecuente
8.3 Situación persistente. Combinación característica
8.4 Resumen de verificaciones

9 ROTURA POR FLEXIÓN EN LAS VIGAS

9.1 Situación persistente. Combinación fundamental
9.2 Resumen de verificaciones

10 ROTURA POR CORTANTE EN LAS VIGAS

10.1 Situación persistente. Combinación fundamental
10.2 Resumen de armaduras
10.3 Resumen de verificaciones

11 ROTURA POR TORSIÓN EN LAS VIGAS

11.1 Comprobación del Estado Límite Último por torsión
11.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental
11.2 Comprobación de la Interacción Cortante - Torsión
11.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental
11.3 Resumen de armaduras
11.4 Resumen de verificaciones

12 RASANTE VIGA - LOSA

12.1 Resumen de armaduras
12.2 Resumen de verificaciones

13 RASANTE EN EL ALA INFERIOR DE LAS VIGAS

13.1 Resumen de armaduras
13.2 Resumen de verificaciones

CivilCAD3000

14 RASANTE EN EL ALA SUPERIOR DE LAS VIGAS

14.1 Resumen de armaduras
14.2 Resumen de verificaciones

15 Flechas

15.1 Flechas características
15.2 Situación persistente. Combinación característica
15.3 Verificación de flechas
15.4 Resumen de verificaciones

16 Giros

16.1 Giros característicos
16.2 Situación persistente. Combinación característica

17 FATIGA EN LAS VIGAS

17.1 Comprobación de la fatiga en las armaduras pasivas
17.2 Comprobación de la fatiga en las armaduras activas de pretesado
17.3 Comprobación de la fatiga en las armaduras activas de postesado
17.4 Comprobación de la fatiga en el hormigón comprimido
17.5 Resumen de verificaciones

18 CÁLCULO DE LA CUANTÍA DE ACERO EN LAS VIGAS

18.1 Cálculo de la armadura de difusión del pretensado
18.2 Resumen de cuantías de armadura transversal

19 CÁLCULO DE LA SITUACIÓN DE TRANSPORTE DE LAS VIGAS

20 ROTURA POR FLEXIÓN EN LA LOSA

20.1 Esfuerzos de flexión mayorados
20.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental
20.2 Armadura de flexión
20.3 Resumen de verificaciones

21 ROTURA POR CORTANTE EN LA LOSA

21.1 Esfuerzos cortantes mayorados
21.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental
21.2 Comprobación de las bielas de compresión
21.3 Armadura de cálculo de cortante
21.4 Armadura mínima de cortante
21.5 Resumen de verificaciones

22 VERIFICACIÓN DEL EL FISURACIÓN EN LA LOSA

22.1 Resumen de verificaciones

23 RIOSTRAS

CivilCAD3000

24 PRUEBA DE CARGA

25 Reacciones por apoyo. Valores característicos

26 Reacciones por apoyo. Valores de combinación

27 Reacciones por eje. Valores característicos

28 Reacciones por eje. Valores de combinación

CivilCAD3000

1 Verificaciones en las vigas.

Nombre del proyecto: *Itinerario peonil e ciclista na AC-524 (Ordes)*
Nombre de la estructura: *Pasarela sobre o río Cabrón*
Nombre del elemento estructural: *Tablero vigas 15x2.24*
Tipo de estructura: *Vigas pretesadas*
Funcionalidad de la estructura: *Estructura de Carretera*
Clase de estructura: *Tablero sin tierras*
Vida útil: *100 años*

Viga 1		
Estado límite estructural de servicio de fisuración. Encaje tensional.		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación frecuente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por flexión		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por cortante		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por torsión		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por rasante		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Estado límite estructural de servicio de deformaciones		
Situación persistente	Combinación característica	Cumple
Estado límite estructural de servicio de fisuración. Control de fisuración.		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación frecuente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por fatiga		
Combinación de fatiga	Combinación fundamental	Cumple
Obtención del despiece de la armadura		
Generación del armado	.	Cumple

Viga 2
Estado límite estructural de servicio de fisuración. Encaje tensional.

Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación frecuente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por flexión		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por cortante		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por torsión		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por rasante		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Estado límite estructural de servicio de deformaciones		
Situación persistente	Combinación característica	Cumple
Estado límite estructural de servicio de fisuración. Control de fisuración.		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación frecuente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por fatiga		
Combinación de fatiga	Combinación fundamental	Cumple
Obtención del despiece de la armadura		
Generación del armado	.	Cumple

2 Verificaciones en la losa.

Nombre del proyecto: *Itinerario peonil e ciclista na AC-524 (Ordes)*
Nombre de la estructura: *Pasarela sobre o río Cabrón*
Nombre del elemento estructural: *Tablero vigas 15x2.24*
Tipo de estructura: *Vigas pretesadas*
Funcionalidad de la estructura: *Estructura de Carretera*
Clase de estructura: *Tablero sin tierras*
Vida útil: *100 años*

Losa		
Estado límite estructural último de rotura por flexión		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Estado límite estructural de servicio de fisuración		

CivilCAD3000

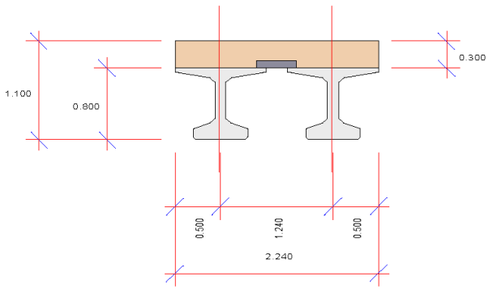
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por cortante		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Obtención del despiece de la armadura		
Generación del armado	.	Cumple

3 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

3.1 Geometría

Geometría del tablero

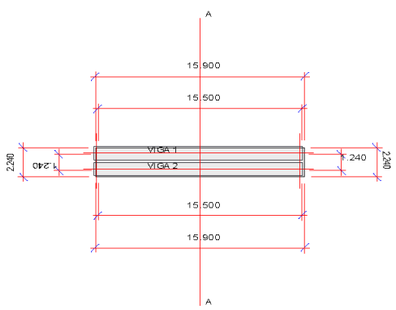
Sección transversal del tablero

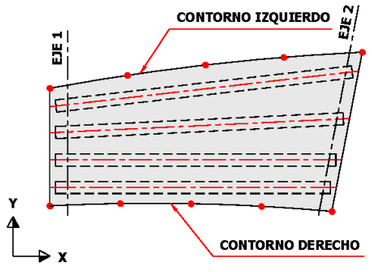


CivilCAD3000

Geometría del tablero

Planta del tablero





3.1.1 Definición de los contornos laterales

Contorno izquierdo:

Punto	X (m)	Y (m)
1	-10.000	2.240
2	26.500	2.240

Contorno derecho:

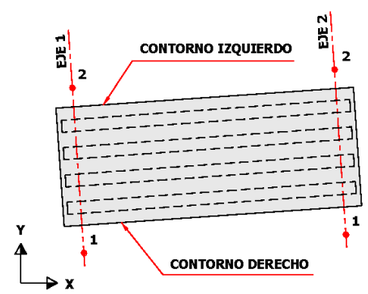
Punto	X (m)	Y (m)
1	-10.000	0.000
2	26.500	0.000

Definición de la calzada:

Calzada paralela a los contornos.

3.1.2 Definición de los ejes de apoyos

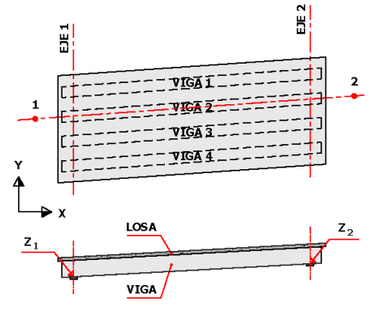
CivilCAD3000



Coordenadas en planta de los ejes de apoyos :

Eje	Punto 1		Punto 2	
	X_1 (m)	Y_1 (m)	X_2 (m)	Y_2 (m)
1	0.000	0.000	-0.000	7.000
2	15.500	0.000	15.500	7.000

3.1.3 Definición de los ejes de vigas



Coordenadas en planta de las vigas:

Viga	Punto 1			Punto 2			Longitudes	
	X_1 (m)	Y_1 (m)	Z_1 (m)	X_2 (m)	Y_2 (m)	Z_2 (m)	$L_{cálculo}$ (m)	L_{total} (m)
1	-10.000	1.740	0.000	26.500	1.740	0.000	15.500	15.900
2	-10.000	0.500	0.000	26.500	0.500	0.000	15.500	15.900

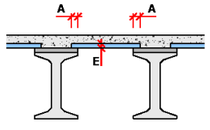
3.1.4 Definición de la losa

Definición de la losa

Losa de espesor constante
Espesor : 0.300 m

No se ejecuta la prelosa en las zonas de los voladizos

Definición de las prelosas



Se dispone prelosa

Anchura de apoyo : 0.100 m

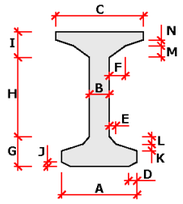
Espesor de la prelosa : 0.080 m

3.1.5 Definición de las vigas

Viga	Tipo	Catálogo	Nombre
1	Doble T	Precon	DT-PRE-80-100-A
2	Doble T	Precon	DT-PRE-80-100-A

3.1.5.1 Contorno de la sección

Sección DT-PRE-80-100-A :



Parámetro	Valor (mm)
A	600
B	120
C	1000
D	30
E	60
F	60
G	230
H	410
I	160
J	30
K	60
L	50
M	50
N	60

CivilCAD3000

3.1.5.2 Armadura pasiva perimetral

Sección DT-PRE-80-100-A :

Valores calculados por el programa.

3.1.5.3 Propiedades geomecánicas de la sección

Instante	Descripción
I1	Tras la transferencia del pretesado
I2	Tras el hormigonado de la losa
I3	Tras la disposición de la superestructura
I4	Tras la apertura al tráfico
I5	A tiempo infinito

En los informes se utilizan las siguientes definiciones y notaciones:
Sección bruta : Sección de hormigón homogeneizada sin considerar la armadura pasiva ni la activa.
Sección neta : Se corresponde con la sección bruta pero añadiendo los huecos de las vainas de postesado.
Sección homogeneizada : Se añade a la sección neta la armadura activa que ya está inyectada en instantes anteriores, que se homogeneiza respecto del hormigón.
A : Área de la sección.
I_x : Momento de inercia respecto del eje horizontal que pasa por el centro de gravedad.
V_i : Distancia del centro de gravedad a la fibra inferior de la sección.

3.1.5.3.1 Secciones reales

Las secciones siguientes NO incluyen la reducción del ancho de losa asociada al coeficiente de ancho eficaz.
Valores en el centro de la luz de cálculo.

Viga 1

		Sección real bruta			Sección real neta			Sección real homogeneizada		
Instante	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
I1	0.800	0.251	0.023	-0.411	0.248	0.022	-0.413	0.263	0.024	-0.398
I2	0.800	0.251	0.023	-0.411	0.248	0.022	-0.413	0.263	0.024	-0.398
I3	1.100	0.529	0.064	-0.699	0.526	0.063	-0.702	0.541	0.068	-0.686
I4	1.100	0.529	0.064	-0.699	0.526	0.063	-0.702	0.541	0.068	-0.686
I5	1.100	0.529	0.064	-0.699	0.526	0.063	-0.702	0.541	0.068	-0.686

Viga 2

		Sección real bruta			Sección real neta			Sección real homogeneizada		
Instante	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
I1	0.800	0.251	0.023	-0.411	0.248	0.022	-0.413	0.263	0.024	-0.398
I2	0.800	0.251	0.023	-0.411	0.248	0.022	-0.413	0.263	0.024	-0.398
I3	1.100	0.529	0.064	-0.699	0.526	0.063	-0.702	0.541	0.068	-0.686
I4	1.100	0.529	0.064	-0.699	0.526	0.063	-0.702	0.541	0.068	-0.686
I5	1.100	0.529	0.064	-0.699	0.526	0.063	-0.702	0.541	0.068	-0.686

3.1.5.3.2 Secciones eficaces

Las secciones siguientes SI incluyen la reducción del ancho de losa asociada al coeficiente de ancho eficaz.
Valores en el centro de la luz de cálculo.

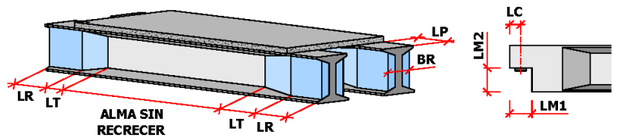
Viga 1

	Sección eficaz bruta viga+losa para estado límite de servicio			Sección eficaz neta viga+losa para estado límite de servicio			Sección eficaz homogeneizada viga+losa para estado límite de servicio		
Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
1.100	0.529	0.064	-0.699	0.526	0.063	-0.702	0.541	0.068	-0.686

Viga 2

	Sección eficaz bruta viga+losa para estado límite de servicio			Sección eficaz neta viga+losa para estado límite de servicio			Sección eficaz homogeneizada viga+losa para estado límite de servicio		
Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
1.100	0.529	0.064	-0.699	0.526	0.063	-0.702	0.541	0.068	-0.686

3.1.6 Geometría de vigas y losa en zona de apoyos



3.1.6.1 Culatas

Eje	Viga	Longitud (LC) (m)
1	1	0.200
1	2	0.200
2	1	0.200
2	2	0.200

3.1.6.2 Losa en apoyos

Tipo de junta en el eje 1: junta de dilatación

Distancia de los ejes de apoyos al borde de la losa en el eje 1 : 0.200 m

Tipo de junta en el eje 2: junta de dilatación

Distancia de los ejes de apoyos al borde de la losa en el eje 2 : 0.200 m

3.1.7 Situación de transporte / izado

Coeficiente de impacto en situación de transporte : 1.000

3.2 Materiales

3.2.1 Hormigón del elemento 'Vigas'

CivilCAD3000

Denominación: HP-45
Resistencia característica a compresión, f_{ck} : 45.0 MPa
Módulo elástico secante, E_{cm} : 31928.4 MPa

Diagrama parábola-rectángulo:
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c0} : 0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu} : 0.00350

Coeficientes de seguridad:
ELServicio, γ_c : 1.00
ELU, situación persistente, γ_c : 1.50
ELU, situación accidental, γ_c : 1.30

Tipo de cemento para el elemento 'Vigas' : CEM II/A-D (según RC-08).

3.2.2 Hormigón del elemento 'Losa'

Denominación: HA-30
Resistencia característica a compresión, f_{ck} : 30.0 MPa
Módulo elástico secante, E_{cm} : 28576.8 MPa

Diagrama parábola-rectángulo:
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c0} : 0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu} : 0.00350

Coeficientes de seguridad:
ELServicio, γ_c : 1.00
ELU, situación persistente, γ_c : 1.50
ELU, situación accidental, γ_c : 1.30

Tipo de cemento para el elemento 'Losa' : CEM II/A-S (según RC-08).

3.2.3 Hormigón del elemento 'Riostras '

Denominación: HA-30
Resistencia característica a compresión, f_{ck} : 30.0 MPa
Módulo elástico secante, E_{cm} : 28576.8 MPa

Diagrama parábola-rectángulo:
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c0} : 0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu} : 0.00350

Coeficientes de seguridad:
ELServicio, γ_c : 1.00
ELU, situación persistente, γ_c : 1.50
ELU, situación accidental, γ_c : 1.30

Tipo de cemento para el elemento 'Riostras ' : CEM II/A-S (según RC-08).

3.2.4 Hormigón del elemento 'Prelosas '

Denominación: HA-40
Resistencia característica a compresión, f_{ck} : 40.0 MPa
Módulo elástico secante, E_{cm} : 30891.0 MPa

Diagrama parábola-rectángulo:
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c0} : 0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu} : 0.00350

Coeficientes de seguridad:
ELServicio, γ_c : 1.00
ELU, situación persistente, γ_c : 1.50
ELU, situación accidental, γ_c : 1.30

CivilCAD3000

Tipo de cemento para el elemento 'Prelosas ' : CEM II/A-S (según RC-08).

3.2.5 Armadura pasiva del elemento 'Vigas'

Denominación: AP500 SD

Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

3.2.6 Armadura pasiva del elemento 'Losa'

Denominación: AP500 SD

Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

3.2.7 Armadura pasiva del elemento 'Riostras '

Denominación: AP500 SD

Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

3.2.8 Acero de la armadura activa del pretesado del elemento 'Vigas'

Denominación: Y 1860 C

Límite elástico característico, f_{pk}	:	1670	MPa
Módulo de deformación longitudinal, E_p	:	190000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.02000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.02000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

3.3 Recubrimientos geométricos

Vigas	:	25 mm
Losa	:	40 mm
Riostras	:	40 mm
Prelosas	:	35 mm

3.4 Clases de exposición y fisuración

Vigas:
Ambiente: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.20 mm

Losa:
Ambiente: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

3.5 Calendario de ejecución

Operación	Día
Día en que se hormigonan las vigas	0
Día en que se transfiere el pretesado en el parque de vigas	28
Día en que se hormigona la losa	40
Día en que se aplica la carga permanente sobre la losa	60

3.6 Definición del pretesado

Viga 1

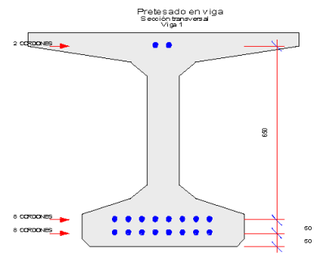
- Definición de los cordones :

Fila	Cota Y (mm)	Área del cordón (mm^2)	Diámetro nominal (mm)	Nº de cordones	Longitud entubamiento (m)	Longitud del quiebro (m)	Altura del quiebro (m)
1	50	140.0	15	8	0.000	0.000	0.000
2	100	140.0	15	8	0.000	0.000	0.000
3	750	140.0	15	2	0.000	0.000	0.000

- Fuerza de tesado :

Introducción rápida del pretesado
Pérdidas antes de la transferencia 2 mm/100m

Tensión inicial de tesado : 1415.00 MPa
Tensión final de tesado después de las pérdidas de transferencia : 1411.20 MPa



Viga 2

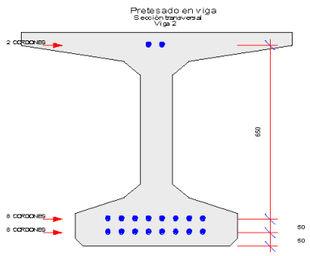
- Definición de los cordones :

Fila	Cota Y	Área del cordón	Diámetro nominal	Nº de cordones	Longitud entubamiento	Longitud del quiebro	Altura del quiebro
	(mm)	(mm^2)	(mm)		(m)	(m)	(m)
1	50	140.0	15	8	0.000	0.000	0.000
2	100	140.0	15	8	0.000	0.000	0.000
3	750	140.0	15	2	0.000	0.000	0.000

- Fuerza de tesado :

Introducción rápida del pretesado
Pérdidas antes de la transferencia 2 mm/100m

Tensión inicial de tesado : 1415.00 MPa
Tensión final de tesado después de las pérdidas de transferencia : 1411.20 MPa



3.7 Definición de la armadura pasiva

3.7.1 Armadura de flexión. Zona central.

Viga 1

Valores calculados por el programa.

Viga 2

Valores calculados por el programa.

3.7.2 Armadura de flexión. Zona de extremos.

Viga 1

CivilCAD3000

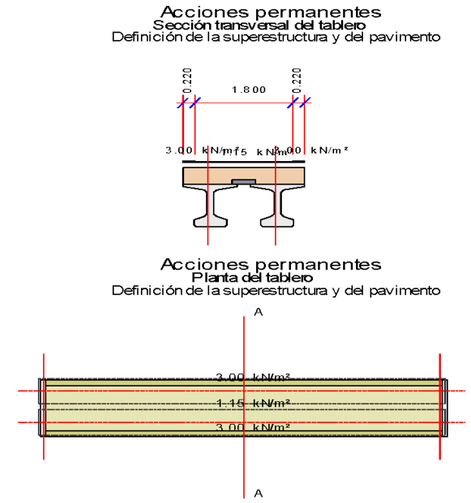
Valores calculados por el programa.

Viga 2

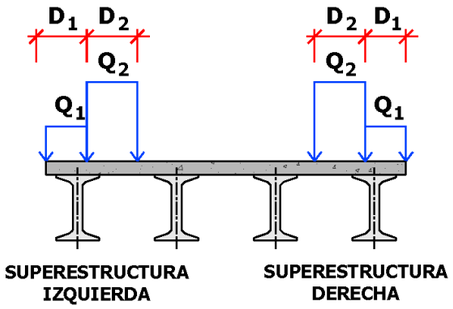
Valores calculados por el programa.

3.8 Acciones

3.8.1 Acciones permanentes



CivilCAD3000



Superestructura en borde izquierdo:

Tramo	Ancho D (m)	Carga superficial Q (kN/m^2)	Incremento (%)
1	0.220	3.00	0.0

Superestructura en borde derecho:

Tramo	Ancho D (m)	Carga superficial Q (kN/m^2)	Incremento (%)
1	0.220	3.00	0.0

Cargas en banda:

No se han definido cargas en banda

Pavimento:

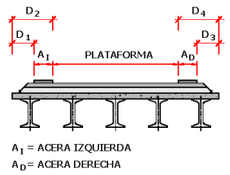
Peso del pavimento : 1.15 kN/m^2
Incremento de carga del pavimento : 50.0 %

Acciones reológicas:

Humedad relativa : 60.0 %

3.8.2 Acciones variables

- Definición de la calzada :



Distancia D_1 : 0.000 m

CivilCAD3000

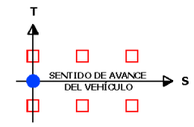
Distancia D_2 : 0.220 m
Distancia D_3 : 0.000 m
Distancia D_4 : 0.220 m

Tráfico sobre plataforma:

- Ancho de los carriles :

Punto	Ancho de plataforma (m)	Ancho de carril (m)
1	0.000	0.000
2	3.000	3.000
3	5.399	3.000
4	5.400	2.700
5	6.000	3.000
6	1000.000	3.000

- Definición de las ruedas del vehículo pesado :



Rueda	S (m)	T (m)
1	0.000	-1.000
2	0.000	1.000
3	1.200	-1.000
4	1.200	1.000

- Huellas de las ruedas del vehículo pesado :

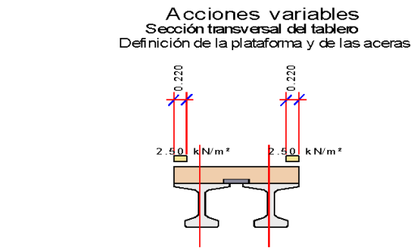
Anchura, A : 0.400 m
Longitud, B : 0.400 m

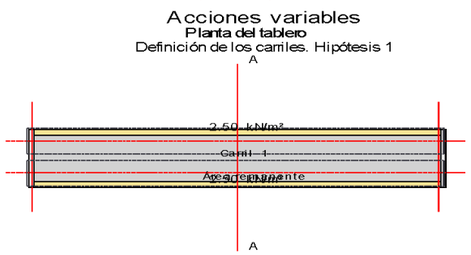
- Valores característicos de las cargas :

Situación	Carga por rueda (kN)	Sobrecarga repartida (kN/m^2)
Carril número 1	149.95	8.99
Carril número 2	99.97	2.50
Carril número 3	49.98	2.50
Resto de carriles	0.00	2.50
Área remanente	0.00	2.50

Tráfico sobre aceras:

- Sobrecargas repartidas (valor reducido) :
Acera izquierda : 2.50 kN/m^2
Acera derecha : 2.50 kN/m^2





Gradiente térmico:

Máxima diferencia térmica entre cara superior e inferior : 15.0 ºC
Máxima diferencia térmica entre cara inferior y superior : 8.0 ºC

Acción vertical del viento:

Velocidad básica del viento V_b (T): : 30.2 m/s
Coeficiente de exposición (C_e): : 1
Coeficiente de fuerza vertical ($C_{f,z}$): : 1

3.9 Coeficientes de seguridad

3.9.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F

ESTADOS LÍMITE ESTRUCTURALES						
	Estado límite de servicio		Estado límite último			
			Situación persistente		Situación accidental	
Coeficiente	Favor.	Desfavor.	Favor.	Desfavor.	Favor.	Desfavor.
Pretesado instantáneo	0.95	1.05	1.00	1.00	1.00	1.00
Postesado instantáneo	0.90	1.10	1.00	1.00	1.00	1.00
Pérdidas de pretesado	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Pérdidas de postesado	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso propio de las vigas	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso propio de la losa	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso propio de las riostras	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso propio de las tierras	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Superestructura	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Descenso de apoyos	0.00	1.00	0.00	1.20	0.00	1.00
Reología	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Tráfico en aceras	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Tráfico en plataforma	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Frenado	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Fuerza centrífuga	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Viento vertical	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Temperatura	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
Impactos de vehículos	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

CivilCAD3000

3.9.2 Coeficientes de combinación

Acción	ψ_0	ψ_1	ψ_2
gr_1, vehículos pesados	0.75	0.75	0.00
gr_1, sobrecarga uniforme	0.40	0.40	0.00
gr_1, carga en aceras	0.40	0.40	0.00
gr_2, fuerzas horizontales	0.00	0.00	0.00
Viento	0.60	0.20	0.00
Temperatura	0.60	0.60	0.50

ψ_2 para la sobrecarga uniforme en situación sísmica : : 0.20

3.9.3 Flechas relativas admisibles

Valor frecuente de la sobrecarga de uso. f < 1 / 0.001

3.10 Configuración del cálculo

Coeficientes de anchura eficaz :
Valores calculados automáticamente por el programa.

Efectos diferidos internos de compatibilización :
Se considera la compatibilización de deformaciones por retracción entre viga y losa.
Se considera la compatibilización de deformaciones por fluencia entre viga y losa.
Factor F_j con que multiplicar los esfuerzos internos : Se aplica el factor calculado por el programa.

Cálculo a rotura por flexión :
La prelosa no colabora en la sección resistente de la losa en dirección longitudinal.
La prelosa colabora en la sección resistente de la losa en dirección transversal.

Cálculo a rotura por cortante y torsión :
El ángulo de inclinación de las bielas de compresión para el cálculo a cortante y torsión, se define en una serie de puntos equidistantes entre los extremos de las vigas :

Viga 1

Punto	Ángulo Teta (º)
1	45.0

Viga 2

Punto	Ángulo Teta (º)
1	45.0

En el cálculo a torsión se consideran independientemente la viga y la losa.

Cálculo a rasante viga - losa
El cálculo se realiza a partir del momento de rotura.

Posiciones del vehículo para el cálculo de las vigas
Número de posiciones en cada carril : 11

Posiciones del vehículo para el cálculo de la losa
Número de posiciones longitudinales : 5
Desplazamiento transversal del vehículo : 0.500 m

Calculo tensional en las vigas

El cálculo tensional en las vigas utiliza las secciones homogeneizadas.

3.11 Tráfico. Cálculo de la losa

Posiciones del vehículo para el cálculo de la losa

Posiciones de los vehículos para el cálculo de la losa calculadas por el programa
Número de posiciones longitudinales : 5
Desplazamiento transversal del vehículo : 0.500 m

4 Modelo de viga simple (sin losa)

Para el cálculo de la viga simple (antes de fraguar la losa) se adopta un modelo de viga biapoyada discretizada en 10 barras equiespaciadas.

5 Modelo del tablero para el cálculo de la losa

Para el cálculo de la losa del tablero se genera un modelo de emparrillado plano. Las vigas se modelizan mediante barras longitudinales. La losa se modeliza con barras longitudinales y transversales.

6 FUERZA DE PRETENSADO

6.1 Fuerzas de pretesado

Coeficientes de seguridad empleados : unitarios.

6.1.1 Fuerza de pretesado a lo largo de cada cable en cada instante

P1 : Fuerza de pretesado después de tesar.
Prt1 : Pérdida de pretesado por retracción del hormigón entre P1 y P2.
Pfl1 : Pérdida de pretesado por fluencia del hormigón entre P1 y P2.
Prl1 : Pérdida de pretesado por relajación del acero de la armadura activa entre P1 y P2.
P2 : Fuerza de pretesado tras el fraguado de la losa.
Prt2 : Pérdida de pretesado por retracción del hormigón entre P2 y P3.
Pfl2 : Pérdida de pretesado por fluencia del hormigón entre P2 y P3.
Prl2 : Pérdida de pretesado por relajación del acero de la armadura activa entre P2 y P3.
P3 : Fuerza de pretesado a tiempo infinito.

Valores en el centro de la luz de cálculo.

Viga 1						
	Fuerza	Pérdidas		Fuerza	Pérdidas	Fuerza

CivilCAD3000

Distancia al eje 1	Fila	P1	Prt1	Pfl1	Prl1	P2	Prt2	Pfl2	Prl2	P3
(m)		(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
7.750	1	1431.2	9.8	66.0	16.8	1338.7	37.2	90.5	35.9	1175.1
7.750	2	1441.6	9.8	62.8	17.4	1351.8	38.4	85.9	37.1	1190.3
7.750	3	394.3	2.4	5.3	9.9	376.7	13.5	6.6	21.1	335.5

Valores en el centro de la luz de cálculo.

Viga 2										
		Fuerza	Pérdidas			Fuerza	Pérdidas			Fuerza
Distancia al eje 1	Fila	P1	Prt1	Pfl1	Prl1	P2	Prt2	Pfl2	Prl2	P3
(m)		(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
7.750	1	1431.2	9.8	66.0	16.8	1338.7	37.2	90.5	35.9	1175.1
7.750	2	1441.6	9.8	62.8	17.4	1351.8	38.4	85.9	37.1	1190.3
7.750	3	394.3	2.4	5.3	9.9	376.7	13.5	6.6	21.1	335.5

6.1.2 Pérdidas de pretesado totales

P0 : Fuerza de tesado.
DP1a : Pérdidas de pretesado previas a la transferencia de la fuerza de tesado al hormigón.
DP1b : Pérdidas de pretesado por acortamiento elástico.
DP1 : Pérdidas totales instantáneas de pretesado.
P1 : Fuerza de pretesado tras las pérdidas instantáneas.
DP2 : Pérdidas totales diferidas de pretesado.
DP3 : Pérdidas totales de pretesado.
P2 : Fuerza de pretesado a tiempo infinito.

Valores en el centro de la luz de cálculo.

Viga 1

Distancia al eje 1	P0	DP1a	DP1b	DP1	P1	DP2	DP3	P2
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
7.750	3565.8	9.6	289.1	298.6	3267.2	566.3	864.9	2700.9

Valores en el centro de la luz de cálculo.

Viga 2

Distancia al eje 1	P0	DP1a	DP1b	DP1	P1	DP2	DP3	P2
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
7.750	3565.8	9.6	289.1	298.6	3267.2	566.3	864.9	2700.9

6.1.3 Pérdidas de pretesado totales (%)

DP1 : Pérdidas totales instantáneas de pretesado.
DP2 : Pérdidas totales diferidas de pretesado.
DP3 : Pérdidas totales de pretesado.

Valores en el centro de la luz de cálculo.

Viga 1

Distancia al eje 1	DP1	DP2	DP3
(m)	(%)	(%)	(%)
7.750	8.4	15.9	24.3

Valores en el centro de la luz de cálculo.

Viga 2

Distancia al eje 1	DP1	DP2	DP3
(m)	(%)	(%)	(%)
7.750	8.4	15.9	24.3

CivilCAD3000

7 VERIFICACIÓN DEL EL ENCAJE TENSIONAL EN LAS VIGAS

7.1 Tensiones admisibles

Tras la transferencia del pretesado

		Combinación	Cuasi permanente		Frecuente		Característica	
			Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)
Viga	Compresiones	Tensiones	Sí	27.00	Sí	27.00	Sí	27.00
	Tracciones	Tensiones	No		Sí	-3.80	No	

Tras el hormigonado de la losa

		Combinación	Cuasi permanente		Frecuente		Característica	
			Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)
Viga	Compresiones	Tensiones	Sí	27.00	Sí	27.00	Sí	27.00
	Tracciones	Tensiones	No		Sí	-3.80	No	

Tras la disposición de la superestructura

		Combinación	Cuasi permanente		Frecuente		Característica	
			Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)
Losa	Compresiones	Tensiones	Sí	16.98	Sí	16.98	Sí	16.98
	Tracciones	Tensiones	No		No		No	
Viga	Compresiones	Tensiones	Sí	27.00	Sí	27.00	Sí	27.00
	Tracciones	Tensiones	No		Sí	-3.80	No	
Cables pretesado	Tracciones	Tensiones	Sí	0.00	No		No	

Tras la apertura al tráfico

		Combinación	Cuasi permanente		Frecuente		Característica	
			Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)
Losa	Compresiones	Tensiones	Sí	16.98	Sí	16.98	Sí	16.98
	Tracciones	Tensiones	No		No		No	
Viga	Compresiones	Tensiones	Sí	27.00	Sí	27.00	Sí	27.00
	Tracciones	Tensiones	No		Sí	-3.80	No	
Cables pretesado	Tracciones	Tensiones	Sí	0.00	No		No	

A tiempo infinito

		Combinación	Cuasi permanente		Frecuente		Característica	
			Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)
Losa	Compresiones	Tensiones	Sí	18.00	Sí	18.00	Sí	18.00
	Tracciones	Tensiones	No		No		No	
Viga	Compresiones	Tensiones	Sí	27.00	Sí	27.00	Sí	27.00
	Tracciones	Tensiones	No		Sí	-3.80	No	
Cables pretesado	Tracciones	Tensiones	Sí	0.00	No		No	

CivilCAD3000

Verificación de las tracciones en el hormigón a la altura de los cables:

Se consideran todos los cables.

7.2 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Cables pretesado : se muestran las tensiones en el hormigón a la altura del cable más traccionado.

No se están calculando las tensiones en la prelosa.

Viga 1:

Viga 1. Tras la transferencia del pretesado										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
Tensión pésima		-0.13	-0.00	26.64	-1.92	2.39				
Tensión admisible				27.00		27.00				

Se cumple la verificación

Viga 1. Tras el hormigonado de la losa										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
Tensión pésima		-0.09	-0.00	24.22	-1.10	6.73				
Tensión admisible				27.00		27.00				

Se cumple la verificación

Viga 1. Tras la disposición de la superestructura										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
Tensión pésima		-0.09	-0.00	24.16	-1.09	6.84	-0.00	0.10	-0.00	0.36
Tensión admisible		0.00		27.00		27.00		16.98		16.98

Se cumple la verificación

Viga 1. Tras la apertura al tráfico										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
Tensión pésima		-0.09	-0.00	24.16	-1.09	6.84	-0.00	0.10	-0.00	0.36
Tensión admisible		0.00		27.00		27.00		16.98		16.98

Se cumple la verificación

Viga 1. A tiempo infinito

CivilCAD3000

	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
Tensión pésima		-0.00	0.00	19.80	-0.00	6.44	-0.41	0.87	-1.31	0.00
Tensión admisible		0.00		27.00		27.00		18.00		18.00

Se cumple la verificación

Viga 2:

Viga 2. Tras la transferencia del pretesado										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
Tensión pésima		-0.13	-0.00	26.64	-1.92	2.39				
Tensión admisible				27.00		27.00				

Se cumple la verificación

Viga 2. Tras el hormigonado de la losa										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
Tensión pésima		-0.09	-0.00	24.22	-1.10	6.73				
Tensión admisible				27.00		27.00				

Se cumple la verificación

Viga 2. Tras la disposición de la superestructura										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
Tensión pésima		-0.09	-0.00	24.16	-1.09	6.84	0.00	0.10	0.00	0.36
Tensión admisible		0.00		27.00		27.00		16.98		16.98

Se cumple la verificación

Viga 2. Tras la apertura al tráfico										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
Tensión pésima		-0.09	-0.00	24.16	-1.09	6.84	0.00	0.10	0.00	0.36
Tensión admisible		0.00		27.00		27.00		16.98		16.98

Se cumple la verificación

Viga 2. A tiempo infinito										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)

CivilCAD3000

Tensión pésima	-0.00	0.00	19.80	-0.00	6.44	-0.41	0.87	-1.31	0.00
Tensión admisible	0.00		27.00		27.00		18.00		18.00

Se cumple la verificación

7.3 Situación persistente. Combinación frecuente

Cables pretesado : se muestran las tensiones en el hormigón a la altura del cable más traccionado.

No se están calculando las tensiones en la prelosa.

Viga 1:

Viga 1. Tras la transferencia del pretesado										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
Tensión pésima		-0.13	-0.00	26.64	-1.92	2.39				
Tensión admisible			-3.80	27.00	-3.80	27.00				

Se cumple la verificación

Viga 1. Tras el hormigonado de la losa										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
Tensión pésima		-0.09	-0.00	24.22	-1.10	6.73				
Tensión admisible			-3.80	27.00	-3.80	27.00				

Se cumple la verificación

Viga 1. Tras la disposición de la superestructura										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
Tensión pésima		-0.09	-0.00	24.16	-1.09	6.84	-0.00	0.10	-0.00	0.36
Tensión admisible			-3.80	27.00	-3.80	27.00		16.98		16.98

Se cumple la verificación

Viga 1. Tras la apertura al tráfico										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
Tensión pésima		-0.09	-0.00	24.18	-1.10	7.01	-0.00	0.25	-0.01	0.92
Tensión admisible			-3.80	27.00	-3.80	27.00		16.98		16.98

Se cumple la verificación

Viga 1. A tiempo infinito				
	Distancia	Cables	Viga	Losa

CivilCAD3000

	al eje 1	pretesado								
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
Tensión pésima		-0.00	0.00	19.82	-0.00	6.61	-0.42	1.02	-1.32	0.55
Tensión admisible			-3.80	27.00	-3.80	27.00		18.00		18.00

Se cumple la verificación

Viga 2:

Viga 2. Tras la transferencia del pretesado										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
Tensión pésima		-0.13	-0.00	26.64	-1.92	2.39				
Tensión admisible			-3.80	27.00	-3.80	27.00				

Se cumple la verificación

Viga 2. Tras el hormigonado de la losa										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
Tensión pésima		-0.09	-0.00	24.22	-1.10	6.73				
Tensión admisible			-3.80	27.00	-3.80	27.00				

Se cumple la verificación

Viga 2. Tras la disposición de la superestructura										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
Tensión pésima		-0.09	-0.00	24.16	-1.09	6.84	0.00	0.10	0.00	0.36
Tensión admisible			-3.80	27.00	-3.80	27.00		16.98		16.98

Se cumple la verificación

Viga 2. Tras la apertura al tráfico										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
Tensión pésima		-0.09	-0.00	24.18	-1.10	7.01	-0.00	0.25	-0.01	0.92
Tensión admisible			-3.80	27.00	-3.80	27.00		16.98		16.98

Se cumple la verificación

Viga 2. A tiempo infinito										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
Tensión pésima		-0.00	0.00	19.82	-0.00	6.61	-0.42	1.02	-1.32	0.55

CivilCAD3000

Tensión admisible		-3.80	27.00	-3.80	27.00		18.00		18.00

Se cumple la verificación

7.4 Situación persistente. Combinación característica

Cables pretesado : se muestran las tensiones en el hormigón a la altura del cable más traccionado.

No se están calculando las tensiones en la prelosa.

Viga 1:

Viga 1. Tras la transferencia del pretesado										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
Tensión pésima		-0.13	-0.00	26.64	-1.92	2.39				
Tensión admisible				27.00		27.00				

Se cumple la verificación

Viga 1. Tras el hormigonado de la losa										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
Tensión pésima		-0.09	-0.00	24.22	-1.10	6.73				
Tensión admisible				27.00		27.00				

Se cumple la verificación

Viga 1. Tras la disposición de la superestructura										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
Tensión pésima		-0.09	-0.00	24.16	-1.09	6.84	-0.00	0.10	-0.00	0.36
Tensión admisible				27.00		27.00		16.98		16.98

Se cumple la verificación

Viga 1. Tras la apertura al tráfico										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
Tensión pésima		-0.10	-0.00	24.23	-1.10	7.29	-0.01	0.50	-0.03	1.84
Tensión admisible				27.00		27.00		16.98		16.98

Se cumple la verificación

Viga 1. A tiempo infinito				
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga	Losa

			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
Tensión pésima		-0.00	0.00	19.87	-0.00	6.89	-0.42	1.27	-1.35	1.46
Tensión admisible				27.00		27.00		18.00		18.00

Se cumple la verificación

Viga 2:

Viga 2. Tras la transferencia del pretesado										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
Tensión pésima		-0.13	-0.00	26.64	-1.92	2.39				
Tensión admisible				27.00		27.00				

Se cumple la verificación

Viga 2. Tras el hormigonado de la losa										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
Tensión pésima		-0.09	-0.00	24.22	-1.10	6.73				
Tensión admisible				27.00		27.00				

Se cumple la verificación

Viga 2. Tras la disposición de la superestructura										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
Tensión pésima		-0.09	-0.00	24.16	-1.09	6.84	0.00	0.10	0.00	0.36
Tensión admisible				27.00		27.00		16.98		16.98

Se cumple la verificación

Viga 2. Tras la apertura al tráfico										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
Tensión pésima		-0.10	-0.00	24.23	-1.10	7.29	-0.01	0.50	-0.03	1.84
Tensión admisible				27.00		27.00		16.98		16.98

Se cumple la verificación

Viga 2. A tiempo infinito										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
Tensión pésima		-0.00	0.00	19.87	-0.00	6.89	-0.42	1.27	-1.35	1.46
Tensión admisible				27.00		27.00		18.00		18.00

Se cumple la verificación

7.5 Resumen de verificaciones

Viga 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación.
Viga 1. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación.
Viga 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación.
Viga 2. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación.
Viga 2. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación.
Viga 2. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación.

8 VERIFICACIÓN DEL EL FISURACIÓN EN LAS VIGAS

Variables definidas en el artículo 49.2.4 de la EHE08

s_d	:	Distancia al eje de apoyo 1 de la viga.
N_d	:	Axil de cálculo. Compresiones positivas
M_d	:	Flector de cálculo. Positivo tracciona la fibra inferior.
Sep	:	Separación entre armaduras.
r g	:	Recubrimiento geométrico de las armaduras traccionadas.
ϕ_{max}	:	Diámetro de la barra pasiva traccionada más gruesa o diámetro equivalente en grupos de barras.
A_{cef}	:	Área de hormigón de la zona de recubrimiento.
A_s	:	Área total de las armaduras dentro de A_{cef}
K_1	:	Coeficiente que depende del diagrama de deformaciones.
ε_{inf}	:	Deformación de la fibra inferior de la viga debida a los esfuerzos de cálculo.
ε_{sup}	:	Deformación de la fibra superior dela viga debida a los esfuerzos de cálculo.
σ_s	:	Tensión de la armadura pasiva en sección fisurada con los esfuerzos de cálculo.
σ_{sr}	:	Tensión de la armadura pasiva en sección fisurada en el momento de la fisuración.
S_m	:	Separación media entre fisuras
ε_{sm}	:	Alargamiento medio de las armaduras
W_k	:	Abertura media de fisura
$W_{k\ adm}$	:	Abertura de fisura admisible

NOTA : Sólo se listan los valores para los que se supera el valor de la tensión máxima de tracción ($f_{ct,m}$).

NOTA : El cálculo de las aberturas de fisura se lleva a cabo cuando N_d > 98.1 kN o M_d > 98.1 kNm.

8.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

No procede la comprobación.

8.2 Situación persistente. Combinación frecuente

Cálculo de las aberturas de fisura

Viga 1:

No se supera en ningún caso el valor de la tensión máxima de tracción ($f_{ct,m}$).
Se cumple la verificación

Viga 2:

No se supera en ningún caso el valor de la tensión máxima de tracción ($f_{ct,m}$).
Se cumple la verificación

8.3 Situación persistente. Combinación característica

No procede la comprobación.

8.4 Resumen de verificaciones

Viga 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación.
Viga 1. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación.
Viga 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación.
Viga 2. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación.
Viga 2. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación.
Viga 2. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación.

9 ROTURA POR FLEXIÓN EN LAS VIGAS

M_{dA}: Momento mayorado sin decalar
M_{dB}: Momento mayorado decalado
M_u : Momento último
S_d : Longitud de decalaje

Armaduras dispuestas

Viga 1:

Armadura de refuerzo por flexión:

No se ha definido armadura de refuerzo a flexión.

Armadura en extremos:

No se ha definido armadura en extremos.

Viga 2:

Armadura de refuerzo por flexión:

No se ha definido armadura de refuerzo a flexión.

Armadura en extremos:

No se ha definido armadura en extremos.
Se listan los valores correspondientes al mínimo coeficiente de seguridad y al centro de la viga

9.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Viga 1:

Viga 1. Tras la apertura al tráfico

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	6.7	0.923	226.9	395.0	1.741	
7.750	1054.2	0.922	1054.2	3142.9	2.981	

CivilCAD3000

Viga 1. A tiempo infinito

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	6.7	0.923	226.9	395.4	1.743	
7.750	1054.2	0.922	1054.2	3159.6	2.997	

Viga 2:

Viga 2. Tras la apertura al tráfico

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	6.7	0.923	226.9	395.0	1.741	
7.750	1054.2	0.922	1054.2	3142.9	2.981	

Viga 2. A tiempo infinito

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	6.7	0.923	226.9	395.4	1.743	
7.750	1054.2	0.922	1054.2	3159.6	2.997	

9.2 Resumen de verificaciones

Viga 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.
Viga 2. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.

10 ROTURA POR CORTANTE EN LAS VIGAS

V_{d^-}, V_{d^+}	:	Cortante mínimo y máximo mayorado (sin el pretensado)
V_{pd^-}, V_{pd^+}	:	Cortante mínimo y máximo de pretensado
N_{pd^-}, N_{pd^+}	:	Axil mínimo y máximo de pretensado
M_{d^-}, M_{d^+}	:	Flector mínimo y máximo mayorado
V_{rd}	:	Cortante efectivo ($V_{rd} = V_d + V_{pd}$)
V_{u1}	:	Resistencia de las bielas de compresión
V_{cu}	:	Contribución del hormigón a la resistencia a cortante
V_{su}	:	Contribución de las armaduras a la resistencia a cortante
V_{u2}	:	Resistencia a cortante
A_{st}	:	Armadura de cálculo necesaria a cortante
$A_{st\ min}$	:	Armadura mínima de cortante
$S_{max\ long}$	:	Separación longitudinal máxima entre cercos de cortante

Se listan los valores correspondientes a la armadura transversal máxima y al resultado más desfavorable relativo a la resistencia de las bielas de compresión

10.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Viga 1:

Viga 1. Tras la apertura al tráfico				
Verificación por agotamiento de las bielas de compresión				
Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{u1}	V_{rd}/V_{u1}	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
0.001	258.5	971.7	0.266	Cumple

Viga 1. Tras la apertura al tráfico

CivilCAD3000

Armadura de cortante							
Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{cu} o V_{u2}	V_{su}	V_{u2}	A_{st}	A_{stmin}	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
15.499	-258.5	74.2	184.3	258.5	5.8	1.5	0.450

V_d : Cortante de cálculo actuante sobre la junta.
A_s : Armadura pasiva de cálculo total que atraviesa la junta.
$A_{s\ min}$: Armadura pasiva mínima total que atraviesa la junta.

Junta	Situación	V_d	Efect. dinámicos	Cumple	A_s	$A_{s\ min}$
	(kN)				(mm^2)	(mm^2)

$\sigma_{v\ inf}$: Tensión inferior en la viga
$\sigma_{v\ sup}$: Tensión superior en la viga
$\sigma_{l\ inf}$: Tensión inferior en la losa
$\sigma_{l\ sup}$: Tensión superior en la losa

Junta	$\sigma_{v\ inf}$	$\sigma_{v\ sup}$	$\sigma_{l\ inf}$	$\sigma_{l\ sup}$
	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)

Viga 1. A tiempo infinito					
Verificación por agotamiento de las bielas de compresión					
Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{u1}	V_{rd}/V_{u1}	Observaciones	
(m)	(kN)	(kN)			
0.001	258.5	962.9	0.268	Cumple	

Viga 1. A tiempo infinito							
Armadura de cortante							
Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{cu} o V_{u2}	V_{su}	V_{u2}	A_{st}	A_{stmin}	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
0.001	258.5	69.8	188.7	258.5	6.0	1.5	0.450

V_d : Cortante de cálculo actuante sobre la junta.
A_s : Armadura pasiva de cálculo total que atraviesa la junta.
$A_{s\ min}$: Armadura pasiva mínima total que atraviesa la junta.

Junta	Situación	V_d	Efect. dinámicos	Cumple	A_s	$A_{s\ min}$
	(kN)				(mm^2)	(mm^2)

$\sigma_{v\ inf}$: Tensión inferior en la viga
$\sigma_{v\ sup}$: Tensión superior en la viga
$\sigma_{l\ inf}$: Tensión inferior en la losa
$\sigma_{l\ sup}$: Tensión superior en la losa

Junta	$\sigma_{v\ inf}$	$\sigma_{v\ sup}$	$\sigma_{l\ inf}$	$\sigma_{l\ sup}$
	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)

Viga 2:

Viga 2. Tras la apertura al tráfico				
Verificación por agotamiento de las bielas de compresión				
Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{u1}	V_{rd}/V_{u1}	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
0.001	258.5	971.7	0.266	Cumple

Viga 2. Tras la apertura al tráfico

CivilCAD3000

Armadura de cortante							
Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{cu} o V_{u2}	V_{su}	V_{u2}	A_{st}	A_{stmin}	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
15.499	-258.5	74.2	184.3	258.5	5.8	1.5	0.450

V_d : Cortante de cálculo actuante sobre la junta.
A_s : Armadura pasiva de cálculo total que atraviesa la junta.
$A_{s\ min}$: Armadura pasiva mínima total que atraviesa la junta.

Junta	Situación	V_d	Efect. dinámicos	Cumple	A_s	$A_{s\ min}$
	(kN)				(mm^2)	(mm^2)

$\sigma_{v\ inf}$: Tensión inferior en la viga
$\sigma_{v\ sup}$: Tensión superior en la viga
$\sigma_{l\ inf}$: Tensión inferior en la losa
$\sigma_{l\ sup}$: Tensión superior en la losa

Junta	$\sigma_{v\ inf}$	$\sigma_{v\ sup}$	$\sigma_{l\ inf}$	$\sigma_{l\ sup}$
	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)

Viga 2. A tiempo infinito					
Verificación por agotamiento de las bielas de compresión					
Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{u1}	V_{rd}/V_{u1}	Observaciones	
(m)	(kN)	(kN)			
0.001	258.5	962.9	0.268	Cumple	

Viga 2. A tiempo infinito							
Armadura de cortante							
Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{cu} o V_{u2}	V_{su}	V_{u2}	A_{st}	A_{stmin}	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
15.499	-258.5	69.8	188.7	258.5	6.0	1.5	0.450

V_d : Cortante de cálculo actuante sobre la junta.
A_s : Armadura pasiva de cálculo total que atraviesa la junta.
$A_{s\ min}$: Armadura pasiva mínima total que atraviesa la junta.

Junta	Situación	V_d	Efect. dinámicos	Cumple	A_s	$A_{s\ min}$
	(kN)				(mm^2)	(mm^2)

$\sigma_{v\ inf}$: Tensión inferior en la viga
$\sigma_{v\ sup}$: Tensión superior en la viga
$\sigma_{l\ inf}$: Tensión inferior en la losa
$\sigma_{l\ sup}$: Tensión superior en la losa

Junta	$\sigma_{v\ inf}$	$\sigma_{v\ sup}$	$\sigma_{l\ inf}$	$\sigma_{l\ sup}$
	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)

10.2 Resumen de armaduras

Viga 1			
Distancia al eje 1	A_{st}	A_{stmin}	$A_{st\ dispuesta}$
(m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)
-0.190	0.0	0.0	0.0
-0.001	0.0	0.0	0.0
0.001	6.0	1.5	6.0
0.513	3.7	1.5	3.7

0.923	2.7	1.5	2.7
1.292	1.9	1.5	1.9
2.045	1.2	1.5	1.5
2.583	0.7	1.5	1.5
3.875	0.0	0.0	0.0
5.167	0.0	0.0	0.0
6.458	0.0	0.0	0.0
7.750	0.0	0.0	0.0
9.042	0.0	0.0	0.0
10.333	0.0	0.0	0.0
11.625	0.0	0.0	0.0
12.917	0.7	1.5	1.5
13.455	1.2	1.5	1.5
14.208	1.9	1.5	1.9
14.577	2.7	1.5	2.7
14.987	3.7	1.5	3.7
15.499	6.0	1.5	6.0
15.501	0.0	0.0	0.0
15.690	0.0	0.0	0.0

Viga 2

Distancia al eje 1	A_{st}	A_{stmin}	A_{st} dispuesta
(m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)
-0.190	0.0	0.0	0.0
-0.001	0.0	0.0	0.0
0.001	6.0	1.5	6.0
0.513	3.7	1.5	3.7
0.923	2.7	1.5	2.7
1.292	1.9	1.5	1.9
2.045	1.2	1.5	1.5
2.583	0.7	1.5	1.5
3.875	0.0	0.0	0.0
5.167	0.0	0.0	0.0
6.458	0.0	0.0	0.0
7.750	0.0	0.0	0.0
9.042	0.0	0.0	0.0
10.333	0.0	0.0	0.0
11.625	0.0	0.0	0.0
12.917	0.7	1.5	1.5
13.455	1.2	1.5	1.5
14.208	1.9	1.5	1.9
14.577	2.7	1.5	2.7
14.987	3.7	1.5	3.7
15.499	6.0	1.5	6.0
15.501	0.0	0.0	0.0
15.690	0.0	0.0	0.0

10.3 Resumen de verificaciones

Viga 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.
Viga 2. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.

11 ROTURA POR TORSIÓN EN LAS VIGAS

En este apartado se presenta la verificación a torsión de las vigas. Tanto los esfuerzos de cálculo como los resistentes corresponden a los esfuerzos que actúan sobre la viga. Las armaduras obtenidas corresponden a la armadura de la viga (sin la losa).

T_d-, T_d+ : Torsor mayorado actuando en la viga
N_d-, N_d+ : Axiles concomitantes
T_{u1} : Resistencia a torsión de las bielas de compresión de la viga

CivilCAD3000

A_t : Armadura transversal de torsión en una cara por unidad de longitud en la viga
A_l : Armadura longitudinal de torsión total de la viga

11.1 Comprobación del Estado Límite Último por torsión

Se listan los valores correspondientes al centro de la viga, a la armadura transversal máxima, a la armadura longitudinal máxima y al resultado más desfavorable relativo a la resistencia de las bielas de compresión

11.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Viga 1:

Viga 1. Tras la apertura al tráfico								
Distancia al eje 1	T_d-	T_d+	N_d-	N_d+	T_{u1}	T_d/T_{u1}	A_t	A_l
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
0.001	-1.5	0.7	347.8	347.8	53.0	0.028	0.3	0.57
7.750	-0.3	0.3	2997.1	2997.1	63.3	0.005	0.1	0.12

Viga 1. A tiempo infinito								
Distancia al eje 1	T_d-	T_d+	N_d-	N_d+	T_{u1}	T_d/T_{u1}	A_t	A_l
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
0.001	-1.5	0.7	140.4	140.4	51.6	0.028	0.3	0.57
7.750	-0.3	0.3	2502.7	2502.7	63.3	0.005	0.1	0.12

Viga 2:

Viga 2. Tras la apertura al tráfico								
Distancia al eje 1	T_d-	T_d+	N_d-	N_d+	T_{u1}	T_d/T_{u1}	A_t	A_l
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
0.001	-0.7	1.5	347.8	347.8	53.0	0.028	0.3	0.57
7.750	-0.3	0.3	2997.1	2997.1	63.3	0.005	0.1	0.12

Viga 2. A tiempo infinito								
Distancia al eje 1	T_d-	T_d+	N_d-	N_d+	T_{u1}	T_d/T_{u1}	A_t	A_l
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
0.001	-0.7	1.5	140.4	140.4	51.6	0.028	0.3	0.57
7.750	-0.3	0.3	2502.7	2502.7	63.3	0.005	0.1	0.12

11.2 Comprobación de la Interacción Cortante - Torsión

T_d : Torsor de cálculo (viga + losa)
T_{u1} : Resistencia a torsión de las bielas de compresión (viga + losa)
V_{rd} : Cortante efectivo
V_{u1} : Cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.
β : Coeficiente de interacción cortante - torsión

Se listan los valores correspondientes al resultado más desfavorable y al centro de la viga

11.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Viga 1:

Viga 1. Tras la apertura al tráfico						
Distancia al eje 1	T_d	T_{u1}	V_{rd}	V_{u1}	$(T_d/T_{u1})^\beta+(V_{rd}/V_{u1})^\beta$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
0.001	3.2	199.2	258.5	971.7	0.217	Cumple
7.750	2.9	209.5	9.9	1312.2	0.009	Cumple

Viga 1. A tiempo infinito

Distancia al eje 1	T_d	T_{u1}	V_{rd}	V_{u1}	$(T_d/T_{u1})^\beta+(V_{rd}/V_{u1})^\beta$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
0.001	3.2	206.6	258.5	962.9	0.219	Cumple
7.750	2.9	218.3	9.9	1287.7	0.009	Cumple

Viga 2:

Viga 2. Tras la apertura al tráfico						
Distancia al eje 1	T_d	T_{u1}	V_{rd}	V_{u1}	$(T_d/T_{u1})^\beta+(V_{rd}/V_{u1})^\beta$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
0.001	3.2	199.2	258.5	971.7	0.217	Cumple
7.750	2.9	209.5	10.1	1312.2	0.010	Cumple

Viga 2. A tiempo infinito						
Distancia al eje 1	T_d	T_{u1}	V_{rd}	V_{u1}	$(T_d/T_{u1})^\beta+(V_{rd}/V_{u1})^\beta$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
0.001	3.2	206.6	258.5	962.9	0.219	Cumple
7.750	2.9	218.3	10.1	1287.7	0.009	Cumple

11.3 Resumen de armaduras

Viga 1		
Distancia al eje 1	A_t	A_l
(m)	(cm^2/m)	(cm^2)
-0.190	0.0	0.00
-0.001	0.0	0.00
0.000	0.2	0.48
0.001	0.3	0.57
0.513	0.3	0.55
0.923	0.3	0.54
1.292	0.2	0.52
2.045	0.2	0.50
2.583	0.2	0.46
3.875	0.2	0.38
5.167	0.1	0.27
6.458	0.1	0.19
7.750	0.1	0.12
9.042	0.1	0.19
10.333	0.1	0.27
11.625	0.2	0.38
12.917	0.2	0.46
13.455	0.2	0.50
14.208	0.2	0.52
14.577	0.3	0.54
14.987	0.3	0.55
15.499	0.3	0.57
15.500	0.2	0.48
15.501	0.0	0.00
15.690	0.0	0.00

Viga 2		
Distancia al eje 1	A_t	A_l
(m)	(cm^2/m)	(cm^2)
-0.190	0.0	0.00
-0.001	0.0	0.00
0.000	0.2	0.48
0.001	0.3	0.57
0.513	0.3	0.55
0.923	0.3	0.54
1.292	0.2	0.52
2.045	0.2	0.50
2.583	0.2	0.46
3.875	0.2	0.38
5.167	0.1	0.27
6.458	0.1	0.19
7.750	0.1	0.12
9.042	0.1	0.19
10.333	0.1	0.27
11.625	0.2	0.38
12.917	0.2	0.46
13.455	0.2	0.50
14.208	0.2	0.52
14.577	0.3	0.54
14.987	0.3	0.55
15.499	0.3	0.57
15.500	0.2	0.48
15.501	0.0	0.00
15.690	0.0	0.00

11.4 Resumen de verificaciones

Viga 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.
Viga 2. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.

12 RASANTE VIGA - LOSA

12.1 Resumen de armaduras

Viga 1				
Tramo	Distancia inicial	Distancia final	Longitud	Armadura dispuesta
	(m)	(m)	(m)	(cm^2/m)
1	-0.200	0.000	0.200	0.0
2	0.000	7.750	7.750	39.2
3	7.750	15.500	7.750	39.2
4	15.500	15.700	0.200	0.0

Viga 2				
Tramo	Distancia inicial	Distancia final	Longitud	Armadura dispuesta
	(m)	(m)	(m)	(cm^2/m)
1	-0.200	0.000	0.200	0.0
2	0.000	7.750	7.750	39.2
3	7.750	15.500	7.750	39.2
4	15.500	15.700	0.200	0.0

12.2 Resumen de verificaciones

Viga 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.
Viga 2. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.

13 RASANTE EN EL ALA INFERIOR DE LAS VIGAS

13.1 Resumen de armaduras

Viga 1				
Tramo	Distancia inicial	Distancia final	Longitud	Armadura dispuesta
	(m)	(m)	(m)	(cm^2/m)
1	-0.200	0.000	0.200	0.0

2	0.000	7.750	7.750	3.9
3	7.750	15.500	7.750	3.9
4	15.500	15.700	0.200	0.0

Viga 2

Tramo	Distancia inicial	Distancia final	Longitud	Armadura dispuesta
	(m)	(m)	(m)	(cm^2/m)
1	-0.200	0.000	0.200	0.0
2	0.000	7.750	7.750	3.9
3	7.750	15.500	7.750	3.9
4	15.500	15.700	0.200	0.0

13.2 Resumen de verificaciones

Viga 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.
Viga 2. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.

14 RASANTE EN EL ALA SUPERIOR DE LAS VIGAS

14.1 Resumen de armaduras

	Viga 1			Armadura necesaria	
Tramo	Distancia inicial	Distancia final	Longitud	Ala superior viga	Losa
	(m)	(m)	(m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)
1	-0.200	0.000	0.200	0.0	0.0
2	0.000	7.750	7.750	3.7	5.3
3	7.750	15.500	7.750	3.7	5.3
4	15.500	15.700	0.200	0.0	0.0

	Viga 2			Armadura necesaria	
Tramo	Distancia inicial	Distancia final	Longitud	Ala superior viga	Losa
	(m)	(m)	(m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)
1	-0.200	0.000	0.200	0.0	0.0
2	0.000	7.750	7.750	3.7	5.3
3	7.750	15.500	7.750	3.7	5.3
4	15.500	15.700	0.200	0.0	0.0

14.2 Resumen de verificaciones

Viga 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.
Viga 2. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.

15 Flechas

15.1 Flechas características

En este apartado se listan las flechas producidas por cada una de las acciones, sin mayorar.
Se listan los valores mínimos y máximos a lo largo de cada viga.

$\delta_{mín}$: Flecha mínima (negativa si es descendente).
$\delta_{máx}$: Flecha máxima (negativa si es descendente).

CivilCAD3000

Viga	Peso propio de las vigas (PV)		Pretesado instantáneo (PI)		Peso propio de la losa (PL)		Superestructura (SE)	
	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
1	-6.5	0.0	-0.0	30.9	-8.7	0.0	-0.8	0.0
2	-6.5	0.0	-0.0	30.9	-8.7	0.0	-0.8	0.0

Viga	Tráfico en aceras (TRA)		Tráfico en plataforma (TRP)		Gradiente térmico (GT)		Pérdidas de pretesado hasta el fraguado de la losa (PPS)	
	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
1	-0.2	0.0	-2.9	0.0	-2.2	4.1	-2.2	0.0
2	-0.2	0.0	-2.9	0.0	-2.2	4.1	-2.2	0.0

Viga	Pérdidas de pretesado entre el fraguado de la losa y tiempo infinito (PPC)		Viento vertical (VI)		Valor frecuente del tráfico en plataforma (TRP1)	
	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
1	-2.8	0.0	-0.3	0.3	-1.2	0.0
2	-2.8	0.0	-0.3	0.3	-1.2	0.0

15.2 Situación persistente. Combinación característica

Las flechas que se listan en este apartado incluyen las flechas por fluencia de las cargas permanentes en el instante a tiempo infinito.
Se listan los valores mínimos y máximos a lo largo de cada viga.

No se están compatilizando las deformaciones diferidas entre viga y losa producidas por las acciones permanentes que actúan inicialmente sobre la viga aislada

$\delta_{mín}$: Flecha mínima (negativa si es descendente).
$\delta_{máx}$: Flecha máxima (negativa si es descendente).

Viga	Tras la transferencia del pretesado		Tras el hormigonado de la losa		Tras la disposición de la superestructura		Tras la apertura al tráfico	
	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
1	-0.0	26.0	-0.0	15.1	-0.0	14.5	-0.0	18.6
2	-0.0	26.0	-0.0	15.1	-0.0	14.5	-0.0	18.6

Viga	Tiempo infinito. Todas las acciones		Tiempo infinito. Acciones permanentes	
	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
1	-0.0	40.2	-0.0	36.1
2	-0.0	40.2	-0.0	36.1

15.3 Verificación de flechas

En este apartado se comparan las flechas debidas a las cargas variables en situación frecuente con la flecha admisible.

Viga			Flecha admisible	Observación
	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{admisible}$	
	(mm)	(mm)	(mm)	

1	-1.3	0.0	-15.5	Cumple
2	-1.3	0.0	-15.5	Cumple

15.3.1 Resumen de verificaciones

Viga 1. Verifica la comprobación.
Viga 2. Verifica la comprobación.

16 Giros

16.1 Giros característicos

En este apartado se listan los giros producidos por cada una de las acciones, sin mayorar.
Se listan los valores en los 2 apoyos de cada viga.

$\theta_{mín}$: Giro mínimo (positivo en sentido antihorario).
$\theta_{máx}$: Giro máximo (positivo en sentido antihorario).

Viga	Apoyo	Peso propio de las vigas (PV)		Pretesado instantáneo (PI)		Peso propio de la losa (PL)		Superestructura (SE)	
		$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$
		(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})
1	1	-1344	-1344	7844	7844	-1801	-1801	-126	-165
1	2	1319	1319	-7469	-7469	1768	1768	161	124
2	1	-1344	-1344	7844	7844	-1801	-1801	-126	-165
2	2	1319	1319	-7469	-7469	1768	1768	161	124

Viga	Apoyo	Tráfico en aceras (TRA)		Tráfico en plataforma (TRP)		Gradiente térmico (GT)		Pérdidas de pretesado hasta el fraguado de la losa (PPS)	
		$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$
		(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})
1	1	0	-38	0	-603	1057	-564	-564	-564
1	2	37	0	590	0	526	-987	534	534
2	1	0	-38	0	-603	1057	-564	-564	-564
2	2	37	0	590	0	526	-987	534	534

Viga	Apoyo	Pérdidas de pretesado entre el fraguado de la losa y tiempo infinito (PPC)		Viento vertical (VI)		Valor frecuente del tráfico en plataforma (TRP1)	
		$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$
		(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})
1	1	-717	-717	55	-55	0	-241
1	2	679	679	54	-54	236	0
2	1	-717	-717	55	-55	0	-241
2	2	679	679	54	-54	236	0

16.2 Situación persistente. Combinación característica

Los giros que se listan en este apartado incluyen los giros por fluencia de las cargas permanentes en el instante a tiempo infinito.
Se listan los valores en los 2 apoyos de cada viga.

$\theta_{mín}$: Giro mínimo (positivo en sentido antihorario).

CivilCAD3000

$\theta_{máx}$: Giro máximo (positivo en sentido antihorario).

Viga	Apoyo	Tras la transferencia del pretesado		Tras el hormigonado de la losa		Tras la disposición de la superestructura		Tras la apertura al tráfico	
		$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$
		(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})
1	1	6107	6892	3742	4526	3616	4361	4672	3382
1	2	-6523	-5777	-4222	-3475	-4061	-3351	-3118	-4338
2	1	6107	6892	3742	4526	3616	4361	4672	3382
2	2	-6523	-5777	-4222	-3475	-4061	-3351	-3118	-4338

Viga	Apoyo	A tiempo infinito	
		$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$
		(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})
1	1	10056	9827
1	2	-9128	-9339
2	1	10056	9827
2	2	-9128	-9339

El usuario no ha definido cargas de fatiga

18 CÁLCULO DE LA CUANTÍA DE ACERO EN LAS VIGAS

18.1 Cálculo de la armadura de difusión del pretensado

El cálculo de la armadura de difusión del pretensado se realiza mediante un modelo de elementos finitos de la viga.

Viga 1:

Esfuerzos N_y (Tensión normal vertical) :

CivilCAD3000

Difusión del pretensado
Viga 1
Ny (Tensión normal vertical)

> 0.0
-0.0 a 0.0
-242.8 a -0.0
-485.6 a -242.8
-728.5 a -485.6
-971.3 a -728.5
-1214.1 a -971.3
< -1214.1

Unidades: kN/m

Cuantías de armadura a disponer en los distintos tramos en los que se divide la viga :

Longitud (m)	A_s (mm²/m)	Longitud (m)	A_s (mm²/m)	Longitud (m)	A_s (mm²/m)	Longitud (m)	A_s (mm²/m)
0.994	7.1	0.994	0.0	0.994	0.0	0.994	7.1
0.994	0.3	0.994	0.0	0.994	0.0		
0.994	0.0	0.994	0.0	0.994	0.0		
0.994	0.0	0.994	0.0	0.994	0.0		
0.994	0.0	0.994	0.0	0.994	0.3		

A_s : Cuantía vertical a disponer en cada tramo.

Viga 2:

Esfuerzos N_y (Tensión normal vertical) :

CivilCAD3000

Difusión del pretensado
Viga 2
Ny (Tensión normal vertical)

> 0.0
-0.0 a 0.0
-242.8 a -0.0
-485.6 a -242.8
-728.5 a -485.6
-971.3 a -728.5
-1214.1 a -971.3
< -1214.1

Unidades: kN/m

Cuantías de armadura a disponer en los distintos tramos en los que se divide la viga :

Longitud (m)	A_s (mm²/m)	Longitud (m)	A_s (mm²/m)	Longitud (m)	A_s (mm²/m)	Longitud (m)	A_s (mm²/m)
0.994	7.1	0.994	0.0	0.994	0.0	0.994	7.1
0.994	0.3	0.994	0.0	0.994	0.0		
0.994	0.0	0.994	0.0	0.994	0.0		
0.994	0.0	0.994	0.0	0.994	0.0		
0.994	0.0	0.994	0.0	0.994	0.3		

A_s : Cuantía vertical a disponer en cada tramo.

18.2 Resumen de cuantías de armadura transversal

A_{sQ}: Cuantías por cortante (mm²/m)
A_{sQMin}: Cuantías mínimas por cortante (mm²/m)
A_{sT}: Cuantías por torsión (mm²/m)
A_{sPret}: Cuantías por introducción del pretensado (mm²/m)
A_{sTotal}: Cuantías totales en el alma (mm²/m)
$A_{sRasVL\ cálculo}$: Cuantías por rasante Viga-Losa (mm²/m)
$A_{sRasVL\ refuerzo}$: Cuantías de refuerzo por rasante Viga-Losa (mm²/m)
$A_{sRasVL\ mínima}$: Cuantías mínimas por rasante Viga-Losa (mm²/m)
A_{sRasAI}: Cuantías por rasante en el ala inferior (mm²/m)
A_{sRasAS}: Cuantías por rasante en el ala superior (mm²/m)
Número Estribos: número de estribos
Barra: Barra usada en los estribos
Sep.: separación de las armaduras (mm)

Las armaduras se refieren siempre al total de todas las ramas que atraviesan las sección.

Viga 1:

Armadura transversal en el alma

Longitud	A_{sQ}	A_{sQMin}	A_{sT}	A_{sPret}	A_{sTotal}	Número	Barra	Sep. (mm)

CivilCAD3000

	(mm²/m)	(mm²/m)	(mm²/m)	(mm²/m)	(mm²/m)	Estribos		
0.530	243.6	151.8	156.0	705.5	1105.2	5	Ø10	125
0.500	243.6	151.8	150.0	705.5	1099.1	4	Ø10	125
2.000	243.6	151.8	140.0	34.7	418.4	16	Ø6	125
2.500	54.4	119.3	98.6	0.1	218.0	10	Ø6	250
2.420	0.0	0.0	48.2	0.0	48.2	6	Ø6	350
2.420	0.0	0.0	48.2	0.0	48.2	6	Ø6	350
2.500	54.4	119.3	98.6	0.1	218.0	10	Ø6	250
2.000	243.6	151.8	140.0	34.7	418.4	16	Ø6	125
0.500	243.6	151.8	150.0	705.5	1099.1	4	Ø10	125
0.530	243.6	151.8	156.0	705.5	1105.2	5	Ø10	125

Armadura de rasante viga-losa

Longitud	A_{sRasVL} cálculo (mm²/m)	A_{sRasVL} refuerzo (mm²/m)	A_{sRasVL} mínima (mm²/m)	Número Estribos	Barra	Sep. (mm)
0.483	3920.8	2438.9	800.0	4	Ø16	150
0.450	3920.8	2664.2	800.0	3	Ø16	150
2.000	3920.8	3468.4	800.0	20	Ø16	100
2.500	3920.8	3694.6	800.0	25	Ø16	100
2.517	3920.8	3780.6	800.0	25	Ø16	100
2.517	3920.8	3780.6	800.0	25	Ø16	100
2.500	3920.8	3694.6	800.0	25	Ø16	100
2.000	3920.8	3468.4	800.0	20	Ø16	100
0.450	3920.8	2664.2	800.0	3	Ø16	150
0.483	3920.8	2438.9	800.0	4	Ø16	150

Armadura de rasante en el ala inferior

Longitud	A_{sRasAI} (mm²/m)	Número Estribos	Barra	Sep. (mm)
0.628	274.8	4	Ø6	200
0.400	274.8	2	Ø6	200
2.000	274.8	10	Ø6	200
2.600	274.8	13	Ø6	200
2.322	274.8	11	Ø6	200
2.322	274.8	11	Ø6	200
2.600	274.8	13	Ø6	200
2.000	274.8	10	Ø6	200
0.400	274.8	2	Ø6	200
0.628	274.8	4	Ø6	200

Armadura de rasante en el ala superior

Longitud	A_{sRasAS} (mm²/m)	Número Estribos	Barra	Sep. (mm)
0.529	448.0	6	Ø8	100
0.500	448.0	5	Ø8	100
2.000	448.0	20	Ø8	100
2.500	448.0	25	Ø8	100
2.421	448.0	24	Ø8	100
2.421	448.0	24	Ø8	100
2.500	448.0	25	Ø8	100
2.000	448.0	20	Ø8	100
0.500	448.0	5	Ø8	100
0.529	448.0	6	Ø8	100

Viga 2:

CivilCAD3000

Armadura transversal en el alma

Longitud	A_{sQ} (mm²/m)	A_{sQMin} (mm²/m)	A_{sT} (mm²/m)	A_{sPret} (mm²/m)	A_{sTotal} (mm²/m)	Número Estribos	Barra	Sep. (mm)
0.530	243.6	151.8	156.0	705.5	1105.2	5	Ø10	125
0.500	243.6	151.8	150.0	705.5	1099.1	4	Ø10	125
2.000	243.6	151.8	140.0	34.7	418.4	16	Ø6	125
2.500	54.4	119.3	98.6	0.1	218.0	10	Ø6	250
2.420	0.0	0.0	48.2	0.0	48.2	6	Ø6	350
2.420	0.0	0.0	48.2	0.0	48.2	6	Ø6	350
2.500	54.4	119.3	98.6	0.1	218.0	10	Ø6	250
2.000	243.6	151.8	140.0	34.7	418.4	16	Ø6	125
0.500	243.6	151.8	150.0	705.5	1099.1	4	Ø10	125
0.530	243.6	151.8	156.0	705.5	1105.2	5	Ø10	125

Armadura de rasante viga-losa

Longitud	A_{sRasVL} cálculo (mm²/m)	A_{sRasVL} refuerzo (mm²/m)	A_{sRasVL} mínima (mm²/m)	Número Estribos	Barra	Sep. (mm)
0.483	3920.8	2438.9	800.0	4	Ø16	150
0.450	3920.8	2664.2	800.0	3	Ø16	150
2.000	3920.8	3468.4	800.0	20	Ø16	100
2.500	3920.8	3694.6	800.0	25	Ø16	100
2.517	3920.8	3780.6	800.0	25	Ø16	100
2.517	3920.8	3780.6	800.0	25	Ø16	100
2.500	3920.8	3694.6	800.0	25	Ø16	100
2.000	3920.8	3468.4	800.0	20	Ø16	100
0.450	3920.8	2664.2	800.0	3	Ø16	150
0.483	3920.8	2438.9	800.0	4	Ø16	150

Armadura de rasante en el ala inferior

Longitud	A_{sRasAI} (mm²/m)	Número Estribos	Barra	Sep. (mm)
0.628	274.8	4	Ø6	200
0.400	274.8	2	Ø6	200
2.000	274.8	10	Ø6	200
2.600	274.8	13	Ø6	200
2.322	274.8	11	Ø6	200
2.322	274.8	11	Ø6	200
2.600	274.8	13	Ø6	200
2.000	274.8	10	Ø6	200
0.400	274.8	2	Ø6	200
0.628	274.8	4	Ø6	200

Armadura de rasante en el ala superior

Longitud	A_{sRasAS} (mm²/m)	Número Estribos	Barra	Sep. (mm)
0.529	448.0	6	Ø8	100
0.500	448.0	5	Ø8	100
2.000	448.0	20	Ø8	100
2.500	448.0	25	Ø8	100
2.421	448.0	24	Ø8	100
2.421	448.0	24	Ø8	100
2.500	448.0	25	Ø8	100
2.000	448.0	20	Ø8	100
0.500	448.0	5	Ø8	100
0.529	448.0	6	Ø8	100

CivilCAD3000

19 CÁLCULO DE LA SITUACIÓN DE TRANSPORTE DE LAS VIGAS

En este informe se obtienen las longitudes de vuelo para las cuales no es necesaria armadura pasiva de refuerzo en la situación de transporte.
En los cálculos a rotura se consideran las armaduras de pretesado, de postesado y las armaduras pasivas de refuerzo a rotura por flexión, así como las armaduras perimetrales.

Vuelo en extremo 1 de la viga

Viga 1. Situación persistente. Combinación fundamental

Longitud de vuelo (m)	M_d (kNm)	M_u (kNm)	$C_s=M_u/M_d$
0.000	0.0	0.0	100.000
0.517	-1.1	-250.2	100.000
1.033	-4.5	-289.9	64.177
1.550	-10.2	-308.6	30.358
2.067	-18.1	-356.6	19.736
2.583	-28.2	-411.3	14.567
3.100	-40.7	-411.3	10.116
3.617	-55.3	-411.3	7.432
4.133	-72.3	-411.3	5.690
4.650	-91.5	-411.3	4.496
5.167	-112.9	-411.3	3.642

Vuelo en extremo 1 de la viga

Viga 2. Situación persistente. Combinación fundamental

Longitud de vuelo (m)	M_d (kNm)	M_u (kNm)	$C_s=M_u/M_d$
0.000	0.0	0.0	100.000
0.517	-1.1	-250.2	100.000
1.033	-4.5	-289.9	64.177
1.550	-10.2	-308.6	30.358
2.067	-18.1	-356.6	19.736
2.583	-28.2	-411.3	14.567
3.100	-40.7	-411.3	10.116
3.617	-55.3	-411.3	7.432
4.133	-72.3	-411.3	5.690
4.650	-91.5	-411.3	4.496
5.167	-112.9	-411.3	3.642

Longitudes de vuelo máximas admisibles sin armaduras adicionales de refuerzo

Viga	Longitud en extremo 1 (m)	Longitud en extremo 2 (m)
1	5.167	5.167
2	5.167	5.167

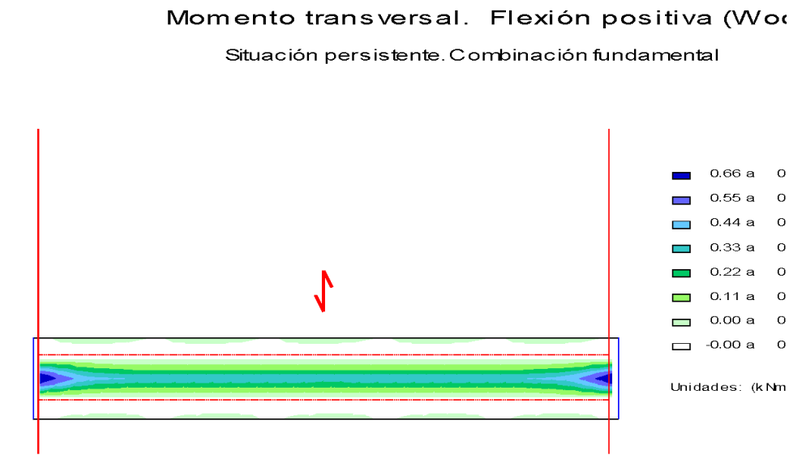
20 ROTURA POR FLEXIÓN EN LA LOSA

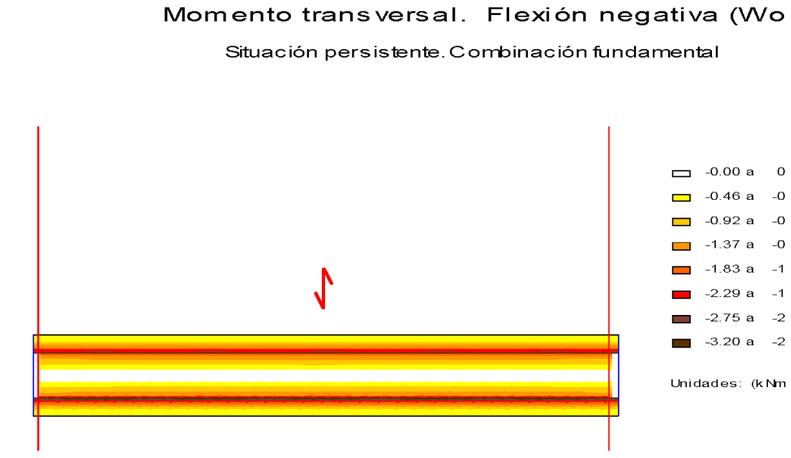
En este apartado se presentan las envolventes de los esfuerzos flectores para cada combinación, y las armaduras de flexión obtenidas. La flexión positiva corresponde a tracciones en la cara inferior de la losa.

20.1 Esfuerzos de flexión mayorados

CivilCAD3000

20.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental





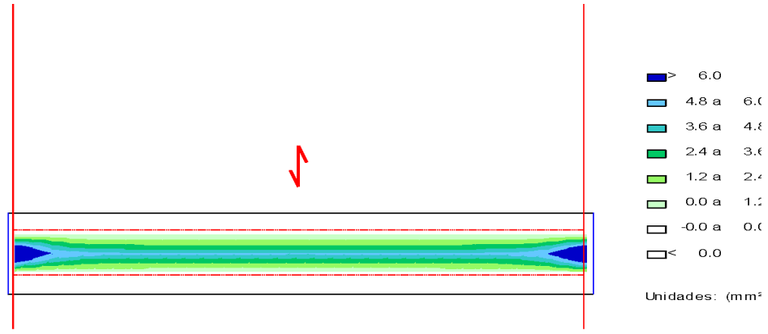
CivilCAD3000

20.2 Armadura de flexión

En este apartado se presenta la armadura máxima de entre la necesaria por cálculo, la mínima mecánica y la geométrica.

Armadura transversal inferior

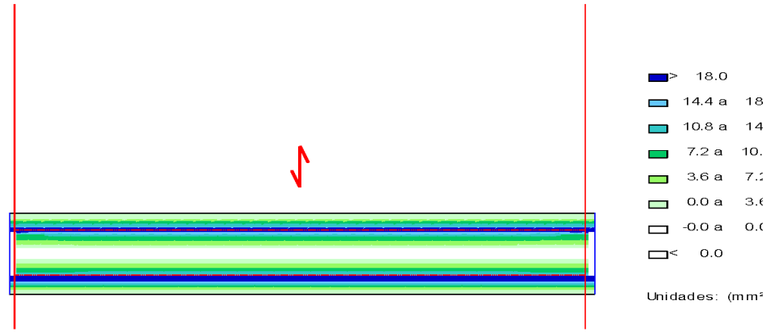
Envolvente global



CivilCAD3000

Armadura transversal superior

Envolvente global



20.3 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.

21 ROTURA POR CORTANTE EN LA LOSA

En este apartado se presentan las envolventes de los esfuerzos cortantes para cada combinación, y las armaduras de cortante obtenidas.

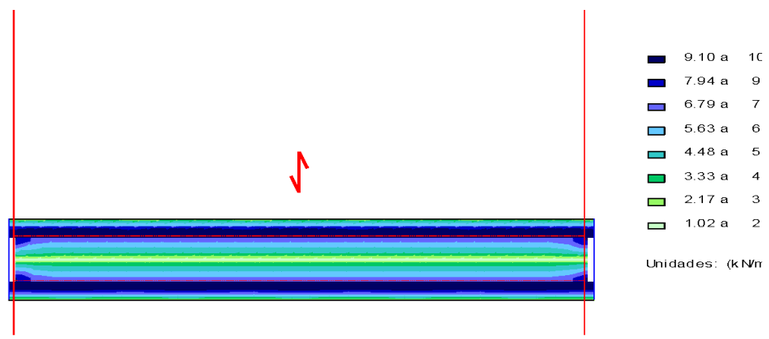
21.1 Esfuerzos cortantes mayorados

21.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

CivilCAD3000

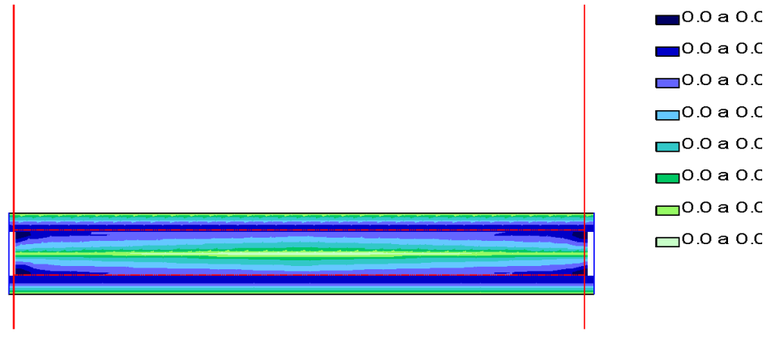
Cortante transversal

Situación persistente. Combinación fundamental



21.2 Comprobación de las bielas de compresión

Resultado de la comprobación (Vdx/Vu1,x)²+

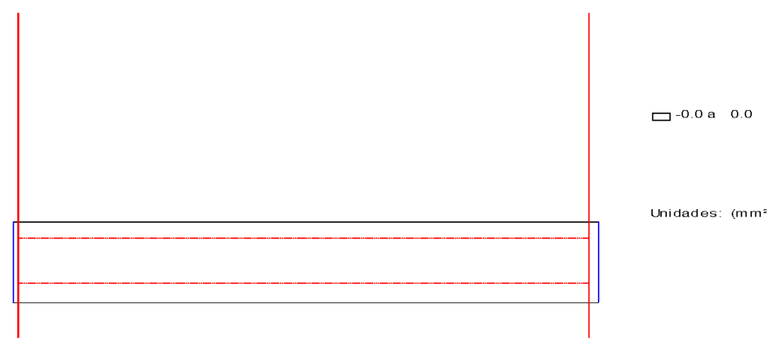


CivilCAD3000

21.3 Armadura de cálculo de cortante

Armadura de cortante

Envolvente global

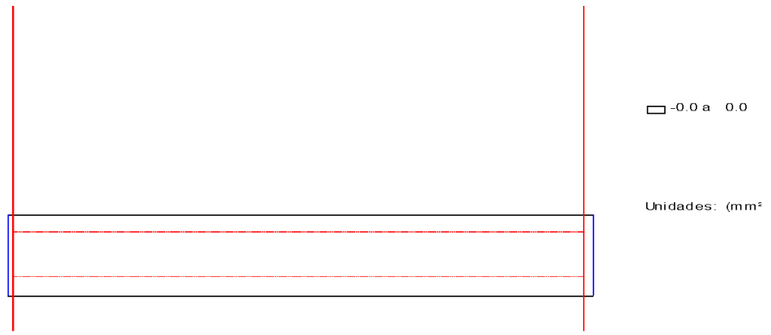


21.4 Armadura mínima de cortante

CivilCAD3000

Armadura mínima de cortante

Envolvente global



21.5 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.

22 VERIFICACIÓN DEL EL FISURACIÓN EN LA LOSA

22.1 Cálculo a fisuración

22.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

M_k: Flector máximo.Situación persistente. Combinación cuasi permanente
N_k: Axil concomitante.Situación persistente. Combinación cuasi permanente
w_k: Abertura de fisura.
w_{adm}: Abertura de fisura admisible.

Armadura inferior longitudinal

Zona	Armadura por flexión (mm^2/m)	Armadura	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)	Resultado
1	270.0	Ø6/0.100 m	3.94	0.04	0.30	Cumple

Armadura superior longitudinal

Zona	Armadura por flexión (mm^2/m)	Armadura	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)	Resultado
1	270.0	Ø6/0.100 m	-0.05	0.00	0.30	Cumple

CivilCAD3000

Armadura inferior transversal

Zona	Armadura por flexión (mm^2/m)	Armadura	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)	Resultado
1	527.1	Ø12/0.200 m	0.75	0.00	0.30	Cumple
2	527.1	Ø12/0.200 m	0.58	0.00	0.30	Cumple
3	527.1	Ø12/0.200 m	0.75	0.00	0.30	Cumple

Armadura superior transversal

Zona	Armadura por flexión (mm^2/m)	Armadura	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)	Resultado
1	270.0	Ø6/0.100 m	-1.27	0.01	0.30	Cumple
2	270.0	Ø6/0.100 m	-1.24	0.01	0.30	Cumple
3	270.0	Ø6/0.100 m	-1.27	0.01	0.30	Cumple

22.2 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación.

23 RIOSTRAS

24 PRUEBA DE CARGA

25 Reacciones por apoyo. Valores característicos

Reacciones en vigas en el eje 1 y en el eje 2

		Reacción vertical (kN)					
		Peso propio de las vigas (PV)		Peso propio de la losa (PL)		Superestructura (SE)	
Eje	Viga	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1	1	49.8	49.8	66.8	66.8	13.1	17.1
1	2	49.8	49.8	66.8	66.8	13.1	17.1
2	1	49.8	49.8	66.8	66.8	13.1	17.1
2	2	49.8	49.8	66.8	66.8	13.1	17.1

		Reacción vertical (kN)					
		Tráfico en aceras (TRA)		Tráfico en plataforma (TRP)		Viento vertical (VI)	
Eje	Viga	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1	1	-1.3	5.6	0.0	62.7	-8.8	8.8
1	2	-1.3	5.6	0.0	62.7	-8.8	8.8
2	1	-1.3	5.6	0.0	62.7	-8.8	8.8
2	2	-1.3	5.6	0.0	62.7	-8.8	8.8

Reacción vertical (kN)
Gradiente térmico (GT)

Eje	Viga	Min.	Max.
1	1	0.0	0.0
1	2	0.0	0.0
2	1	0.0	0.0
2	2	0.0	0.0

26 Reacciones por apoyo. Valores de combinación

Reacciones en vigas en el eje 1 y en el eje 2

Instante	Descripción
I1	Tras la transferencia del pretesado
I2	Tras el hormigonado de la losa
I3	Tras la disposición de la superestructura
I4	Tras la apertura al tráfico
I5	A tiempo infinito

Situación persistente. Combinación cuasi permanente:

Reacción vertical (kN)						
Valores máximos						
Eje	Viga	I1	I2	I3	I4	I5
1	1	49.8	116.6	133.8	133.8	133.8
1	2	49.8	116.6	133.8	133.8	133.8
2	1	49.8	116.6	133.8	133.8	133.8
2	2	49.8	116.6	133.8	133.8	133.8

Situación persistente. Combinación frecuente:

Reacción vertical (kN)						
Valores máximos						
Eje	Viga	I1	I2	I3	I4	I5
1	1	49.8	116.6	133.8	161.1	161.1
1	2	49.8	116.6	133.8	161.1	161.1
2	1	49.8	116.6	133.8	161.1	161.1
2	2	49.8	116.6	133.8	161.1	161.1

Situación persistente. Combinación característica:

Reacción vertical (kN)						
Valores máximos						
Eje	Viga	I1	I2	I3	I4	I5
1	1	49.8	116.6	133.8	207.4	207.4
1	2	49.8	116.6	133.8	207.4	207.4
2	1	49.8	116.6	133.8	207.4	207.4
2	2	49.8	116.6	133.8	207.4	207.4

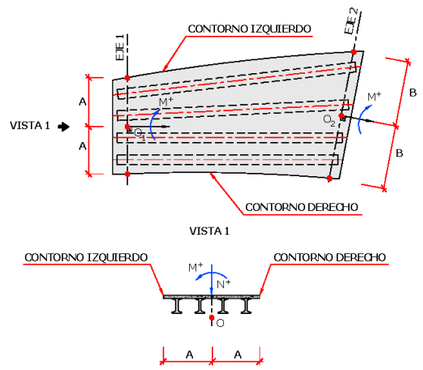
Situación persistente. Combinación fundamental:

Reacción vertical (kN)						
Valores máximos						
Eje	Viga	I1	I2	I3	I4	I5
1	1	67.3	157.4	180.6	280.7	280.7
1	2	67.3	157.4	180.6	280.7	280.7
2	1	67.3	157.4	180.6	280.7	280.7
2	2	67.3	157.4	180.6	280.7	280.7

CivilCAD3000

27 Reacciones por eje. Valores característicos

Reacciones totales en el eje 1 y en el eje 2
En este apartado se listan las reacciones máximas y mínimas por eje de apoyo, obtenidas a partir de la contribución de cada uno de los apoyos de las vigas del eje.
Se obtiene así la rección vertical y el momento transversal referido a un eje perpendicular al eje de apoyos que pasa por el punto medio de la sección del eje de apoyos.



N- M-: Axil mínimo en el eje de apoyos con el momento concomitante máximo negativo.
N- M+: Axil mínimo en el eje de apoyos con el momento concomitante máximo positivo.
N+ M-: Axil máximo en el eje de apoyos con el momento concomitante máximo negativo.
N+ M+: Axil máximo en el eje de apoyos con el momento concomitante máximo positivo.
M- N-: Momento mínimo en el eje de apoyos con el axil concomitante máximo negativo.
M- N+: Momento mínimo en el eje de apoyos con el axil concomitante máximo positivo.
M+ N-: Momento máximo en el eje de apoyos con el axil concomitante máximo negativo.
M+ N+: Momento máximo en el eje de apoyos con el axil concomitante máximo positivo.

PV : Peso propio de las vigas

Eje	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	99.7	0.0	99.7	0.0	99.7	0.0	99.7	0.0
2	99.7	0.0	99.7	0.0	99.7	0.0	99.7	0.0

PV : Peso propio de las vigas

Eje	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	99.7	0.0	99.7	0.0	99.7	0.0	99.7	0.0
2	99.7	0.0	99.7	0.0	99.7	0.0	99.7	0.0

PL : Peso propio de la losa

Eje	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	133.6	0.0	133.6	0.0	133.6	0.0	133.6	0.0
2	133.6	0.0	133.6	0.0	133.6	0.0	133.6	0.0

PL : Peso propio de la losa

Eje	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	133.6	0.0	133.6	0.0	133.6	0.0	133.6	0.0
2	133.6	0.0	133.6	0.0	133.6	0.0	133.6	0.0

SE : Superestructura

Eje	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	26.3	0.0	26.3	0.0	34.3	0.0	34.3	0.0
2	26.3	0.0	26.3	0.0	34.3	0.0	34.3	0.0

SE : Superestructura

Eje	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	26.3	0.0	34.3	0.0	26.3	0.0	34.3	0.0
2	26.3	0.0	34.3	0.0	26.3	0.0	34.3	0.0

TRA : Tráfico en aceras

Eje	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	0.0	0.0	0.0	0.0	8.5	0.0	8.5	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	8.5	0.0	8.5	0.0

TRA : Tráfico en aceras

Eje	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	4.3	-4.3	4.3	-4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
2	4.3	-4.3	4.3	-4.3	4.3	4.3	4.3	4.3

TRP: Tráfico en plataforma

Eje	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	0.0	0.0	0.0	0.0	125.4	0.0	125.4	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	125.4	-0.0	125.4	-0.0

TRP: Tráfico en plataforma

Eje	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	62.7	-28.2	62.7	-28.2	62.7	28.2	62.7	28.2
2	62.7	-28.2	62.7	-28.2	62.7	28.2	62.7	28.2

VI : Viento vertical

Eje	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	-9.2	-5.2	-9.2	5.2	9.2	-5.2	9.2	5.2
2	-9.2	-5.2	-9.2	5.2	9.2	-5.2	9.2	5.2

VI : Viento vertical

Eje	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	-9.2	-5.2	9.2	-5.2	-9.2	5.2	9.2	5.2
2	-9.2	-5.2	9.2	-5.2	-9.2	5.2	9.2	5.2

GT : Gradiente térmico

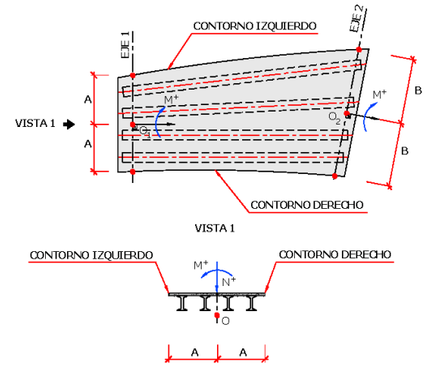
Eje	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

GT : Gradiente térmico

Eje	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

28 Reacciones por eje. Valores de combinación

En este apartado se listan las reacciones máximas y mínimas por eje de apoyo, obtenidas a partir de la contribución de cada uno de los apoyos de las vigas del eje.
Se obtiene así la rección vertical y el momento transversal referido a un eje perpendicular al eje de apoyos que pasa por el punto medio de la sección del eje de apoyos.



Reacciones totales en el eje 1 y en el eje 2

Situación persistente. Combinación cuasi permanente:

A tiempo infinito

Eje	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	259.5	0.0	259.5	0.0	267.5	0.0	267.5	0.0
2	259.5	0.0	259.5	0.0	267.5	0.0	267.5	0.0

A tiempo infinito

Eje	M- N-	M- N+	M+ N-	M+ N+

CivilCAD3000

	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	259.5	0.0	267.5	0.0	259.5	0.0	267.5	0.0
2	259.5	0.0	267.5	0.0	259.5	0.0	267.5	0.0

Situación persistente. Combinación frecuente:

A tiempo infinito

Eje	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	257.6	-1.0	257.6	1.0	321.1	0.0	321.1	0.0
2	257.6	-1.0	257.6	1.0	321.1	0.0	321.1	0.0

A tiempo infinito

Eje	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	286.3	-13.0	294.3	-13.0	286.3	13.0	294.3	13.0
2	286.3	-13.0	294.3	-13.0	286.3	13.0	294.3	13.0

Situación persistente. Combinación característica:

A tiempo infinito

Eje	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	250.3	-5.2	250.3	5.2	407.0	-3.1	407.0	3.1
2	250.3	-5.2	250.3	5.2	407.0	-3.1	407.0	3.1

A tiempo infinito

Eje	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	320.9	-35.6	340.0	-35.6	320.9	35.6	340.0	35.6
2	320.9	-35.6	340.0	-35.6	320.9	35.6	340.0	35.6

Situación persistente. Combinación fundamental:

A tiempo infinito

Eje	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	245.6	-7.8	245.6	7.8	550.3	-4.7	550.3	4.7
2	245.6	-7.8	245.6	7.8	550.3	-4.7	550.3	4.7

A tiempo infinito

Eje	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	382.4	-72.7	419.1	-72.7	382.4	72.7	419.1	72.7
2	382.4	-72.7	419.1	-72.7	382.4	72.7	419.1	72.7

CivilCAD3000

Programa: CivilCAD3000

Versión: 18 - 2
Barcelona, 2017

CivilCAD3000, software propiedad de CivilCAD Consultores, S.L.
Autores: L.M.Callís, J.M.Roig, I.Callís, P.Reinés
Licencia de uso concedida a: Estudio Técnico Gallego, S.A.
Número de usuario: 567

Proyecto:

Nombre del proyecto: *Itinerario peonil e ciclista na AC-524 (Ordes)*
Nombre de la estructura: *Pasarela sobre o río Cabrón*
Nombre del elemento estructural: *Tablero vigas 15x2.24*
Tipo de estructura: *Vigas pretesadas*
Funcionalidad de la estructura: *Estructura de Carretera*
Clase de estructura: *Tablero sin tierras*
Vida útil: *100 años*

Normativas:

Ámbito: *Normas españolas*
Normativa de acciones de cálculo: *IAP-2011*
Norma para las verificaciones estructurales: *EHE-2008*
Norma para las verificaciones geotécnicas: *Guía de cimentaciones*

Unidades:

Sistema *S.I.*

Despiece:

Sistema Métrico Europeo

Módulo del programa:

Módulo Tablero de vigas
Nombre del archivo de proyecto: *tablero senda ordes.vig*
Ruta de acceso: *d:|civilcad|puente senda axi ac-524 ordes|*

Informe:

Tipo de informe: *Informe de mediciones*
Informe generado el día 21-09-2018 a las 08:19:14.

MEDICIONES DEL TABLERO DE VIGAS :

Vigas

Viga 1

Unidad: Volumen de hormigón estructural

Medición:

descripción	número	dimensión	sub-total
	n	a	
Hormigón de la viga	1	3.867	3.87

Total: 3.867 m^3

Unidad: Peso de acero de armadura pasiva

CivilCAD3000

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Armadura en el alma	1	64.4	64.38
Armadura de refuerzo de rasante viga-losa	1	330.4	330.43
Armadura en el ala inferior	1	25.8	25.77
Armadura en el ala superior	1	60.8	60.80
Armadura longitudinal de piel	1	136.7	136.73
Armadura de refuerzo en extremos	1	0.0	0.00
Armadura de refuerzo a rotura	1	0.0	0.00
Armadura debida al postesado	1	0.0	0.00

Total: 618.1 kg

Unidad: Peso de acero activo de pretesado

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Acero de pretesado de la viga	1	314.5	314.53

Total: 314.5 kg

Viga 2

Unidad: Volumen de hormigón estructural

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Hormigón de la viga	1	3.867	3.87

Total: 3.867 m^3

Unidad: Peso de acero de armadura pasiva

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Armadura en el alma	1	64.4	64.38
Armadura de refuerzo de rasante viga-losa	1	330.4	330.43
Armadura en el ala inferior	1	25.8	25.77
Armadura en el ala superior	1	60.8	60.80
Armadura longitudinal de piel	1	136.7	136.73
Armadura de refuerzo en extremos	1	0.0	0.00
Armadura de refuerzo a rotura	1	0.0	0.00
Armadura debida al postesado	1	0.0	0.00

Total: 618.1 kg

Unidad: Peso de acero activo de pretesado

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Acero de pretesado de la viga	1	314.5	314.53

Total: 314.5 kg

Losa

CivilCAD3000

Losa

Unidad: Volumen de hormigón estructural

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Hormigón de la losa	1	10.685	10.68

Total: 10.685 m^3

Unidad: Peso de acero de armadura pasiva

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Armadura inferior longitudinal	1	181.1	181.12
Armadura superior longitudinal	1	89.4	89.39
Armadura inferior transversal	1	79.7	79.66
Armadura superior transversal	1	79.7	79.66
Armadura de zuncho	1	0.0	0.00
Armadura de cortante	1	0.0	0.00
Armadura de borde	1	0.0	0.00

Total: 429.8 kg

Anexo nº12: Solucións ao tráfico

ÍNDICE

1. INTRODUCIÓN 3

2. DISPOSITIVOS DE SINALIZACIÓN 3

Sinalización Móbil de Obras 5

Sinalización de Obras Fixas 17

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ITINERARIO PEONIL NA AC-524 P.Q. 0+500 – 2+000.

ANEXO Nº12: 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:

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

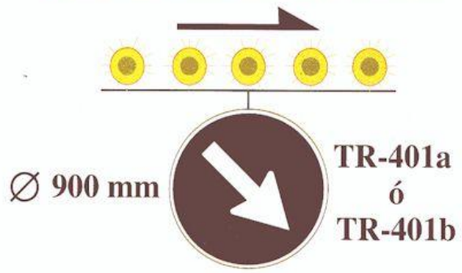
TS-810
1200 x 300 mm
(especificando distancia a que afecte la señalización)

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

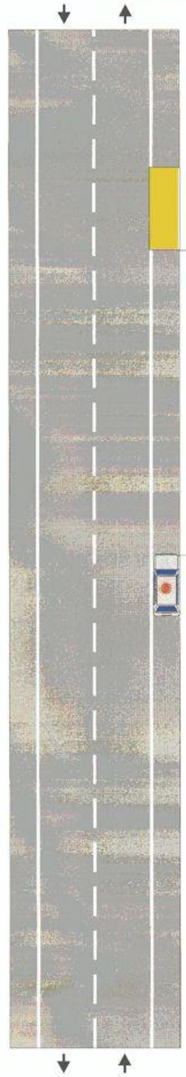
Giratoria: mín. 55 Watios
Intermitente: mín. 1,5 Julios

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: 1.2**
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

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: 1.3**
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

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

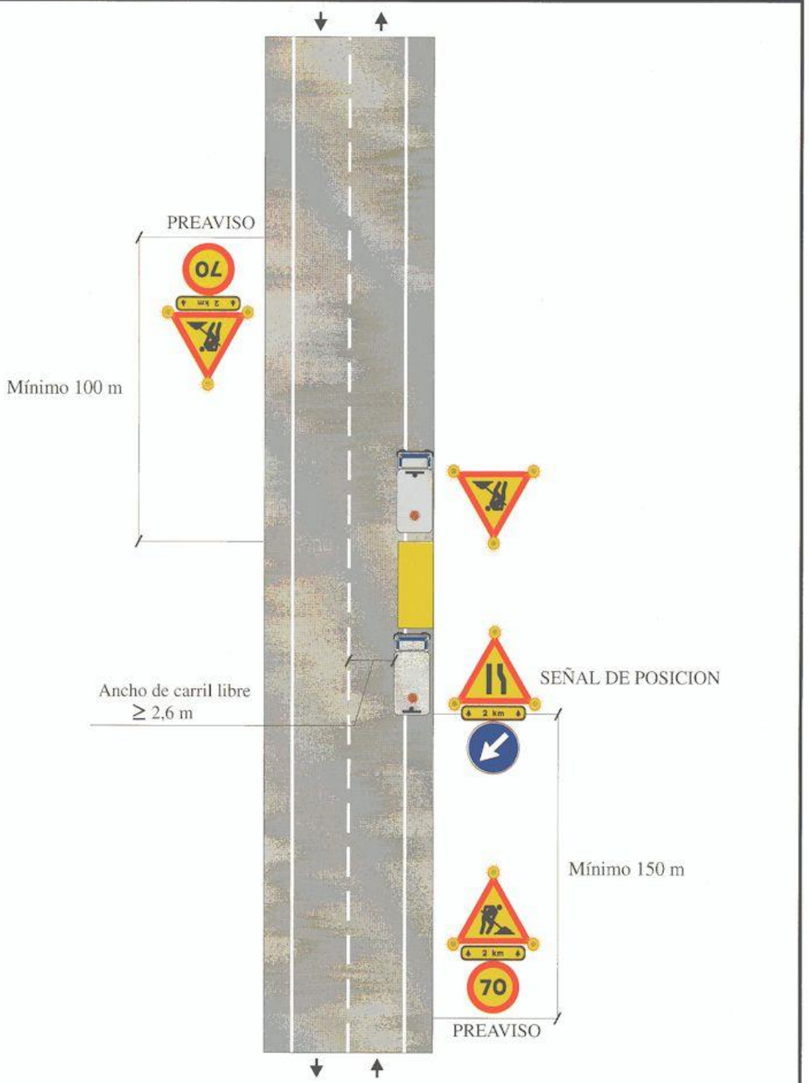
Giratoria: mín. 55 Watios
Intermitente: mín. 1,5 Julios

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

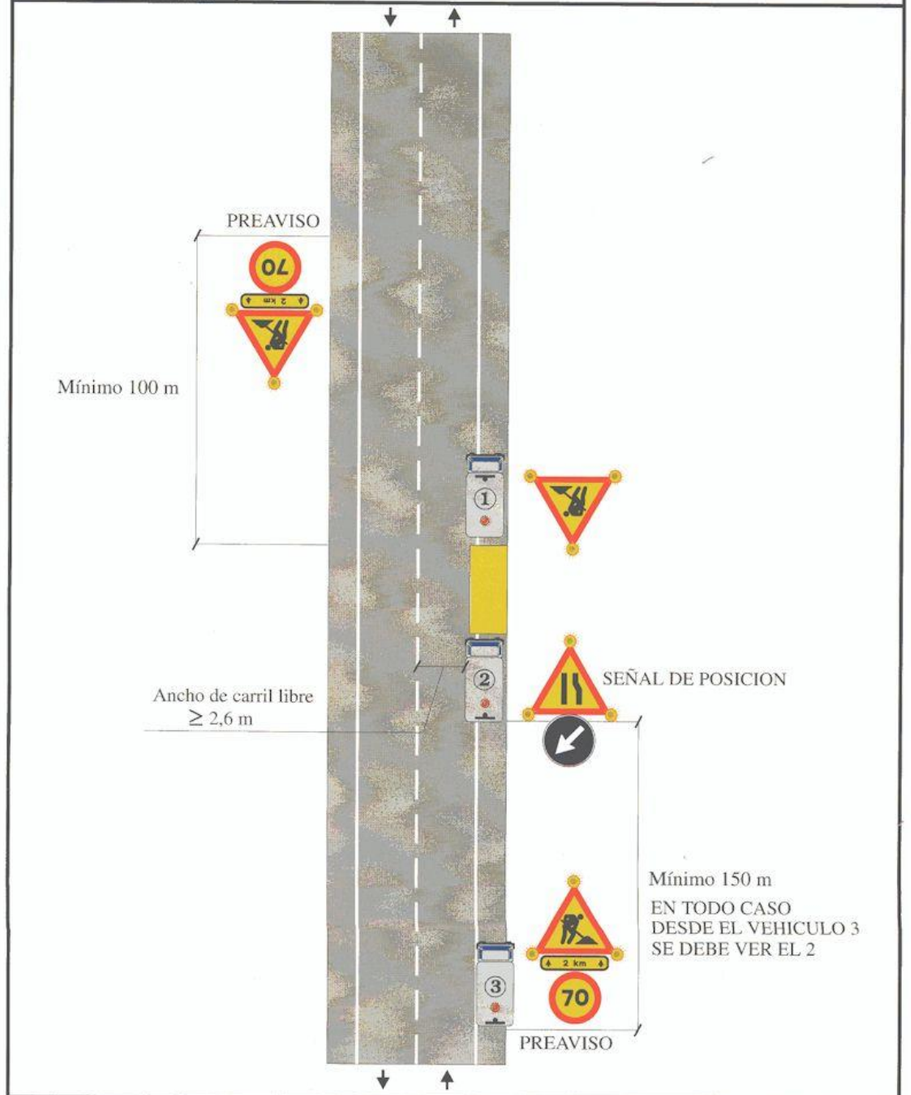


Zona de Obra: **En el arcén y parte de carril carril libre ≥ 2,6 m**	Trabajos en el arcén y parte de carril	Ejemplo: 1.6
Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, etc.		

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles

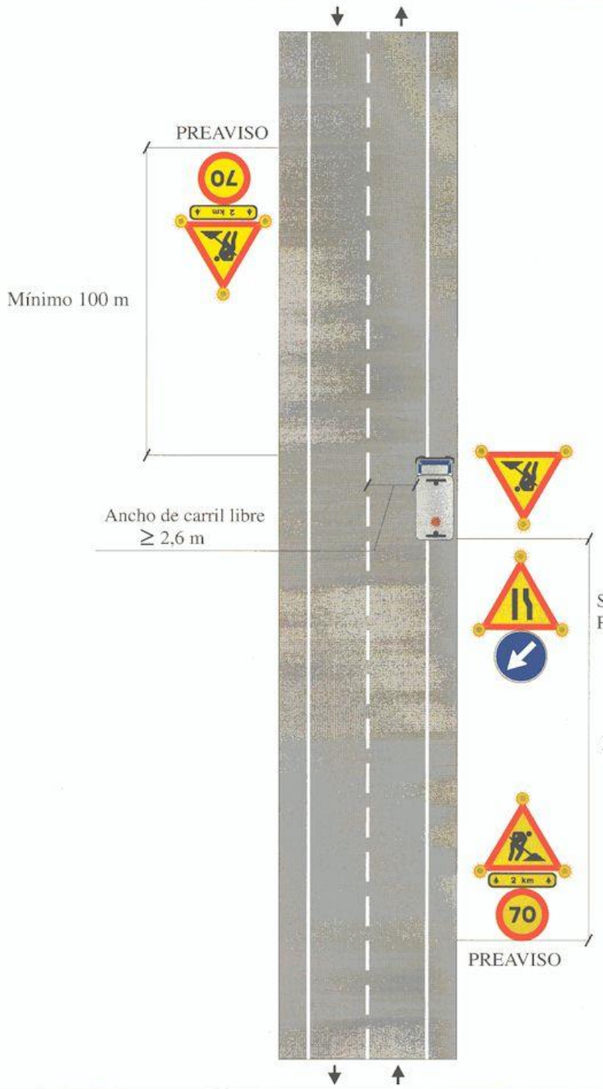


Zona de Obra: **En el arcén y parte de carril carril libre ≥ 2,6 m**	Trabajos en el arcén y parte de carril con falta de visibilidad	Ejemplo: 1.7
Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, etc.		

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles

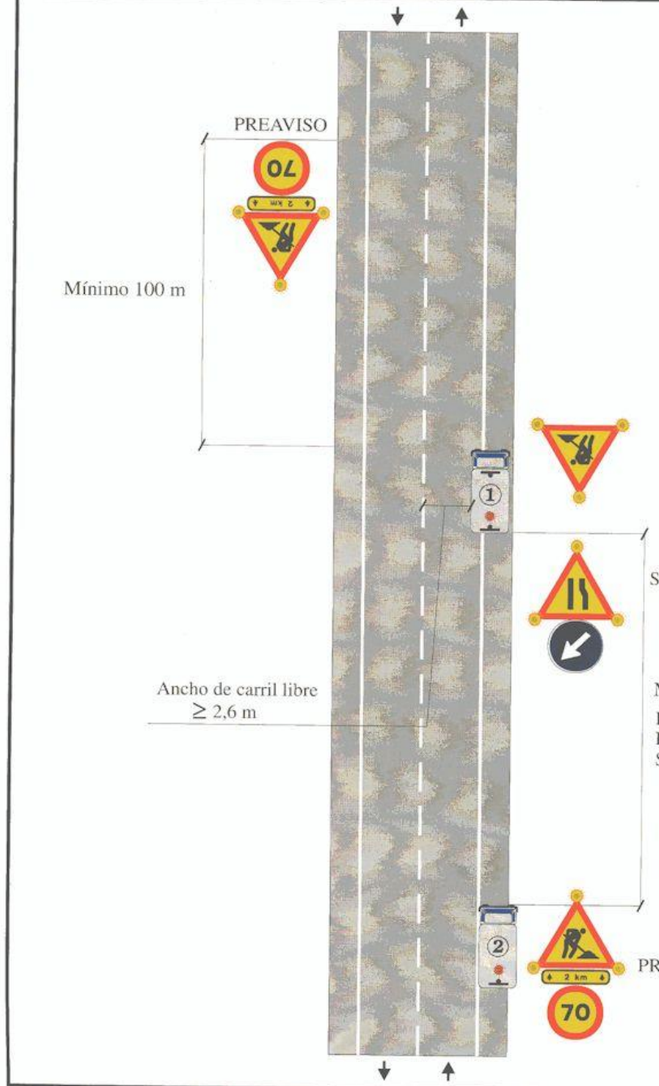


Zona de Obra: **En el arcén y parte de carril carril libre ≥ 2,6 m**	Trabajos en el arcén y parte de carril realizados por el vehículo	Ejemplo:
Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, etc.		1.8

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles

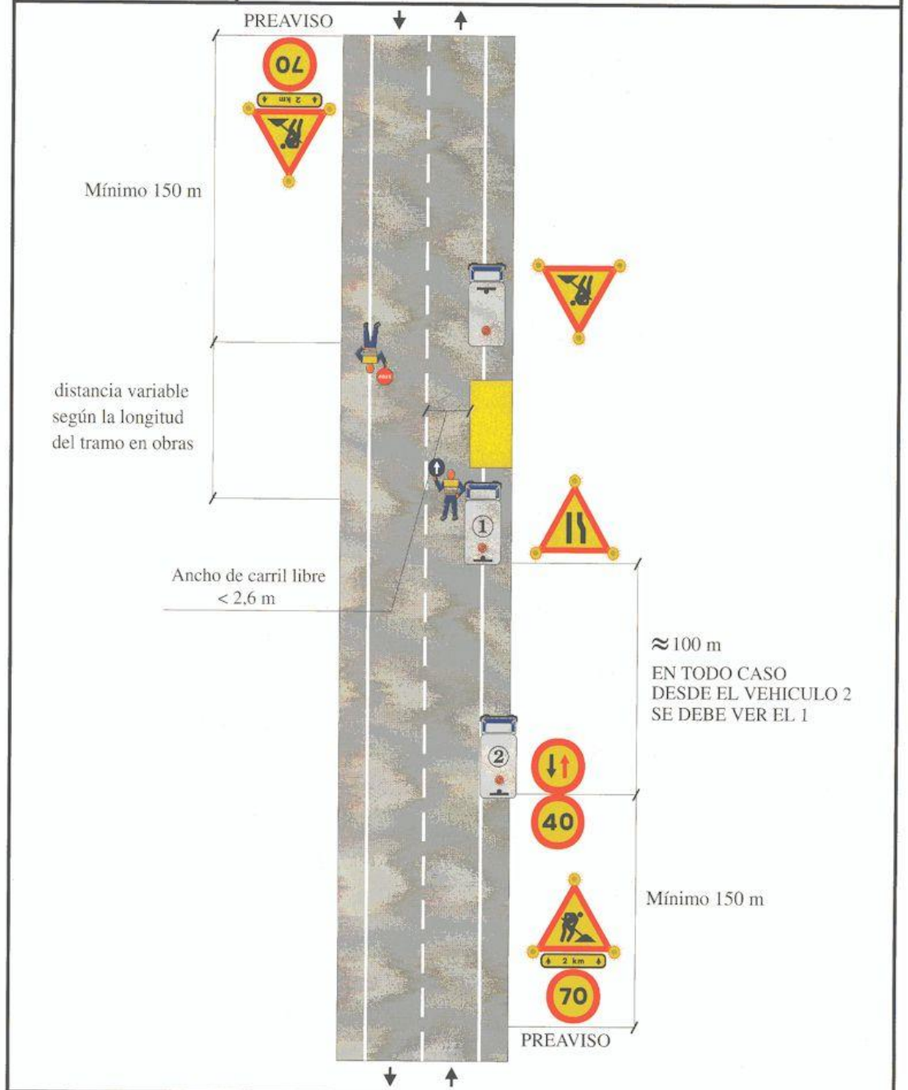


Zona de Obra: **En el arcén y parte de carril carril libre ≥ 2,6 m**	Trabajos en el arcén y parte de carril realizados por el vehículo 1 con falta de visibildad	Ejemplo:
Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, etc.		1.9

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles

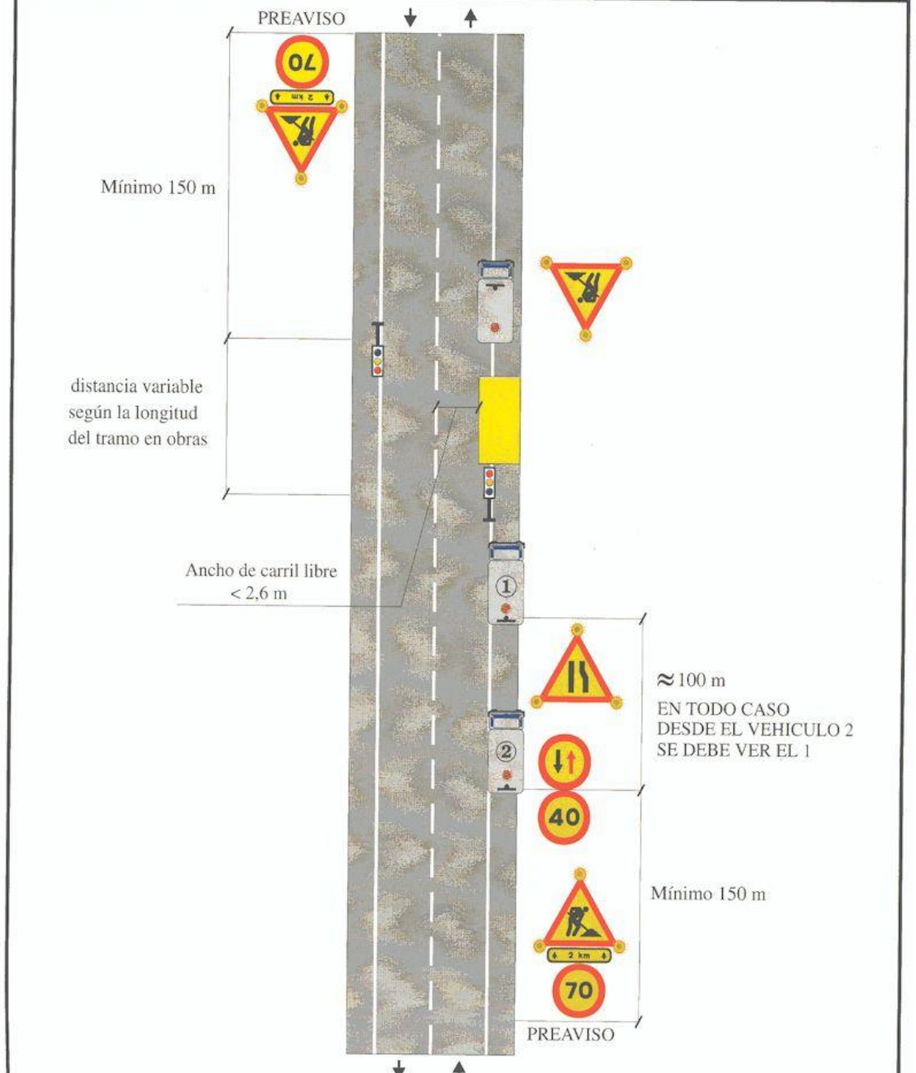


Zona de Obra: **En el arcén y parte de carril carril libre < 2,6 m**	**Trabajos en el arcén y parte de carril**	**Ejemplo: 1.10**
Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, etc.		

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles

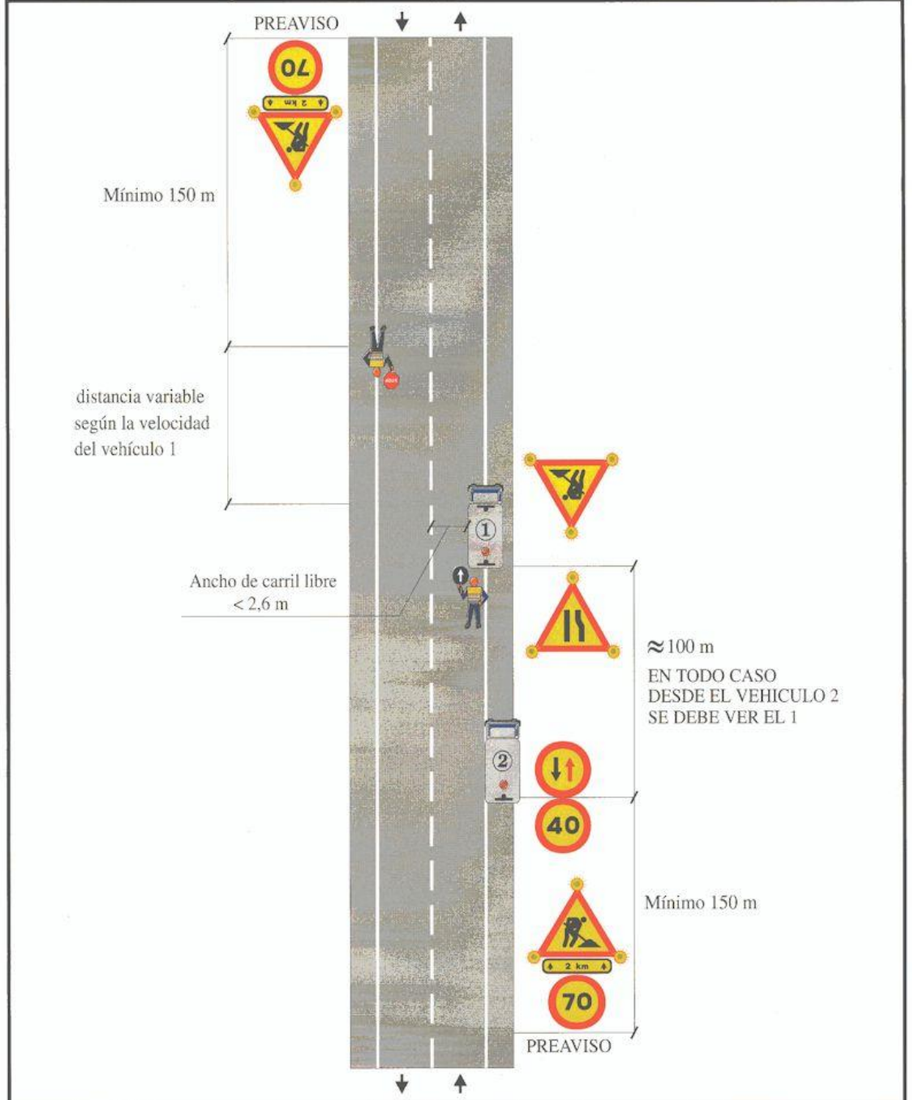


Zona de Obra: **En el arcén y parte de carril carril libre < 2,6 m**	**Trabajos en el arcén y parte de carril**	**Ejemplo: 1.11**
Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, etc.		

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles

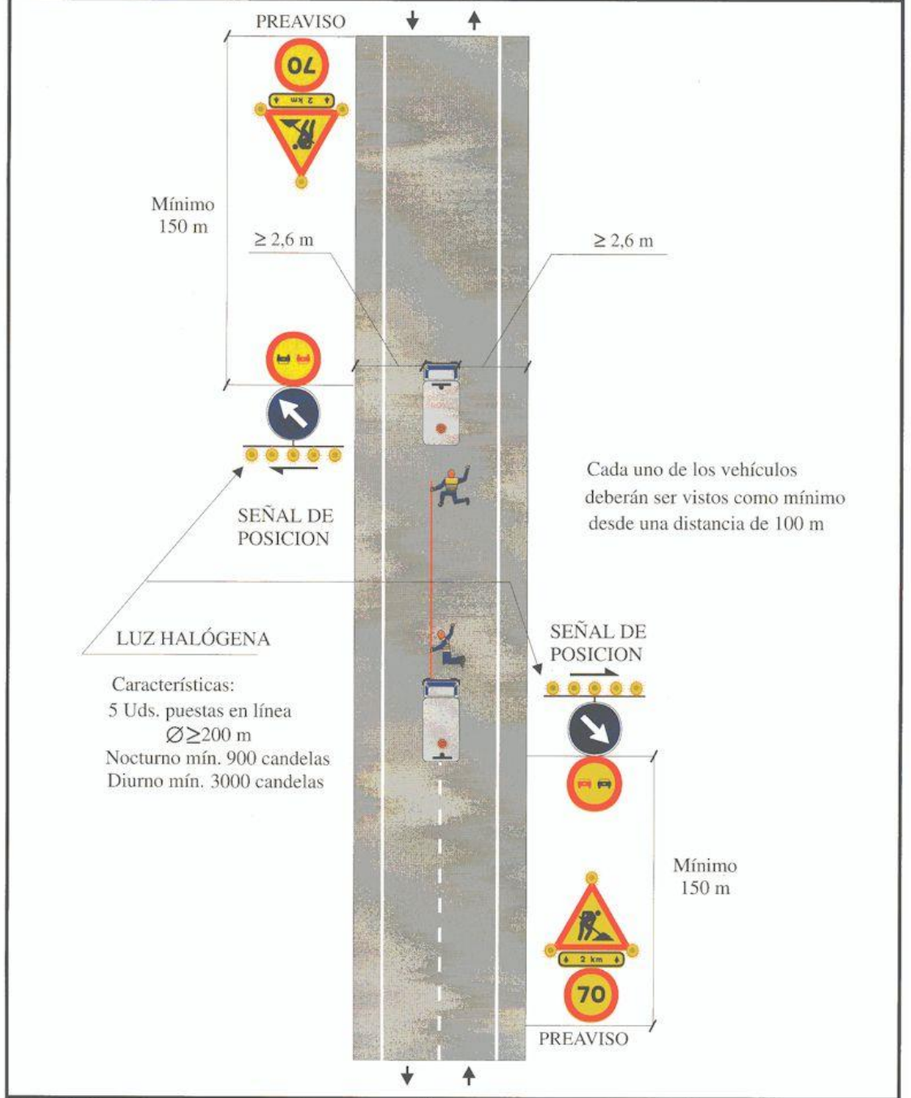


Zona de Obra: **En el arcén y parte de carril carril libre < 2,6 m**	Trabajos en el arcén y parte de carril realizados por el vehículo 1	Ejemplo: **1.12**
Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, etc.		

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles

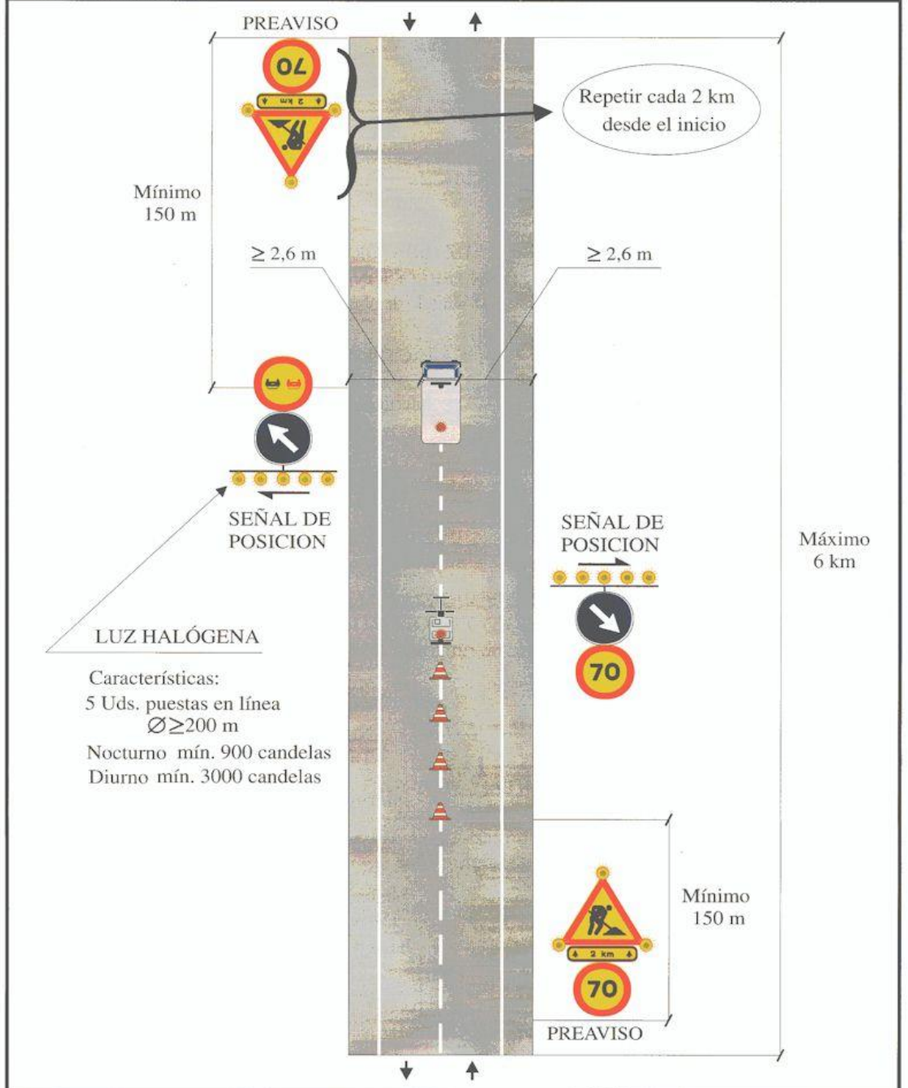


Zona de Obra: **En el eje**		Ejemplo: **1.13**
Por ejemplo: Marcas viales premarcaje		

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: 1.14
Por ejemplo: Marcas viales (En horas nocturnas se intercalarán elementos luminosos en los conos)		

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

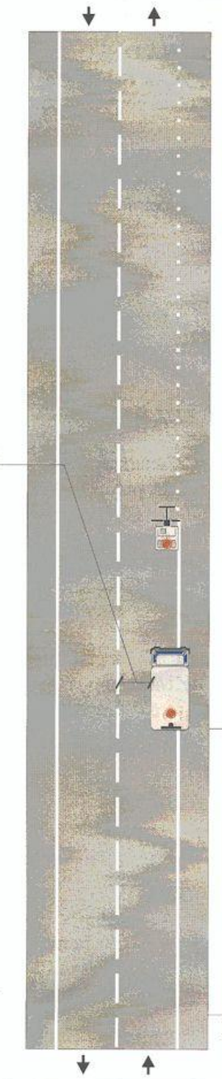
Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles

Zona de Obra: En el eje	Pintura de secado rápido	Ejemplo: 1.15
Por ejemplo: Marcas viales		

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

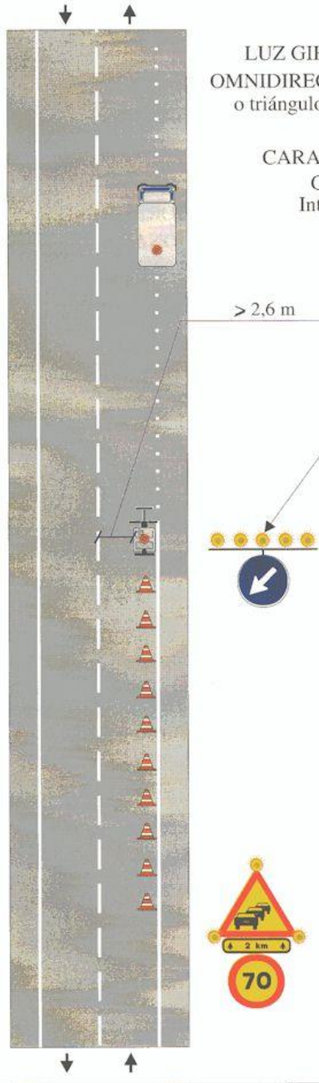
LUZ HALÓGENA
Características:
5 Uds. puestas en línea
∅≥200 m
Nocturno mín. 900 candelas
Diurno mín. 3000 candelas

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

Sinalización de Obras Fixas

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

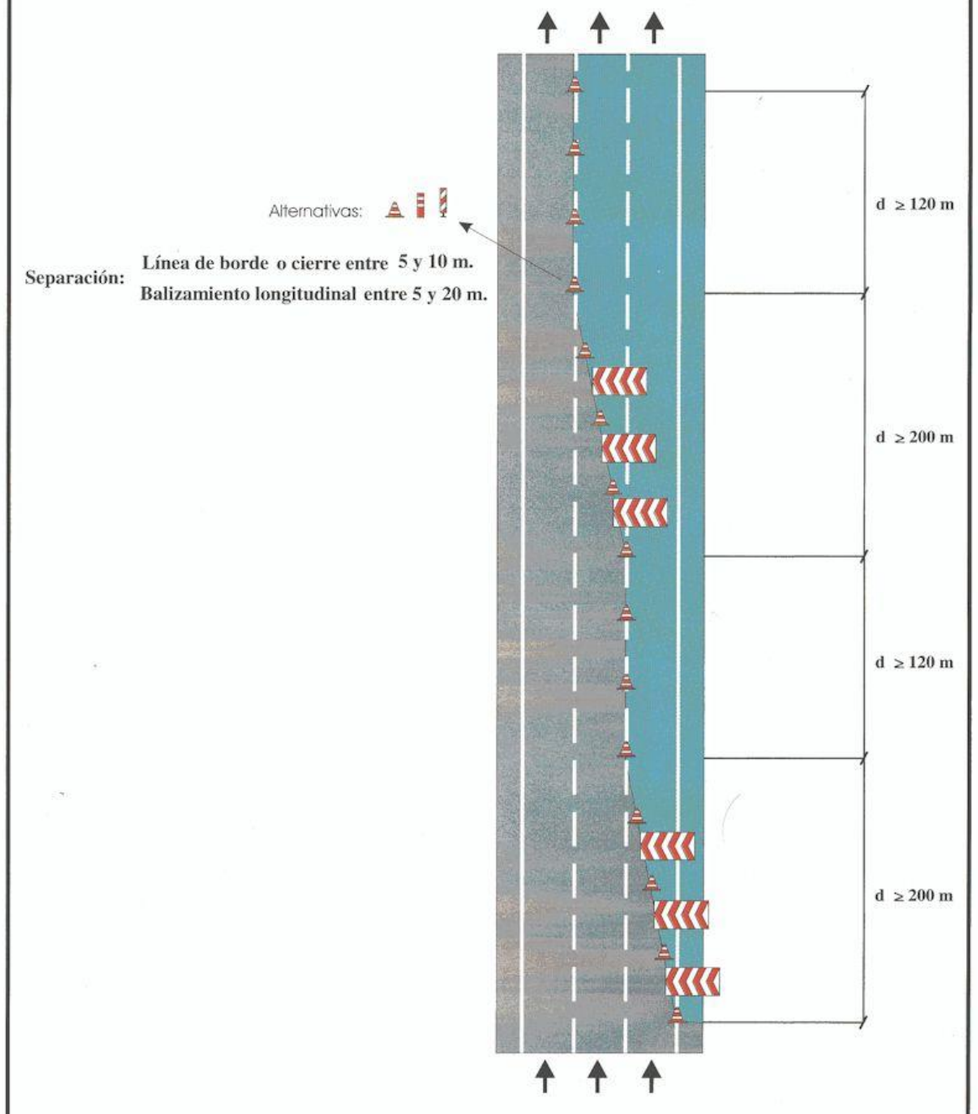
Vías con arcén

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

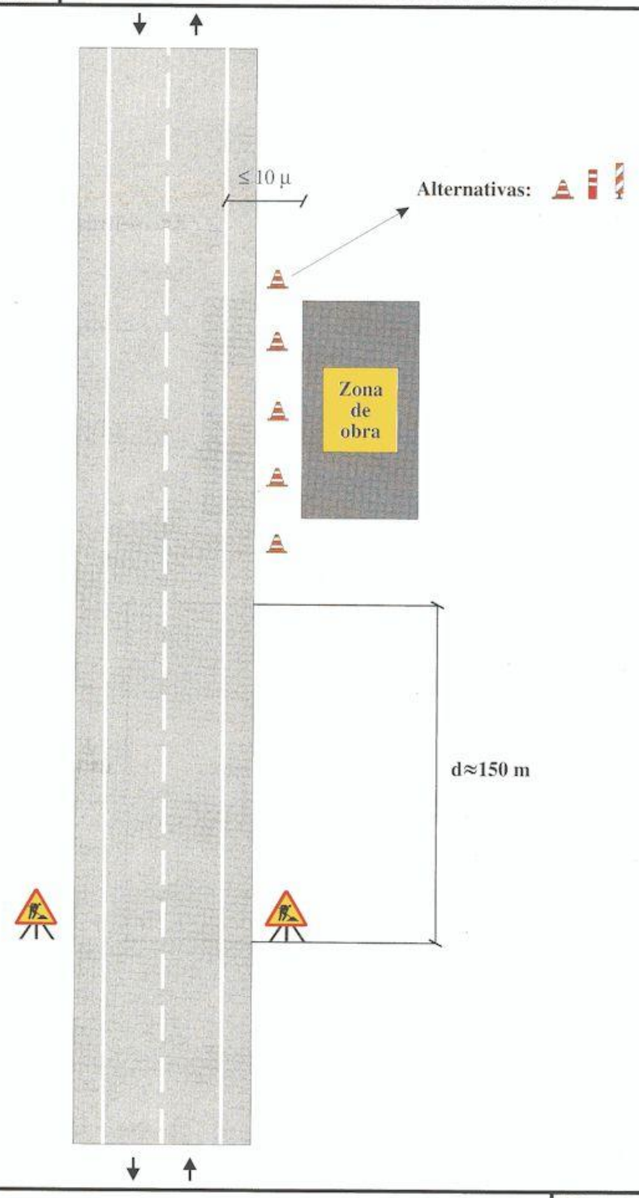


Zona mínima de transición	Ejemplo: 0.2
	Figura:

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

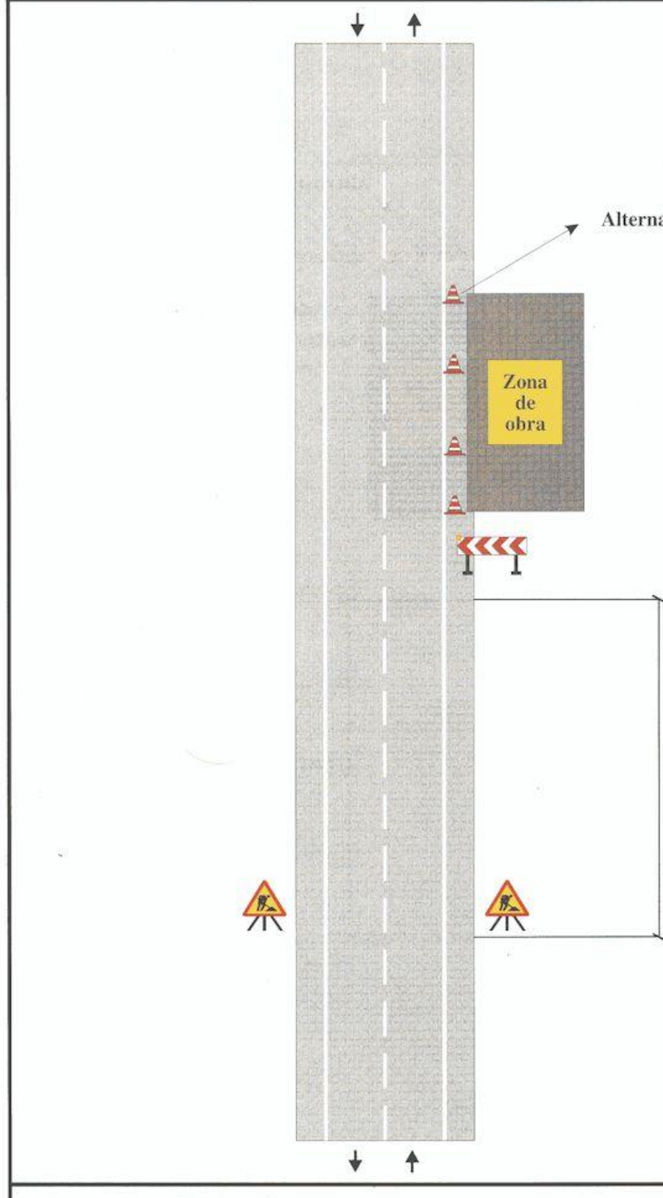


Zona de obra: Exterior a la plataforma	Ejemplo: 1.1
Por ejemplo: Estructuras, excavación, etc.	Figura: A1/1

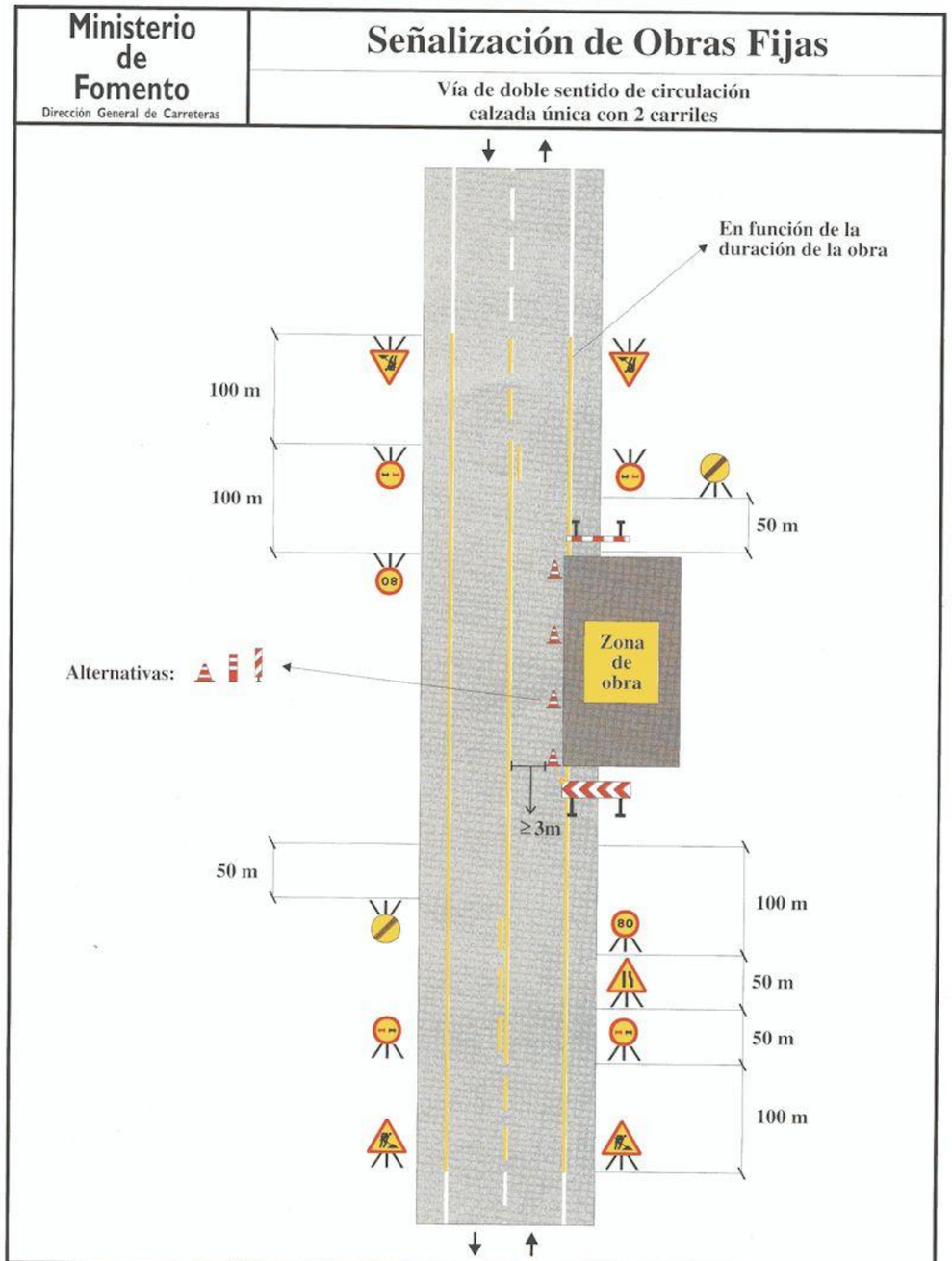
Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

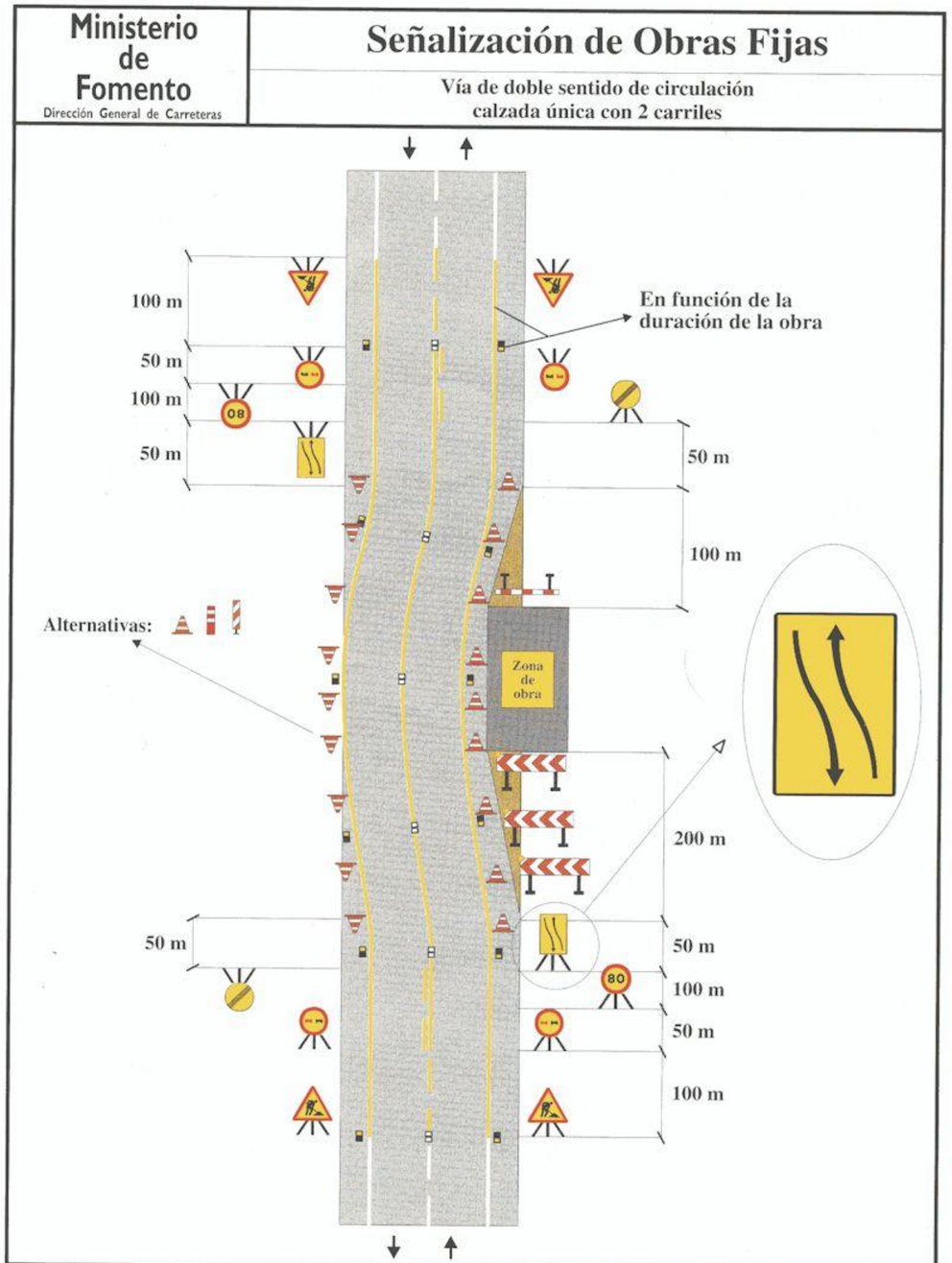
Señalización de Obras Fijas

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

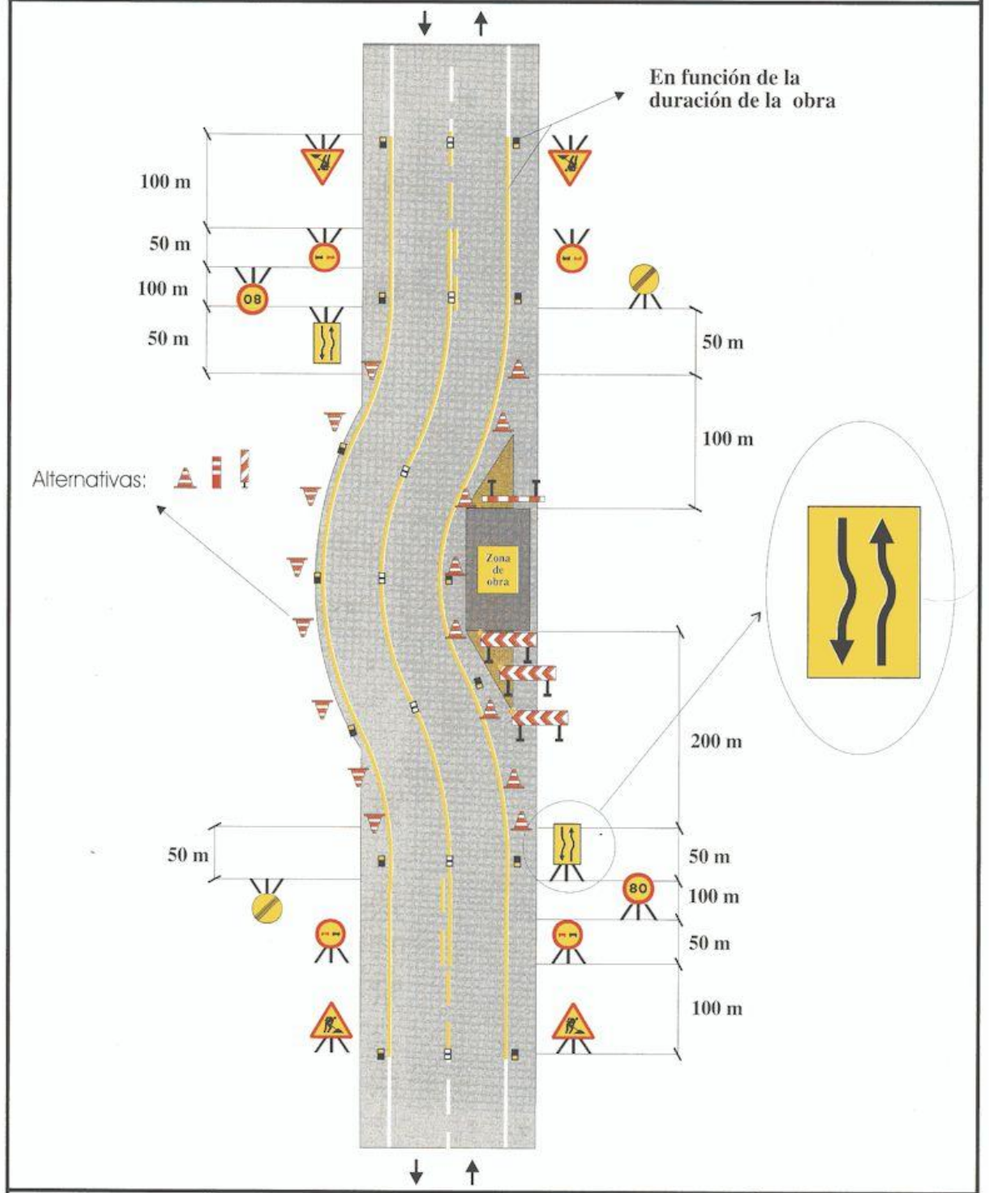

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras
Señalización de Obras Fijas
Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles
En función de la duración de la obra
100 m
100 m
50 m
Alternativas:
Zona de obra
≥3m
50 m
100 m
50 m
50 m
100 m
Zona de obra: En el arcén y parte de carril
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.
Ejemplo: 1.3
Figura: A2/2


Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras
Señalización de Obras Fijas
Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles
100 m
50 m
100 m
50 m
En función de la duración de la obra
50 m
100 m
Alternativas:
Zona de obra
200 m
50 m
100 m
50 m
100 m
50 m
Zona de obra: En el arcén y parte de carril
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.
Ejemplo: 1.4
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

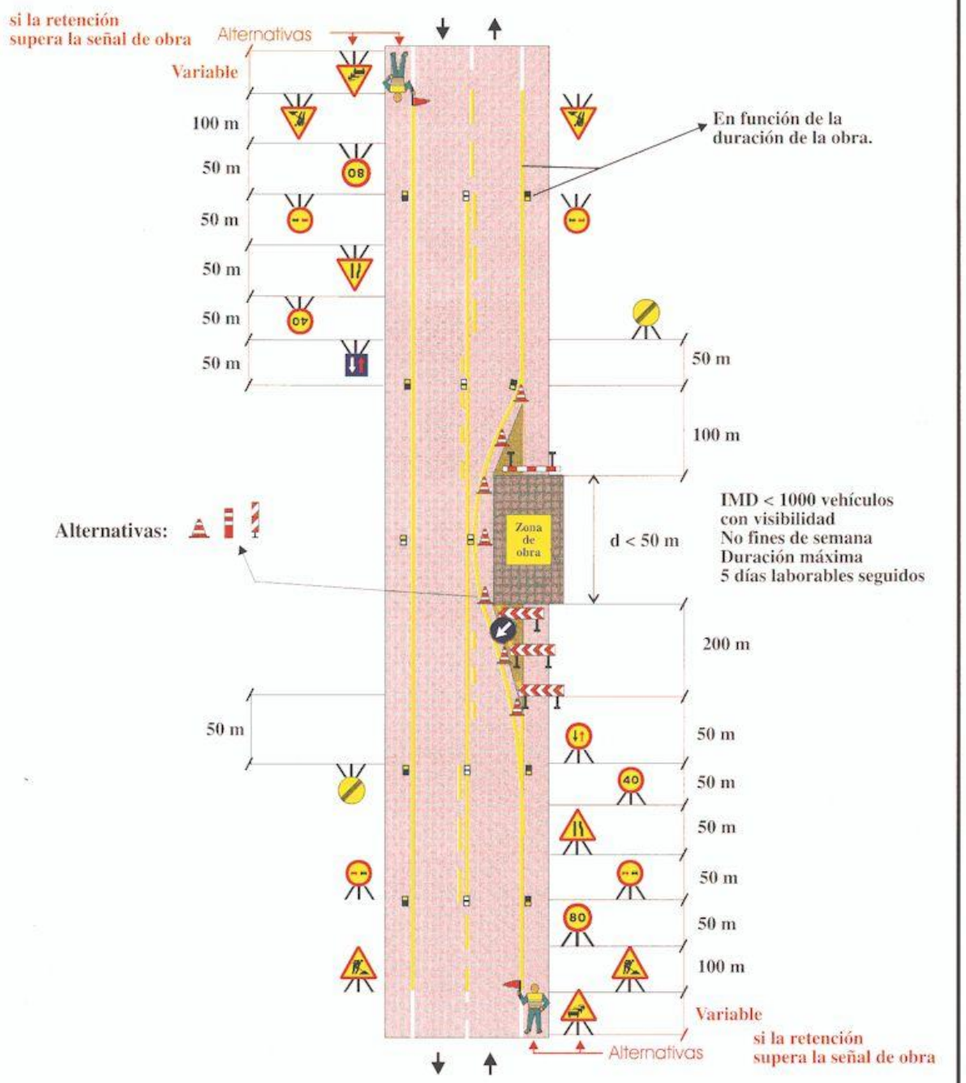


Zona de obra: En el arcén y carril con ampliación de plataforma	Ejemplo: 1.5
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: A5/3

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

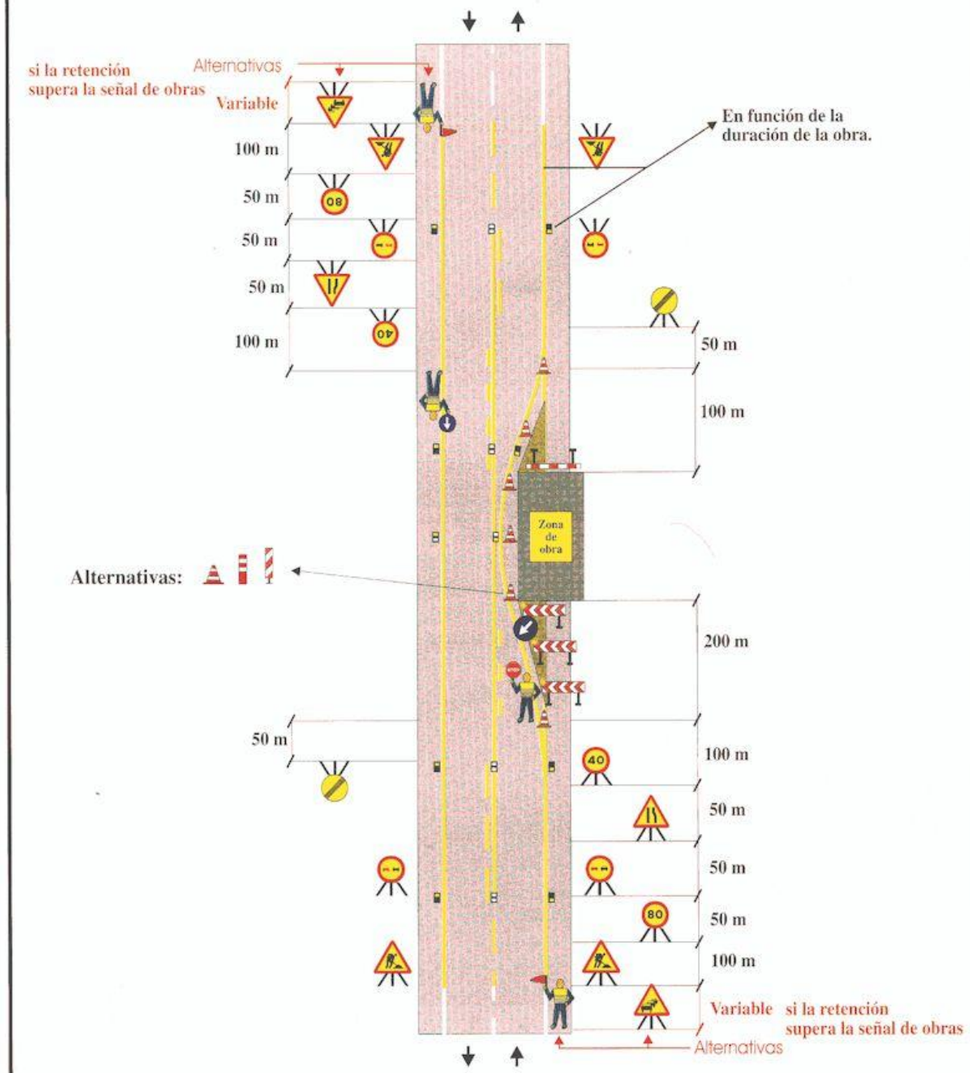


Zona de obra: Dejando libre un carril	Ejemplo: 1.6
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A6/4

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

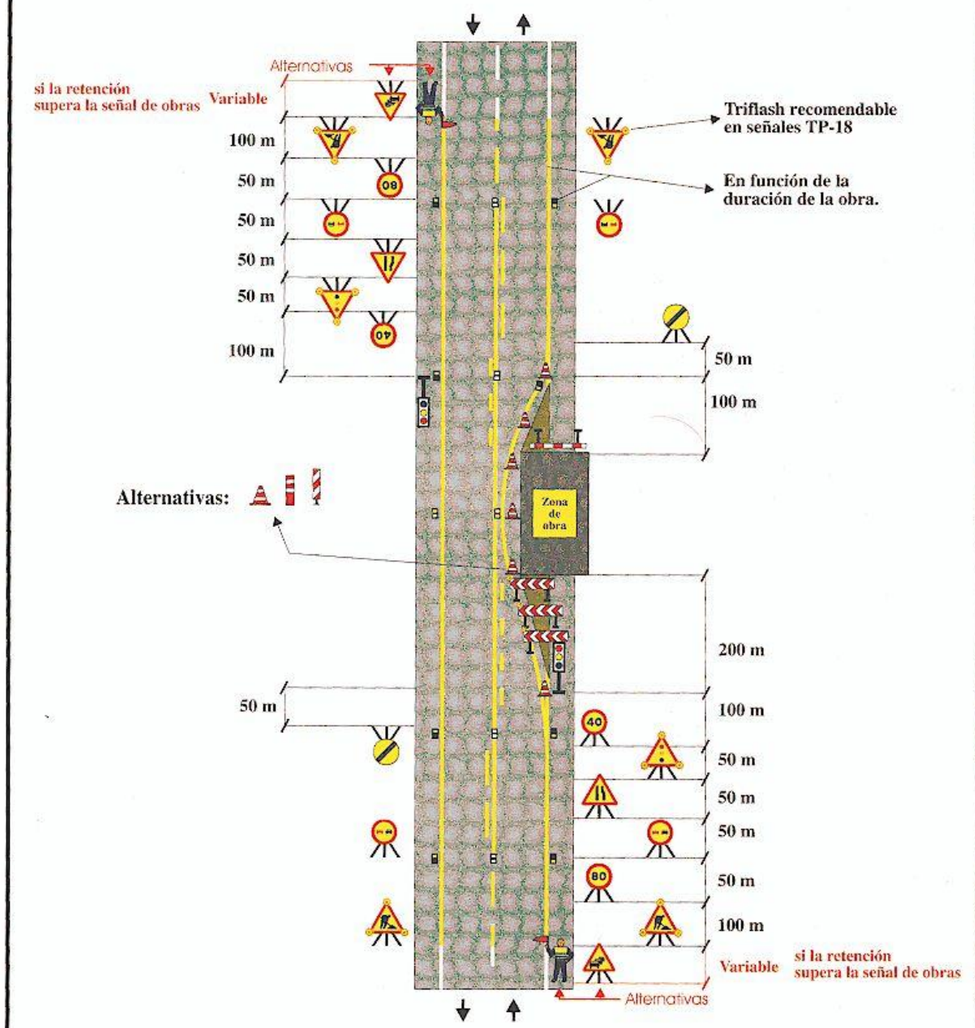


Zona de obra: Dejando libre un carril (solo trabajos diurnos)	Ejemplo: 1.7
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A6/4

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

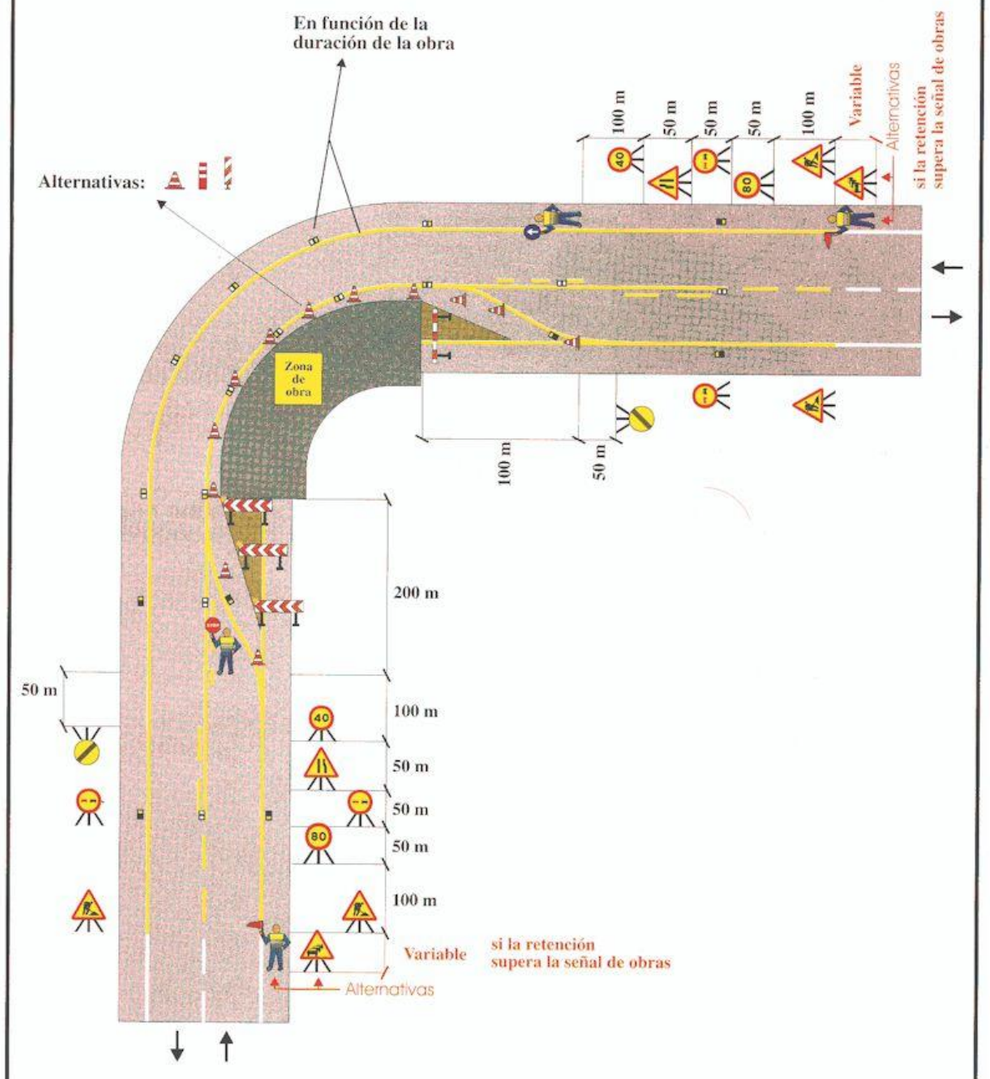


Zona de obra: Dejando libre un carril	Ejemplo: 1.8
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A6/4

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

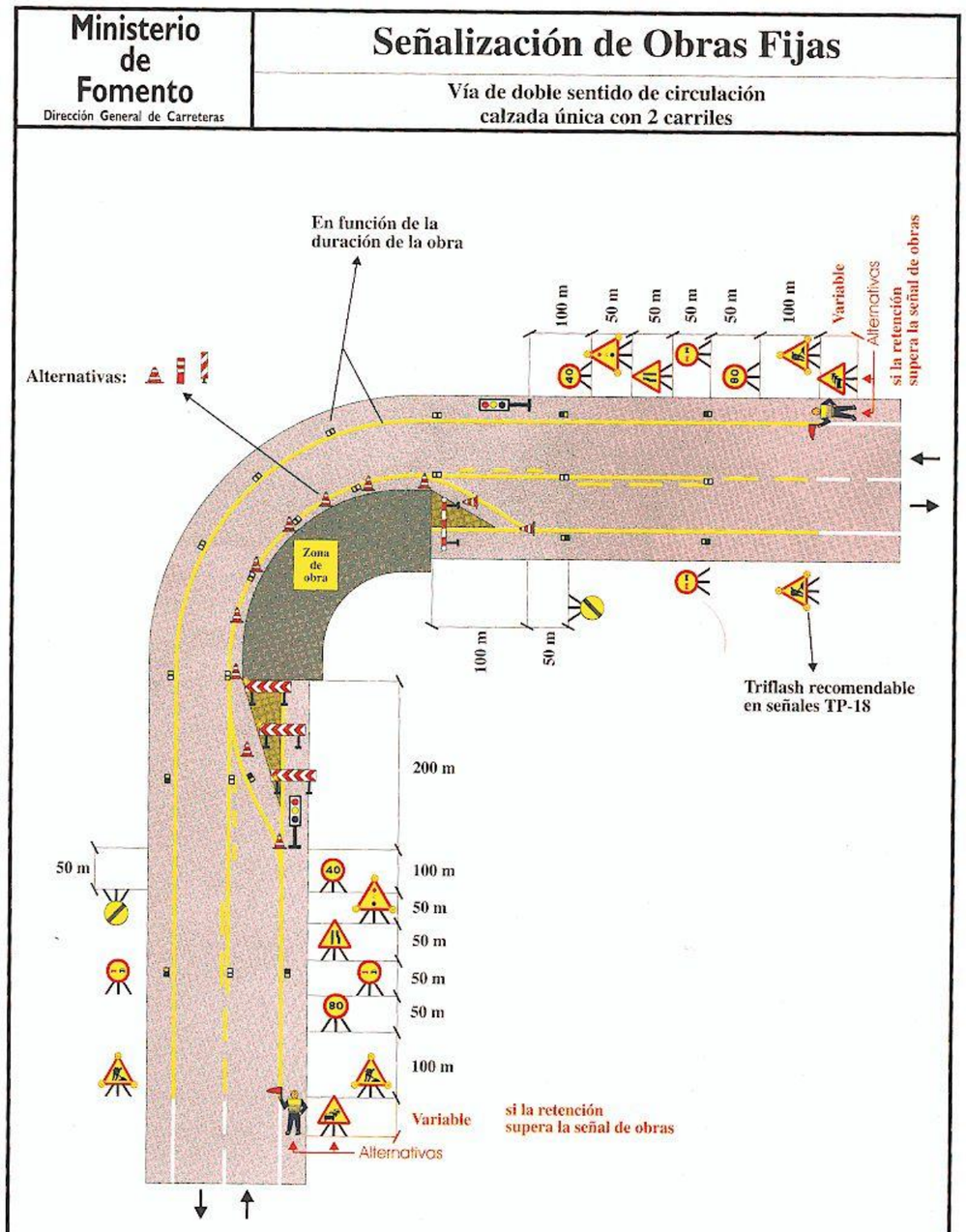


Zona de obra: Dejando libre un carril en curva (solo trabajos diurnos)	Ejemplo: 1.9
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A6/4

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

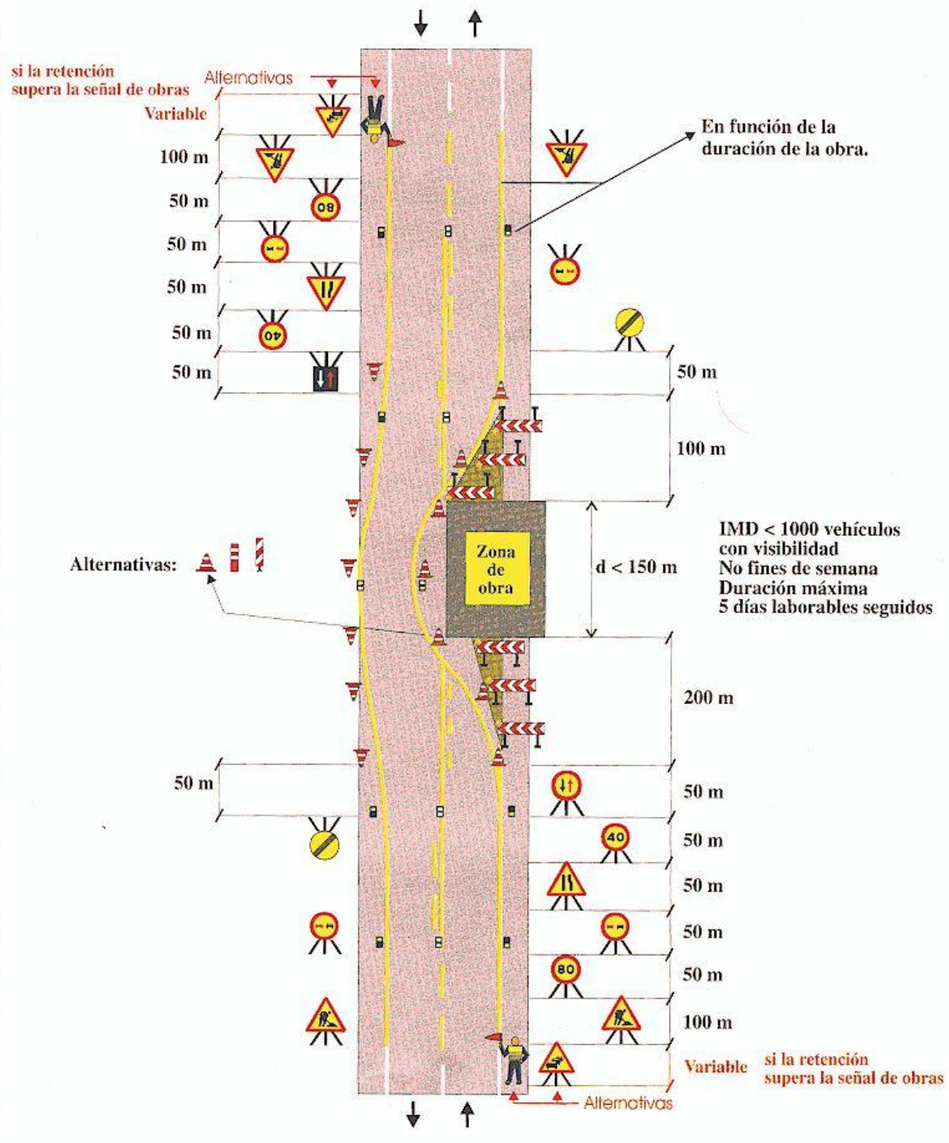


Zona de obra: Dejando libre un carril de curva	Ejemplo: 1.10
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A6/4

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

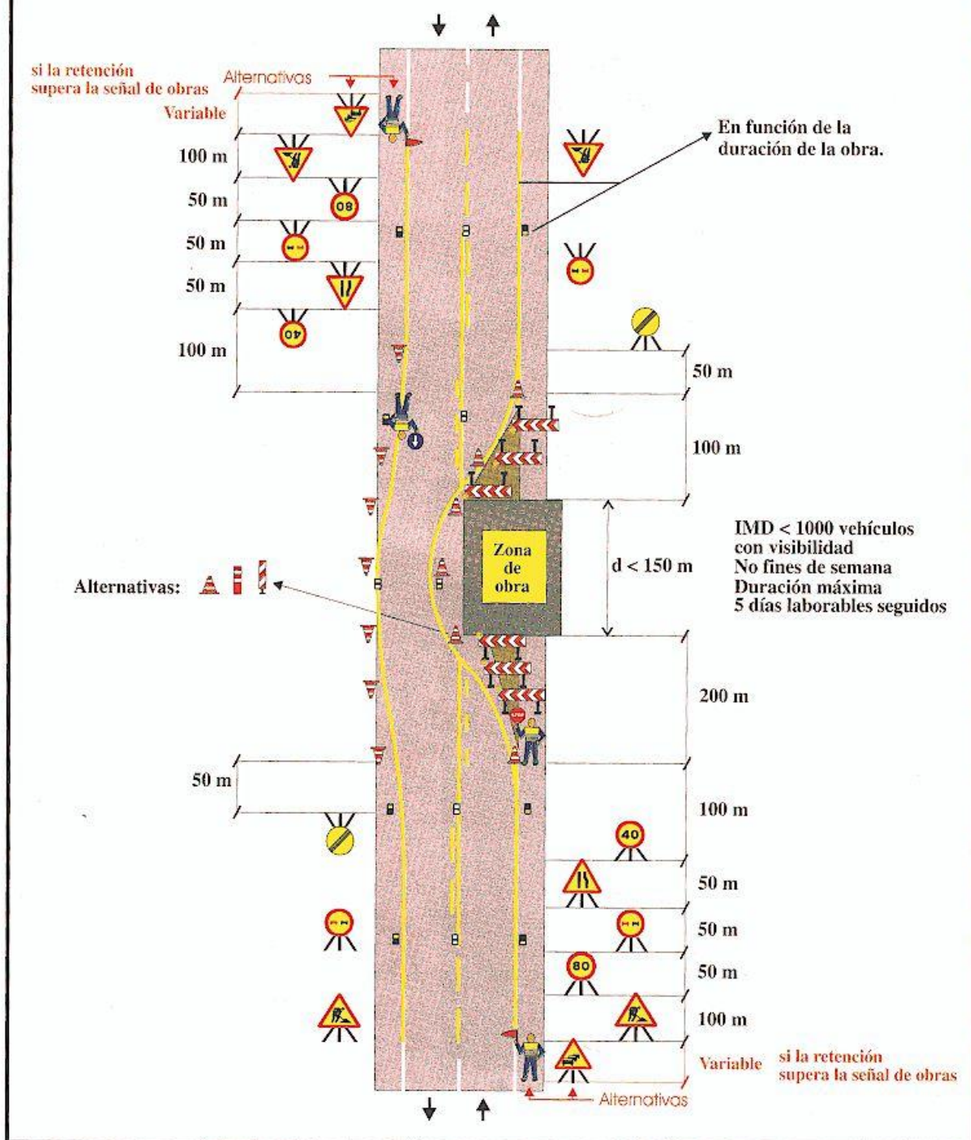


Zona de obra: Ocupando dos carriles	**Ejemplo: 1.11**
Por ejemplo: Obras diversas	**Figura: A7/6**

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

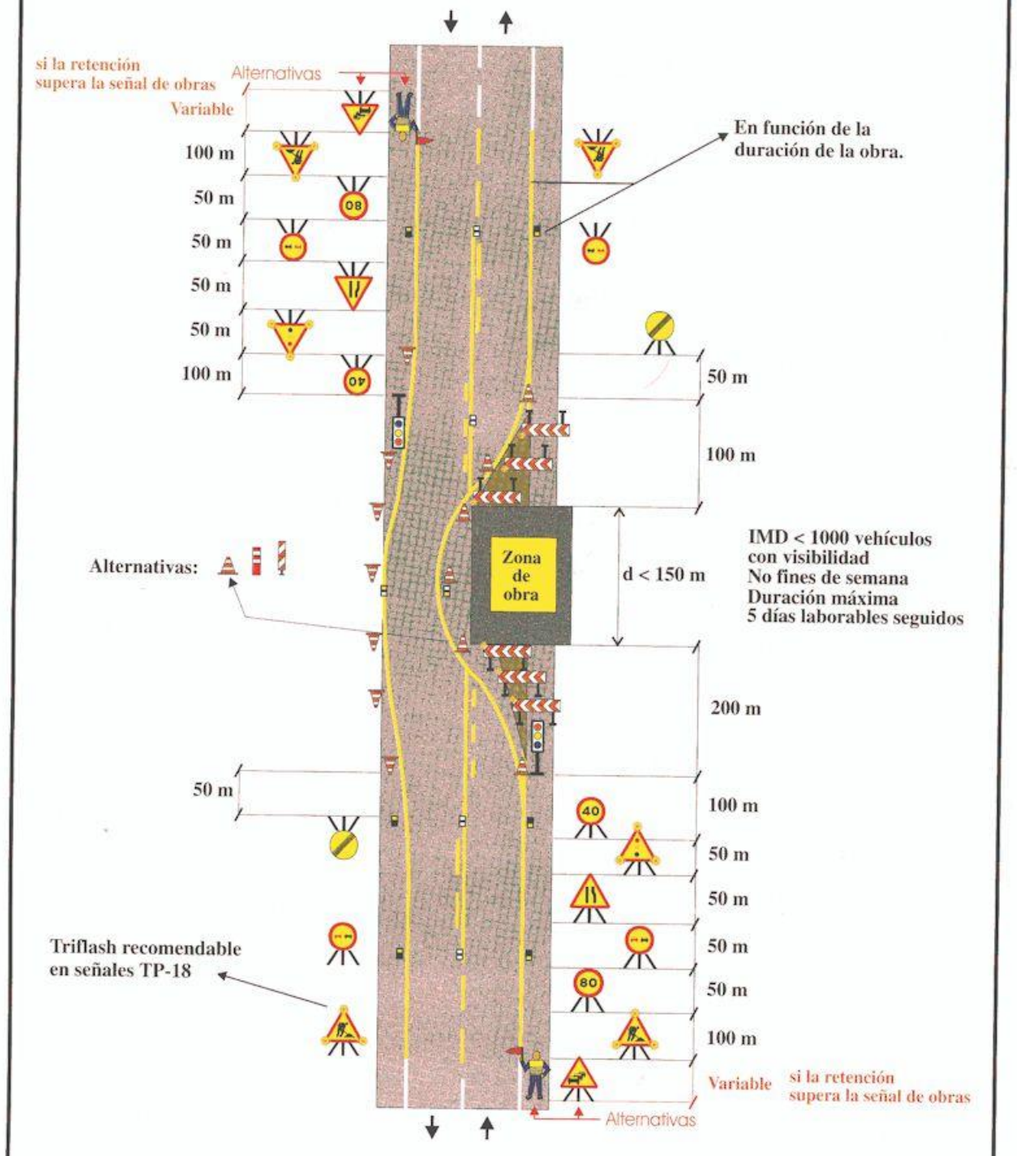


Zona de obra: Ocupando dos carriles (solo trabajos diurnos)	**Ejemplo: 1.12**
Por ejemplo: Obras diversas	**Figura: A7/6**

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 nº13: Sinalización, balizamento e defensas

ÍNDICE

1. INTRODUCIÓN 3
2. SINALIZACIÓN HORIZONTAL 3
2.1 Xeneralidades 3
2.2 Tipoloxía das marcas viais 4
2.3 Materiais 4
2.3.1. Selección de la clase de durabilidade 4
3. SINALIZACIÓN VERTICAL 5
3.1 Dimensións 5
3.1.1. Sinais de contido fixo 5
3.1.2. Paneis complementarios 5
3.1.3. Carteis 5
3.2 Selección nivel mínimo de retroflexión 5
3.3 Sinais de aceiro galvanizado 5
3.4 Situación das sinais 5
3.4.1. Situación lateral das sinais 5
3.4.2. Elementos de sustentación 5
3.4.3. Cimentacións 5
3.5 Solucións propostas 5
4. BALIZAMENTO E DEFENSAS 6
4.1 Barreiras de seguridade 6
4.1.1. Posición lonxitudinal 7
4.1.2. Posición transversal 7
4.1.3. Sistemas de contención propostos 7

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ITINERARIO PEONIL NA AC-524 P.Q. 0+500 – 2+000.

ANEXO Nº13: SINALIZACIÓN

1. INTRODUCIÓN

Neste anexo recóllense os criterios e normativas empregadas para a definición da sinalización horizontal e vertical no treito de estudo.

As normas e Recomendacións a seguir, son en concreto:

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.

O presente proxecto unicamente contempla actuacións de sinalización horizontal, limitándose as actuacións en materia de sinalización vertical á recolocación da xa existente que poida verse afectadas polas obras.

2. SINALIZACIÓN HORIZONTAL

2.1 Xeneralidades

Para a disposición das marcas viais 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 viais a pintar (Documento nº2. Planos), e planos de detalle nos que se detalla o dimensionamento e cor de cada marca vial que se inclúe no presente proxecto.

As características dos materiais a empregar e a execución das distintas marcas viais 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 viais é aumentar a seguridade, eficacia e comodidade da circulación. As marcas viais 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 viais incluídas no presente proxecto son:

- 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.
- M-1.12: Liña de borde de calzada, descontinua, para vías con v≤100 km/h e beiravía < 1,5 m.

2.2 Tipoloxía das marcas viais

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.

2.3 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.

2.3.1. Selección de la clase de durabilidade

A selección da clase de durabilidade realizárase en función do factor de desgaste. Este calculárase cómo 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	≤ 5 000	5 001 a 10	10 001 a 20	20 001 a 50	50 001 a 100	> 100 000

CARACTERÍSTICAS	VALOR					
	1	2	3	4	5	6
DIARIA		000	000	000	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)

TABLA 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 viais 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 vial 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

3. SINALIZACIÓN VERTICAL

3.1 Dimensións

3.1.1. Sinais de contido fixo

O tamaño das sinais corresponderase co indicado na Norma 8.1-IC para estradas convencionais con arcén.

- 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.

3.1.2. 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 inscripcións contidas, e das separacións entre liñas, marxes e orlas. Os paneis complementarios deberán colocarse debaixo da sinal á que complementan.

3.1.3. 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.

3.2 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.

3.3 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.

3.4 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.

3.4.1. 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.

3.4.2. 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.

3.4.3. Cimentacións

As cimentacións necesarias para os postes son de dimensións moi variables dependendo do tipo de soporte, dimensións do sinal, perfil do terreo, etc.

3.5 Solucións propostas

- Levarase a cabo a reubicación da sinalización vertical existente, que se situará na zona verde proxectada do itinerario peonil. No Documento nº2 Planos recóllese a ubicación de tódalas sinais.

4. BALIZAMENTO E DEFENSAS

Unha parte importante da seguridade que ofrecen ao condutor as características técnicas dunha estrada, reside nos detalles de terminación e finalizado que supoñen os elementos e instalacións de protección como dispositivos que, en caso de accidente ou emerxencia, impiden ao vehículo saírse fóra da pista e axúdanlle a reducir as consecuencias nocivas desta situación.

Neste apartado descríbense e xustifican os dispositivos que se adoptarán para esta finalidade en diversas partes da obra proxectada.

Empregouse a Orde Circular 35/2014 “Sobre Criterios de Aplicación de Sistemas de Contención de Vehículos”.

Así mesmo tívose en conta a Orde Circular 4/2016, para o deseño das actuacións contempladas na Estratexia en materia de mobilidade alternativa de Galicia da Axencia Galega de Infraestruturas.

4.1 Barreiras de seguridade

A instalación dunha barreira de seguridade nas marxes dunha vía estará xustificada onde a distancia dun obstáculo ou zona perigosa ao bordo da calzada sexa inferior á que se consigna na táboa seguinte:

TABLA 1. DISTANCIA (m) DEL BORDE EXTERIOR DE LA MARCA VIAL A UN OBSTÁCULO O DESNIVEL, POR DEBAJO DE LA CUAL SE CONSIDERA QUE EXISTE RIESGO DE ACCIDENTE, SEGÚN LA GRAVEDAD DEL MISMO.

TIPO DE CARRETERA	TIPO DE ALINEACIÓN	TALUD(*) TRANSVERSAL DEL MARGEN(**) Horizontal:Vertical	RIESGO DE ACCIDENTE	
			GRAVE O MUY GRAVE	NORMAL
CARRETERAS DE CALZADA ÚNICA	Recta, lados interiores de curvas, lado exterior de una curva de radio > 1 500 m	> 8:1	7,5	4,5
		8:1 a 5:1	9	6
		< 5:1	12	8
	Lado exterior de una curva de radio < 1 500 m	> 8:1	12	10
		8:1 a 5:1	14	12
		< 5:1	16	14
CARRETERAS CON CALZADAS SEPARADAS	Recta, lados interiores de curvas, lado exterior de una curva de radio > 1 500 m	> 8:1	10	6
		8:1 a 5:1	12	8
		< 5:1	14	10
	Lado exterior de una curva de radio < 1 500 m	> 8:1	12	10
		8:1 a 5:1	14	12
		< 5:1	16	14

(*): en todo el texto de estas recomendaciones los taludes transversales del margen se expresan mediante la relación "horizontal:vertical".
(**): entre el borde exterior de la marca vial y el obstáculo o desnivel. Los valores indicados corresponden a una pendiente transversal, es decir, donde la cota del margen disminuya al alejarse de la calzada; para el caso opuesto (rampa transversal) se emplearán los límites dados para un talud transversal > 8:1. La rampa transversal podrá incluir una cuneta, siempre que sus taludes sean más tendidos que 5:1. En todo caso los cambios de inclinación transversal se suavizarán, particularmente para valores < 5:1.

Aos 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

a.1) Paso sobre unha vía férrea en servizo.
a.2) Existencia dunha vía férrea paralela próxima 1 á estrada e situada a máis de 1 m por baixo do nivel desta.
a.3) Existencia a nivel inferior de instalacións contiguas a unha obra de paso, permanentemente habitadas ou utilizadas para almacenamento de substancias perigosas, ou que presten servizo público de interese xeral, previamente autorizadas a tal fin e situadas dentro da zona de afección da estrada.
a.4) Existencia a nivel inferior de calquera tipo de infraestrutura do transporte terrestre, e que no emprazamento da estrada superior concorran curvas horizontais ou acordos verticais de dimensións inferiores ás contempladas pola Norma 3.1 . I. C. Trazado, para a velocidade de proxecto (Vp) correspondente.
a.5) Nós de dúas estradas cando a do nivel superior teña unha intensidade media diaria de vehículos pesados igual ou superior a 2000. A intensidade media diaria a considerar será a correspondente ao ano de posta en servizo en vías en fase de proxecto ou construción.
a.6) Eventualmente, en emprazamentos singulares en, ou xunto á coroación de obras de fábrica, tales como:

- Nós complexos nos que poida resultar máis probable que se produza un erro por parte do condutor.
- Intersección s situadas nas proximidades de obras de paso.
- Emprazamentos cunha accidentalidade por saída de vía anormalmente elevada.
- Estruturas singulares, entendendo como tales as que teñen luces superiores a 200 m, así como aquelas de menor lonxitude que salvan zonas singulares (grandes cursos de auga, encoros, vales de moi difícil acceso).
- En estradas con calzadas separadas, cando a estrutura estea inscrita nunha aliñación circular en planta de radio menor que 300 m.
- En estradas con calzadas separadas, cando antes de acceder a unha estrutura exista unha pendente media superior ao 3%, continuada de máis de 400 m de lonxitude.

b) Risco de accidente grave:

b.1) Casos nos que falte algún dos requisitos descritos para ser considerado como risco de accidente moi grave, sendo a intensidade media diaria (IMD) por calzada superior a 10.000 vehículos.
b.2) Velocidade de proxecto Vp superior a 80 km/h e existencia nas proximidades de:

- Ríos, encoros e outras masas de auga con corrente impetuosa ou profundidade superior a 1 m e barrancos ou gabias profundas.
- Accesos a pontes, túneles e pasos estreitos.

b.3) Velocidade de proxecto Vp superior a 60 km/h e existencia nas proximidades de:

- Elementos nos que un choque poida producir a caída de obxectos de gran masa sobre a plataforma (tales como pilas de pasos superiores, pórticos ou bandeirolas de sinalización, estruturas de edificios, pantallas acústicas e outros similares).
- Obstáculos tales que o choque dun vehículo contra eles poida producir danos graves en elementos estruturais dun edificio, paso superior ou outra construción.
- Caída desde estruturas e obras de paso, exceptuando obras de drenaxe con altura de caída desde a calzada menor de 2 m.
- Caída desde muros de sostemento (ao lado do desnivel) dunha estrada en terreo accidentado ou moi accidentado.

b.4) Estradas ou calzadas paralelas con circulación no sentido oposto, nas que a anchura da mediana (definida segundo Regulamento Xeral de Estradas; R.Ou. 1812/1994), ou que a distancia entre a calzada principal e a de servizo, sexa inferior á establecida na táboa 1.

c) Risco de accidente normal:

c.1) Obras de paso, cando non se dean os requisitos específicos para que o risco de accidente sexa grave ou moi grave.
c.2) Casos nos que falte algún dos requisitos descritos para ser considerado como risco de accidente grave.
c.3) Velocidade de proxecto Vp superior a 80 km/h e existencia nas proximidades de:

- Obstáculos, árbores ou postes, de máis de 15 cm de diámetro, ou postes SOS.
- Elementos de sustentación de carteis de sinalización ou báculos de iluminación non provistos dun fusible estrutural (segundo a norma UNE-EN 12767) que permita o seu fácil desprendemento ou abatemento ante un impacto ou que, aínda estando provistos dun fusible estrutural, a súa caída en caso de impacto poida provocar danos a terceiros.

- Cimentacións ou elementos da drenaxe superficial (arquetas, impostas, etc.) que sobresaian do terreo máis de 7 cm.
- Sempre que a intensidade media diaria IMD por calzada sexa superior a 1500 vehículos, os chanzos e cunetas de máis de 15 cm de profundidade, excepto as cunetas suficientemente tendidas.
  - Desmontes, se o noiro (relación H:V) é inferior a:
    - 3:1, se os cambios de inclinación transversal non se suavizaron.
    - 2:1, se os cambios de inclinación transversal suavizáronse.
  - Terrapléns, se o noiro (relación H:V) é inferior a:
    - 5:1, se os cambios de inclinación transversal non se suavizaron.
    - 3:1, se os cambios de inclinación transversal suavizáronse.

ou, en todo caso, se o terraplén é de altura superior a 3m.

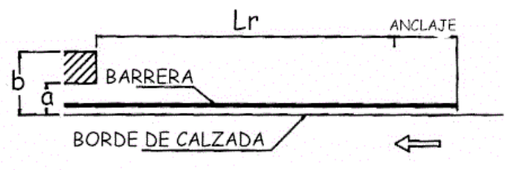
c.4) Existencia nas proximidades dun muro de sostemento nunha estrada con velocidade de proxecto (Vp) superior a 60 km/h e terreo accidentado ou moi accidentado.
c.5) Sempre que aínda que non se den os requisitos para que o risco de accidente sexa grave ou moi grave, en emprazamentos singulares con accidentes por saída da vía, tales como:

- Nudos complexos
- Intesecciónss situadas nas proximidades das obras de paso
- Emprazamentos cunha elevada accidentalidade.

4.1.1. Posición lonxitudinal

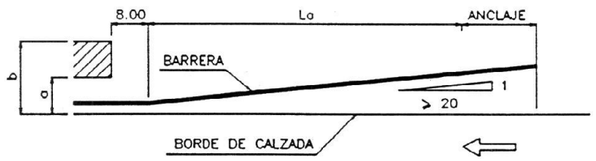
As barreiras de seguridade e pretiles situaranse paralelas ao eixo da estrada (aínda que en curvas póidanse adoptar outras disposicións para reducir o ángulo de choque), de forma que intercepten a traxectoria de vehículos fóra de control que, de non existir aquelas, chegarían a zonas perigosas ou obstáculos.

Unha barreira de seguridade paralela á estrada ou un pretil recoméndase sexan iniciados (sen contar a lonxitude de ancoraxe) únaa distancia mínima Lr antes da sección en que empeza a zona, obstáculo ou bordo que a fai necesaria. A distancia Lr vén dada pola seguinte táboa:



DISTANCIA TRANSVERSAL A UNHA ZONA PERIGOSA OU OBSTÁCULO		DISTANCIA Lr(m) DO COMEZO DA BARREIRA Á SECCIÓN NA 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 TRANSVERSAL A UNHA ZONA PERIGOSA OU OBSTÁCULO	LONXITUDE MINIMA L (m) DO TREITO 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...).

4.1.2. 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:

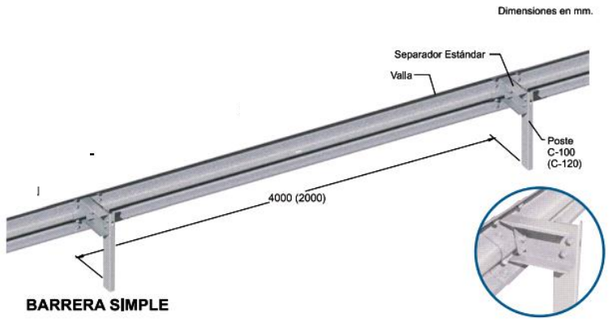
NÚMERO DE CARRÍS	VELOCIDADE DE PROXECTO Vp (km/h)						
	50	60	70	90	100	120	140
1	1,5	2,8	4,5	7,5	11,0	16,8	23,3
2	0,5	0,5	1,0	4,0	7,5	13,3	19,8
3	0,5	0,5	0,5	0,5	4,0	9,8	16,3
4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	6,3	12,8

4.1.3. Sistemas de contención propostos

No presente proxecto no que as actuacións consisten na construción dun itinerario peonil, os elementos de seguridade adoptados, tendo en conta as consideracións dos apartados anteriores, considerando un risco de accidente normal, ao non darse os requisitos para que o risco de accidente sexa grave ou moi grave, dispoñendose sistemas de contención en treitos que supoñen un caso de posibilidade de caída a distinto nivel así coma en treitos onde existen elementos, tales como postes de sinais de tráfico e árbores, que poden supoñer un risco potencial ante a saída da estrada dun vehículo, e tendo en conta as recomendacións da Orde Circular 4/2016 para o deseño das actuacións contempladas na Estratexia en materia de Mobilidade Alternativa de Galicia, os sistemas propostos son:

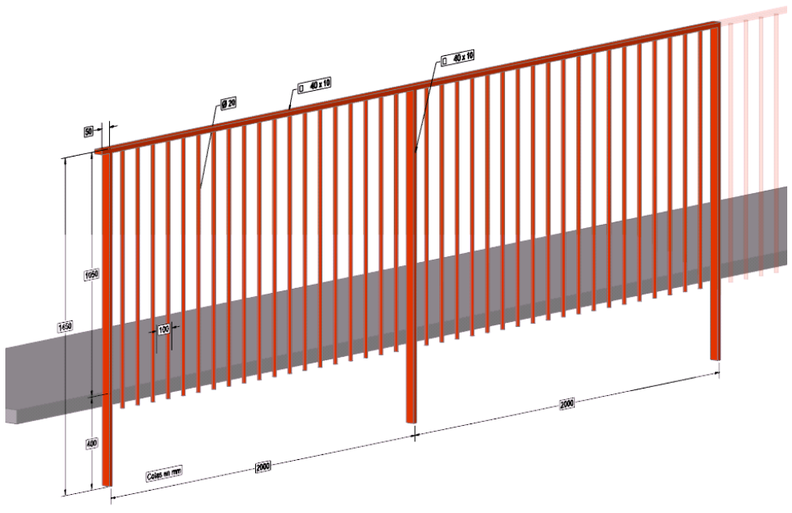
- Barreira de seguridade simple:
  - Nivel de contención: N2: Risco de accidente normal e IMD p < 400 veh/día
  - Anchura de traballo: W4:
  - Deflexión dinámica: 1,10 m
  - Índice de severidade: A

  Dispúxose este sistema de contención en treitos con desnivel maior a un metro e para a protección fronte a posibles choques con postes de sinais de tráfico e árbores.



- Varanda modular urbana para contención de peóns

  Varanda metálica para contención de peóns de aceiro inoxidable. Varanda recta, de 105 cm de altura libre e 40 cm para ancoraxe (145 cm altura total), composta por montantes verticais dispostos cada 200 cm e barrotes de 20 mm de diámetro colocados cada 10 cm, con pasamáns de 40x10 mm, toda ela en aceiro inoxidable.



Os treitos onde se proxectan os sistemas de seguridade reflíctense nas seguintes táboas:

P.Q. Inicio	P.Q. Fin	Lonxitude	Tipo
0+791 da AC-524	0+884 da AC-524	93	Barreira de seguridade tubular con nivel contención N2
1+455 da AC-524	1+525 da AC-524	70	Barreira de seguridade tubular con nivel contención N2
1+525 da AC-524	1+654 da AC-524	129	Barreira de seguridade tubular con nivel contención N2

P.Q. Inicio	P.Q. Fin	Lonxitude	Tipo
0+155	0+220	65	Varanda aceiro inoxidable
0+228	0+380	150	Varanda aceiro inoxidable
0+426	0+442	16	Varanda aceiro inoxidable
0+594	0+695	101	Varanda aceiro inoxidable
0+760	0+810	51	Varanda aceiro inoxidable
0+842	0+915	72	Varanda aceiro inoxidable
0+920	0+995	74	Varanda aceiro inoxidable
Pasarela		34.6	Varanda aceiro inoxidable
1+011	1+122	112	Varanda aceiro inoxidable
1+127	1+175	47	Varanda aceiro inoxidable
1+179	1+193	14	Varanda aceiro inoxidable

Anexo nº14: Ordenación ecolóxica, estética e paisaxística

ÍNDICE

1. CARACTERÍSTICAS DO MEDIO 3
1.1 Espazos naturais protexidos Rede Natura 2000. 3
1.2 Inventario dos Humidais de Galicia e cotos de pesca 5
1.3 Fauna, flora e paisaxe 5
1.3.1. Flora e vexetación 6
1.3.2. Fauna 6
1.3.3. Paisaxe 6
1.4 Hábitats 7
1.5 Hidroloxía 7
2. ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS 8
2.1 Identificación das accións do proxecto 8
2.2 Factores ambientais 8
2.2.1. Impacto potencial sobre o solo 9
2.2.2. Impacto potencial sobre a atmosfera 9
2.2.3. Impacto potencial sobre a hidroloxía 9
2.2.4. Impacto potencial sobre a vexetación 9
2.2.5. Impacto potencial sobre a fauna 9
2.2.6. Impacto potencial sobre o medio socioeconómico 9
2.2.7. Impacto potencial sobre os Espazos Naturais Protexidos 10
2.2.8. Impacto potencial sobre a paisaxe 10
2.2.9. Impacto potencial sobre o Patrimonio Cultural 10
2.2.10. Resumo dos principais impactos 10
2.3 Medidas preventivas, correctoras ou compensatorias 10
2.3.1. Medidas protectoras 10
2.3.2. Medidas correctoras 11
3. AVALIACIÓN DA AFECCIÓN POTENCIAL DA ACTUACIÓN 11
4. INTEGRACIÓN PAISAXÍSTICA 11
5. PATRIMONIO CULTURAL 12
5.1 Introdución 12
5.2 Características xerais do proxecto 12
5.3 Documentación e resultados 12
5.3.1. Normas Subsidiarias de Planeamento do Concello de Ordes 12
5.4 Análise de afeccións. Niveis de impacto cultural 12
5.4.1. Caracterización dos impactos culturais 12
5.4.2. Valoración dos impactos culturais 13

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ITINERARIO PEONIL NA AC-524 P.Q. 0+500 – 2+000.

ANEXO Nº14: 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.

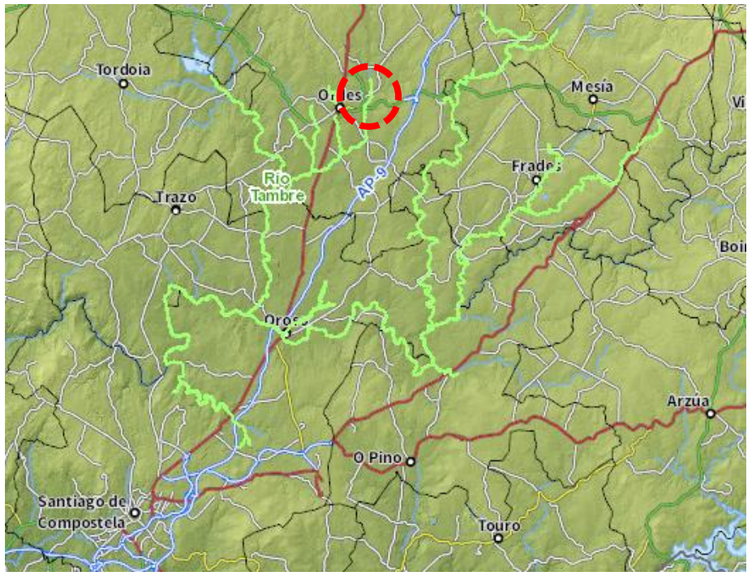
En consecuencia, tal e como se desprende das previsión contidas no artigo 3 e na disposición final primeira, decláranse como ZEC os LIC cos límites xeográficos recollidos nas decisións da Comisión antedita, que os que figuran no anexo I do Decreto 37/2014, e que se aproba o plan director que será de 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.

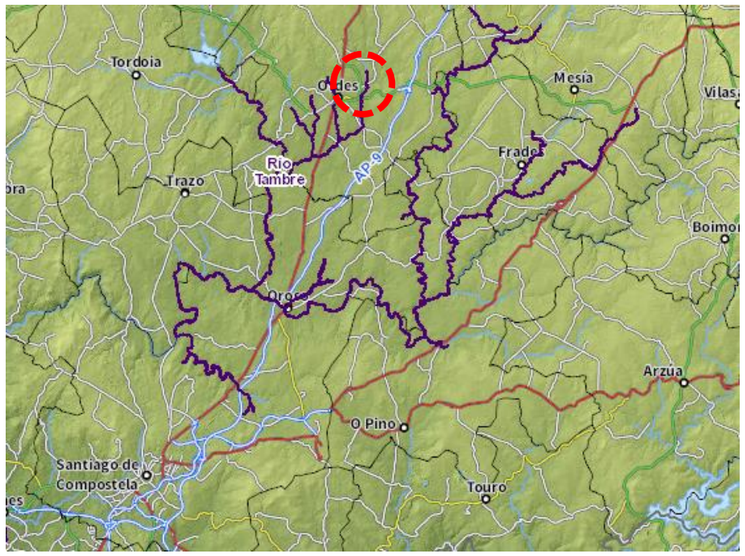
O proxecto de referencia non se atopa comprendido nos supostos do Anexo I da Lei 21/2013, nin no Anexo II, proxectos menores. Pero atravesa puntualmente o LIC do Tambre, pertencente á Rede Natura 2000 e á Rede Galega de Espazos Protexidos, o que da lugar a que resulte necesaria a súa tramitación conforme ao procedemento de Avaliación de Impacto Ambiental.

A continuación móstranse os espazos naturais no entorno da zona de actuación.

Rede Natura 2000:



Rede Galega de Espazos Protexidos:



Nestas imaxes pódese ver que as obras proxectadas vanse desenvolver puntualmente sobre o LIC do Tambre (ES1110016) máis concretamente sobre Río Cabrón, afluente do río Lengüelle que a súa vez é afluente do río Tambre.

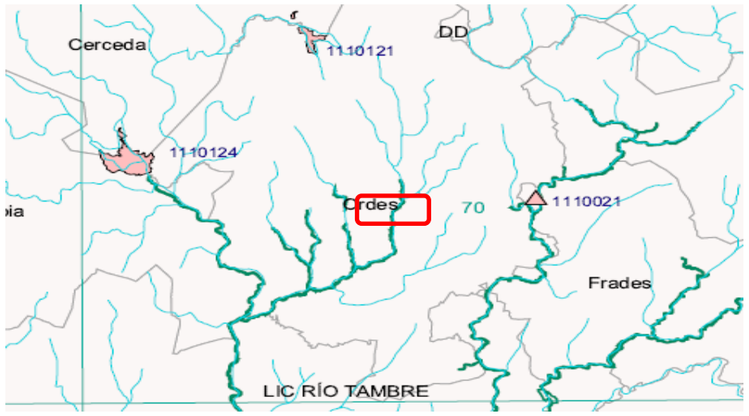
A execución da pasarela sobre o río non suporá unha afección ó mesmo baixo ningunha circunstancia debido ó tipo de actuación que se vai desenrolar, xa que o ámbito das mesmas restrínxese ó entorno da estrada AC-524, xa existente e que cruza este LIC.

1.2 Inventario dos Humidais de Galicia e cotos de pesca

O Inventario dos Humidais de Galicia inclúe máis de 1000 lugares repartidos de xeito maioritario entre os sectores litorais, as depresións sedimientarios 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.

No Inventario dos Humidais de Galicia están catalogados os seguintes tres humidais neste territorio, sendo os máis próximos ó lugar de proxecto, cunha superficie total de 200.85 ha.

Nome	sup (ha)	Cód. IHG	UTM X 29T	UTM Y 29T	Distancia á zona actuación
Veigas de O Peñasco	0.75	1110021	554586	4770580	7.30 km
Encoro de Vilagudín	158.16	1110124	540725	4772656	8.5 km
Encoro de Vilasenin	41.94	1110121	546897	4778043	12.30 km



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.

As actuacións proxectadas non constitúen un risco e/ou impacto sobre os humidais existentes no concello ou próximos a este, atopándose a unha distancia considerable dos mesmos.

1.3 Fauna, flora e paisaxe

O territorio que conforma o concello de Ordes presenta unha gran uniformidade topográfica aínda que a parte setentrional móstrase máis accidentada. As cotas máis altas son Rubial (461 m), Alto do Faro (440 m) e Monte Gabián (423 m), situadas ao norte do concello, desde onde o terreo descende gradualmente ata o sur. Este descenso coincide coa orientación xeral dos principais cursos de auga, que baixan ata acadar o río Tambre, e marcan claramente as liñas mestras da morfoloxía municipal.

O relevo de Ordes é moderadamente accidentado, quebrado, de monte e chan, con predominio de zonas suaves. Dunha análise altimétrica, podemos distinguir catro zonas que se clasificarán pola súa distinta altitude:

- Zonas de terreos situados entre as cotas 200 e 300, localizadas, por unha banda, ao oeste, na parroquia de Lesta, no contorno do encoro de Vilagudín e, por outra banda, ao sur do concello, coincidente coa subconca do río Cabrón, que pasa polas parroquias de Montaos, Buscás, Parada, Ordes, Poulo e Pereira.
- Zonas de terreos comprendidos entre as cotas 300 e 400, que abranguen unha extensa zona das parroquias de Mercurín, Leira, Ardemil, a parte de Buscás e Vilamaior.
- Zonas de terreos comprendidos entre as cotas 400 e 450, localizados nas parroquias de Mercurín, Ardemil e Buscás.
- Zona de terreos de maior altitude, por enriba da cota 450, localizada na parroquia de Mercurín, onde se sitúan as cotas máis altas de todo o concello.

Topográfica mente, o concello non acada pendentes moi elevadas, sendo máis das súas 2/3 partes pendentes inferiores ao 10%. Coinciden coas zonas de maior pendente (máis do 20%), a primeira e a cuarta zona definidas na análise altimétrica.

O clima de Ordes podemos consideralo como clima de montaña. A súa situación no interior da provincia da Coruña, así como a súa orografía e cotas altimétricas, contribúen a que o clima teña características de montaña, temperado, e lixeiramente influenciado pola relativa proximidade ao mar, caracterizado por unhas abundantes precipitacións, que superan os 1.500 mm anuais, e unha temperatura media en torno aos 12-13ºC, que ben poderían facer pensar nun clima benigno, pero que non é tal, se temos en conta que tan só os meses de verán están totalmente libres de xeadas.

1.3.1. Flora e vexetación

A maioría dos vexetais, tanto nas terras de cultivo como nas superficies ocupadas por masas forestais, non son auténtica vexetación natural, senón produto da transformación levada a cabo pola actividade humana sobre o territorio.

De calquera forma, aínda pódense atopar indicios desta vexetación ó longo dos ríos e regatos e sobre todo na flora criptograma.

Da observación directa do territorio e do mapa de vexetación da provincia da Coruña podemos dicir do municipio de Ordes en liñas xerais que está constituído polas seguintes zonas:

1- Unha zona que ocupa a parte norte do Termo Municipal e que presenta matogueira sen arborado, fundamentalmente zonas de toxais, cun aproveitamento fundamental que estriba na utilización como cama de ganado e posterior abono orgánico para terras cultivadas.

2- Unha gran mancha de arborado, con especies vexetais altas, presentado masas importantes de pino silvestre e negral, sita ocupando o resto do territorio do Termo Municipal cortada nalgunhas zonas pola prolongación dos terreos de cultivo ó longo das ladeiras baixas dos vales dos ríos.

   Podemos afirmar que nesta zona a especie predominante é sen lugar a dúbida o piñeiro, aínda que nalgúns casos mesturado con plantacións de eucaliptos, sendo as manchas de carballo e castiñeiro infinitamente máis escasas.

   Unha importante zona de cultivo ocupando unha zona intermedia entre as dúas anteriores e que preséntase asociada a zona de prados, ocupando zonas húmidas e baixas, o que atópanse fortemente regadas.

   As marxes dos ríos e regatos seguen a conservar a súa vexetación tradicional e mostrase con maior ou menor intensidade ó longo do seu percorrido en todos eles.

   Nas terras claras, de cultivo e prados, predominan as plantacións de millo, ben nas zonas específicas, ben mesturado con zonas de menor importancia dedicadas a outros cultivos, tales coma trigo, centeo, herbáceas, legumes e patacas. En relación as prados aparecen manchas de diferentes tamaños dispersos por todo o municipio.

1.3.2. Fauna

Non existen estudios nin catálogos faunísticos rigorosos sobre a fauna do Concello de Ordes. En xeral, poderíase dicir que é a típica do centro de Galicia, aínda que as especies mais comúns están abondo diminuídas pola presión cinexética.

A continuación cítanse algunhas das especies que pertencen a distintos grupos mencionados en diversos estudios consultados.

Vertebrados

Peixes

- Salmo trutta trutta (reu)
- Salmo trutta fario (troita)
- Chondrostoma polylepis (boga)
- Anguita anguita (anguila)

Anfíbios e reptis

- Tritorus boscai (tritón)
- Salamandra salamandra (salamandra)
- Bufo bufo (sapo comun)
- Lacerta schreiberi (lagartixa)
- Natrix natrix (cobra de collar)
- Vipeira seoani (vibora de seoane)

Mamíferos

- Erinaceus europoaeus (ourizo)
- Talca ocidental (toupa)
- Ripistrellus pipistrellus (mórcego comun)
- Oryctolagus cuniculus (coello)
- Sciurus vulgaris (esquio)
- Arvicola japidus (pouca de auga)
- Rattus norvegicus (pouca comun)
- Rattus rattus (pouca cenicienta)
- Apodemus sylvaticus (rato de campo)
- Mus musculus (rato caseiro)
- Vulpes vulpes (raposo)
- Lutra lutra (lontra)
- Os seus scrofa (xabaril)

Aves

- Buteo buteo (ratoeiro)
- Tyta alba (coruxa)
- Cinclus cinclus (melro)
- Erithacus rubecula (petirrojo)
- Passer domesticus (gorrión)
- Pyrrula pyrrula (reiseñor)

Non se detecta no ámbito do territorio municipal ningunha especie con perigo ou ameazada, segundo o Catálogo galego de especies ameazadas, regulado polo Decreto 88/2007, de 19 de abril (DOG núm. 89); ou segundo o anexo II da Lei 42/2007 de patrimonio natural e da biodiversidade, nin incluída baixo a clasificación que segue a Unión Internacional para a Conservación da Natureza (UICN).

1.3.3. Paisaxe

A paisaxe, entendendo como percepción dunha realidade complexa e multiforme, presentase na maior parte do territorio do municipio de Ordes con tódalas características e elementos que configuran a imaxe tradicional da paisaxe rural galega.

Dentro do termo municipal as zonas máis afastadas dos principais eixos viarios que atravesan o municipio, participan dos elementos peculiares de aquel: as aldeas ou entidades rurais de edificacións con tipoloxía eminentemente rural, entrelazadas por unha rede de camiños e pistas, rodéanse das terras de labor nas que os cultivos hortícolas son as forraxeiras.

Algo máis afastado das vivendas situase o monte, que habendo perdido gran parte do seu papel de complemento da explotación agrícola-gandeira, está xeralmente repoboado con masas forestais de pinos e eucaliptos, o cubertas de toxais.

Os escasos vestixios que quedan do bosque autóctono: castaños, carballos, etc., redúcense a elementos practicamente singulares que localízanse polo xeral nas terras máis baixas e húmidas e nas proximidades das vivendas.

Neste paisaxe de carácter eminentemente tradicional pódese prezar as incorporacións dos edificios de nova planta que se foron construíndo nos últimos años.

A paisaxe presentase coma un recurso natural, escaso, dificilmente renovable e facilmente desprezable, tanto en canto as súas calidades máis significativas son: o carácter limitado, singular e irrepetible de algún das paisaxes do termo municipal.

No referente á escena urbana, apuntaremos que, debido ó proceso de permisividade herdado da Lei do solo de 1958 no referente a edificabilidade no medio rural, produciuse un proceso de dilución dos núcleos tradicionais dentro dunha paisaxe degradada pola invasión dos terreos máis aptos para o cultivo, perdéndose de certa maneira a vinculación existente entre uso agrícola do solo e o uso residencial do rueiro o cal respondía a necesidades rurais.

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 cartografiables sobre o terreo.

A continuación procedese a describir os dous únicos hábitats que atópanse próximos á actuación, baseándonos no Manual de Interpretación de Hábitats da Unión Europea, sendo:

- Código: Código identificador do polígono.
- Código UE: Código (4 díxitos) dos hábitats do Anexo I da Directiva Hábitat.
- Prioritario: Aparece un * en los hábitats prioritarios.
- Concepto: Nome do tipo de hábitat segundo o Anexo I ou DTI español.
- Ind natural: Índice de Naturalidade do hábitat no polígono (1).
- Cobertura: Porcentaxe de superficie do hábitat con respecto á superficie do polígono.
- Tipo cobertura: Porcentaxe de superficie do hábitat no polígono expresado en intervalos (2).

(1) A base de datos del Inventario de hábitat estrutúrase en dúas táboas cos seguintes campos de investigación:

1-Medio
2-Baixo
3-Excelente

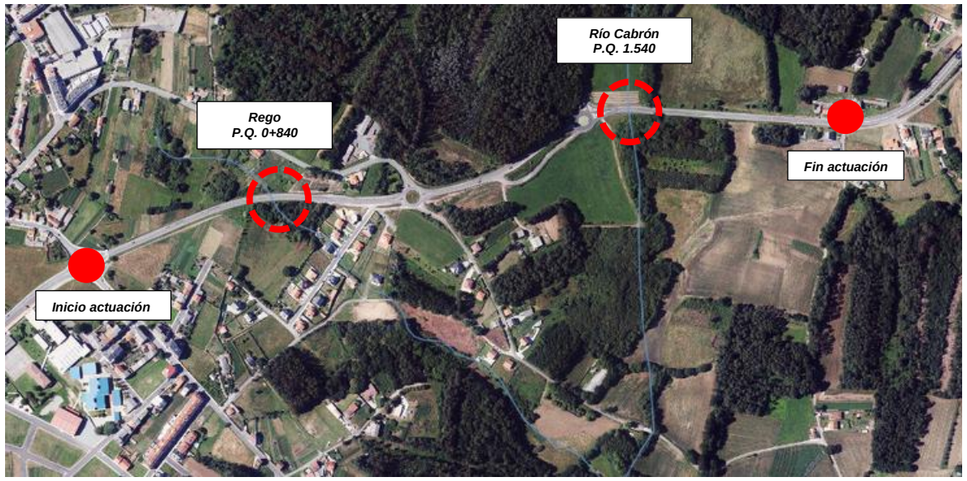
(2) Os valores de intervalo especifícanse da seguinte forma:

- 0 a 25%
- 26 a 50%
- 51 a 75%
- 76 a 100%.

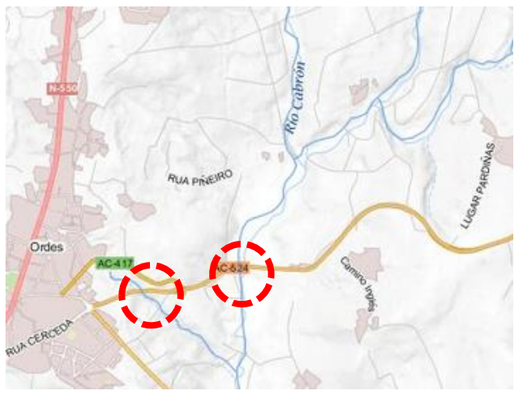
Código UE habitat	Definición	Naturalidad	Porcentaje habitat	Alianza	Especies alianza	Nombre fitosociológico	Nombre genérico	Prioritario	Código habitat
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	2	2	Ulici europaei-Cytision striati Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991	Adenocarpus anisochilus subsp. anisochilus, Cytisus commutatus, Cytisus ingramii, Cytisus striatus subsp. striatus, Ulex	Xesteiras con tojos.	Escobonales	Np	309036
5110	Formaciones estables xerotermófilas de Buxus sempervirens en pendientes rocosas (Berberidion p.p.)	2	5	Frangulo alni-Pyrion cordatae Herrera, F. Prieto & Loidi 1991	Pyrus cordata, Rubus cyclops, Rubus sampaioanus.	Orlas espinosas oligótrofas cantábricas	Orlas	Np	411060
1150	Lagunas costeras	3	1	Ranunculion aquatilis Passarge 1964	Callitriche cribosa, Callitriche regis-jubae, Callitriche stagnalis, Ranunculus aquatilis, Ranunculus baudotii, Ranunculus peltatus, Ranunculus saniculifolius, Ranunculus	Comunidades de batráquidos dulceacuícolas enraizados de aguas estancadas	Vegetación hidrofítica	*	115020
9230	Robledales galaico-portugueses con Quercus robur y Quercus pyrenaica	2	10	Quercion pyrenaicae Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1965	Genista falcata, Physospermum cornubiense, Quercus pyrenaica.	Carballedas galaico-portuguesas	Carballedas	Np	823013

1.5 Hidroloxía

A rede hidrolóxica na zona de actuación reflíctese a continuación:



Rede hidrográfica zona actuación - Visor Galicia Costa



Como se pode observar, o treito de actuación, isto é, entre o P.Q. 0+500 ó 2+00 da AC-524, cruza un rego á altura do P.Q. 0+840 e o río Cabrón á altura do P.Q. 1+540.

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 que se pretenden realizar están encamiñadas á construción dun itinerario peonil comprendendo o seguinte treito dende o P.Q. 0+500 ao 2+000 da AC-524, para o que será preciso levar a cabo as seguintes actuacións:

- Movementos de terras para albergar a senda peonil, comprendendo desmontes e recheo de terras.
- Execución de muros para contención de terras.
- Pavimentación do itinerario peonil.
- Reubicación das sinais existentes.

Debido a que se trata dun itinerario peonil que se apoia sobre unha marxe da estrada existente, considérase que a única acción susceptible de producir impactos se corresponde co movemento de terras e maquinaria, que provocará a execución dos sobreanchos, en certos puntos, para albergar a senda peonil.

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 principais afeccións sobre o chan están relacionadas co aumento da erosión, a perda de volume da capa edáfica superficial e a compactación de leste nas zonas ocupadas pola senda.

Existe un impacto permanente pola modificación do relevo natural debido aos movementos de terra e á ocupación de chan pola senda que se formula no proxecto. En todas as zonas ocupadas polas obras producirase ademais a perda da capa edáfica existente. Estes impactos poden ser reducidos en boa medida tomando as medidas correctoras oportunas de recuperación e xestión da terra vexetal.

Os movementos de terra derivados da escavación son as accións que presentan as alteracións máis directas e intensas no chan e dos procesos xeomorfolóxicos e erosivos.

En resumo, a intensidade do impacto ao relevo orixinal e aos chans é proporcional á superficie ocupada e á magnitude dos noiros xerados.

Por tanto, en virtude de todo o exposto prevese que o potencial impacto sobre o chan será de **intensidade baixa e de magnitude compatible.**

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 na construción da senda 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 (movementos de terra, 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 construción dos sobreanchos poden supoñer puntuais modificacións da drenaxe natural e a escorrentía durante a fase de construción, quedando restituída unha vez finalizadas as actuacións.

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, xa que as actuacións realizaranse sobre a zona ocupada pola cuneta na actualidade, polo que é unha zona xa alterada con anterioridade e polos labores de conservación da propia estrada.

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.

O anterior sumado á pouca superficie utilizada, é polo que se considera que o efecto será asumible polo medio, xa que se entende que a incidencia do **potencial impacto será mínima 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 a 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.

Non se producirán afeccións sobre montes veciñais xa que a actuación non se asente sobre ningún deles.

Segundo todo o anterior, pode deducirse que non se producirán afeccións significativas, polo que o potencial impacto negativo sobre este medio atardecer de incidencia e magnitude mínimas. Ademais, cabe resaltar o efecto positivo que tamén se produce como consecuencia do proxecto. A importancia da actuación radica, neste caso, no fomento de actividades de recreo e no aumento 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)

Puntualmente as actuacións do presente proxecto discorren polo interior do LIC do Tambre, pertencente á Rede Natura 2000 e a Rede Galega de Espazos protexidos, onde se realizará unha pasarela peonil.

Por tanto, o efecto sobre estas figuras pode considerarse de **incidencia mínima e de magnitude compatible.**

2.2.8. Impacto potencial sobre a paisaxe

Neste caso, a execución de sobreanchos na estrada non vai supoñer un descenso significativo da naturalidade paisaxística do ámbito, xa que discorre por unidades paisaxística de baixa singularidade e con alta capacidade de acollida. Iso, unido ao feito de que a actuación non require grandes movementos de terra nin desmontes, polo que non se crearán grandes superficies espidas no plano vertical, como adoitan ser os típicos noiros, é polo que pode considerarse un potencial impacto de **incidencia baixa e de magnitude compatible.**

2.2.9. Impacto potencial sobre o Patrimonio Cultural

A priori, a información dispoñible no momento en que se redacta o presente documento, derivada do considerado nas normas urbanísticas do concello afectado, parece 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.

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	baixa	**compatible**
ATMOSFERA	mínima	**mínima**
HIDROLOXÍA	baixa	**compatible**
VEXETACIÓN E HÁBITATS	mínima	**compatible**
FAUNA	baixa	**compatible**
MEDIO SOCIECONÓMICO	mínima	**mínima**
ESPAZOS NATURAIS	mínima	**compatible**
PAISAXE	baixa	**compatible**

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 senda, 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

- Localización dos elementos do patrimonio nos planos de obra.
- 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.

3. AVALIACIÓN DA AFECCIÓN POTENCIAL DA ACTUACIÓN

Tal e como se amosou previamente, as obras descritas no presente proxecto, afectan puntualmente ós espazos naturais protexidos do LIC do Tambre, en concreto ó río Cabrón, pertencente a Rede Natura 2000 e a Rede Galega de Espazos Protexidos.

Non cabe esperar afección a sobre eses espazos, dada a natureza das actuacións previstas no presente proxecto.

4. INTEGRACIÓN PAISAXÍSTICA

A repercusión ambiental das actuacións recollidas no presente proxecto é mínima xa que se buscou a mellor integración co medio.

O itinerario peonil irá dotado cun separador destinado a unha zona verde, de xeito que se favorece a integración co medio natural do lugar.

O separador vexetal terá 90 cm de ancho de xeito que permita dar maior amplitude ao espazo de tránsito ao mesmo tempo que se consegue unha integración co medio natural.

Esta zona verde estará formada por:

- Base de céspede con mestura de sementes: Ray gras inglés, Festuca rubra, Poa pratensis e Agrostis tenuis, mesturado coa especie de floración estacional Armeria marítima.
- O espesor mínimo de terra vexetal será de 20 cm.

5. PATRIMONIO CULTURAL

5.1 Introdución

O presente Estudo reflicte os Condicionantes Culturais do Proxecto Construtivo Itinerario peonil na AC-524. P.Q. 0+500 – 2+000), 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

As actuacións a realizar consistirán na construción dun itinerario peonil seguro e accesible, na marxe dereita da estrada AC-524 entre os P.P.Q.Q 0+500 e 2+000, que fomente a mobilidade alternativa e permita a circulación de peóns entre Ordes e o núcleo de poboación de A Costa.

Coa implantación do itinerario peonil entre os mencionado P.P.Q.Q, perséguese fomentar a mobilidade alternativa entre os lugares mencionados, de xeito que a poboación empregue o itinerario peonil para os seus desprazamentos cotiás en lugar do emprego do vehículo particular, contribuíndo deste xeito a unha redución das emisións de carbono co engadido de mellorala seguridade viaria no treito de actuación e dotar de continuidade as beirarrúas existentes na mesma estrada.

Dotarase ao itinerario peonil dun axeitado sistema de drenaxe que recolla as augas pluviais, ao mesmo que tempo que se aproveitará para dotalo treito da rede de saneamento así como a colocación da instalación para soterrar o alumeado público neste treito.

Resumo treito de actuación:

Treito	P.P.Q.Q.	Lonxitude	Sección máx.
AC-524	0+500 a 2+000	1500	3,14 m + 1,50 m de beiravía

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 Ordes (Normas Subsidiarias de Planeamento – aprobación definitiva 28/11/1996). Así mesmo, verificouse sobre o terreo a localización destes bens, así coma a presenza ou ausencia doutros elementos menores, susceptibles de situarse nas marxes da estrada AC-524.

5.3.1. Normas Subsidiarias de Planeamento do Concello de Ordes

O Concello de Ordes conta cunhas Normas Subsidiarias de Planeamento, con aprobación definitiva o 28.11.1996, publicada no DOG o 18.12.1996 e no BOP 21.12.1996.

En ditas Normas Subsidiarias de Planeamento, no Catálogo do mesmo, recóllense unha serie de bens culturais obxecto de protección.

Non atopáronse bens culturais con obxecto de protección nas proximidades do itinerario peonil proxectado.

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 no Real Decreto 1131/1988, do 30 de Setembro, polo que se aproba o Regulamento para a execución do Real Decreto Lexislativo 1302/1986, do 28 de xuño, de Avaliación de Impacto 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.

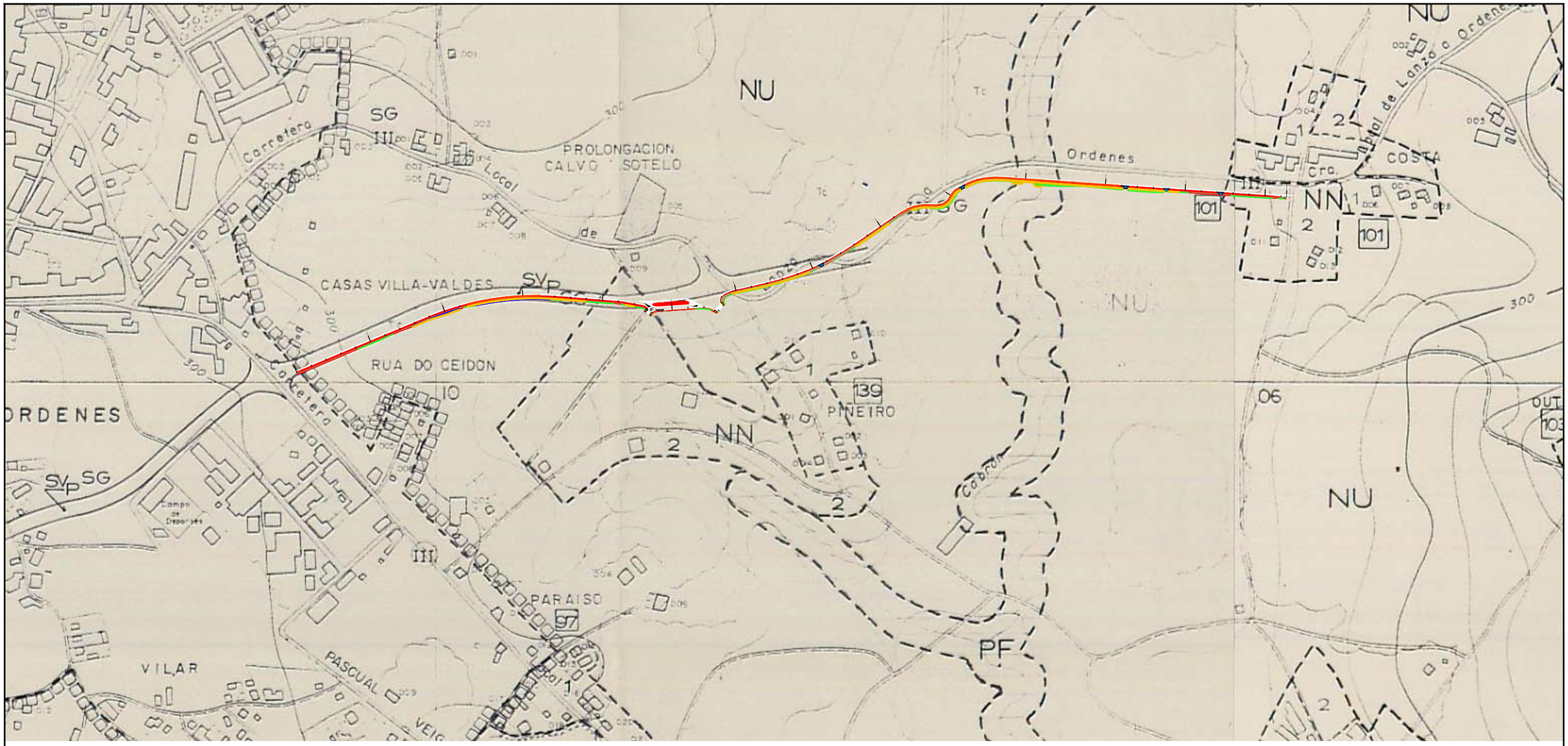
Impacto Crítico.-

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. Valoración dos impactos culturais

Tras consultar os planos pertencentes as Normas Subsidiarias de Planeamento do Concello de Ordes, onde aparecen catalogados os elementos de patrimonio, pódese afirmar que o itinerario peonil proxectado non terá impacto sobre estes elementos.



+—–+— LIMITE DO TERMIÑO MUNICIPAL.

– – – – – LIMITE DE APLICACION ORDENANZA.

oooooooo LIMITE DE SOLO URBANO E APTO PARA URBANIZAR

GRADO 1 / GRADO 2 — NN — SOLO NON URBANIZABLE DE NUCLEO RURAL.

NU — SOLO NON URBANIZABLE COMUN.

PF — SOLO NON URBANIZABLE DE PROTECCION DE RIBEIRAS E CANLES.

SF — SOLO NON URBANIZABLE DE PROTECCION DE MASAS FORESTAIS.

SA — SOLO NON URBANIZABLE DE PROTECCION AGROPECUARIA.

E — EQUIPAMENTOS. EC EQUIP. CEMENTERIO

PHA — PROTECCION E CONSERVACION DO PATRIMONIO HISTORICO, ARTISTICO E CULTURAL.

oooooo PROTECCIÓN DE CAUCES EN RELACION CON LA EDIFICACION

PHA { II.1 ZONA DE PROTECCION INTEGRAL. / II.2 ZONA DE RESPETO.

..... LIMITE ZONA DE RESPETO II.2

SG-Sistema xeral

N

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	galicia o teu camiño	axencia galega de infraestruturas axi	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e.R. AUTOR DO PROXECTO Asdo. Pablo Prieto Ferreiro	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e.P. DIRECTORA DO PROXECTO Asdo. Mª Jesús Tejada López	Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN Asdo. Carlos Lefler Guillón	ESCALA: DIN A1: 1 / 2.500 DIN A3: 1 / 5.000 0 25 50 75 100m	TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.** **Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**	CLAVE: AC/17/174.06	Nº DE PLANO: A14 FOLLA 1 DE 1	DESIGNACION DO PLANO: Patrimonio NNSS	DATA: SETEMBRO 2018 Nº DE PAXINA:

Autor Alejandro Millán M. Trazado ALEJANDRO
Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre A14-patrimonio
Tamaño impresión (ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)) Tabla de plumas COLOR ajosvi parcela.ctb

Anexo nº15: Obras complementarias

ÍNDICE

1. INTRODUCIÓN 3
1.1 Instalacións para comunicacións 3
1.2 Canalización para alumeado 3
1.3 Limpeza e terminación das obras 4

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ITINERARIO PEONIL NA AC-524 P.Q. 0+500 – 2+000.

ANEXO Nº15: OBRAS COMPLEMENTARIAS

1. INTRODUCIÓN

No presente Anexo descríbense as obras complementarias do proxecto construtivo Itinerario peonil na estrada AC-524, entre os P.Q. 0+500 ó 2+000.

Trátanse dunha serie de actuacións básicas encamiñadas a mellorar a vida útil do itinerario peonil proxectado.

Estas actuacións complementarias consisten en:

- Instalacións para comunicacións
- Canalización para alumeado
- Limpeza e terminación das obras

1.1 Instalacións para comunicacións

Inclúese un prisma que recolle as canalizacións para os servizos de telecomunicacións, coa finalidade de que as futuras actuacións na zona impliquen as menores afeccións ao material posibles.

A unidade proposta defínese da seguinte forma:

Prisma de canalización con catro tubos de PVC, i/escavación en gabia, cama de area e cubrición de area/formigón.

Inclúense así mesmo o subministro e instalación de arqueta de formigón para a mencionada rede de telecomunicacións.

A unidade proposta defínese da seguinte forma:

Arqueta de formigón para rede de telecomunicacións: Arqueta 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.

1.2 Canalización para alumeado

Inclúese canalización para alumedo público, a base de tubo de polipropileno verde Ø90mm, coas correspondentes arquetas prefabricadas de dimensións 50x50x50cm con anel e tapa de fundición no treito de actuación.

1.3 Limpeza e terminación das obras

Inclúese unha partida para limpeza e conservación durante a execución das obras e a terminación das mesmas.

Anexo nº16: Xestión de residuos

ÍNDICE

1. INTRODUCIÓN 3
2. LEXISLACIÓN DE REFERENCIA 3
3. CONTIDOS MÍNIMOS DO ESTUDO DE XESTIÓN DE RCD 3
3.1 Estimación da cantidade de residuos codificados segundo a lista MAM 4
3.1.1. Estimación de residuos por grupo 4
3.2 Medidas de prevención de residuos en obra 5
3.3 Operacións de reutilización, valorización ou eliminación 6
3.4 Medidas de separación, artículo 5.5 del R.D. 105/2008 7
3.5 Prego de prescripcións técnicas en relación col almacenamento, manexo e separación 8
3.5.1. Prescripcións xerais 8
3.6 Valoración do custe previsto da xestión dos RCD 10

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ITINERARIO PEONIL NA AC-524 P.Q. 0+500 – 2+000.

ANEXO Nº15: XESTIÓN DE RESIDUOS

1. INTRODUCIÓN

O presente estudo redáctase co obxecto de dar cumprimento ao R.D 105/2008, do 1 de febreiro, polo que se regula a produción e xestión dos residuos de construción e demolición (en diante RCD), no que se especifican as obrigacións do produtor de RCD (artigo 4).

Polo descrito con anterioridade, o presente estudo redáctase co obxecto de dar cumprimento ao R.D. 105/2008 dando resposta a cada unha das obrigacións do produtor de RCD especificadas no seu artigo 4.

2. LEXISLACIÓN DE REFERENCIA

- Plan Nacional Integrado de Residuos 2001-2006 y 2007-2015.
- RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.
- Programa de Gestión de RCD de Galicia 2005-2007.
- Orden de 16 de enero de 2007 por la que se fijan los criterios de cálculo para la determinación de la fianza para las actividades recogidas en el Decreto 174/2005.
- Corrección de errores de la Orden de 16 de enero (publicado en el DOGA nº 32, de 14 de febrero de 2007).
- Decreto 174/2005, de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de producción y gestión de residuos.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos (LER).
- Decreto 298/2000 de 7 de diciembre, por el que se regula la autorización y notificación de productor y gestor de residuos de Galicia.
- Decreto 455/1996 de 7 de noviembre de fianzas en materia ambiental.
- Anexo II.B de la Decisión 96/350/CE, de la Comisión, por la que se adaptan los anexos II.A y II.B de la Directiva 74/442/CEE, del Consejo, relativa a los residuos.

3. CONTIDOS MÍNIMOS DO ESTUDO DE XESTIÓN DE RCD

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.

3.1 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 dun itinerario peonil de lonxitude total de 1.300 m adosada na marxe dereita da estrada AC-524, e que discorre polas parroquias de Ordes e Poulo, no Concello de Ordes.

3.1.1. 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)	3.445,50	2.297,00
	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	0,00	0,00
	2. Madeira			
x	17 02 01	Madeira	13,25	22,08
	3. Metales			
x	17 04 00	Metais (conxunto de todas as subcategorías)	4,42	2,94
	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	13,25	14,72
	5. Plástico			
x	17 02 03	Plástico	13,25	14,72
	6. Vidrio			
x	17 02 02	Vidro	0,00	0,00
	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	0,00

	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	49,97	33,31
x	01 04 09	Residuos de area e arxila	149,91	99,94
	2. Formigón			
x	17 01 01	Formigón	211,07	140,72
	3. Ladrillos, azulexos e outros cerámicos			
x	17 01 02	Ladrillos	0,00	0,00
x	17 01 03	Tellas e materiais cerámicos	0,00	0,00
x	17 01 07	Mesturas de formigón, ladrillos, tellas e materiais cerámicos distintos dos especificadas no código 17 01 06.	0,00	0,00
	4. Piedra			
x	17 09 04	RDC mesturados distintos os dos códigos 17 09 01, 02 y 03	6,66	4,44
Residuos de Naturaleza Pétrea no caracterizados			7,77	0,00

	RCD: Potencialmente perigosos e outros		Cantidade (t)	Cantidade (m³)
	1. Basuras			
x	20 02 01	Residuos biodegradables	7,73	8,59
x	20 03 01	Mestura de residuos municipales	17,68	22,60
	2. Potencialmente perigosos e outros			
x	07 07 01*	Sobrantes de desencofrantes	1,24	2,49
x	08 01 11*	Sobrantes de pintura ou vernices	2,65	5,30
x	13 02 05*	Aceites usados (minerais non clorados de motor,…)	0,26	0,53
x	13 07 03*	Hidrocarburos con auga	0,66	1,32
	14 06 03*	Sobrantes de disolventes no haloxenados	0,00	0,00
x	15 01 10*	Envases vacíos de metal ou plastico contaminado	4,06	8,11
x	15 01 11*	Aerosois vacios	0,66	1,32
x	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,…)	0,13	0,26
x	16 01 07*	Filtros de aceite	0,13	0,26
x	16 06 01*	Baterías de plomo	0,13	0,26
	16 06 03*	Pilas con mercurio (botón)	0,00	0,00
x	16 06 04	Pilas alcalinas e salinas (excepto 16 06 03)	0,13	0,26
	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	2,65	5,30
	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	0,13	0,26
	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	0,13	0,26
	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	0,26	0,53
	20 01 21*	Tubos fluorescentes	0,00	0,00
	Potencialmente perigosos e outros non caracterizados		0,00	0,00

3.2 Medidas de prevención de residuos en obra

Estimación de residuos en OBRA NOVA				
Superficie construida total	4.600	m²		
Volume de residuos (S x 0,08)	368	m³		
Densidade tipo (entre 1,5 e 0,5 t/m³)	1,20	t/m³		
Toneladas de residuos	442	t		
Estimación de volume de terras procedentes da escavación	2.297	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	3.445,50	1,50	2.297,00

	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	0,030	13,25	0,60	22,08
3. Metais	0,010	4,42	1,50	2,94
4. Papel	0,030	13,25	0,90	14,72
5. Plástico	0,030	13,25	0,90	14,72
6. Vidro	0,000	0,00	1,50	0,00
7. Ieso	0,000	0,00	1,20	0,00
TOTAL estimación	**0,100**	**44,16**		**54,46**

	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	0,430	189,89	1,50	126,59
2. Formigón	0,390	172,22	1,50	114,82
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	**0,820**	**362,11**		**241,41**

	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	22,08	0,90	24,53
2. Potencialmente perigosos e outros	0,030	13,25	0,50	26,50
TOTAL estimación	**0,080**	**35,33**		**51,03**

Estimación de residuos en DEMOLICIÓNS		
Superficie de demolición	222 m²	os materiais procedentes das demolicións están incluidos nos seus capítulos correspondentes do presuposto xeral
Superficie demolida total	222 m²	
Volume de residuos (S x 0,25)	55,50 m³	
Densidade tipo (1,5 t/m³)	1,20 t/m³	
Toneladas de residuos	66,60 t	

Evaluación teórica do peso por tipoloxía de RCD	º/1 en peso	t Toneladas de cada tipo de RCD	d Densidade tipo (entre 1,5 e 0,5)	V m³ volume de residuos
RCD: Naturaleza no pétrea				
1. Mesturas bituminosas	0,0000	0,00	1,30	0,00
2. Madeira	0,0000	0,00	0,60	0,00
3. Metais	0,0000	0,00	1,50	0,00
4. Plástico	0,0000	0,00	0,90	0,00
5. Vidro	0,0000	0,00	1,50	0,00
TOTAL estimación	**0,0000**	0,00		**0,00**

Evaluación teórica do peso por tipoloxía de RCD	º/1 en peso	t Toneladas de cada tipo de RCD	d Densidade tipo (entre 1,5 e 0,5)	V m³ volume de residuos
RCD: Naturaleza pétrea			1,5	
1. Area Grava e outros áridos	0,1500	9,99	1,50	6,66
2. Formigón	0,7000	38,85	1,50	25,90
3. Ladrillos , azulexos e outros cerámicos	0,0000	0,00	1,50	0,00
4. Pedra	0,1000	6,66	1,50	4,44
TOTAL estimación	**0,9500**	63,27		**37,00**

Evaluación teórica do peso por tipoloxía de RCD	º/1 en peso	t Toneladas de cada tipo de RCD	d Densidade tipo (entre 1,5 e 0,5)	V m³ volume de residuos
RCD: Potencialmente perigosos e outros				
1. Potencialmente perigosos e otros	0,0500	3,33	0,50	6,66
TOTAL estimación	**0,0500**	3,33		**6,66**

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).*

3.3 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	PESO (t)	VOLUME (m³)
	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	0	0
	Reutilización/Reciclaxe de residuos minerais ou pétreos en áridas reciclaxes ou en urbanización		0	
	Recuperación ou rexeneración de disolventes		0	
	Recuperación de metais ou compostos metálicos		0	
	Reutilización/Reciclaxe de asfalto		0	
	Reutilización/Reciclaxe de madeira		0	
x	Reutilización/Reciclaxe de papel e/ou plástico	Externo	0	
x	Reutilización/Reciclaxe de vidrio	Externo	0	
	Reutilización/Reciclaxe de xeso		0	
	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.

3.4 Medidas de separación, artículo 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".

3.5 Prego de prescripcións técnicas en relación col almacenamento, manexo e separación

Sobre este punto, nol 6º punto do apartado a) recóllese: *"Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra"*.

3.5.1. Prescripcións xerais

Son as que fan referencia ao almacenamento, manexo e, no seu caso, outras operacións de xestión dos residuos de construción e demolición en obra.

3.5.1.1 Xestión de residuos de construción e demolición

Xestión de residuos segundo R.D. 105/2008, do 1 de febreiro, polo que se regula a produción e xestión dos residuos da construción e demolición.

A identificación realízase con arranxo á Lista Europea de Residuos publicada por Orde MAM/304/2002 do 8 de febreiro e as súas modificacións posteriores.

A segregación, tratamento e xestión de residuos levará a cabo mediante o tratamento correspondente por parte de empresas homologadas.

3.5.1.2 Certificación dos medios empregados

É obrigación do contratista proporcionar á Dirección Facultativa da Obra e ao Promotor, os certificados dos colectores empregados así como dos puntos de vertedura final, ambos os emitidos por entidades autorizadas e homologadas.

3.5.1.3 Limpeza das obras

É obrigación do contratista manter limpas as obras e os seus arredores tanto de cascallos como de materiais sobrantes, retirar as instalacións provisionais que non sexan necesarias, así como executar todos os traballos e adoptar as medidas que sexan apropiadas para que a obra presente bo aspecto.

3.5.1.4 Prescripcións específicas

A continuación, móstrase unha táboa na que se atopan sinaladas as casas correspondentes ás prescricións concretas que son de aplicación nesta obra.

PRESCRIPCIÓNS TÉCNICAS PARA A REALIZACIÓN DAS OPERACIÓNS DE XESTIÓN DE RCD NA PROPIA OBRA	
EVACUACIÓN DE RCD´S	
x	Para as derribas: realizaranse actuacións previas tales como apeos, apontoamentos, estruturas auxiliares para as partes ou elementos perigosos, referidos tanto á propia obra como aos edificios lindeiros
x	Sinalizaranse as zonas de recollida de cascallos
x	O conduto de evacuación de cascallos será preferiblemente de material plástico, perfectamente ancorado, debendo contar en cada planta dunha boca de carga dotada de saias
x	O final do conduto deberá quedar sempre por baixo da liña de carga máxima do colector
x	O colector deberá cubrirse sempre cunha lona ou plástico para evitar a propagación do po
x	Durante os traballos de carga de cascallos prohibirase o acceso e permanencia de operarios nas zonas de influencia das máquinas (pas cargadoras, camións, etc...)
x	Nunca os cascallos excederán os peches laterais do receptáculo (colector ou caixa de camión), debéndose cubrir por unha lona ou toldo ou, na súa falta, regaranse para evitar propagación do po no seu desprazamento cara a vertedoiro
x	Como norma xeral, procurarase actuar retirando os elementos contaminados e/ou perigosos tan pronto como sexa posible, así como os elementos para conservar ou valiosos (cerámicos, mármores...).
	Seguidamente actuarase desmontando aquelas partes accesibles das instalacións, carpinterías e demais elementos que o permitan
CARGA E TRANSPORTE	
x	Toda a maquinaria para o movemento e transporte de terras e cascallos (camión volquete, pa cargadora, dumper, etc.), serán manexadas por persoal perfectamente adestrado e cualificado.
x	Nunca se utilizará esta maquinaria por encima das súas posibilidades. Revisaranse e manterán de forma adecuada. Con condicións climatolóxicas adversas extremarase a precaución e limitarase a súa utilización e, en caso necesario, prohibirase o seu uso.

PRESCRIPCIÓNS TÉCNICAS PARA A REALIZACIÓN DAS OPERACIÓNS DE XESTIÓN DE RCD NA PROPIA OBRA	
x	Se existen liñas eléctricas eliminaranse ou portegerán para evitar entrar en contacto con elas.
x	Antes de iniciar unha manobra ou movemento imprevisto deberá avisarse cun sinal acústico.
x	Ningún operario deberá permanecer na zona de acción das máquinas e da carga. Soamente os condutores de camión poderán permanecer no interior da cabina se esta dispón de visera de protección.
x	Nunca se excederá a carga máxima dos vehículos nin os laterais de peche.
x	A carga, en caso necesario, asegurarase para que non poida desprenderse durante o transporte
x	Sinalizaranse as zonas de acceso, percorrido e vertedura.
x	O ascenso ou descenso das cabinas se reallizará utilizando os banzos e asideros de que dispoñen as máquinas. Estes manteranse limpos de barro, graxa ou outros elementos que os fagan esvaradíos.
x	En el uso de palas cargadoras, además de las medidas reseñadas se tendrán en cuenta: O desprazamento efectuarase coa culler o máis baixa posible Non se transportarán nin izarán persoas mediante a culler Ao finalizar o traballo a culler debe apoiarse no chan
x	No uso de dumper terase en conta: Estarán dotados de cabina antivolco ou, na súa falta, de barra antivuelco. O condutor usará cinto de seguridade Non se sobrecargará o cubilote de forma que impida a visibilidade nin que a carga sobresaia lateralmente Para transporte de masas, o cubilote terá un sinal de enchido máximo Non se transportarán operarios no dumper, nin moito menos no cubilote En caso de fortes pendentes, o descenso farase marcha atrás
	CARGA E TRANSPORTE
x	Organizarase o tráfico determinando zonas de traballo e vías de circulación
x	Cando nas proximidades dunha escavación existan tendidos eléctricos cos fíos espidos, deberase tomar algunha das seguintes medidas: Desvío da liña Corte da corrente eléctrica Protección da zona mediante apantallados As máquinas e os vehículos quedarán a unha distancia de seguridade determinada en función da carga eléctrica
x	No caso de que a operación de descarga sexa para a formación de terrapléns, será necesario o auxilio dunha persoa experta para evitar que ao achegarse o camión ao bordo do terraplén, este falle ou que o vehículo poida envorcar. Por iso é conveniente a colocación de topes, a unha distancia igual á altura do terraplén e, como mínimo, 2 m.
x	Acoutarase a zona de acción de cada máquina no seu tallo. Cando sexa marcha atrás ou o condutor estea falto de visibilidade, estará auxiliado por outro operario no exterior do vehículo.

PRESCRIPCIÓNS TÉCNICAS PARA A REALIZACIÓN DAS OPERACIÓNS DE XESTIÓN DE RCD NA PROPIA OBRA	
x	Na operación de vertedura de materiais con camións, un auxiliar encargarase de dirixir a manobra con obxecto de evitar atropelos a persoas e colisións con outros vehículos
x	Para transportes de terras situadas a niveis inferiores á cota 0, o ancho mínimo da rampla será de 4,5 m., alargándose nas curvas, e os seus pendentes non serán maiores do 12 % ou do 8 %, segundo trátese de tramos rectos ou curvos respectivamente. En calquera caso, terase en conta a maniobrabilidade dos vehículos utilizados
x	Os vehículos de carga, antes de saír á vía pública, contarán cun tramo horizontal de terreo consistente, de lonxitude non menor a vez e media a separación entre eixos, nin inferior a 6 m.
x	As ramplas para o movemento de camións e/ou máquinas conservarán o noiro lateral que esixa o terreo
x	A carga, tanto manual como mecánica, realizarase polos laterais do camión ou pola parte traseira. Se se carga o camión por medios mecánicos, a pa non pasará por encima da cabina.
	ALMACENAMENTO
x	Non se acumularán terreos de escavación xunto ao bordo do baleirado, separándose do mesmo unha distancia igual ou maior a dúas veces a profundidade do baleirado
x	Cando o terreo escavado poida transmitir enfermidades contaxiosas, se desinfectará antes do seu transporte e non poderá utilizarse, neste caso, como terreo de préstamo, debendo o persoal que o manipula, estar equipado adecuadamente
x	As provisións de cada tipo de material formaranse e explotarán de forma que se evite a súa segregación e contaminación, evitándose unha exposición prolongada do material á intemperie, formando as provisións sobre superficies non contaminantes e evitando as mesturas de materiais de distintos tipos
x	Se se prevé a separación de residuos en obra, estes almacenaranse, ata o seu transporte a planta de valorización, en colectores adecuados, debidamente protexidos e sinalizados
x	O responsable de obra adoptará as medidas necesarias para evitar o depósito de residuos alleos á obra
x	O depósito temporal dos cascallos, realizarase ben en sacos industriais iguais ou inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos coa localización e condicionado que establezan as ordenanzas municipais. Devandito depósito en provisións, tamén deberá estar en lugares debidamente sinalizados e segregados do resto de residuos.
x	O depósito temporal para RCDs valorizables (madeiras, plásticos, metais, chatarra?) que se realice en colectores ou provisións, deberase sinalizar e segregar do resto de residuos dun modo adecuado.
	ALMACENAMENTO
x	Os colectores deberán estar pintados en cores que destaquen a súa visibilidade, especialmente durante a noite, e contar cunha banda de material reflector de polo menos 15cm ao longo de todo o seu perímetro.

PRESCRIPCIÓNS TÉCNICAS PARA A REALIZACIÓN DAS OPERACIÓNS DE XESTIÓN DE RCD NA PROPIA OBRA	
	Nos mesmos deberá figurar a seguinte información: Razón social, CIF, teléfono do titular do colector / envase e o número de inscrición no rexistro de transportistas de residuos da comunidade autónoma na que se desenvolva o proxecto Esta información tamén deberá quedar reflectida nos sacos industriais e outros medios de contención e almacenaxe de residuos.
x	O responsable da obra á que presta servizo o colector adoptará as medidas necesarias para evitar o depósito de residuos alleos á mesma. Os contadores permanecerán pechados, ou cubertos polo menos, fóra do horario de traballo, para evitar o depósito de residuos alleos á obra á que prestan servizo.
x	No equipo de obra deberán establecerse os medios humanos, técnicos e procedementos para a separación de cada tipo de RCD.
x	Atenderanse os criterios municipais establecidos (ordenanzas, condicións de licenza de obras?), especialmente se obrigan á separación en orixe de determinadas materias obxecto de reciclaxe ou deposición. Neste último caso deberase asegurar por parte do contratista realizar unha avaliación económica das condicións nas que é viable esta operación, tanto polas posibilidades reais de executala como por dispoñer de plantas de reciclaxe ou xestores de RCDs adecuados. A Dirección de Obra será a responsable de tomar a última decisión e da súa xustificación ante as autoridades locais ou autonómicas pertinentes
	ALMACENAMENTO
x	Deberase asegurar na contratación da xestión dos RCDs que o destino final (planta de reciclaxe, vertedoiro, canteira, incineradora?) son centros coa autorización autonómica da Consellería de Medio Ambiente, así mesmo deberase contratar só transportistas ou xestores autorizados pola devandita Consellería e inscritos no rexistro pertinente Levará a cabo un control documental, de modo que os transportistas e xestores de RCD´s deberán achegar as avais de cada retirada e entrega en destino final. Para aqueles RCD´s (terras, pétreos...)que sexan reutilizados noutras obras ou proxectos de restauración, deberase achegar evidencia documental do destino final
x	A xestión tanto documental como operativa dos residuos perigosos que se achen nunha obra de derriba ou de nova planta rexeranse conforme á lexislación nacional e autonómica vixente e aos requisitos das ordenanzas municipais Así mesmo os residuos de carácter urbano xerados nas obras (restos de comidas, envases?) serán xestionados acorde cos preceptos marcados pola lexislación e autoridade municipal correspondente.
x	Para o caso dos residuos con amianto seguiranse os pasos marcados pola Orde MAM/304/2002 do 8 de febreiro pola que se publican as operacións de valorización e eliminación de residuos e a lista europea de residuos para poder consideralos como perigoso ou non perigosos. En calquera caso sempre se cumprirán os preceptos ditados polo RD 108/1991 do 1 de febreiro sobre a prevención e redución da contaminación do medio ambiente producida polo amianto, así como a lexislación laboral respecto diso.
x	Os restos de lavado de canaletas / cubas de formigón serán tratadas como cascallos

PRESCRIPCIÓNS TÉCNICAS PARA A REALIZACIÓN DAS OPERACIÓNS DE XESTIÓN DE RCD NA PROPIA OBRA	
x	Evitarase en todo momento a contaminación con produtos tóxicos ou perigosos dos plásticos e restos de madeira para a súa adecuada segregación, así como a contaminación das provisións ou colectores de cascallos con compoñentes perigosos
x	As terras superficiais que poden ter un uso posterior para xardinería ou recuperación dos 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.
	Outros (indicar)

3.6 Valoración do custe previsto da xestión dos RCD

Por outra banda, no estudo de xestión de RCD´s ha de incluírse unha valoración do custo previsto da xestión dos residuos de construción e demolición que formará parte do orzamento do proxecto en capítulo independente, recollido no sétimo e último punto do apartado a).

Calcúlase unha estimación dos custes 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	0,00	€	0,00%
RCD	332,87	6,51	€/m³	2.166,99	€	0,48%
Potencialmente perigosos	33,16	20,03	€/m³	664,19	€	0,15%
			TOTAL	**2.831,18**	**€**	**0,63%**
B. OUTROS CUSTES DE XESTIÓN (alquileres, punto limpio, transporte, contedores, etc.)						
% Presuposto da obra				450,00	€	0,001%
			TOTAL	**450,00**	**€**	**0,001%**
%TOTAL PRESUPOSTO DA OBRA (A+B)				**3.281,18**	**€**	**0,63%**

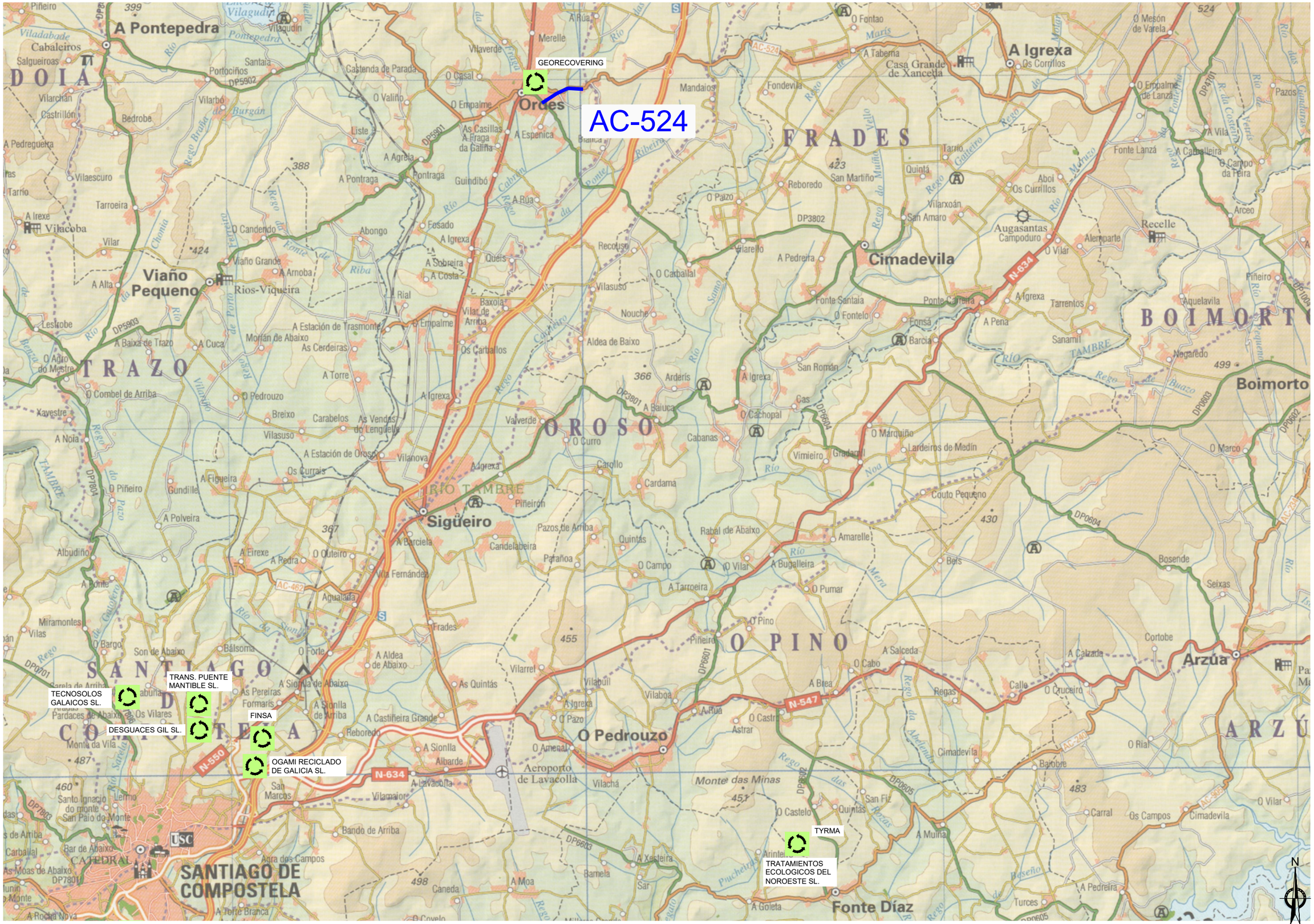
Os seguintes puntos son aclaracións aos cálculos realizados:

- En Terras e pétreos inclúense os códigos: 17 05 04,17 05 06,17 05 08. O custo da carga e o transporte destes residuos a vertedoiro ou a emprazamentos seleccionados inclúese no capítulo de movementos de terras do orzamento xeral.
- 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.

Santiago de Compostela, setembro de 2018
O Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos
Autor do Estudo

Asdo. Pablo Blanco Ferreiro

PLANOS XESTIÓN DE RESIDUOS

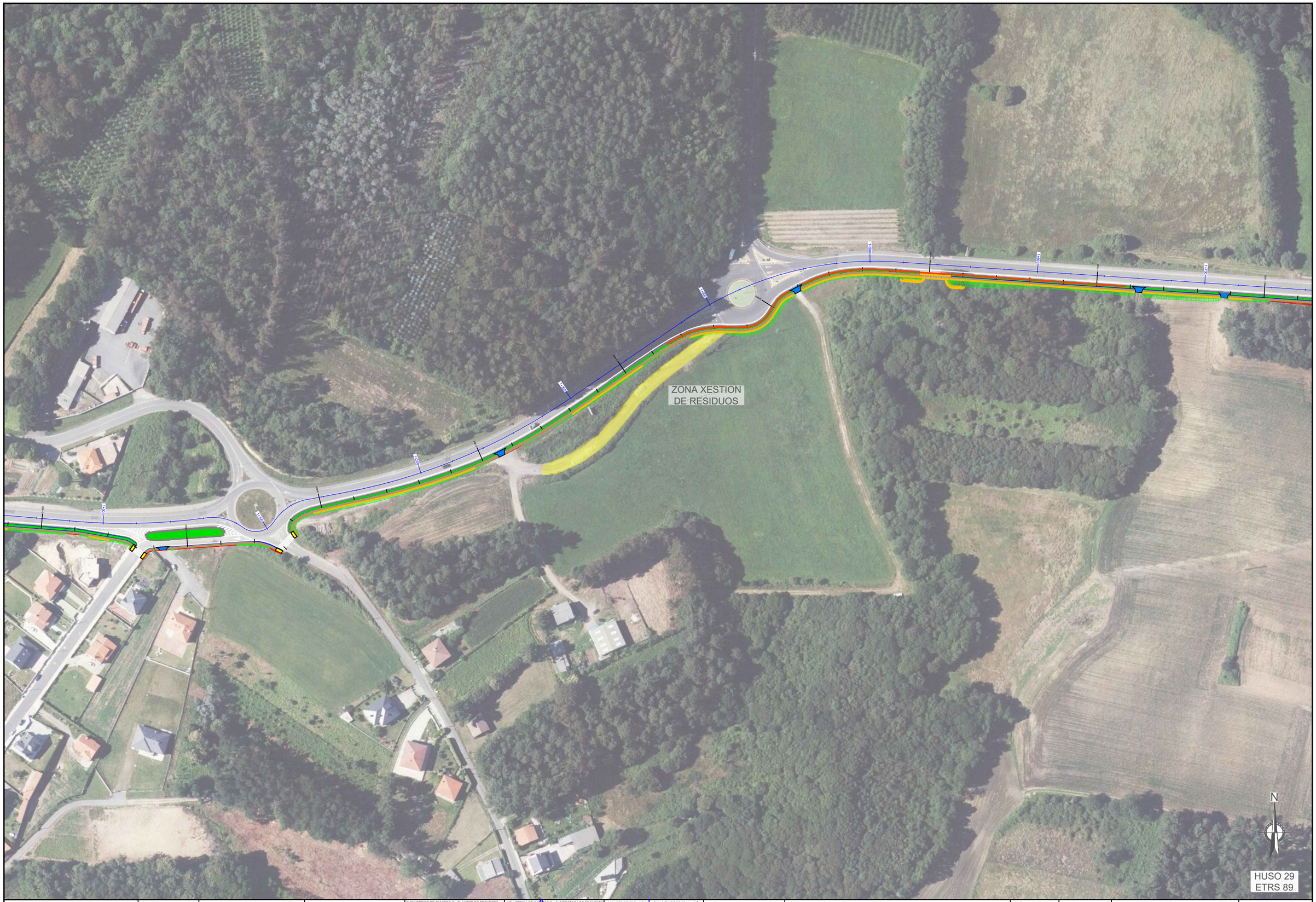


XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	galicia o bo camiño	avenza galega de infraestruturas axi	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.o.P. AUTOR DO PROXECTO Asdo. Pablo Rendo Ferreiro	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.o.P. DIRECTORA DO PROXECTO Asdo. Mª Jesús Tejada López	Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN Asdo. Carlos Lefler Gullón	ESCALA: DIN A1: 1 / 50.000 DIN A3: 1 / 100.000 0 500 1.000 1.500 2.000m	TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.** **Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**	CLAVE: AC/17/174.06	Nº DE PLANO: ANEXO 16 FOLLA 1 DE 2	DESIGNACION DO PLANO: XESTORES DE RESIDUOS	DATA: SETEMBRO 2018 Nº DE PAXINA:

Tamaño impresión: ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor por capa.ctb

Autor —
Trazado ALEJANDRO

Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre A16-gestores



Autor: Alejandro Millán M.
Trazado: ALEJANDRO

Tamaño impresión (ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm))
Tabla de plumas: COLOR ajonxel porcasa.ctb

Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre: A16-gestores 2

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o teu camiño

axencia galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e.R. AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Rivero Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e.R. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA:
DIN A1: 1 / 250
DIN A3: 1 / 500
0 2.5 5 7.5 10m

TITULO:
ITINERARIO PEONIL NA AC-524.
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: ANEXO 16
FOLLA 2 DE 2

DESIGNACION DO PLANO:
ZONA RESERVADA
XESTIÓN DE RESIDUOS

DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Anexo nº17: Coordinación con outros organismos

ÍNDICE

1. INTRODUCIÓN..... 3
2. ORGANISMOS CONSULTADOS..... 3
3. RESUMO CONTACTOS 3

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ITINERARIO PEONIL NA AC-524 P.Q. 0+500 – 2+000

ANEXO Nº17: 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.

A construción da senda peonil na estrada AC-524 e as obras complementarias á mesma, supoñen a afección a distintos servizos existentes na zona de 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 Ordes	Abastecemento	Ao longo de toda a actuación	Sen afección
Telefónica	Telefonía	Ao longo de toda a actuación	Reposición
Unión Fenosa	Rede eléctrica	Ao longo de toda a actuación	Sen afección
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 Ordes	CONCELLO DE ORDES ALFONSO SENRA 108 15680 ORDES	981 68 00 02	José Luis Martínez Sanjurjo	Redes de abastecemento	Conversacións verbais e coordinación con outros proxectos no Concello	-
Telefónica	Edifico Central de Telefónica Riazor, Calle Teniente Corinel 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	-

Anexo nº18: Estudo de seguridade e saúde

ÍNDICE

MEMORIA

1. INTRODUCIÓN
2. MARCO XURÍDICO
3. OBRIGAS DAS EMPRESAS CONTRATADAS
4. CARACTERÍSTICAS DA OBRA
5. DETECCIÓN DOS FACTORES CAUSANTES DE RISCO
6. PREVENCIÓN DE RISCOS PROFESIONAIS
   - 6.1 Proteccións individuais
   - 6.2 Proteccións colectivas
7. ACTIVIDADES QUE COMPOÑEN A OBRA PROXECTADA
   - 7.1 Demolición de firmes
     - 7.1.1. Riscos mais frecuentes
     - 7.1.2. Normas básicas de seguridade e proteccións colectivas
   - 7.2 Escavación de gabiase pozos
     - 7.2.1. Riscos mais frecuentes
     - 7.2.2. Normas básicas de seguridade e proteccións colectivas
   - 7.3 Recheo de terras
     - 7.3.1. Riscos mais frecuentes
     - 7.3.2. Normas básicas de seguridade e proteccións colectivas
   - 7.4 Estendido de firmes
     - 7.4.1. Riscos mais frecuentes
     - 7.4.2. Normas básicas de seguridade e proteccións colectivas
   - 7.5 Estendido de bases de firmes
     - 7.5.1. Riscos mais frecuentes
     - 7.5.2. Normas básicas de seguridade e proteccións colectivas
8. MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS Á MAQUINARIA, INSTALACIÓNS AUXILIARES E EQUIPOS DE TRABALLO
   - 8.1 Medidas xerais para a maquinaria pesada
   - 8.2 Maquinaria para movemento de terras
   - 8.3 Medios de fabricación e posta en obra de firmes
   - 8.4 Formigonado
   - 8.5 MAQUINARIA DE ELEVACIÓN
   - 8.6 Outros
   - 8.7 Medios auxiliares
9. PREVISIÓN DE RISCOS NAS FUTURAS OPERACIÓNS DE CONSERVACIÓN, MANTEMENTO E REPARACIÓN
   - 9.1 Obras de fábrica
   - 9.2 Elementos de sinalización
10. MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPOÑER EN OBRA
    - 10.1 Medidas xerais
      - 10.1.1. Medidas de carácter organizativo
    - 10.2 Servizos de prevención e organización da seguridade e saúde na obra.
    - 10.3 Modelo de organización da seguridade na obra
      - 10.3.1. Medidas de carácter dotacional
      - 10.3.2. Medidas xerais de carácter técnico
    - 10.4 Prevención de riscos de danos a terceiros
11. CONCLUSIÓN

1. CRITERIOS ADOPTADOS
   - 1.1 Man de obra
   - 1.2 Maquinaria
   - 1.3 Materiais
2. CUSTOS INDIRECTOS

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN DESTE PREGO
2. LEXISLACIÓN E NORMAS APLICABLES
3. OBRIGAS DAS DIVERSAS PARTES INTERVENIENTES NA OBRA
4. SERVIZOS DE PREVENCIÓN
5. CONDICIÓNS PARTICULARES DO ESTUDO BÁSICO DE SEGURIDADE E SAÚDE
   - 5.1 Riscos laborais non previstos
   - 5.2 Utilización e conservación dos equipos de traballo
   - 5.3 Previsión para traballos posteriores
6. CONDICIÓNS TÉCNICAS DA MAQUINARIA E EQUIPOS DE TRABALLO
   - 6.1 Plan de revisións:
7. SUBSTANCIAS E MATERIAIS PERIGOSOS
8. NORMAS REFERENTES A PERSOAL EN OBRA
9. NORMAS DE SINALIZACIÓN
10. CONDICIÓNS DOS MEDIOS DE PROTECCIÓN
    - 10.1 Proteccións persoais
    - 10.2 Proteccións colectivas
    - 10.3 Organización da prevención na obra
    - 10.4 Actuacións en caso de accidente
11. LIBRO DE INCIDENCIAS
12. INSTALACIÓNS DE HIXIENE E BENESTAR

Memoria e anexos

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ITINERARIO PEONIL NA AC-524 P.Q. 0+500 – 2+000

ANEXO Nº18: SEGURIDADE E SAÚDE

MEMORIA

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"

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, vindo regulamentariamente esixido no presente caso.

- 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. OBRIGAS DAS EMPRESAS CONTRATADAS

Son as seguintes:

Cada unha das empresas contratadas pola promotora deberá elaborar un Plan de seguridade e saúde no que se recollan:

- Descrición do proceso construtivo, segundo o seu sistema de execución da obra.
- Unidades de obra que van executar.
- Os riscos aos que están expostos.
- As normas de seguridade que deben aplicar para evitar os riscos
- Equipos de protección individual.
- Medios de protección colectiva.

Todo iso, correspondente aos traballos que van realizar; tendo en conta os medios humanos e materiais cos que contan.

O Plan de Seguridade e Saúde será presentado antes do comezo dos traballos, ao Coordinador de Seguridade e Saúde, que emitirá informe para a súa aprobación por parte da Administración pública que adxudica a obra. Mentres tanto non se poderán comezar os traballos.

Cada empresa contratista antes do comezo dos traballos comunicará o nomeamento dun responsable na obra de vixiar o cumprimento por parte dos seus traballadores das medidas preventivas establecidas no plan de seguridade.

As empresas contratistas acreditarán a formación e información de todos os seus traballadores, en materia de seguridade e saúde, de acordo cos traballos que execute cada un deles.

4. CARACTERÍSTICAS DA OBRA

DESCRICIÓN DA OBRA
ITINERARIO PEONIL NA AC-524 TREITO: P.Q. 0+500 – 2+000)
EMPRAZAMENTO
ORDES Provincia de A Coruña
PROMOTOR
Consellería de Infraestruturas e Vivenda
PRAZO DE EXECUCIÓN
SEIS MESES (6)
Nº TRABALLADORES ESTIMADO
OITO (8) OPERARIOS
ORZAMENTO PROXECTO (E.M.)
642.212,97 €
ORZAMENTO S. e S. (E.M.)
5.343,44 €
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
- No 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:

- Despexe e desbroce
- Escavación e terrapléns
- Escavación e recheo de gabias
- Pavimentación de firmes
- Execución de estruturas
- Obras complementarias e remates

7.1 Despexe e desbroce

7.1.1. Riscos mais frecuentes

- Caidas ao mesmo nivel
- idas a distinto nivel
- Caidas de obxectos
- Choques ou golpes contra obxectos
- Vuelcos de maquinaria
- Caida imprevista de materiais transportados
- Riscos derivados dos traballos realizados baixo condicións meteorolóxicas adversas (baixas temperaturas, fortes ventos, choivas, etc..)
- Ambiente con abundancia de po
- Contaminación acústica
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos

7.1.2. Normas básicas de seguridade e proteccións colectivas

Durante a roza, as zonas nas que poidan producirse desprendementos de rocas ou aparecer raíces descarnadas de árbores deberán ser sinalizadas, balizadas e protexidas convenientemente.

Procederase ao regado previo das zonas de traballo que poidan orixinar rebumbio durante o seu remoción.

Os elementos estruturais inestables deberán apearse e ser apontoados adecuadamente.

Seleccionaranse as plantas, arbustos e árbores que hai que ter en conta para a súa conservación, protección, traslado e/ou mantemento posterior.

É recomendable que o persoal que interveña nos traballos de roza teña actualizadas, e coas doses de reforzo preceptivas, as correspondentes vacúas antitetánica e antitífica.

Proteccións individuais:

- Cinto antivibratorio (para os condutores de maquinaria)
- Protectores antiruido.
- Casco con pantalla facial abatible (no caso de manexarse segadora e serras portátiles)
- Máscara antipolvo.
- Lentes antipolvo e antiproyecciones.

Proteccións colectivas:

En todo momento manteranse as zonas de traballo limpas e ordenadas.

A nivel do chan acoutaranse as áreas de traballo sempre que se prevexa circulación de persoas ou vehículos nas inmediacións.

7.2 Escavacións

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 conducións
- 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 Estendido de firmes

7.4.1. 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

7.4.2. Normas básicas de seguridade e protección colectivas

Antes de iniciar os traballos resolveranse as posibles interferencias con condución 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.

7.5 Estendido de bases 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 maquinas.
- Xiros
- Atrapamentos por partes móbiles das máquinas
- Proxección de partículas aos ollos
- Queimaduras
- Incendios
- Gases e vapores
- Po
- Ruído

7.5.2. 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.

7.6 Traballos de manipulación de formigón (incluídos encofradores e ferrallistas)

7.6.1. Identificación dos riscos máis comúns:

- Caídas de persoas ao mesmo nivel.
- Caídas de persoas a distinto nivel.
- Afundimentos de encofrados.
- Rotura de encofrados.
- As derivadas de traballos sobre chans húmidos ou mollados.
- Contactos co formigón (dermatitis por cemento).
- Fallo de entibaciones.
- Vibracións por manexo de agullas vibrantes.
- Ruído ambiental.
- Contactos eléctricos.
- Sobreesforzos.
- Feridas causadas polas armaduras.
- Caída de ferralla desde altura.
- Caída do persoal nos pozos concluídos.
- Cortes nas mans.

7.6.2. Medidas preventivas e proteccións técnicas tendentes a reducir e controlar os riscos non evitables:

Se prohibe cargar o cubo por encima da carga máxima admisible do guindastre que o sustenta.

A apertura do cubo para vertedura executarase exclusivamente accionando a panca para iso, coas mans protexidas con luvas impermeables.

Procurarase non golpear co cubo os encofrados nin as entibaciones.

As armaduras dirixiranse mediante sogas atadas ao extremo libre, nunca coas mans.

Durante o izado de armaduras estará prohibida a permanencia de persoal no radio de acción da maquinaria.

O equipo encargado do manexo da bomba de formigón estará especializado neste traballo.

A tubaxe da bomba de formigonado apoiarase sobre caballetes, arriostrándose as partes susceptibles de movemento.

En formigonados de muros revisaranse o bo estado de seguridade dos encofrados en prevención de rebentóns e derrames.

Antes do formigonado, e como remate dos traballos de encofrado, construíuse a plataforma de traballo de coroación do muro desde a que axudar aos labores de vertedura e vibrado.

Aplicaranse correctamente as indicacións sobre levantamento de cargas de forma manual, contidas no R.D. 487/1997, para evitar prexuízos na saúde dos traballadores.

As escaleiras de man sobresairán 1 m por encima da altura para salvar.

Cumprirase fielmente as normas de desencofrado, acuñamiento de puntais, etc.

Equipos de protección individual:

- Botas impermeables de seguridade.
- Máscara antipolvo.
- Luvas de neopreno.
- Lentes de seguridade antiproyecciones.
- Cinto antivibratorio.

Proteccións colectivas:

En todo momento manteranse as zonas de traballo limpas e ordenadas.

A nivel do chan acoutaranse as áreas de traballo sempre que se prevexa circulación de persoas ou vehículos nas inmediacións.

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

- *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.

- *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.

- *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 proxección 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

- 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 Ordes

Concello	**981 680 002**
Garda Civil	**981 680 030**
Policía Local	**676 975 533**
Protección Civil	**659 298 114**
Hospital clínico Santiago	**981 950 000**

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, protecciónsmallas, persoal de aviso, limpeza mecanizada inmediatamente despois de cada voadura, etc.).

11. CONCLUSIÓN

O estudo 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 protecciónsa utilizar, as súas respectivas medicións e prezos e o presuposto final do estudo.

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 estudo, así como de presentación e xustificación das alternativas preventivas que se xulguen necesarias, en función do método e equipos que en cada caso se vaian utilizar na obra.

En relación con tal función e aplicacións, o autor do presente estudo de seguridade e saúde estima que a redacción das páxinas anteriores resulta suficiente para cumprir os devanditos obxectivos e para constituír o conxunto básico de previsións preventivas da obra a realizar.

Santiago de Compostela, setembro de 2018

O Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos
Autor do Estudo

Asdo. Pablo Blanco Ferreiro

Anexo: 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 custos 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.

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.

1.2 Maquinaria

O estudio dos custos da maquinaria está baseado na edición da publicación do SEOPAN *"Costes de maquinaria".*

Nesta publicación os custos horarios de cada máquina están formados polos seguintes sumandos: amortización, conservación e seguros, enerxía y engraxes, persoal e varios.

1.3 Materiais

Os custos dos materiais obtivéronse das informacións dos subministradores de zonas próximas á do proxecto.

2. 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

$$K_2 = \frac{C_i}{C_d} \times 100$$

Así:

$$K_2 = \left(\frac{368,28}{7.365,68} \right) \times 100 \sim 5$$

$$K = 1 + 5 = 6$$

Adoptamos **K = 6 %**

Prezos unitarios

PREZOS UNITARIOS - TODO

Ref.: 12XC18V01SS

Código	Ud	Descripción	Prezo €
OE	h	Encargado de obra.	15,51
OO1	h	Oficial 1ª.	13,85
OO2	h	Oficial 2º.	13,58
OPE	h	Peón Especialista.	13,14
OPO	h	Peón Ordinario.	12,90
OSE	h	Sinalista	12,90
P35AA006	ud	Extintor po ABC 6 Kg.	46,13
P42AE001	ud	Acomet.prov.elect.a caseta.	103,05
P42AE101	ud	Acomet.prov.fontan.a caseta.	90,90
P42AE201	ud	Acomet.prov.saneamt.a caseta.	75,37
P42AG801	ud	Botiquín de obra.	21,76
P42AG820	ud	Camilla portatil evacuacións	137,77
P42CA001	ud	Sinal normalizada	53,83
P42CA005	ud	Cartel indic.nor.0.30x0.30 m	4,56
P42CA501	ud	Soporte metálico para sinal	15,67
P42CC020	ud	Valla reflexiva de sinalizac.	85,29
P42CC040	m	Valla contención peatóns.	31,45
P42EA001	ud	Casco de seguridade homologado	3,20
P42EA220	ud	Gafas contra impactos.	11,77
P42EA230	ud	Gafas antipo.	3,59
P42EA401	ud	Máscara antipo	4,21
P42EA410	ud	Filtr.recambio masc.antipo.	0,70
P42EA601	ud	Protectores auditivos.	9,15
P42EC001	ud	Mono de traballo.	14,71
P42EC401	ud	Cinturón de seguridade homologado	69,30
P42EG010	ud	Par de botas seguri.con punt. e p	27,81
P42GE750	ud	Cadro secundario de obras.	211,70
P42IA040	ud	Reconocemento médico obligat.	48,20
PBLI	ud	Baliza luminosa intermitente.	10,72
PC35	m	Cable 35 mm Cu	1,79
PCONEC	ud	Conectores de cobre.	2,72
PCORBA	ud	Cordón Balizamento reflectante.	3,31
PGRIF	ud	Grifo.	5,12
PH200	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90
PID300	ud	Interruptor diferencial 300mA.	87,69
PJA	ud	Xalón de señalización.	8,65
PPICA	ud	Pica 2m Ø14mm.	11,28
PPILE	ud	Pileta.	22,43
PSCS16cb	ud	Cono señ vial 70cm refl	24,35
PSHM13a	ud	Mesa de madeira para 10 persoas.	158,91
PSHM14a	ud	Banco de madeira para 5 persoas.	73,69
PSPE.4a	ud	Par de luvass coiro/textil normal	4,48
U42CC230	m	Cinta de balizamiento reflec.	0,37

Cadro de Prezos Descompostos

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
CAPÍTULO SS-1 PROTECCIÓNS INDIVIDUAIS						
D41EA001		ud	***Casco de seguridade*** Casco de seguridade homologado.			
P42EA001	1,0000	ud	Casco de seguridade homologado	3,20	3,20	
			Materiais			3,20
			Suma da partida			3,20
			Costes indirectos 6,00%			0,19
			TOTAL PARTIDA			**3,39**
D41EA401		ud	***Máscara antipo*** Máscara antipo, homologada.			
P42EA401	1,0000	ud	Máscara antipo	4,21	4,21	
			Materiais			4,21
			Suma da partida			4,21
			Costes indirectos 6,00%			0,25
			TOTAL PARTIDA			**4,46**
D41EA410		ud	***Filtro recambio máscara.*** Filtro recambio máscara, homologado.			
P42EA410	1,0000	ud	Filtr.recambio masc.antipo	0,70	0,70	
			Materiais			0,70
			Suma da partida			0,70
			Costes indirectos 6,00%			0,04
			TOTAL PARTIDA			**0,74**
D41EA220		ud	***Gafas contra impactos.*** Gafas contra impactos, homologadas.			
P42EA220	1,0000	ud	Gafas contra impactos.	11,77	11,77	
			Materiais			11,77
			Suma da partida			11,77
			Costes indirectos 6,00%			0,71
			TOTAL PARTIDA			**12,48**
D41EA230		ud	***Gafas antipo*** Gafas antipo, homologadas.			
P42EA230	1,0000	ud	Gafas antipo.	3,59	3,59	
			Materiais			3,59
			Suma da partida			3,59
			Costes indirectos 6,00%			0,22
			TOTAL PARTIDA			**3,81**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
D41EA601		ud	***Protectores auditivos.*** Protectores auditivos, homologados.			
P42EA601	1,0000	ud	Protectores auditivos.	9,15	9,15	
			Materiais			9,15
			Suma da partida			9,15
			Costes indirectos 6,00%			0,55
			TOTAL PARTIDA			**9,70**
D41EC001		ud	***Mono de traballo.*** Mono de traballo, homologado			
P42EC001	1,0000	ud	Mono de traballo.	14,71	14,71	
			Materiais			14,71
			Suma da partida			14,71
			Costes indirectos 6,00%			0,88
			TOTAL PARTIDA			**15,59**
D41EC401		ud	***Cinturon seguridade clase a.*** Cinturón de seguridade clase A (suxección), homologado.			
P42EC401	1,0000	ud	Cinturón de seguridade homologado	69,30	69,30	
			Materiais			69,30
			Suma da partida			69,30
			Costes indirectos 6,00%			4,16
			TOTAL PARTIDA			**73,46**
D41EG010		ud	***Par botas seguridade.*** Par de botas de seguridade con punteira e plantillas metálicas, homologadas.			
P42EG010	1,0000	ud	Par de botas seguri.con punt. e p	27,81	27,81	
			Materiais			27,81
			Suma da partida			27,81
			Costes indirectos 6,00%			1,67
			TOTAL PARTIDA			**29,48**
SPIT.6a		ud	***Par luvas coiro/textil normal*** Par de luvas de tecido algodón en espiga de color amarelo con palma, cotenos e uñeiros de serraxe, 5 dedos, impermeable, con forrado interior e elástico de axuste na muñeca, contra riscos mecánicos, considerando 2 usos.			
PSPE.4a	1,0000	ud	Par de luvass coiro/textil normal	4,48	4,48	
			Materiais			4,48
			Suma da partida			4,48
			Costes indirectos 6,00%			0,27
			TOTAL PARTIDA			**4,75**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
CAPÍTULO SS-2 PROTECCIÓNS COLECTIVAS						
D41CA010		*ud*	***Sinal normal tráf. U/soporte.*** Sinal normal tráfico con soporte metálico de ferro galvanizado 80x40x2 mm. e 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, formigonado, colocación e desmontado.			
OPO	0,3000	h	Peón Ordinario.	12,90	3,87	
P42CA001	0,3300	ud	Sinal normalizada	53,83	17,76	
P42CA501	0,3300	ud	Soporte metálico para sinal	15,67	5,17	
PH200	0,6000	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	37,74	
			Man de obra			3,87
			Materiais			60,68
			Suma da partida			64,54
			Costes indirectos		6,00%	3,87
			TOTAL PARTIDA			**68,41**
SCORD		*ud*	***Cordón balizamento reflectante*** Cordón de balizamento reflectante, incluido soporte colocación e desmontaxe.			
OPO	0,0500	h	Peón Ordinario.	12,90	0,65	
PCORBA	1,0000	ud	Cordón Balizamento reflectante.	3,31	3,31	
			Man de obra			0,65
			Materiais			3,31
			Suma da partida			3,96
			Costes indirectos		6,00%	0,24
			TOTAL PARTIDA			**4,20**
D41CA240		*ud*	***Cartel indicat.Risco sen so.*** Cartel indicativo de risco de 0,30x0,30 m., sen soporte metálico, incluido colocación e desmontado			
OPO	0,2000	h	Peón Ordinario.	12,90	2,58	
P42CA005	1,0000	ud	Cartel indic.nor.0.30x0.30 m	4,56	4,56	
			Man de obra			2,58
			Materiais			4,56
			Suma da partida			7,14
			Costes indirectos		6,00%	0,43
			TOTAL PARTIDA			**7,57**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
D41CC040		*ud*	***Valla contencion peatons.*** Valla autónoma metálica de 2,5 m. de lonxitude para contención de peatóns normalizada, incluido colocación e desmontaxe.			
OPO	0,0500	h	Peón Ordinario.	12,90	0,65	
P42CC040	0,0500	m	Valla contención peatóns	31,45	1,57	
			Man de obra			0,65
			Materiais			1,57
			Suma da partida			2,22
			Costes indirectos		6,00%	0,13
			TOTAL PARTIDA			**2,35**
D41CC020		*ud*	***Valla de obra con tripode.*** Valla de obra de 800x200 mm. de unha banda con trípode, terminación en pintura normal duas cores roxo e branco, incluido colocación e desmontaxe.			
OPO	0,0500	h	Peón Ordinario.	12,90	0,65	
P42CC020	0,0500	ud	Valla reflexiva de sinalizac.	85,29	4,26	
			Man de obra			0,65
			Materiais			4,26
			Suma da partida			4,91
			Costes indirectos		6,00%	0,29
			TOTAL PARTIDA			**5,20**
SHSEÑ		*h*	***Man obra sinalista*** Man de obra sinalista			
OSE	1,0000	h	Sinalista	12,90	12,90	
			Man de obra			12,90
			Suma da partida			12,90
			Costes indirectos		6,00%	0,77
			TOTAL PARTIDA			**13,67**
SPCS16cb		*ud*	***Cono sinal vial 70 refl. Amtz 5*** Cono de PVC para sinalización vial de 70 cm de altura, en cor roxo con franxa reflectante, considerando 5 usos, colocado.			
PSCS16cb	0,2000	ud	Cono señ vial 70cm refl	24,35	4,87	
OPE	0,0500	h	Peón Especialista.	13,14	0,66	
			Man de obra			0,66
			Materiais			4,87
			Suma da partida			5,53
			Costes indirectos		6,00%	0,33
			TOTAL PARTIDA			**5,86**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
SCINTA		*m*	***Cinta de balizamiento R/B*** Cinta corrida de balizamento plástica pintada a dous cores vermella e blanca, incluso colocación e desmontado.			
OPO	0,1000	h	Peón Ordinario.	12,90	1,29	
U42CC230	1,0000	m	Cinta de balizamiento reflec.	0,37	0,37	
			Man de obra			1,29
			Materiais			0,37
			Suma da partida			1,66
			Costes indirectos		6,00%	0,10
			TOTAL PARTIDA			**1,76**
SBAL		*ud*	***Baliza luminosa intermitente*** Baliza luminosa intermitente			
OPO	0,0500	h	Peón Ordinario.	12,90	0,65	
PBLI	1,0000	ud	Baliza luminosa intermitente.	10,72	10,72	
			Man de obra			0,65
			Materiais			10,72
			Suma da partida			11,37
			Costes indirectos		6,00%	0,68
			TOTAL PARTIDA			**12,05**
SJAL		*ud*	***Jalón de sinalización*** Jalón de sinalización.			
OPO	0,0500	h	Peón Ordinario.	12,90	0,65	
PJA	1,0000	ud	Xalón de señalización.	8,65	8,65	
			Man de obra			0,65
			Materiais			8,65
			Suma da partida			9,30
			Costes indirectos		6,00%	0,56
			TOTAL PARTIDA			**9,86**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
CAPÍTULO SS-3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS						
D41GG405		*ud*	***Extintor pol. Abc6kg.Ef 21a-113b*** Extintor de po ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fogo de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de axente extintor con soporte, manómetro e boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.			
OPE	0,1000	h	Peón Especialista.	13,14	1,31	
P35AA006	1,0000	ud	Extintor po ABC 6 Kg.	46,13	46,13	
			Man de obra			1,31
			Materiais			46,13
			Suma da partida			47,44
			Costes indirectos		6,00%	2,85
			TOTAL PARTIDA			**50,29**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
CAPÍTULO SS-4 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA						
SPTIER		*ud*	***Instalación de posta a terra*** Instalación de posta a terra composta por cable de cobre electrodo conectado a terra en masas metálicas, etc.			
OE	0,0190	h	Encargado de obra.	15,51	0,29	
OPE	0,3980	h	Peón Especialista.	13,14	5,23	
PPICA	3,0000	ud	Pica 2m Ø14mm.	11,28	33,84	
PC35	3,0000	m	Cable 35 mm Cu	1,79	5,37	
PCONEC	3,0000	ud	Conectores de cobre	2,72	8,16	
			Man de obra			5,52
			Materiais			47,37
			Suma da partida			52,89
			Costes indirectos	6,00%		3,17
			TOTAL PARTIDA			**56,06**
D41GG310		*ud*	***Cadro secund.Int.Dif.30 ma.*** Armario tipo PLT2 de dous corpos e ata 26Kw con protección, compto por: Dous armarios para un abonado trifásico; brida de unión de corpos; contador activa 30--90A; caixa IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corrente c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con caravilla; toma IP 447,3P+T 32A c/c; toma IP 447,3P+T 16A c/c; duas tomas IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna terra, cableado e rótulos totalmente instalado.			
OO1	0,0800	h	Oficial 1ª.	13,85	1,11	
OPO	0,1000	h	Peón Ordinario.	12,90	1,29	
P42GE750	1,0000	ud	Cadro secundario de obras.	211,70	211,70	
			Man de obra			2,40
			Materiais			211,70
			Suma da partida			214,10
			Costes indirectos	6,00%		12,85
			TOTAL PARTIDA			**226,95**
SINTERM		*ud*	***Interruptor diferencial media*** Interruptor diferencial de media sensibilidade (300 mA).			
OPE	0,2500	h	Peón Especialista.	13,14	3,29	
PID300	1,0000	ud	Interruptor diferencial 300mA	87,69	87,69	
			Man de obra			3,29
			Materiais			87,69
			Suma da partida			90,98
			Costes indirectos	6,00%		5,46
			TOTAL PARTIDA			**96,44**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
CAPÍTULO SS-5 INSTALACIÓNS HIXIENE E BENESTAR						
SEHM13a		*ud*	***Mesa de madeira para 10 persoas*** Mesa de madeira para comedor de obra, con capacidade para 10 persoas, colocada. (Amortizable en 5 usos).			
PSHM13a	0,2000	ud	Mesa de madeira para 10 persoas.	158,91	31,78	
OPO	0,1000	h	Peón Ordinario.	12,90	1,29	
			Man de obra			1,29
			Materiais			31,78
			Suma da partida			33,07
			Costes indirectos	6,00%		1,98
			TOTAL PARTIDA			**35,05**
SEHM14a		*ud*	***Banco de madeira para 5 persoas*** Banco de madeira para comedor de obra, con capacidade para 5 persoas, colocado. (Amortizable en 5 usos).			
PSHM14a	0,2000	ud	Banco de madeira para 5 persoas.	73,69	14,74	
OPO	0,1000	h	Peón Ordinario.	12,90	1,29	
			Man de obra			1,29
			Materiais			14,74
			Suma da partida			16,03
			Costes indirectos	6,00%		0,96
			TOTAL PARTIDA			**16,99**
SBARR		*ud*	***Mes alquiler barracon comedor*** Mes de alquiler barracon para comedor.			
			Sen descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**30,00**
SVES		*ud*	***Mes alquiler barracon vestiario*** Mes de alquiler barracón vestiario.			
			Sen descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**40,00**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
SPIL		*ud*	***Pileta corrida construida obra*** Pileta corrida construída e dotada con tres grifos.			
OO1	0,2520	h	Oficial 1ª.	13,85	3,49	
OPO	0,2500	h	Peón Ordinario.	12,90	3,23	
PPILE	1,0000	ud	Pileta.	22,43	22,43	
PGRIF	3,0000	ud	Grifo.	5,12	15,36	
			Man de obra			6,72
			Materiais			37,79
			Suma da partida			44,51
			Costes indirectos		6,00%	2,67
			TOTAL PARTIDA			**47,18**
SACOM1		*ud*	***Acomet.Prov.Elect.A caseta.*** Acometida provisional de electricidade a casetas de obra.			
P42AE001	1,0000	ud	Acomet.prov.elect.a caseta.	103,05	103,05	
			Materiais			103,05
			Suma da partida			103,05
			Costes indirectos		6,00%	6,18
			TOTAL PARTIDA			**109,23**
SACOM2		*ud*	***Acomet.Prov.Fontan.A caseta.*** Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.			
P42AE101	1,0000	ud	Acomet.prov.fontan.a caseta.	90,90	90,90	
			Materiais			90,90
			Suma da partida			90,90
			Costes indirectos		6,00%	5,45
			TOTAL PARTIDA			**96,35**
SACOM3		*ud*	***Acomet.Prov.Saneamt.A caseta.*** Acometida provisional de saneamento a casetas de obra.			
P42AE201	1,0000	ud	Acomet.prov.saneamt.a caseta.	75,37	75,37	
			Materiais			75,37
			Suma da partida			75,37
			Costes indirectos		6,00%	4,52
			TOTAL PARTIDA			**79,89**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
CAPÍTULO SS-6 MEDICINA PREVENT, PRIMEIROS AUX.						
SPAD		*ud*	***Padiola portatil evacuacions*** Padiola portátil para evacuacións, colocada.			
OPO	0,0500	h	Peón Ordinario.	12,90	0,65	
P42AG820	0,0500	ud	Camilla portatil evacuacións	137,77	6,89	
			Man de obra			0,65
			Materiais			6,89
			Suma da partida			7,54
			Costes indirectos		6,00%	0,45
			TOTAL PARTIDA			**7,99**
SBOT		*ud*	***Botiquin de obra.*** Ud. Botiquín de obra instalado.			
OPO	0,0500	h	Peón Ordinario.	12,90	0,65	
P42AG801	1,0000	ud	Botiquín de obra.	21,76	21,76	
			Man de obra			0,65
			Materiais			21,76
			Suma da partida			22,41
			Costes indirectos		6,00%	1,34
			TOTAL PARTIDA			**23,75**
SRMO		*ud*	***Recoñecemento medico obligat*** Ud. Recoñecemento médico obligatorio.			
P42IA040	1,0000	ud	Reconocemento médico obligat	48,20	48,20	
			Materiais			48,20
			Suma da partida			48,20
			Costes indirectos		6,00%	2,89
			TOTAL PARTIDA			**51,09**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
CAPÍTULO SS-7 FORMACIÓN REUNIÓNS OB. CUMPLIM.						
SCSH		*h*	***Comite de seguridade e hixiene*** Comité de seguridade composto por un técnico en materia de seguridade con categoria de encargado, dous traballadores con categoria de oficial de 2ª, un axudante e un vixiante de seguridade con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo cada dous meses.			
OE	1,0000	h	Encargado de obra.	15,51	15,51	
OO2	2,0000	h	Oficial 2º.	13,58	27,16	
OO1	1,0000	h	Oficial 1ª.	13,85	13,85	
OPO	1,0000	h	Peón Ordinario.	12,90	12,90	
			Man de obra			69,42
			Suma da partida			69,42
			Costes indirectos	6,00%		4,17
			TOTAL PARTIDA			**73,59**
SFSH		*h*	***Formacion seguridade e hixiene*** Formación de seguridade e hixiene no traballo, considerando unha hora cada 15 días e realizada por un encargado.			
OE	1,0000	h	Encargado de obra.	15,51	15,51	
			Man de obra			15,51
			Suma da partida			15,51
			Costes indirectos	6,00%		0,93
			TOTAL PARTIDA			**16,44**

Planos

PROTECCION OBLIGATORIA
DE LA VISTA

PROTECCION OBLIGATORIA
DE LA CABEZA

PROTECCION OBLIGATORIA
DEL OIDO

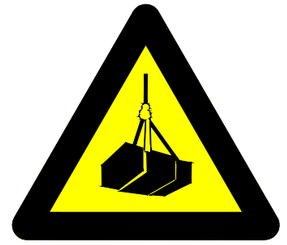
PROTECCION OBLIGATORIA
DE LAS VIAS RESPIRATORIAS

PROTECCION OBLIGATORIA
DE LOS PIES

PROTECCION OBLIGATORIA
DE LAS MANOS

PROTECCION OBLIGATORIA
DEL CUERPO

PROTECCION OBLIGATORIA
CONTRA CAIDAS



CARGAS SUSPENDIDAS

RIESGO DE TROPEZAR

CAIDA A DISTINTO NIVEL

PELIGRO EN GENERAL

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

SEÑALES DE ADVERTENCIA

ENTRADA PROHIBIDA
A LAS PERSONAS
NO AUTORIZADAS

PROHIBIDO PASAR
A LOS PEATONES

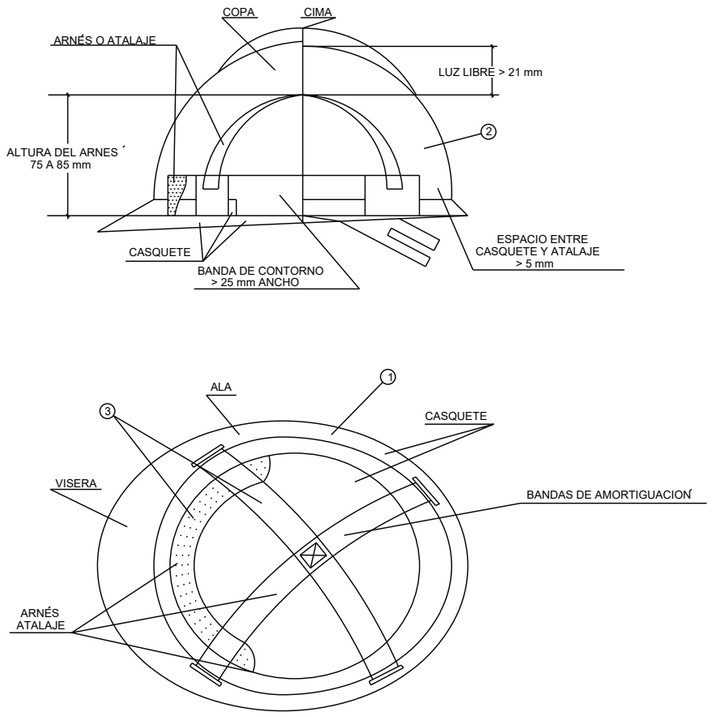
SEÑALES DE PROHIBICION

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Talla de plumas COLOR grosor porcelana.ctb

Autor ALEJANDRO
Trazado —

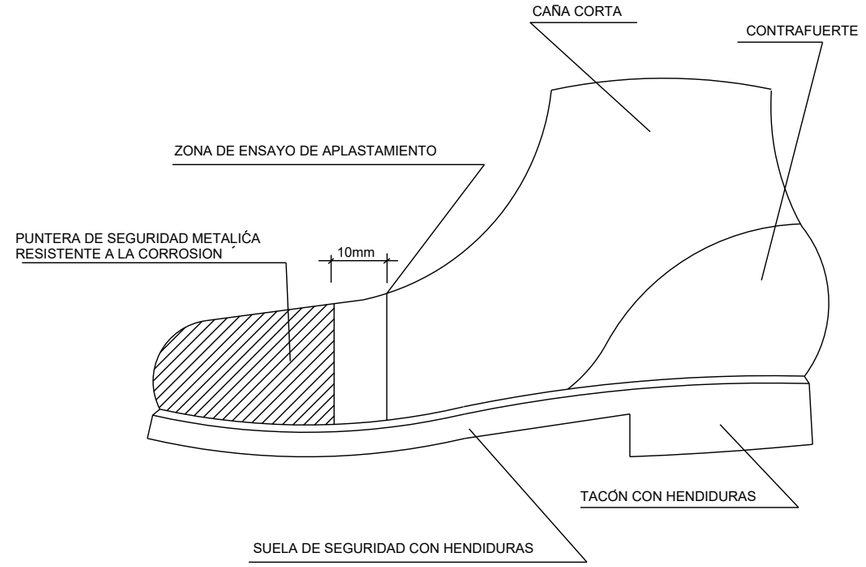
Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre A18 - SYS

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	galicia o bo camiño	avenza galega de infraestruturas axi	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e.P. AUTOR DO PROXECTO Asdo. Pablo Blanco Ferreiro	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e.P. DIRECTORA DO PROXECTO Asdo. Mª Jesús Tejada López	Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN Asdo. Carlos Lefler Gullón	ESCALA: S/E	TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.** **Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**	CLAVE: AC/17/174.06	Nº DE PLANO: Anexo 18 FOLLA 1 DE 6	DESIGNACION DO PLANO: SEGURIDADE E SAUDE	DATA: SETEMBRO 2018 Nº DE PAXINA:



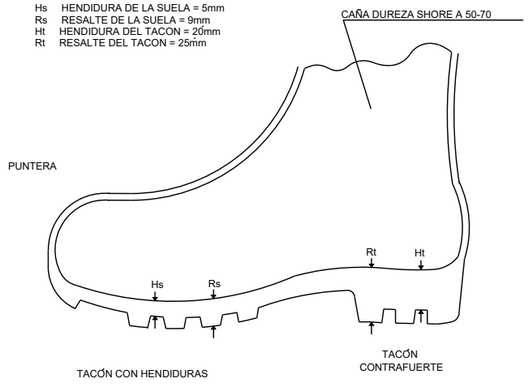
1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

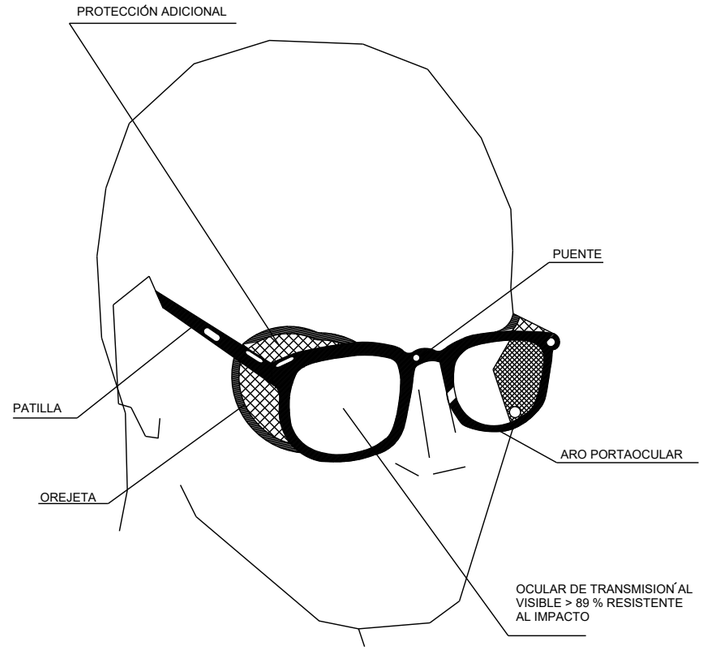


BOTA DE SEGURIDAD DE CLASE III

Hs HENDIDURA DE LA SUELA = 5mm
Rs RESALTE DE LA SUELA = 9mm
Ht HENDIDURA DEL TACON = 20mm
Rt RESALTE DEL TACON = 25mm

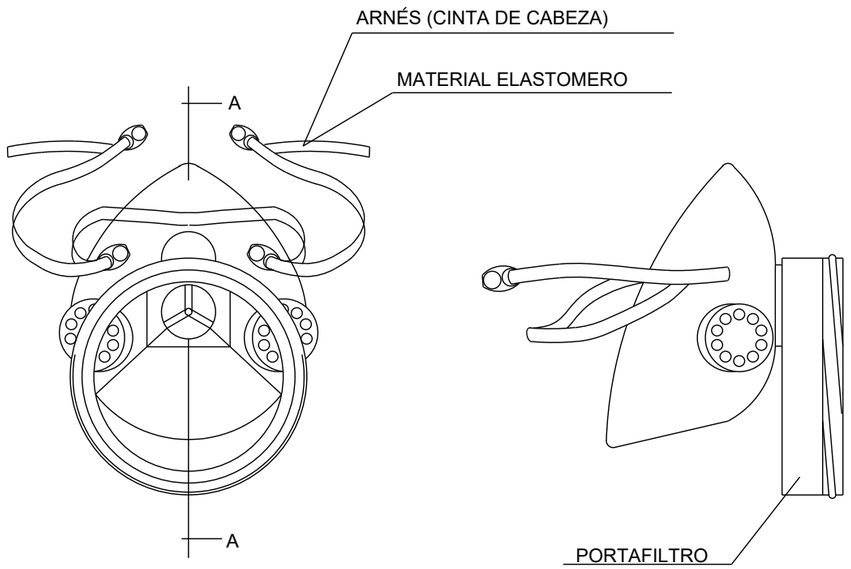


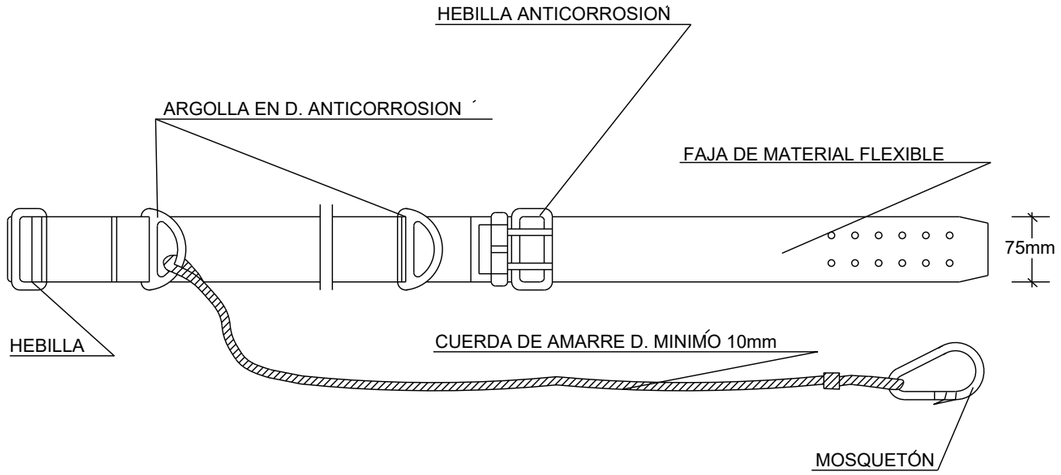
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

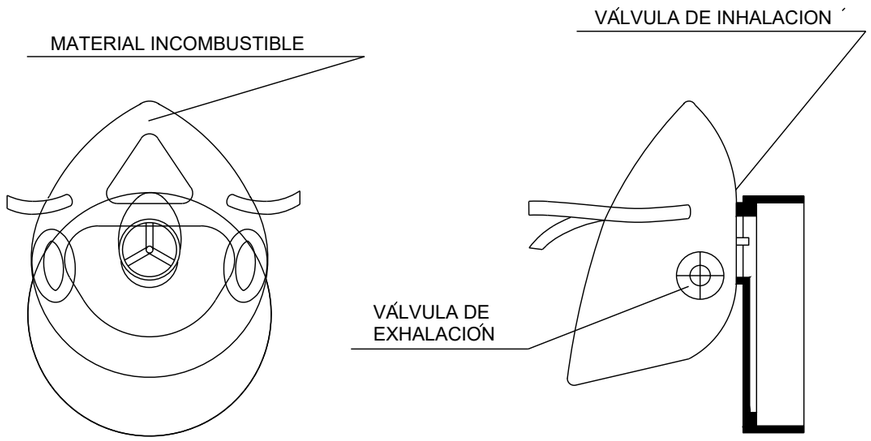


XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	galicia o bo camiño	avenza galega de infraestruturas axi	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e.P. AUTOR DO PROXECTO Asdo. Pablo Blanco Ferreiro	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e.P. DIRECTORA DO PROXECTO Asdo. Mª Jesús Tejada López	Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN Asdo. Carlos Lefler Gullón	ESCALA: S/E	TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.** **Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**	CLAVE: AC/17/174.06	Nº DE PLANO: Anexo 18 FOLLA 2 DE 6	DESIGNACION DO PLANO: SEGURIDADE E SAUDE	DATA: SETEMBRO 2018 Nº DE PAXINA:

Autor — Trazado ALEJANDRO
Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre A18 - SYS
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor pancarga.ctb





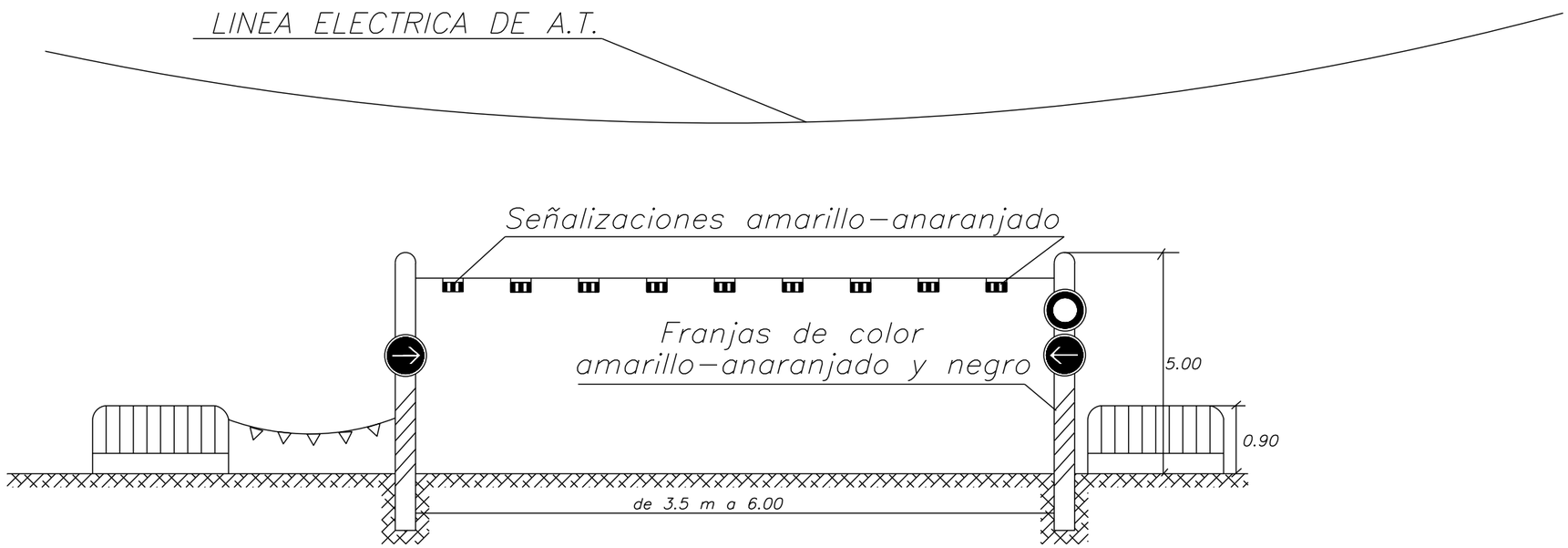


SECCIÓN A-A

CINTURÓN DE SEGURIDAD CLASE A. TIPO 2

Tamaño impresión: ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor por capa.ctb
Autor —
Trazado ALEJANDRO
Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordas AC524
Nombre A18 - SYS

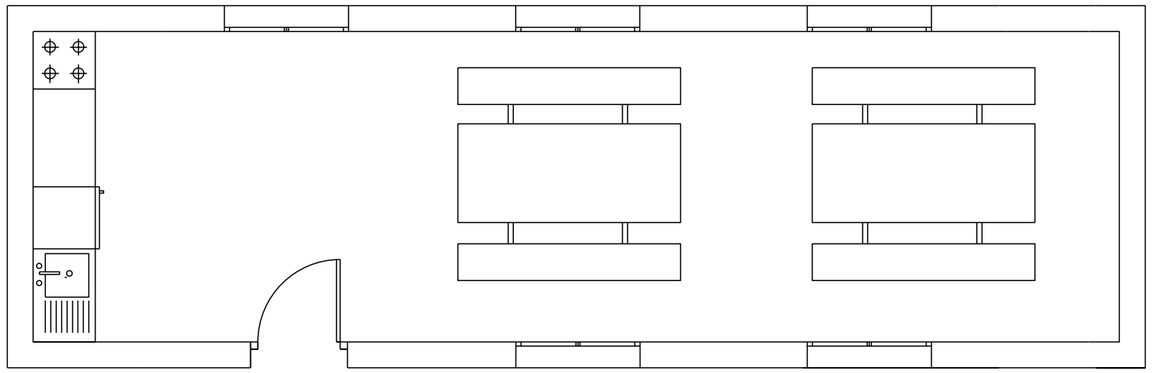
XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA
galicia o bo camiño
avenza galega de infraestruturas
CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.
O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.A.R., AUTOR DO PROXECTO: Asdo. Pablo Prieto Ferreiro
A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.a P., DIRECTORA DO PROXECTO: Asdo. Mª Jesús Tejada López
Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Asdo. Carlos Lefler Gullón
ESCALA: S/E
TITULO: ITINERARIO PEONIL NA AC-524. Treito: P.Q. 0+500 - 2+000
CLAVE: AC/17/174.06
Nº DE PLANO: Anexo 18
FOLLA 3 DE 6
DESIGNACION DO PLANO: SEGURIDADE E SAUDE
DATA: SETEMBRO 2018
Nº DE PAXINA:



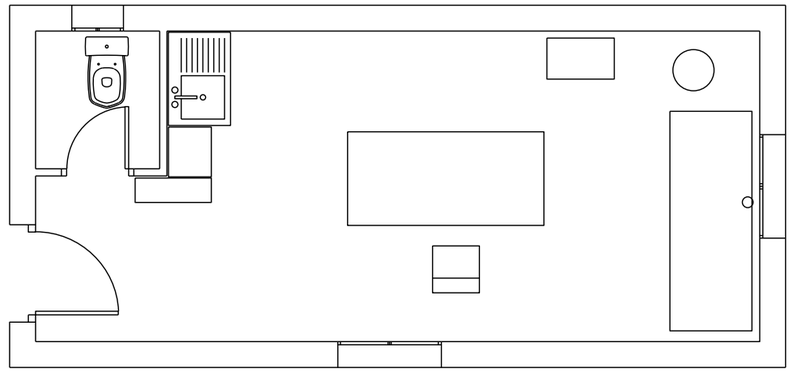
PASO BAJO LINEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	galicia o bo camiño	avenza galega de infraestruturas axi	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e.R. AUTOR DO PROXECTO Asdo. Pablo Blanco Ferreiro	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e.R. DIRECTORA DO PROXECTO Asdo. Mª Jesús Tejada López	Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN Asdo. Carlos Lefler Gullón	ESCALA: S/E	TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.** **Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**	CLAVE: AC/17/174.06	Nº DE PLANO: Anexo 18 FOLLA 4 DE 6	DESIGNACION DO PLANO: SEGURIDADE E SAUDE	DATA: SETEMBRO 2018 Nº DE PAXINA:

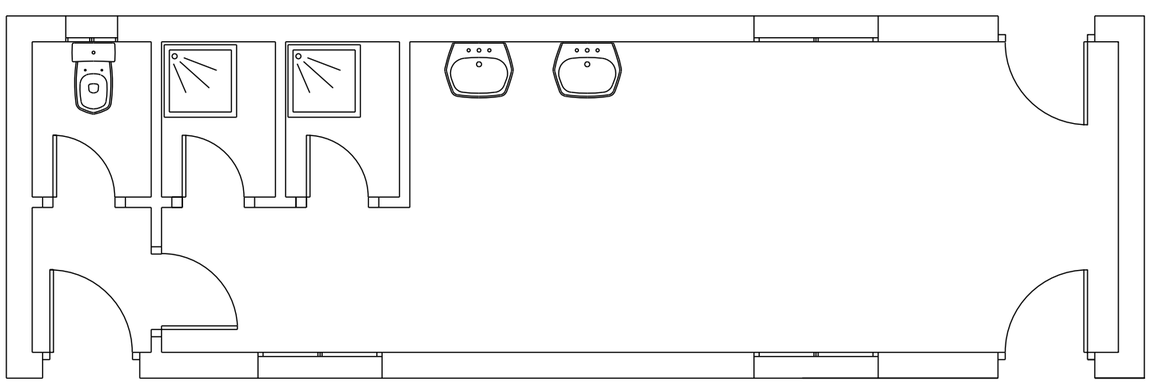
Autor ALEJANDRO
Trazado —
Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre A18 - SYS
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor polonegra.ctb



COMEDOR



BOTIQUIN



VESTUARIOS

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcepa.ctb

Autor —
Trazado ALEJANDRO

Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre A18 - SYS

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

axencia galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e R. AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Rendo Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: S/E

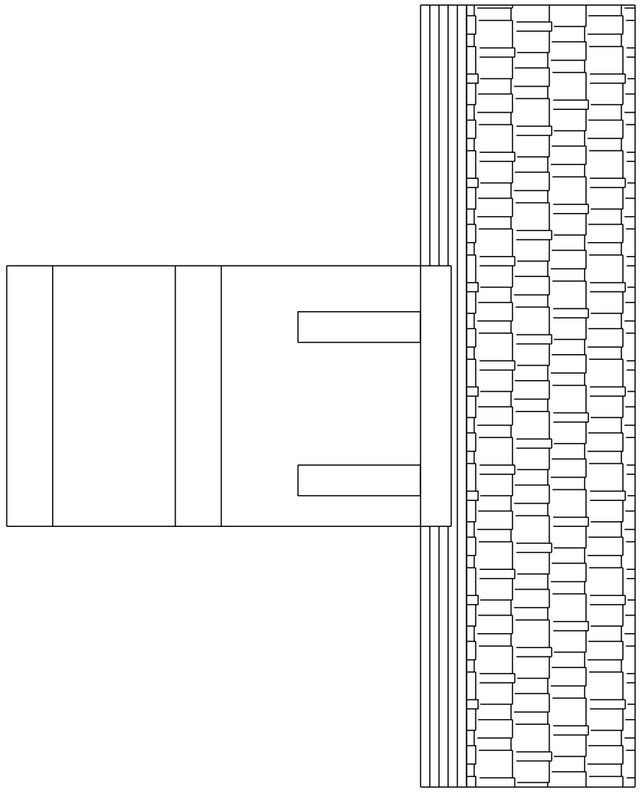
TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.**
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

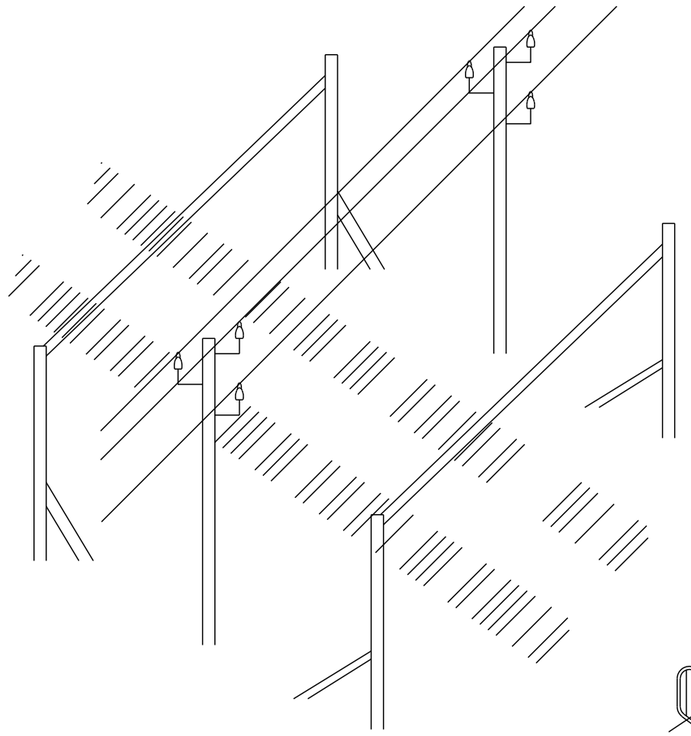
CLAVE: AC/17/174.06

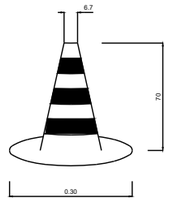
Nº DE PLANO: Anexo 18
FOLLA 5 DE 6

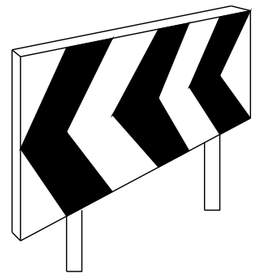
DESIGNACION DO PLANO: SEGURIDADE E SAUDE

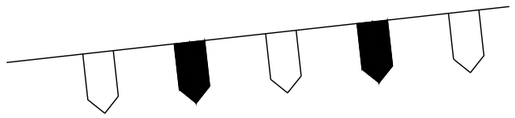
DATA: SETEMBRO 2018
Nº DE PAXINA:



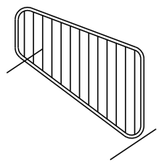






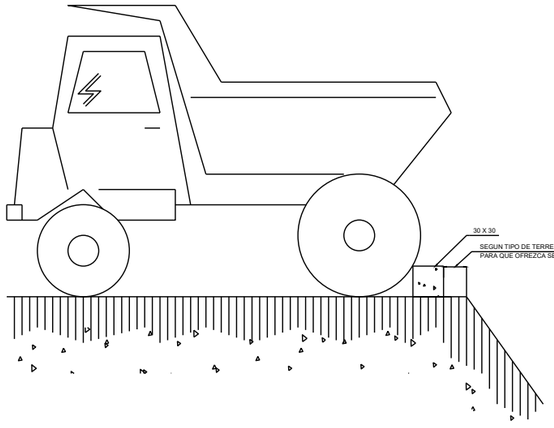


CORDON BALIZAMIENTO

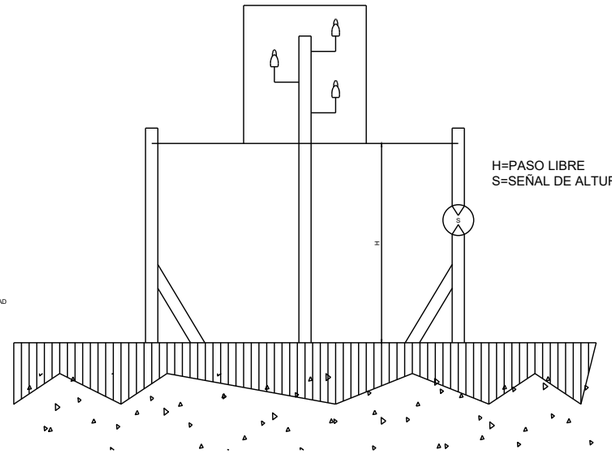


VALLAS DESVIO TRAFICO

CINTA BALIZAMIENTO



TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcaja.ctb

Autor —
Trazado ALEJANDRO

Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre A18 - SYS

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

axi — axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e.P. AUTOR DO PROXECTO: Asdo. Pablo Prado Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e.P. DIRECTORA DO PROXECTO: Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: S/E

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.**
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

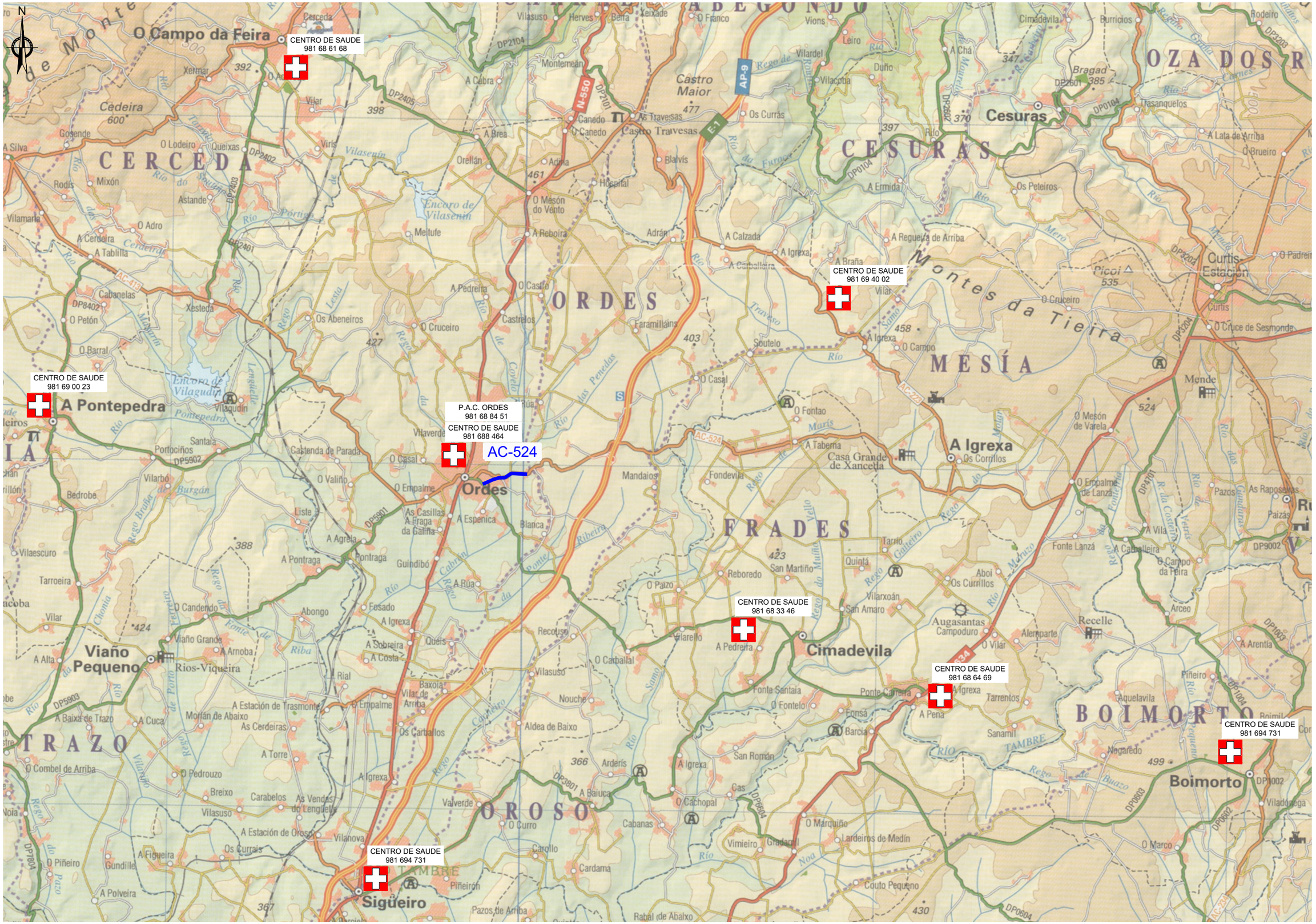
CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: Anexo 18
FOLLA 6 DE 6

DESIGNACION DO PLANO: SEGURIDADE E SAUDE

DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:



Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcepan.ctb

Autor ALEJANDRO
Trazado —

Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre A18-Centros Hospitalarios

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	galicia o bo camiño	avencia galega de infraestruturas axi	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.o.P. AUTOR DO PROXECTO Asdo. Pablo Rivero Ferreiro	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.o.P. DIRECTORA DO PROXECTO Asdo. Mª Jesús Tejada López	Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN Asdo. Carlos Lefler Gullón	ESCALA: DIN A1: 1 / 50.000 DIN A3: 1 / 100.000 0 500 1.000 1.500 2.000m	TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.** **Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**	CLAVE: AC/17/174.06	Nº DE PLANO: Anexo 18 FOLLA 1 DE 1	DESIGNACION DO PLANO: CENTROS DE SAUDE	DATA: SETEMBRO 2018 Nº DE PAXINA:

Prego de Prescricións Técnicas Particulares

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ITINERARIO PEONIL NA AC-524 P.Q. 0+500 – 2+000

ANEXO Nº18: SEGURIDADE E SAÚDE

PREGO DE PRESCRICIÓNS TÉNICAS PARTICULARES

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN DESTE PREGO

O presente Prego de Prescricións Particulares forma parte do Estudo de Seguridade e Saúde do Proxecto. Redáctase este Prego en cumprimento do artigo 5.2.b do Real Decreto 1627/1997, do 24 de outubro, sobre disposicións mínimas de Seguridade e Saúde nas obras de Construción.

Refírese este Prego, en consecuencia, a partir da enumeración das normas legais e regulamentarias aplicables á obra, ao establecemento das prescricións organizativas e técnicas que resultan esixibles en relación coa prevención de riscos laborais no curso da construción e, en particular, á definición da organización preventiva que corresponde ao contratista e, no seu caso, aos subcontratistas da obra e ás súas actuacións preventivas, así como á definición das prescricións técnicas que deben cumprir os sistemas e equipos de protección que haxan de utilizarse nas obras, formando parte ou non de equipos e máquinas de traballo.

Dadas as características das condicións a regular, o contido deste Prego atopa substancialmente complementado coas definicións efectuadas na Memoria deste Estudo de Seguridade e Saúde, en todo o que se refire a características técnicas preventivas a cumprir polos equipos de traballo e máquinas, así como polos sistemas e equipos de protección persoal e colectiva a utilizar, a súa composición, transporte, almacenamento e reposición, segundo corresponda. Nestas circunstancias, o contido normativo deste Prego ha de considerarse ampliado coas previsións técnicas da Memoria, formando ambos os dous documentos un só conxunto de prescricións esixibles durante a execución da obra.

2. LEXISLACIÓN E NORMAS APLICABLES

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:

- *Decreto 2443/69, do 16 de agosto, Regulamento de Recipientes a Presión*
- *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).*
- *Real Decreto 1435/1992, sobre disposicións de aplicación da Directiva do Consello 89/392/CEE, relativa á aproximación de lexislacións dos estados membros sobre Máquinas (B.O.E. 11-12-92).*
  - *Real Decreto 56/1995, do 20 de xaneiro, que modifica o anterior 1435/1992.*
- *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.*

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 1995/1981, do 27 de novembro, polo que se aproba o cadro de enfermidades profesionais no sistema da seguridade social.*

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 379/2001, do 6 de abril, Regulamento de Almacenamento de produtos químicos e as súas Instrucións Técnicas complementarias.*
- *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*

Axentes físicos:

- *Real Decreto 1316/1989, do 27 de outubro, sobre protección dos traballadores fronte aos riscos derivados da exposición ao Ruído durante o traballo (B.O.E. 02-11-89). Derrogado salvo para os sectores da música e o ocio, nos que seguirá vixente ata o 15 de febreiro de 2008.*
- *Real Decreto 245/1989 sobre determinación e limitación da potencia acústica admisible de determinado material e maquinaria de obra (B.O.E. 11-03-89) e Real Decreto 71/1992, polo que se amplía o ámbito de aplicación do anterior, así como Ordes de desenvolvemento.*
- *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.*

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 1942/1993, de 5 novembro, Regulamento de Instalacións de protección contra 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).*
- *Real Decreto 230/1998, do 16 de febreiro, polo que se aproba o Regulamento de Explosivos.*
- *Real Decreto 1488/98, do 10 de xullo, de adaptación da Lexislación de Prevención de Riscos Laborais á Administración Xeral do Estado.*
- *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.*

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.*

3. OBRIGAS DAS DIVERSAS PARTES INTERVENIENTES NA OBRA

En cumprimento da lexislación aplicable e, de xeito específico, do establecido na Lei 31/1995, de Prevención de Riscos Laborais, no Real Decreto 39/1997, dos Servizos de Prevención, e no Real Decreto 1627/1997, sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde nas obras de construción, corresponde a Dirección Xeneral de Estradas, en virtude da delegación de funcións efectuada polo Secretario de Estado de Infraestruturas nos Xefes das demarcacións territoriais, a designación do coordinador de seguridade e saúde da obra, así como a aprobación do Plan de Seguridade e Saúde proposto polo contratista da obra, co preceptivo informe e proposta do coordinador, así como remitir o Aviso Previo á Autoridade laboral competente.

En canto ao contratista da obra, vén este obrigado a redactar e presentar, con anterioridade ao comezo dos traballos, o Plan de Seguridade e Saúde da obra, en aplicación e desenvolvemento do presente Estudo e de acordo co establecido no artigo 7 do citado Real Decreto 1627/1997. O Plan de Seguridade e Saúde conterá, como mínimo, unha breve descrición da obra e a relación das súas principais unidades e actividades a desenvolver, así como o programa dos traballos con indicación dos traballadores concorrentes en cada fase e a avaliación dos riscos esperables na obra. Ademais, especificamente, o Plan expresará resumidamente as medidas preventivas previstas no presente Estudo que o contratista admita como válidas e suficientes para evitar ou protexer os riscos avaliados e presentará as alternativas a aquelas que considere conveniente modificar, xustificándoas tecnicamente. Finalmente, o plan contemplará a valoración económica de tales alternativas ou expresará a validez do Presuposto do presente estudo básico de seguridade e saúde. O plan presentado polo contratista non reiterará obrigatoriamente os contidos xa incluídos neste Estudo, aínda que si deberá facer referencia concreta estes e desenvolvelos especificamente, de modo que aqueles serán directamente aplicables á obra, agás naquelas alternativas preventivas definidas e cos contidos desenvolvidos no Plan, unha vez aprobado este regulamentariamente.

As normas e medidas preventivas contidas en este Estudo e no correspondente Plan de Seguridade e Saúde, constitúen as obrigas que o contratista vén obrigado a cumprir durante a execución da obra, sen prexuízo dos principios e normas legais e regulamentarias que o obrigan como empresario. En particular, corresponde ao contratista cumprir e facer cumprir o Plan de Seguridade e Saúde da obra, así como a normativa vixente en materia de prevención de riscos laborais e a coordinación de actividades preventivas entre as empresas e traballadores autónomos concorrentes na obra, nos termos previstos no artigo 24 da Lei de Prevención, informando e vixiando o seu cumprimento por parte dos subcontratistas e dos traballadores autónomos sobre os riscos e medidas a adoptar, emitindo as instrucións internas que estime necesarias para velar polas súas responsabilidades na obra, incluídas as de carácter solidario, establecidas no artigo 42.2 da mencionada Lei.

Os subcontratistas e traballadores autónomos, sen prexuízo das obrigas legais e regulamentarias que lles afectan, virán obrigados a cumprir cantas medidas establecidas neste Estudo ou no Plan de Seguridade e Saúde aféctenlles, a prover e velar polo emprego dos equipos de protección individual e das protecciónss colectivas ou sistemas preventivos que deban achegar, en función das normas aplicables e, no seu caso, das estipulacións contractuais que se inclúan no Plan de Seguridade e Saúde ou en documentos xurídicos particulares.

En calquera caso, as empresas contratista, subcontratistas e traballadores autónomos presentes na obra estarán obrigados a atender cantas indicacións e requirimentos formúlelles o coordinador de seguridade e saúde, en relación coa función que a este corresponde de seguimento do Plan de Seguridade e Saúde da obra e, de xeito particular, aqueles que se refiran a incumprimentos do devandito Plan e a supostos de riscos graves e inminentes no curso de execución da obra.

4. SERVIZOS DE PREVENCIÓN

A empresa adxudicataria virá 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 acreditados ante a Autoridade laboral competente, ou, en supostos de menores equipos, mediante a designación dun traballador (con equipos inferiores aos 50 traballadores) ou de dous traballadores (para equipos de 51 a 250 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 súas obrigas preventivas na obra, plasmadas no *Plan de Seguridade e Saúde, así como* a asistencia e asesoramento ao Xefe de obra en cantas cuestións de seguridade se formulen ao longo da construción. Cando a empresa contratista veña obrigada a dispoñer dun servizo técnico de prevención, estará obrigada, así mesmo, a designar un técnico do devandito servizo para a súa actuación específica na obra. Este técnico deberá posuír a preceptiva acreditación superior ou, se é o caso, de grao medio a que se refire o mencionado Real Decreto 39/1997, así como titulación académica e desempeño profesional previo axeitado e aceptado polo coordinador en materia de seguridade e saúde, a proposta expresa do xefe de 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.

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.

O custo económico das actividades dos servizos de prevención das empresas correrán a cargo, en todo caso, destas, estando incluído como gastos xerais nos prezos correspondentes a cada unha das unidades produtivas da obra, ao tratarse de obrigas intrínsecas á súa condición empresarial.

5. CONDICIÓNS PARTICULARES DO ESTUDO DE SEGURIDADE E SAÚDE

5.1 Riscos laborais non previstos

Baseándose na experiencia adquirida en obras de similares características ás que se analizan no presente Estudo básico de seguridade e saúde, no documento Memoria incluíronse os principais riscos derivados do desenvolvemento das diferentes unidades de obra que se van levar a cabo, da maquinaria que se vai empregar, dos oficios que se van desenvolver e dos medios auxiliares a utilizar.

Polo tanto, non se prevén outros riscos á marxe dos xa incluídos no Estudo.

Non obstante, se durante o transcurso das obras xurdisen riscos non previstos, estes haberán de ser reflectidos, xunto con as pertinentes medidas preventivas e protecciónss colectivas e individuais que os eliminen ou minimicen, en anexos ao Plan de Seguridade e Saúde, logo de informe favorable de Coordinador de Seguridade e Saúde en fase de execución e posterior aprobación polo Ministerio de Fomento.

5.2 Utilización e conservación dos equipos de traballo

Na redacción do documento Memoria, inclúense condicións xerais de utilización e conservación dos equipos de traballo a empregar nas unidades de obra que se van levar a cabo.

En canto ás condicións particulares de manexo, conservación e mantemento dos equipos, haberanse de cumprir as pautas establecidas polo fabricante ou subministrador destes.

5.3 Previsión para traballos posteriores

Todos os traballos posteriores á execución das obras ás que se refire o presente Estudo básico de seguridade e saúde, son considerados de natureza similar ás unidades de obra analizadas neste. Polo tanto, cando se realicen traballos posteriores, terase en conta o reflectido no presente Estudo e no Proxecto do que é anexo, para que se desenvolvan nas debidas condicións de seguridade e saúde.

En función da tipoloxía da obra, as súas características e equipamento de que dispoñan sinalaranse as precaucións máis características que deben tomarse en consideración, os coidados e prestacións que deben realizarse así como a manutención necesaria, sinalando para cada unha destas actuacións a periodicidade aconsellable con que deben realizarse para preservar as instalacións en correcto estado de explotación.

Con carácter xeral sinálanse, para os distintos capítulos, as seguintes actuacións:

	PRECAUCIÓNS	**COIDADOS**	**MANUTENCIÓN**
Acondicionamento do terreo	-Evitar erosións no terreo -Evitar sobrecargas non previstas en noiros e muros de contención -Non modificar os perfiles do terreo nin a vexetación -Evitar fugas de canalizacións de subministro ou evacuación de auga.	- Limpeza de cuncas de vertedura e recollida de augas - Limpeza de drens - Limpeza de arquetas e sumidoiros - Coidados de xardinaría - Inspeccionar os muros de contención despois de períodos de chuvia - Comprobar o estado e o recheo das xuntas - Vixiar o estado dos materiais - Rego das zonas axardinadas - Regos de limpeza	- Subministración de auga para regos e limpeza - Material de recheo de xuntas
Elemento de protección	- Non apoiar sobre varandas elementos estruturais para subir cargas - Non fixar sobre varandas ou reixas elementos pesados	- Inspeccionar unións, ancoraxes e fixacións de varandas e reixas - Vixiar o estado de materiais - Limpeza	-Produtos de limpeza

	PRECAUCIÓNS	COIDADOS	MANUTENCIÓN
Drenaxe	- Evitar modificacións da instalación - Non verter produtos agresivos, nin biodegradables sen tratamento	- Limpeza de arquetas e sumidoiros - Limpeza e inspección de pozos de rexistro - Comprobar estanquidade da rede - Vixiar e inspección do estado de materiais - Inspección dos elementos estáticos de seguridade, tales como escaleiras de pates, pasarelas, etc	- Produtos de limpeza
Electricidade e alumado	- Evitar modificacións da instalación - Desconectar a subministración de electricidade antes de manipular a rede - Desconectar en ausencias prolongadas - Non aumentar a potencia na rede por enriba das previsións - Evitar humidades perniciosas permanentes ou habituais	- Comprobar os dispositivos de protección - Comprobar as intensidades nominais en relación coa sección dos condutores - Comprobar o illamento e a continuidade da instalación - Comprobar a resistencia da posta a terra - Comprobar o estado das conexións da liña principal e das postas a terra - Limpeza de luminarias - Vixiar e inspección do estado de materiais	- Subministración de enerxía eléctrica - Produtos de limpeza

6. CONDICIÓNS TÉCNICAS DA MAQUINARIA E EQUIPOS DE TRABALLO

Todos os equipos de traballo utilizados na obra, deberán estar deseñados e construídos segundo a función e requisitos necesarios para a súa utilización, segundo o establecido na Normativa e regulamentación Oficial vixente.

Efectuaranse as revisións iniciais e periódicas de toda a maquinaria e equipos de traballo, seguindo as estipulacións da normativa existente.

6.1 Plan de revisións:

Realizaranse como mínimo as seguintes:

- Equipos de traballo e sistemas de seguridade colectiva:
  - ✓ Ao inicio da súa utilización: certificado de estar ao corrente das revisións que lle correspondan. Certificado de instalación cando sexa necesario.
  - ✓ Seguimento do Plan de Mantemento de fabricante ou Subministrador.
- Instalación eléctrica:
  - ✓ Ao inicio da súa utilización.
  - ✓ Posteriormente cada 12 meses.
  - ✓ Medicións de tomas de terra e disporase diferenciais cada 12 meses.
- Extintores de incendio:
  - ✓ Comprobación do retimbrado (cada 5 anos) e revisión oficial (cada 12 meses), sendo verificado periodicamente o seu estado visualmente polo persoal da obra (cada 3 meses).

Deberase cumprir:

- Vehículos de transporte, maquinaria de escavación, grúa móbil:
  - ✓ Habilitación e certificado de aptitude do condutor.
- Estadas:
  - ✓ Montaxe e supervisión deste por persoal especificamente designado para iso, e control ou proba final.
- Instalación eléctrica:
  - ✓ Designación e habilitación do persoal que poida efectuar manipulacións e reparacións nesta.
- Serras eléctricas de corte:
  - ✓ Designación do persoal que pode manexar as mesmas.
- Extintores de incendio:

- ✓ Designación do persoal que saiba manexar os devanditos extintores.

- Redes, varandas e sistemas de seguridade colectivos:

  - ✓ Montaxe e supervisión por persoal especificamente designado para iso.

7. SUBSTANCIAS E MATERIAIS PERIGOSOS

Durante os procesos construtivos pódense manipular substancias e materiais que entrañen riscos para a saúde, por intoxicación ou contacto, dos que os utilizan ou permanecen na súa proximidade, como é o caso de líquidos desencofrantes, contacto directo con cementos e formigóns, utilización de morteiros especiais (compoñentes epoxi) e contacto con ácidos utilizados na limpeza de superficies de formigón.

Tamén poderán existir riscos de incendio ou explosión na manipulación e utilización de certas substancias, como por exemplo, pinturas, colas, disolventes, seladoras e cos depósitos de carburantes para máquinas e as botellas de gases licuados a presión inflamables utilizados nas operacións de soldadura.

En todos os casos se deberán seguir as instrucións recomendadas polo fabricante ou subministrador, e tomaranse as medidas necesarias de almacenaxe e emprego que fagan desaparecer os riscos, facendo fincapé na utilización dos medios de protección persoal axeitados para a realización das devanditas operacións.

8. NORMAS REFERENTES A PERSOAL EN OBRA

En cada grupo ou equipo de traballo, o Contratista deberá asegurar a presenza constante dun encargado ou capataz, responsable da aplicación das normas contidas neste Estudo.

O encargado ou capataz deberá estar provisto sempre dunha copia de tales normas, así como de todas as autorizacións escritas eventuais recibidas do Coordinador de Seguridade e Saúde ou/e Director da Obra.

Será o encargado de facer cumprir todas as normas e medidas de seguridade establecidas para cada un dos tallos.

Fará que todos os traballadores ás súas ordes utilicen os elementos de seguridade que teñan asignados e que esta utilización sexa correcta.

Non permitirá que se cometan imprudencias, tanto por exceso coma por neglixencia ou ignorancia.

Encargarase de que as zonas de traballo estean despexadas e ordenadas, sen obstáculos para o normal desenvolvemento do traballo.

Designará as persoas idóneas para que dirixan as manobras dos vehículos.

Disporá as medidas de seguridade que cada traballo requira, mesmo a sinalización necesaria.

Ordenará parar o tallo en caso de observar risco de accidente grave e inminente.

Os traballadores deberán traballar provistos de roupa de traballo, cascos e demais garantías de protección que o seu posto de traballo esixa.

Accederán ao posto de traballo polos itinerarios establecidos.

Non se situarán no radio de acción de máquinas en movemento.

Non consumirán bebidas alcohólicas durante as horas de traballo.

Levarán visible a tarxeta de identificación.

9. NORMAS DE SINALIZACIÓN

- Os accesos ao centro de traballo deberán estar convenientemente sinalizados de acordo coa normativa existente. A sinalización de Seguridade e Saúde deberá empregarse cando sexa necesario:

  - Chamar a atención dos traballadores sobre a existencia de determinados riscos, prohibicións ou obrigas.

  - Alertar os traballadores cando se produzan situacións de emerxencia.

  - Facilitar aos traballadores a localización e identificación dos medios e instalacións de protección, evacuación, emerxencia ou primeiros auxilios.

  - Orientar ou guiar os traballadores que realicen manobras perigosas.

10. CONDICIÓNS DOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

- Todas as garantías de protección persoal ou elementos de protección colectiva terán fixado un período de vida útil, desbotándose ao seu termo.

- Cando polas circunstancias do traballo se produza unha deterioración máis rápida nunha determinada garantía ou equipo, reporase esta, independentemente da duración prevista ou da proximidade da data de substitución.

- Toda garantía ou equipo de protección que sufrira un trato límite, é dicir, o máximo para o que foi concibido (por exemplo, por un accidente) será desbotada e reposta ao momento.

- Aquelas garantías que polo seu uso adquiriran máis folguras ou tolerancias das admitidas polo fabricante serán repostas inmediatamente.

- uso dunha garantía ou equipo de protección nunca representará un risco en si mesmo.

10.1 Proteccións persoais

Todos os equipos de protección individual deben cumprir o establecido no Real Decreto 773/1997 do 30 de maio sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde relativas á utilización polos traballadores de equipos de protección individual. Deste modo, todos deben cumprir as condicións que establece a súa correspondente normativa de comercialización (R.D. 1407/92 e posteriores modificacións) e, polo tanto, levar o marcado CE e ir acompañados da información necesaria para o seu axeitado uso e mantemento.

Na obra, as normas de uso e mantemento deben ser comunicadas aos usuarios ou mantedores aos que incumban.

10.2 Proteccións colectivas

Os elementos de protección colectiva axustaranse ás características fundamentais seguintes:

Sinais	A sinalización provisional de obras realizarase de acordo co específico na Instrución 8.3. I-C e Ordenanzas Municipais así como co Real Decreto 485/1997 do 14 de abril sobre disposicións mínimas en materia de sinalización de seguridade e saúde no traballo.
Sinais de tráfico	Estarán de acordo coa normativa vixente.

Valla autónomas de limitación e protección	Terán como mínimo 90 cm de altura, estando construída con tubos metálicos. Disporán de parrulos para manter a súa verticalidade. As patas serán tales que en caso de caída da valla, non supoñan un perigo en si mesmas ao colocarse en posición aproximadamente vertical.
Redes de seguridad e	Realizadas con nailon, alta tenacidade, 4,5 mm, luz de malla 7,5 cm de nó a nó, bordeadas en todo o perímetro con corda de nailon de 10 mm de calibre. En caso de ser empregadas, ilustrarase a súa disposición e situación en obra por medio de planos que se incluirán no Plan de Seguridade e Saúde.
Cables de suxeición de cinto de seguridade, as súas ancoraxes, soportes e ancoraxes de redes	Disporanse en todos aqueles lugares, nos que existindo risco de caída a distinto nivel, con alturas superiores a 2 metros, non haxa posibilidade de instalar varandas de protección ou redes de seguridade. Terán suficiente resistencia para soportar os esforzos a que poidan ser sometidos de acordo coa súa función protectora. Ilustrarase a súa disposición e situación en obra por medio de planos que se incluirán no Plan de Seguridade e Saúde.
Topes de despraza mento de vehículos	Poderanse realizar cun par de taboleiros embridados, fixados ao terreo por medio de redondos fincados a este, ou doutra forma eficaz.
Escaleiras de man	Cumprirán coas normas establecidas no capítulo correspondente da memoria deste estudo.
Varandas	Estarán formadas por un listón superior a unha altura de 90 cm, de suficiente resistencia para garantir a retención de persoas, por un listón intermedio e por un rodapé de 15 cm de altura. Ilustrarase a súa disposición e situación en obra por medio de planos que se incluirán no Plan de Seguridade e Saúde.
Pórticos limitadore s de gálibo	Disporán de lintel debidamente sinalizado. Situaranse carteis a ambos os dous lados do pórtico especificando a limitación de altura
Plataform as de traballo	Terán como mínimo 60 cm de ancho e as situadas a máis de 2 m do chan estarán dotadas de varanda de 90 cm de altura, listón intermedio e rodapé.
Interruptor es diferenciai s e tomas de terra	A sensibilidade mínima dos interruptores diferenciais será para iluminación de 30 mA e para forza de 300 mA. A resistencia das tomas de terra non será superior á que garanta, de acordo coa sensibilidade do interruptor diferencial, unha tensión máxima de 24 V. Medirase a súa resistencia periodicamente e, polo menos, na época máis seca do ano.
Extintores	Serán adecuados en axente extintor e tamaño ao tipo de incendio previsible, e revisásense cada 12 meses como máximo. 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 estarán axeitadamente sinalizados.
Ramplas de acceso	As ramplas para o movemento de camións non terá pendentes superiores ao 12% nos tramos rectos e o 8% nas curvas.
Elemento eléctricos	Como fusibles, cortacircuítos e interruptores, será 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.
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.
Corredore s cubertos de seguridad e	Que deban utilizarse en estruturas estarán construídos con pórticos de madeira, con pés dereitos e linteis de taboleiros embridados, ou metálicos a base de tubos e perfís e con cuberta callada de taboleiros ou de chapa de suficiente resistencia ante os impactos dos obxectos de caída previsible sobre estes. Poderán dispoñerse elementos amortecedores sobre a cuberta destes corredores.

Todas as proteccións colectivas de emprego na obra se manterán en correcto estado de conservación e limpeza, debendo ser controladas especificamente tales condicione, nas condicións e prazos que en cada caso se fixen no plan de seguridade e saúde.

As presentes prescricións consideraranse ampliadas e complementadas coas medidas e normas aplicables aos diferentes sistemas de protección colectiva e á súa utilización, definidas na Memoria deste estudo básico de seguridade e saúde e que non se considera necesario reiterar aquí.

O custo de adquisición, construción, montaxe, almacenamento e mantemento dos equipos de protección colectiva utilizados na obra correrá a cargo do contratista ou subcontratistas correspondentes, sendo considerados presupostariamente como custos indirectos de cada unidade de obra en que deban ser utilizados, como corresponde a elementos auxiliares mínimos da produción, regulamentariamente esixibles e independentes da clasificación administrativa laboral da obra e, consecuentemente, independentes da súa presupostación específica. As proteccións colectivas que se consideran, sen prexuízo de normativa específica que resulte aplicable, de utilización mínima esixible na obra, establécense no Anexo I de, para as diferentes unidades produtivas da obra.

Sen prexuízo do anterior, se figuran no presuposto deste estudo básico de seguridade e saúde os sistemas de protección colectiva e a sinalización que deberán ser dispostos para a súa aplicación no conxunto de actividades e movementos na obra ou nun o seu conxunto de tallos, sen aplicación estrita a unha determinada unidade de obra. En consecuencia, estes custos serán retribuídos pola Administración de acordo con este presuposto, sempre que sexan dispostos efectivamente na obra.

10.3 Organización da prevención na obra

O contratista debe establecer un sistema de prevención de riscos laborais na súa empresa, optando por algunha das posibilidades que lle ofrece a lei:

- Designar un ou varios traballadores para ocuparse das actividades de prevención.
- Constituír un servizo de prevención propio.
- Concertar o devandito servizo cunha entidade especializada allea á empresa.

O contratista constituirá un Comité de Seguridade e Saúde na súa empresa cando o número de traballadores supere os 50 ou cando así dispóñaos o Convenio Colectivo Provincial. O Comité de Seguridade e Saúde débese reunir, polo menos, unha vez ao trimestre. As súas funcións están detalladas no artigo 39 da Lei 31/1995 do 8 de novembro de Prevención de Riscos Laborais.

O contratista deberá adoptar medidas de información e instrucións adecuadas respecto aos riscos (comunicación do Plan de Seguridade e Saúde, medidas de emerxencia a aplicar, etc.) a todos os subcontratistas e aos traballadores autónomos.

O contratista deberá impartir formación e información sobre os riscos do traballo, xerais e de cada posto en concreto, aos seus traballadores.

O contratista deberá designar a un responsable de seguridade e saúde na obra, que vixíe o cumprimento de todas as medidas establecidas neste Plan de Seguridade e Saúde e que actúe de interlocutor permanente ante o Coordinador de Seguridade e Saúde.

O contratista deberá someter os seus traballadores a recoñecemento médico cando entren a traballar na súa empresa e, despois, unha vez ao ano.

10.4 Actuacións en caso de accidente

Indicarase como mínimo:

- Dirección e teléfono do lugar ao que deben ir normalmente os accidentados.
- Teléfonos de ambulancias máis próximas.
- Teléfono da Policía ou Garda Civil
- Teléfono de bombeiros máis próximos.
- Teléfono de paradas de taxis máis próximas.

Cando aconteza algún accidente que precise asistencia médica, aínda que sexa leve, o Xefe de Obra da contrata principal realizará unha investigación:

- Nome do accidentado
- Data, hora e lugar do accidente
- Descrición do accidente
- Causas do accidente
- Medidas preventivas para evitar a súa repetición
- Prazos para a implantación das medidas preventivas

11. LIBRO DE INCIDENCIAS

Con fins de seguimento e control do Plan de Seguridade e Saúde derivado do presente Estudo, existirá un Libro de Incidencias, habilitado ao efecto e facilitado, pola Oficina de Supervisión de Proxectos ou Órgano equivalente.

O libro de incidencias estará en poder do Coordinador de Seguridade e Saúde ou da Dirección

Facultativa, en caso de que exerza as funcións de Coordinación de Seguridade e Saúde. Terán acceso a el a Dirección Facultativa, os contratistas, subcontratistas e autónomos, os representantes dos traballadores e os técnicos de seguridade e saúde das Administracións públicas, os que poderán facer anotacións.

Efectuada unha anotación, o coordinador de seguridade e saúde, están obrigados a remitir unha copia á Inspección de Traballo nun prazo de 24 horas. Todas as anotacións se deben notificar ao contratista afectado e aos representantes dos seus traballadores.

12. INSTALACIÓNS DE HIXIENE E BENESTAR

Posto que os traballadores han de levar roupa especial para realizar o seu traballo, deberán ter á súa disposición vestiarios adecuados de doado acceso, de dimensións abondas e dotados de asentos e de instalacións que lles permitan poñer a súa roupa a secar. Cada un disporá dunha taquilla pechada con chave.

En caso de que sexa necesario comer na obra, haberá comedores cunha superficie de entre 1 e 2 m2 por persoa.

O número de aparatos sanitarios será dun inodoro ou placa turca por cada 15 traballadores e un lavabo e unha ducha por cada 15.

As instalacións estarán dotadas de luz, calefacción, auga quente, bancos, quenta-comidas e taquilla, así como dos accesorios de espellos, xabón, etc., manténdose en total estado de orde e limpeza.

Precísanse recipientes con tapa para facilitar o abasto e retirada dos desperdicios e lixos que xere durante as comidas o persoal da obra.

Santiago de Compostela, setembro de 2018

O Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos
Autor do Estudo

Asdo. Pablo Blanco Ferreiro

Orzamento

Medicións

MEDICIÓNS

Ref.: 12XC18V01SS

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
	CAPÍTULO SS-1 PROTECCIÓNS INDIVIDUAIS						
D41EA001	***ud Casco de seguridade*** Casco de seguridade homologado.						
		8				8,000	
							8,00
D41EA401	***ud Máscara antipo*** Máscara antipo, homologada.						
		8				8,000	
							8,00
D41EA410	***ud Filtro recambio máscara.*** Filtro recambio máscara, homologado.						
		8				8,000	
							8,00
D41EA220	***ud Gafas contra impactos.*** Gafas contra impactos, homologadas.						
		8				8,000	
							8,00
D41EA230	***ud Gafas antipo*** Gafas antipo, homologadas.						
		8				8,000	
							8,00
D41EA601	***ud Protectores auditivos.*** Protectores auditivos, homologados.						
		8				8,000	
							8,00
D41EC001	***ud Mono de traballo.*** Mono de traballo, homologado						
		8				8,000	
							8,00
D41EC401	***ud Cinturon seguridade clase a.*** Cinturón de seguridade clase A (suxección), homologado.						
		8				8,000	
							8,00

MEDICIÓNS

Ref.: 12XC18V01SS

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
D41EG010	***ud Par botas seguridade.*** Par de botas de seguridade con punteira e plantillas metálicas, homologadas.						
		8				8,000	
							8,00
SPIT.6a	***ud Par luvas coiro/textil normal*** Par de luvas de tecido algodón en espiga de color amarelo con palma, cotenos e uñeiros de serraxe, 5 dedos, impermeable, con forrado interior e elástico de axuste na muñeca, contra riscos mecánicos, considerando 2 usos.						
		8				8,000	
							8,00

MEDICIÓNS

Ref.: 12XC18V01SS

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
	CAPÍTULO SS-2 PROTECCIÓNS COLECTIVAS						
D41CA010	***ud Sinal normal tráf. I/soporte.***						
	Sinal normal tráfico con soporte metálico de ferro galvanizado 80x40x2 mm. e 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, formigonado, colocación e desmontado.						
		8				8,000	
							8,00
SCORD	***ud Cordón balizamento reflectante***						
	Cordón de balizamento reflectante, incluido soporte colocación e desmontaxe.						
			100,000			100,000	
							100,00
D41CA240	***ud Cartel indicat.Risco sen so.***						
	Cartel indicativo de risco de 0,30x0,30 m., sen soporte metálico, incluido colocación e desmontado						
		10				10,000	
							10,00
D41CC040	***ud Valla contencion peatons.***						
	Valla autónoma metálica de 2,5 m. de lonxitude para contención de peatóns normalizada, incluido colocación e desmontaxe.						
		50				50,000	
							50,00
D41CC020	***ud Valla de obra con tripode.***						
	Valla de obra de 800x200 mm. de unha banda con trípode, terminación en pintura normal duas cores roxo e branco, incluido colocación e desmontaxe.						
		10				10,000	
							10,00
SHSEÑ	***h Man obra sinalista***						
	Man de obra sinalista						
		20				20,000	
							20,00

MEDICIÓNS

Ref.: 12XC18V01SS

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
SPCS16cb	***ud Cono sinal vial 70 refl. Amtz 5***						
	Cono de PVC para sinalización vial de 70 cm de altura, en cor roxo con franxa reflectante, considerando 5 usos, colocado.						
		40				40,000	
							40,00
SCINTA	***m Cinta de balizamiento R/B***						
	Cinta corrida de balizamento plástica pintada a dous cores vermella e blanca, incluso colocación e desmontado.						
			80,00			80,00	
							80,00
SBAL	***ud Baliza luminosa intermitente***						
	Baliza luminosa intermitente						
		5				5,000	
							5,00
SJAL	***ud Jalón de sinalización***						
	Jalón de sinalización.						
		5				5,000	
							5,00

MEDICIÓNS

Ref.: 12XC18V01SS

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
	CAPÍTULO SS-3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS						
D41GG405	***ud Extintor pol. Abc6kg.Ef 21a-113b*** Extintor de po ABC con eficacia 21A--113B para extinción de fogo de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de axente extintor con soporte, manómetro e boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.	1				1,000	1,00

MEDICIÓNS

Ref.: 12XC18V01SS

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
	CAPÍTULO SS-4 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA						
SPTIER	***ud Instalación de posta a terra*** Instalación de posta a terra composta por cable de cobre electrodo conectado a terra en masas metálicas, etc.	1				1,000	1,00
D41GG310	***ud Cadro secund.Int.Dif.30 ma.*** Armario tipo PLT2 de dous corpos e ata 26Kw con protección, compto por: Dous armarios para un abonado trifásico; brida de unión de corpos; contador activa 30--90A; caixa IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corrente c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con caravilla; toma IP 447,3P+T 32A c/c; toma IP 447,3P+T 16A c/c; duas tomas IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna terra, cableado e rótulos totalmente instalado.	1				1,000	1,00
SINTERM	***ud Interruptor diferencial media*** Interruptor diferencial de media sensibilidade (300 mA).	1				1,000	1,00

MEDICIÓNS

Ref.: 12XC18V01SS

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
	CAPÍTULO SS-5 INSTALACIÓNS HIXIENE E BENESTAR						
SEHM13a	***ud Mesa de madeira para 10 persoas*** Mesa de madeira para comedor de obra, con capacidade para 10 persoas, colocada. (Amortizable en 5 usos).						
		1				1,000	
							1,00
SEHM14a	***ud Banco de madeira para 5 persoas*** Banco de madeira para comedor de obra, con capacidade para 5 persoas, colocado. (Amortizable en 5 usos).						
		2				2,000	
							2,00
SBARR	***ud Mes alquiler barracon comedor*** Mes de alquiler barracon para comedor.						
		6				6,000	
							6,00
SVES	***ud Mes alquiler barracon vestiario*** Mes de alquiler barracón vestiario.						
		6				6,000	
							6,00
SPIL	***ud Pileta corrida construida obra*** Pileta corrida construída e dotada con tres grifos.						
		1				1,000	
							1,00
SACOM1	***ud Acomet.Prov.Elect.A caseta.*** Acometida provisional de electricidade a casetas de obra.						
		1				1,000	
							1,00
SACOM2	***ud Acomet.Prov.Fontan.A caseta.*** Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.						
		1				1,000	
							1,00

MEDICIÓNS

Ref.: 12XC18V01SS

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
SACOM3	***ud Acomet.Prov.Saneamt.A caseta.*** Acometida provisional de saneamento a casetas de obra.						
		1				1,000	
							1,00

MEDICIÓNS

Ref.: 12XC18V01SS

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
	CAPÍTULO SS-6 MEDICINA PREVENT, PRIMEIROS AUX.						
SPAD	***ud Padiola portatil evacuacions*** Padiola portátil para evacuacións, colocada.						
		1				1,000	
							1,00
SBOT	***ud Botiquin de obra.*** Ud. Botiquín de obra instalado.						
		1				1,000	
							1,00
SRMO	***ud Recoñecemento medico obligat*** Ud. Recoñecemento médico obligatorio.						
		8				8,000	
							8,00

MEDICIÓNS

Ref.: 12XC18V01SS

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
	CAPÍTULO SS-7 FORMACIÓN REUNIÓNS OB. CUMPLIM.						
SCSH	***h Comite de seguridade e hixiene*** Comité de seguridade composto por un técnico en materia de seguridade con categoria de encargado, dous traballadores con categoria de oficial de 2ª, un axudante e un vixiante de seguridade con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo cada dous meses.						
		3				3,000	
							3,00
SFSH	***h Formacion seguridade e hixiene*** Formación de seguridade e hixiene no traballo, considerando unha hora cada 15 días e realizada por un encargado.						
		12				12,000	
							12,00

Cadros de Prezos

Cadro de Prezos Nº1

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 12XC18V01S

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
CAPÍTULO SS-1 PROTECCIÓNS INDIVIDUAIS			
D41EA001	***ud*** ***Casco de seguridade*** Casco de seguridade homologado.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de TRES EUROS con TRINTA E NOVE CÉNTIMOS	**3,39**
D41EA401	***ud*** ***Máscara antipo*** Máscara antipo, homologada.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CATRO EUROS con CORENTA E SEIS CÉNTIMOS	**4,46**
D41EA410	***ud*** ***Filtro recambio máscara.*** Filtro recambio máscara, homologado.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de ZERO EUROS con SETENTA E CATRO CÉNTIMOS	**0,74**
D41EA220	***ud*** ***Gafas contra impactos.*** Gafas contra impactos, homologadas.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DOCE EUROS con CORENTA E OITO CÉNTIMOS	**12,48**
D41EA230	***ud*** ***Gafas antipo*** Gafas antipo, homologadas.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de TRES EUROS con OITENTA E UN CÉNTIMOS	**3,81**
D41EA601	***ud*** ***Protectores auditivos.*** Protectores auditivos, homologados.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de NOVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	**9,70**
D41EC001	***ud*** ***Mono de traballo.*** Mono de traballo, homologado	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de QUINCE EUROS con CINCUENTA E NOVE CÉNTIMOS	**15,59**
D41EC401	***ud*** ***Cinturon seguridade clase a.*** Cinturón de seguridade clase A (suxección), homologado.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SETENTA E TRES EUROS con CORENTA E SEIS CÉNTIMOS	**73,46**
D41EG010	***ud*** ***Par botas seguridade.*** Par de botas de seguridade con punteira e plantillas metálicas, homologadas.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de VINTE E NOVE EUROS con CORENTA E OITO CÉNTIMOS	**29,48**
SPIT.6a	***ud*** ***Par luvas coiro/textil normal*** Par de luvas de tecido algodón en espiga de color amarelo con palma, cotenos e uñeiros de serraxe, 5 dedos, impermeable, con forrado interior e elástico de axuste na muñeca, contra riscos mecánicos, considerando 2 usos.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CATRO EUROS con SETENTA E CINCO CÉNTIMOS	**4,75**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 12XC18V01S

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
CAPÍTULO SS-2 PROTECCIÓNS COLECTIVAS			
D41CA010	***ud*** ***Sinal normal tráf. I/soporte.*** Sinal normal tráfico con soporte metálico de ferro galvanizado 80x40x2 mm. e 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, formigonado, colocación e desmontado.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SESENTA E OITO EUROS con CORENTA E UN CÉNTIMOS	**68,41**
SCORD	***ud*** ***Cordón balizamento reflectante*** Cordón de balizamento reflectante, incluido soporte colocación e desmontaxe.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CATRO EUROS con VINTE CÉNTIMOS	**4,20**
D41CA240	***ud*** ***Cartel indicat.Risco sen so.*** Cartel indicativo de risco de 0,30x0,30 m., sen soporte metálico, incluido colocación e desmontado	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SETE EUROS con CINCUENTA E SETE CÉNTIMOS	**7,57**
D41CC040	***ud*** ***Valla contencion peatons.*** Valla autónoma metálica de 2,5 m. de lonxitude para contención de peatóns normalizada, incluido colocación e desmontaxe.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DOUS EUROS con TRINTA E CINCO CÉNTIMOS	**2,35**
D41CC020	***ud*** ***Valla de obra con tripode.*** Valla de obra de 800x200 mm. de unha banda con trípode, terminación en pintura normal duas cores roxo e branco, incluido colocación e desmontaxe.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CINCO EUROS con VINTE CÉNTIMOS	**5,20**
SHSEÑ	***h*** ***Man obra sinalista*** Man de obra sinalista	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de TRECE EUROS con SESENTA E SETE CÉNTIMOS	**13,67**
SPCS16cb	***ud*** ***Cono sinal vial 70 refl. Amtz 5*** Cono de PVC para sinalización vial de 70 cm de altura, en cor roxo con franxa reflectante, considerando 5 usos, colocado.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CINCO EUROS con OITENTA E SEIS CÉNTIMOS	**5,86**
SCINTA	***m*** ***Cinta de balizamiento R/B*** Cinta corrida de balizamento plástica pintada a dous cores vermella e blanca, incluso colocación e desmontado.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de UN EUROS con SETENTA E SEIS CÉNTIMOS	**1,76**
SBAL	***ud*** ***Baliza luminosa intermitente*** Baliza luminosa intermitente	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DOCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	**12,05**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 12XC18V01S

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
SJAL	***ud*** ***Jalón de sinalización*** Jalón de sinalización.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de NOVE EUROS con OITENTA E SEIS CÉNTIMOS	**9,86**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 12XC18V01S

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
CAPÍTULO SS-3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS			
D41GG405	***ud*** ***Extintor pol. Abc6kg.Ef 21a-113b*** Extintor de po ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fogo de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de axente extintor con soporte, manómetro e boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CINCUENTA EUROS con VINTE E NOVE CÉNTIMOS	**50,29**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 12XC18V01SS

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
CAPÍTULO SS-4 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
SPTIER	***ud*** ***Instalación de posta a terra*** Instalación de posta a terra composta por cable de cobre electrodo conectado a terra en masas metálicas, etc.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CINCUENTA E SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS	**56,06**
D41GG310	***ud*** ***Cadro secund.Int.Dif.30 ma.*** Armario tipo PLT2 de dous corpos e ata 26Kw con protección, compto por: Dous armarios para un abonado trifásico; brida de unión de corpos; contador activa 30--90A; caixa IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A--U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corrente c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con caravilla; toma IP 447,3P+T 32A c/c; toma IP 447,3P+T 16A c/c; duas tomas IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna terra, cableado e rótulos totalmente instalado.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DOUSCENTOS VINTE E SEIS EUROS con NOVENTA E CINCO CÉNTIMOS	**226,95**
SINTERM	***ud*** ***Interruptor diferencial media*** Interruptor diferencial de media sensibilidade (300 mA).	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de NOVENTA E SEIS EUROS con CORENTA E CATRO CÉNTIMOS	**96,44**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 12XC18V01SS

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
CAPÍTULO SS-5 INSTALACIÓNS HIXIENE E BENESTAR			
SEHM13a	***ud*** ***Mesa de madeira para 10 persoas*** Mesa de madeira para comedor de obra, con capacidade para 10 persoas, colocada. (Amortizable en 5 usos).	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de TRINTA E CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	**35,05**
SEHM14a	***ud*** ***Banco de madeira para 5 persoas*** Banco de madeira para comedor de obra, con capacidade para 5 persoas, colocado. (Amortizable en 5 usos).	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DEZASEIS EUROS con NOVENTA E NOVE CÉNTIMOS	**16,99**
SBARR	***ud*** ***Mes alquiler barracon comedor*** Mes de alquiler barracon para comedor.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de TRINTA EUROS	**30,00**
SVES	***ud*** ***Mes alquiler barracon vestiario*** Mes de alquiler barracón vestiario.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CORENTA EUROS	**40,00**
SPIL	***ud*** ***Pileta corrida construida obra*** Pileta corrida construída e dotada con tres grifos.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CORENTA E SETE EUROS con DEZAOITO CÉNTIMOS	**47,18**
SACOM1	***ud*** ***Acomet.Prov.Elect.A caseta.*** Acometida provisional de electricidade a casetas de obra.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CENTO NOVE EUROS con VINTE E TRES CÉNTIMOS	**109,23**
SACOM2	***ud*** ***Acomet.Prov.Fontan.A caseta.*** Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de NOVENTA E SEIS EUROS con TRINTA E CINCO CÉNTIMOS	**96,35**
SACOM3	***ud*** ***Acomet.Prov.Saneamt.A caseta.*** Acometida provisional de saneamento a casetas de obra.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SETENTA E NOVE EUROS con OITENTA E NOVE CÉNTIMOS	**79,89**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 12XC18V01S

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
CAPÍTULO SS-6 MEDICINA PREVENT, PRIMEIROS AUX.			
SPAD	***ud*** ***Padiola portatil evacuacions*** Padiola portátil para evacuacións, colocada.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SETE EUROS con NOVENTA E NOVE CÉNTIMOS	**7,99**
SBOT	***ud*** ***Botiquin de obra.*** Ud. Botiquín de obra instalado.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de VINTE E TRES EUROS con SETENTA E CINCO CÉNTIMOS	**23,75**
SRMO	***ud*** ***Recoñecemento medico obligat*** Ud. Recoñecemento médico obligatorio.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CINCUENTA E UN EUROS con NOVE CÉNTIMOS	**51,09**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 12XC18V01S

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
CAPÍTULO SS-7 FORMACIÓN REUNIÓNS OB. CUMPLIM.			
SCSH	***h*** ***Comite de seguridade e hixiene*** Comité de seguridade composto por un técnico en materia de seguridade con categoria de encargado, dous traballadores con categoria de oficial de 2ª, un axudante e un vixiante de seguridade con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo cada dous meses.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SETENTA E TRES EUROS con CINCUENTA E NOVE CÉNTIMOS	**73,59**
SFSH	***h*** ***Formacion seguridade e hixiene*** Formación de seguridade e hixiene no traballo, considerando unha hora cada 15 días e realizada por un encargado.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DEZASEIS EUROS con CORENTA E CATRO CÉNTIMOS	**16,44**

ORDES, setembro de 2018

O AUTOR DO PROXECTO

Asdo.: Pablo Blanco Ferreiro
Enxeñeiro de Camiños, C.P.
Nº Col.: 22.992

Cadro de Prezos Nº2

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 12XC18V01S

Código	Ud	Descripción	Prezo €

CAPÍTULO SS-1 PROTECCIÓNS INDIVIDUAIS

D41EA001 *ud* ***Casco de seguridade***
Casco de seguridade homologado.

Materiais		3,20
Suma la partida		3,20
Custes indirectos	6,00%	0,19
TOTAL PARTIDA		**3,39**

D41EA401 *ud* ***Máscara antipo***
Máscara antipo, homologada.

Materiais		4,21
Suma la partida		4,21
Custes indirectos	6,00%	0,25
TOTAL PARTIDA		**4,46**

D41EA410 *ud* ***Filtro recambio máscara.***
Filtro recambio máscara, homologado.

Materiais		0,70
Suma la partida		0,70
Custes indirectos	6,00%	0,04
TOTAL PARTIDA		**0,74**

D41EA220 *ud* ***Gafas contra impactos.***
Gafas contra impactos, homologadas.

Materiais		11,77
Suma la partida		11,77
Custes indirectos	6,00%	0,71
TOTAL PARTIDA		**12,48**

D41EA230 *ud* ***Gafas antipo***
Gafas antipo, homologadas.

Materiais		3,59
Suma la partida		3,59
Custes indirectos	6,00%	0,22
TOTAL PARTIDA		**3,81**

D41EA601 *ud* ***Protectores auditivos.***
Protectores auditivos, homologados.

Materiais		9,15
Suma la partida		9,15
Custes indirectos	6,00%	0,55
TOTAL PARTIDA		**9,70**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 12XC18V01S

Código	Ud	Descripción	Prezo €

D41EC001 *ud* ***Mono de traballo.***
Mono de traballo, homologado

Materiais		14,71
Suma la partida		14,71
Custes indirectos	6,00%	0,88
TOTAL PARTIDA		**15,59**

D41EC401 *ud* ***Cinturon seguridade clase a.***
Cinturón de seguridade clase A (suxección), homologado.

Materiais		69,30
Suma la partida		69,30
Custes indirectos	6,00%	4,16
TOTAL PARTIDA		**73,46**

D41EG010 *ud* ***Par botas seguridade.***
Par de botas de seguridade con punteira e plantillas metálicas, homologadas.

Materiais		27,81
Suma la partida		27,81
Custes indirectos	6,00%	1,67
TOTAL PARTIDA		**29,48**

SPIT.6a *ud* ***Par luvas coiro/textil normal***
Par de luvas de tecido algodón en espiga de color amarelo con palma, cotenos e uñeiros de serraxe, 5 dedos, impermeable, con forrado interior e elástico de axuste na muñeca, contra riscos mecánicos, considerando 2 usos.

Materiais		4,48
Suma la partida		4,48
Custes indirectos	6,00%	0,27
TOTAL PARTIDA		**4,75**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 12XC18V01S

Código	Ud	Descripción	Prezo €

CAPÍTULO SS-2 PROTECCIÓNS COLECTIVAS

D41CA010 **ud** ***Sinal normal tráf. I/soporte.***
Sinal normal tráfico con soporte metálico de ferro galvanizado 80x40x2 mm. e 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, formigonado, colocación e desmontado.

Man de obra		3,87
Materiais		60,68
Suma la partida		64,54
Custes indirectos	6,00%	3,87
TOTAL PARTIDA		**68,41**

SCORD **ud** ***Cordón balizamento reflectante***
Cordón de balizamento reflectante, incluido soporte colocación e desmontaxe.

Man de obra		0,65
Materiais		3,31
Suma la partida		3,96
Custes indirectos	6,00%	0,24
TOTAL PARTIDA		**4,20**

D41CA240 **ud** ***Cartel indicat.Risco sen so.***
Cartel indicativo de risco de 0,30x0,30 m., sen soporte metálico, incluido colocación e desmontado

Man de obra		2,58
Materiais		4,56
Suma la partida		7,14
Custes indirectos	6,00%	0,43
TOTAL PARTIDA		**7,57**

D41CC040 **ud** ***Valla contencion peatons.***
Valla autónoma metálica de 2,5 m. de lonxitude para contención de peatóns normalizada, incluido colocación e desmontaxe.

Man de obra		0,65
Materiais		1,57
Suma la partida		2,22
Custes indirectos	6,00%	0,13
TOTAL PARTIDA		**2,35**

D41CC020 **ud** ***Valla de obra con tripode.***
Valla de obra de 800x200 mm. de unha banda con trípode, terminación en pintura normal duas cores roxo e branco, incluido colocación e desmontaxe.

Man de obra		0,65
Materiais		4,26
Suma la partida		4,91
Custes indirectos	6,00%	0,29
TOTAL PARTIDA		**5,20**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 12XC18V01S

Código	Ud	Descripción	Prezo €

SHSEÑ **h** ***Man obra sinalista***
Man de obra sinalista

Man de obra		12,90
Suma la partida		12,90
Custes indirectos	6,00%	0,77
TOTAL PARTIDA		**13,67**

SPCS16cb **ud** ***Cono sinal vial 70 refl. Amtz 5***
Cono de PVC para sinalización vial de 70 cm de altura, en cor roxo con franxa reflectante, considerando 5 usos, colocado.

Man de obra		0,66
Materiais		4,87
Suma la partida		5,53
Custes indirectos	6,00%	0,33
TOTAL PARTIDA		**5,86**

SCINTA **m** ***Cinta de balizamiento R/B***
Cinta corrida de balizamento plástica pintada a dous cores vermella e blanca, incluso colocación e desmontado.

Man de obra		1,29
Materiais		0,37
Suma la partida		1,66
Custes indirectos	6,00%	0,10
TOTAL PARTIDA		**1,76**

SBAL **ud** ***Baliza luminosa intermitente***
Baliza luminosa intermitente

Man de obra		0,65
Materiais		10,72
Suma la partida		11,37
Custes indirectos	6,00%	0,68
TOTAL PARTIDA		**12,05**

SJAL **ud** ***Jalón de sinalización***
Jalón de sinalización.

Man de obra		0,65
Materiais		8,65
Suma la partida		9,30
Custes indirectos	6,00%	0,56
TOTAL PARTIDA		**9,86**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 12XC18V01S

Código	Ud	Descripción	Prezo €

CAPÍTULO SS-3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

D41GG405 **ud** ***Extintor pol. Abc6kg.Ef 21a-113b***
Extintor de po ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fogo de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de axente extintor con soporte, manómetro e boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.

Man de obra		1,31
Materiais		46,13
Suma la partida		47,44
Custes indirectos	6,00%	2,85
TOTAL PARTIDA		**50,29**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 12XC18V01S

Código	Ud	Descripción	Prezo €

CAPÍTULO SS-4 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA

SPTIER **ud** ***Instalación de posta a terra***
Instalación de posta a terra composta por cable de cobre electrodo conectado a terra en masas metálicas, etc.

Man de obra		5,52
Materiais		47,37
Suma la partida		52,89
Custes indirectos	6,00%	3,17
TOTAL PARTIDA		**56,06**

D41GG310 **ud** ***Cadro secund.Int.Dif.30 ma.***
Armario tipo PLT2 de dous corpos e ata 26Kw con protección, compto por: Dous armarios para un abonado trifásico; brida de unión de corpos; contador activa 30-90A; caixa IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corrente c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con caravilla; toma IP 447,3P+T 32A c/c; toma IP 447,3P+T 16A c/c; duas tomas IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna terra, cableado e rótulos totalmente instalado.

Man de obra		2,40
Materiais		211,70
Suma la partida		214,10
Custes indirectos	6,00%	12,85
TOTAL PARTIDA		**226,95**

SINTERM **ud** ***Interruptor diferencial media***
Interruptor diferencial de media sensibilidade (300 mA).

Man de obra		3,29
Materiais		87,69
Suma la partida		90,98
Custes indirectos	6,00%	5,46
TOTAL PARTIDA		**96,44**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 12XC18V01S

Código	Ud	Descripción	Prezo €

CAPÍTULO SS-5 INSTALACIÓNS HIXIENE E BENESTAR

SEHM13a *ud* ***Mesa de madeira para 10 persoas***
Mesa de madeira para comedor de obra, con capacidade para 10 persoas, colocada. (Amortizable en 5 usos).

Man de obra		1,29
Materiais		31,78
Suma la partida		33,07
Custes indirectos	6,00%	1,98
TOTAL PARTIDA		**35,05**

SEHM14a *ud* ***Banco de madeira para 5 persoas***
Banco de madeira para comedor de obra, con capacidade para 5 persoas, colocado. (Amortizable en 5 usos).

Man de obra		1,29
Materiais		14,74
Suma la partida		16,03
Custes indirectos	6,00%	0,96
TOTAL PARTIDA		**16,99**

SBARR *ud* ***Mes alquiler barracon comedor***
Mes de alquiler barracon para comedor.

TOTAL PARTIDA		**30,00**

SVES *ud* ***Mes alquiler barracon vestiario***
Mes de alquiler barracón vestiario.

TOTAL PARTIDA		**40,00**

SPIL *ud* ***Pileta corrida construida obra***
Pileta corrida construída e dotada con tres grifos.

Man de obra		6,72
Materiais		37,79
Suma la partida		44,51
Custes indirectos	6,00%	2,67
TOTAL PARTIDA		**47,18**

SACOM1 *ud* ***Acomet.Prov.Elect.A caseta.***
Acometida provisional de electricidade a casetas de obra.

Materiais		103,05
Suma la partida		103,05
Custes indirectos	6,00%	6,18
TOTAL PARTIDA		**109,23**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 12XC18V01S

Código	Ud	Descripción	Prezo €

SACOM2 *ud* ***Acomet.Prov.Fontan.A caseta.***
Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.

Materiais		90,90
Suma la partida		90,90
Custes indirectos	6,00%	5,45
TOTAL PARTIDA		**96,35**

SACOM3 *ud* ***Acomet.Prov.Saneamt.A caseta.***
Acometida provisional de saneamento a casetas de obra.

Materiais		75,37
Suma la partida		75,37
Custes indirectos	6,00%	4,52
TOTAL PARTIDA		**79,89**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 12XC18V01S

Código	Ud	Descripción	Prezo €

CAPÍTULO SS-6 MEDICINA PREVENT, PRIMEIROS AUX.

SPAD **ud** ***Padiola portatil evacuacions***
Padiola portátil para evacuacións, colocada.

Man de obra		0,65
Materiais		6,89
Suma la partida		7,54
Custes indirectos	6,00%	0,45
TOTAL PARTIDA		**7,99**

SBOT **ud** ***Botiquin de obra.***
Ud. Botiquín de obra instalado.

Man de obra		0,65
Materiais		21,76
Suma la partida		22,41
Custes indirectos	6,00%	1,34
TOTAL PARTIDA		**23,75**

SRMO **ud** ***Recoñecemento medico obligat***
Ud. Recoñecemento médico obligatorio.

Materiais		48,20
Suma la partida		48,20
Custes indirectos	6,00%	2,89
TOTAL PARTIDA		**51,09**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 12XC18V01S

Código	Ud	Descripción	Prezo €

CAPÍTULO SS-7 FORMACIÓN REUNIÓNS OB. CUMPLIM.

SCSH **h** ***Comite de seguridade e hixiene***
Comité de seguridade composto por un técnico en materia de seguridade con categoria de encargado, dous traballadores con categoria de oficial de 2ª, un axudante e un vixiante de seguridade con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo cada dous meses.

Man de obra		69,42
Suma la partida		69,42
Custes indirectos	6,00%	4,17
TOTAL PARTIDA		**73,59**

SFSH **h** ***Formacion seguridade e hixiene***
Formación de seguridade e hixiene no traballo, considerando unha hora cada 15 días e realizada por un encargado.

Man de obra		15,51
Suma la partida		15,51
Custes indirectos	6,00%	0,93
TOTAL PARTIDA		**16,44**

ORDES, setembro de 2018
O AUTOR DO PROXECTO

Asdo.: Pablo Blanco Ferreiro
Enxeñeiro de Camiños, C.P.
Nº Col.: 22.992

Orzamentos Parciais

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 12XC18V01SS

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
	CAPÍTULO SS-1 PROTECCIÓNS INDIVIDUAIS			
D41EA001	**ud Casco de seguridade** Casco de seguridade homologado.	8,00	3,39	27,12
D41EA401	**ud Máscara antipo** Máscara antipo, homologada.	8,00	4,46	35,68
D41EA410	**ud Filtro recambio máscara.** Filtro recambio máscara, homologado.	8,00	0,74	5,92
D41EA220	**ud Gafas contra impactos.** Gafas contra impactos, homologadas.	8,00	12,48	99,84
D41EA230	**ud Gafas antipo** Gafas antipo, homologadas.	8,00	3,81	30,48
D41EA601	**ud Protectores auditivos.** Protectores auditivos, homologados.	8,00	9,70	77,60
D41EC001	**ud Mono de traballo.** Mono de traballo, homologado	8,00	15,59	124,72
D41EC401	**ud Cinturon seguridade clase a.** Cinturón de seguridade clase A (suxección), homologado.	8,00	73,46	587,68
D41EG010	**ud Par botas seguridade.** Par de botas de seguridade con punteira e plantillas metálicas, homologadas.	8,00	29,48	235,84
SPIT.6a	**ud Par luvas coiro/textil normal** Par de luvas de tecido algodón en espiga de color amarelo con palma, cotenos e uñeiros de serraxe, 5 dedos, impermeable, con forrado interior e elástico de axuste na muñeca, contra riscos mecánicos, considerando 2 usos.	8,00	4,75	38,00
	TOTAL CAPÍTULO SS-1 PROTECCIÓNS INDIVIDUAIS.....			1.262,88

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 12XC18V01SS

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
	CAPÍTULO SS-2 PROTECCIÓNS COLECTIVAS			
D41CA010	**ud Sinal normal tráf. I/soporte.** Sinal normal tráfico con soporte metálico de ferro galvanizado 80x40x2 mm. e 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, formigonado, colocación e desmontado.	8,00	68,41	547,28
SCORD	**ud Cordón balizamento reflectante** Cordón de balizamento reflectante, incluido soporte colocación e desmontaxe.	100,00	4,20	420,00
D41CA240	**ud Cartel indicat.Risco sen so.** Cartel indicativo de risco de 0,30x0,30 m., sen soporte metálico, incluido colocación e desmontado	10,00	7,57	75,70
D41CC040	**ud Valla contencion peatons.** Valla autónoma metálica de 2,5 m. de lonxitude para contención de peatóns normalizada, incluido colocación e desmontaxe.	50,00	2,35	117,50
D41CC020	**ud Valla de obra con tripode.** Valla de obra de 800x200 mm. de unha banda con trípode, terminación en pintura normal duas cores roxo e branco, incluido colocación e desmontaxe.	10,00	5,20	52,00
SHSEÑ	**h Man obra sinalista** Man de obra sinalista	20,00	13,67	273,40
SPCS16cb	**ud Cono sinal vial 70 refl. Amtz 5** Cono de PVC para sinalización vial de 70 cm de altura, en cor roxo con franxa reflectante, considerando 5 usos, colocado.	40,00	5,86	234,40
SCINTA	**m Cinta de balizamiento R/B** Cinta corrida de balizamento plástica pintada a dous cores vermella e blanca, incluso colocación e desmontado.	80,00	1,76	140,80
SBAL	**ud Baliza luminosa intermitente** Baliza luminosa intermitente	5,00	12,05	60,25

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 12XC18V01SS

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
SJAL	**ud Jalón de sinalización** Jalón de sinalización.	5,00	9,86	49,30
	TOTAL CAPÍTULO SS-2 PROTECCIÓNS COLECTIVAS			1.970,63

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 12XC18V01SS

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
	CAPÍTULO SS-3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS			
D41GG405	**ud Extintor pol. Abc6kg.Ef 21a-113b** Extintor de po ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fogo de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de axente extintor con soporte, manómetro e boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.	1,00	50,29	50,29
	TOTAL CAPÍTULO SS-3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS			50,29

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 12XC18V01SS

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
	CAPÍTULO SS-4 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
SPTIER	**ud Instalación de posta a terra** Instalación de posta a terra composta por cable de cobre electrodo conectado a terra en masas metálicas, etc.	1,00	56,06	56,06
D41GG310	**ud Cadro secund.Int.Dif.30 ma.** Armario tipo PLT2 de dous corpos e ata 26Kw con protección, compto por: Dous armarios para un abonado trifásico; brida de unión de corpos; contador activa 30-90A; caixa IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corrente c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con caravilla; toma IP 447,3P+T 32A c/c; toma IP 447,3P+T 16A c/c; duas tomas IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna terra, cableado e rótulos totalmente instalado.	1,00	226,95	226,95
SINTERM	**ud Interruptor diferencial media** Interruptor diferencial de media sensibilidade (300 mA).	1,00	96,44	96,44
	TOTAL CAPÍTULO SS-4 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....			379,45

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 12XC18V01SS

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
	CAPÍTULO SS-5 INSTALACIÓNS HIXIENE E BENESTAR			
SEHM13a	**ud Mesa de madeira para 10 persoas** Mesa de madeira para comedor de obra, con capacidade para 10 persoas, colocada. (Amortizable en 5 usos).	1,00	35,05	35,05
SEHM14a	**ud Banco de madeira para 5 persoas** Banco de madeira para comedor de obra, con capacidade para 5 persoas, colocado. (Amortizable en 5 usos).	2,00	16,99	33,98
SBARR	**ud Mes alquiler barracon comedor** Mes de alquiler barracon para comedor.	6,00	30,00	180,00
SVES	**ud Mes alquiler barracon vestiario** Mes de alquiler barracón vestiario.	6,00	40,00	240,00
SPIL	**ud Pileta corrida construida obra** Pileta corrida construída e dotada con tres grifos.	1,00	47,18	47,18
SACOM1	**ud Acomet.Prov.Elect.A caseta.** Acometida provisional de electricidade a casetas de obra.	1,00	109,23	109,23
SACOM2	**ud Acomet.Prov.Fontan.A caseta.** Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.	1,00	96,35	96,35
SACOM3	**ud Acomet.Prov.Saneamt.A caseta.** Acometida provisional de saneamento a casetas de obra.	1,00	79,89	79,89
	TOTAL CAPÍTULO SS-5 INSTALACIÓNS HIXIENE E BENESTAR			821,68

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 12XC18V01SS

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
	CAPÍTULO SS-6 MEDICINA PREVENT, PRIMEIROS AUX.			
SPAD	**ud Padiola portatil evacuacions** Padiola portátil para evacuacións, colocada.	1,00	7,99	7,99
SBOT	**ud Botiquin de obra.** Ud. Botiquín de obra instalado.	1,00	23,75	23,75
SRMO	**ud Recoñecemento medico obligat** Ud. Recoñecemento médico obligatorio.	8,00	51,09	408,72
	TOTAL CAPÍTULO SS-6 MEDICINA PREVENT, PRIMEIROS AUX.			440,46

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 12XC18V01SS

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
	CAPÍTULO SS-7 FORMACIÓN REUNIÓNS OB. CUMPLIM.			
SCSH	**h Comite de seguridade e hixiene** Comité de seguridade composto por un técnico en materia de seguridade con categoria de encargado, dous traballadores con categoria de oficial de 2ª, un axudante e un vixiante de seguridade con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo cada dous meses.	3,00	73,59	220,77
SFSH	**h Formacion seguridade e hixiene** Formación de seguridade e hixiene no traballo, considerando unha hora cada 15 días e realizada por un encargado.	12,00	16,44	197,28
	TOTAL CAPÍTULO SS-7 FORMACIÓN REUNIÓNS OB. CUMPLIM.			418,05

Orzamento Xeral

RESUMO DO PRESUPOSTO

Ref.: 12XC18V01SS

Descripción	Importe
	€
SS-1 PROTECCIÓNS INDIVIDUAIS	1.262,88
SS-2 PROTECCIÓNS COLECTIVAS	1.970,63
SS-3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS	50,29
SS-4 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA	379,45
SS-5 INSTALACIÓNS HIXIENE E BENESTAR	821,68
SS-6 MEDICINA PREVENT, PRIMEIROS AUX.	440,46
SS-7 FORMACIÓN REUNIÓNS OB. CUMPLIM.	418,05
PRESUPOSTO DE SEGURIDADE E SAÚDE	5.343,44

Ascende o presuposto de Seguridade e Saúde á expresada cantidade de CINCO MIL TRESCENTOS CORENTA E TRES EUROS con CORENTA E CATRO CÉNTIMOS

ORDES, setembro de 2018

O AUTOR DO PROXECTO

Asdo.: Pablo Blanco Ferreiro

Enxeñeiro de Camiños, C.P.

Nº Col.: 22.992

Anexo nº19: Expropiacións

ÍNDICE

1. INTRODUCIÓN 3
2. MARCO LEGAL 3
3. NATUREZA DO RÉXIME DO SOLO 4
4. CRITERIOS DE EXPROPIACIÓN 4
5. EXPROPIACIÓNS 4
5.1 Obxecto das expropiacións 4
5.2 Valoración das expropiacións 4
5.2.1. Valoración do solo 4
5.2.2. Premio de afección 5
6. RESUMO DA VALORACIÓN 5
LISTADO DE PROPIETARIOS 7
FICHAS DE CAMPO 11
PARCELARIO 23

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ITINERARIO PEONIL NA AC-524 P.Q. 0+500 – 2+000.

ANEXO Nº19: EXPROPIACIÓNS

1. INTRODUCIÓN

O obxecto do presente anexo é a determinación, delimitación e valoración dos terreos, bens e dereitos afectados pola execución das obras necesarias influídos pola execución das obras do proxecto construtivo "Itinerario peonil na AC-524. P.Q. 0+500 - 2+000".

Este treito da estrada pertence á Rede Primaria Básica (PB) da rede de estradas da Xunta de Galicia e coa realización do mesmo perséguese o fomento da mobilidade alternativa na zona ao mesmo tempo que se mellora a circulación peonil e a seguridade viaria.

A medición dos terreos afectados efectuouse sobre os planos.

Os prezos establecéronse para a data do proxecto, baseados nos datos que a continuación se expoñen.

A continuación recóllese un unha táboa resumo por concellos afectados:

Concello	Nº Fincas afectadas por expropiación definitiva	TOTAL m²
Ordes	9	683

2. MARCO LEGAL

Detállase a continuación a normativa seguida na redacción do presente anexo:

- Leis e Reais Decretos Lexislativos
  - Lexislación Estatal:
    - Lei de Expropiación Forzosa, de 16 de decembro de 1954.
    - RDL 7/2015, de 30 de outubro, polo que se aproba o texto refundido da Lei do Solo e Rehabilitación Urbana.
  - Lexislación Autonómica:
    - Lei 2/2016, de 10 de febreiro, do solo de Galicia.
    - Lei 8/2013, de 28 de xuño, de estradas de Galicia.
- Regulamentos
  - Regulamento da Lei de Expropiación forzosa, aprobado por Decreto de 26 de abril de 1957
  - RD 66/2016, de 26 de maio, polo que se aproba o Regulamento Xeral de Estradas de Galicia.
  - RD 1492/2011, de 24 de outubro, polo que se aproba o Regulamento de valoracións da Lei do Solo.

3. NATUREZA DO RÉXIME DO SOLO

A Lei 2/2016, de 10 de febreiro, do Solo de Galicia clasifica o solo en:

- Urbano
- Núcleo rural
- Urbanizable
- Rústico

Na actualidade, a normativa urbanística vixente no municipio de Ordes, e pola cal se rexe en materia de urbanismo e planeamento xeral é:

Concello	Figura	Data Aprobación
Ordes	Normas Subsidiarias de Planeamento	28/11/1996

A clase de solo obxecto de afección, debido ás actuacións recollidas no presente proxecto clasifícase en:

- Solo non urbanizable común
- Solo non urbanizable de protección de ribeiras e cauces
- Solo non urbanizable de núcleo rural (NN- Area 1): edificabilidade de 0,4 m2/m2 sobre parcela bruta

4. CRITERIOS DE EXPROPIACIÓN

Establecéronse os seguintes criterios de expropiación:

- A liña de expropiación delimitouse no borde de ocupación da obra ou aresta exterior da senda proxectada, 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, ..., co fin de non afectar máis superficie de terreo do estritamente necesario.

Ao final do presente anexo axúntanse planos parcelarios coa definición desta liña de expropiación de xeito que se poida materializar no terreo.

5. EXPROPIACIÓNS

5.1 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 683 m^2.

Resultan afectadas un total de 9 fincas, sitas no termo municipal de Ordes

Axúntase 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.

5.2 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.

5.2.1. Valoración 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:

a) 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.

b) O 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 sí 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, disfrute 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) Considerararanse 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 Ordes conta con Normas Subsidiarias de Planeamento de 28/11/1996. O solo afectado encóntrase clasificado en parte como:

- Solo non urbanizable común
- Solo non urbanizable de protección de ribeiras e cauces
- Solo non urbanizable de núcleo rural (NN- Area 1): edificabilidade de 0,4 m2/m2 sobre parcela bruta

Segundo o establecido na disposición transitoria primeira da Lei 2/2016 do solo de Galicia, ao solo non urbanizable normal e de protección aplicaráselle o réxime do solo rústico previsto nesa lei, e ao solo de núcleo rural aplicaráselle o previsto no planeamento, agás o que se refire ás edificacións tradicionais existentes, ás cales lles será de aplicación o previsto no artigo 40 desa lei.

Segundo o disposto na Disposición Transitoria Primeira da LSG, o planeamento aprobado definitivamente con anterioridade á entrada en vigor da presente lei e non 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 incluído no ámbito dos núcleos rurais ou nas delimitacións de solo non urbanizable de núcleo rural, nas súas áreas de influencia ou tolerancia, aplicaráselles integramente o disposto no planeamento respectivo, salvo no que se refire ás edificacións tradicionais existentes, ás cales seralles de aplicación o previsto no artigo 40 da presente lei.

d) Ao solo non urbanizable ou solo rústico, aplicaráselle o disposto na presente lei para o solo rústico.

O solo non urbanizable común e de protección encóntrase na situación básica de rural; o solo non urbanizable de núcleo rural encóntrase na situación de urbanizado, segundo o establecido no artigo 21 do TRLSRU.

Para a determinación do valor do solo na situación de rural realizouse estudio en función da renda que é capaz de xerar o terreo, considerando os cultivos predominantes na zona.

Na capitalización da renda aplicouse a taxa a que se refire a Disposición Adicional Sétima do TRLSRU, que establece que utilizarase como tipo de capitalización o valor promedio dos datos anuais publicados polo Banco de España da rendibilidade das Obrigacións do Estado a 30 anos, correspondentes aos tres anos anteriores á data a que debe entenderse referida a valoración. Actualmente, esta taxa é do 2,75666 %.

Esta taxa indicada corrixiuse aplicando un coeficiente corrector en función do tipo de cultivo, explotación ou aproveitamento do solo, nos termos determinados no Anexo I do Regulamento de valoracións da lei do solo.

Para a determinación do valor do solo na situación de urbanizado aplicouse ao valor residual do solo á edificabilidade prevista no planeamento.

5.2.2. Premio de afección

De acordo co previsto no artigo 47 do REF, sobre os valores que se obteñan procede aplicar o 5% de premio de afección que corresponda.

6. RESUMO DA VALORACIÓN

Tendo en conta os criterios expostos, ascende o valor das expropiacións á cantidade de **CATRO MIL NOVECENTOS OITENTA E DOUS EUROS CON OITENTA E TRES CÉNTIMOS (4.982,83 €).**

LISTADO DE PROPIETARIOS

ITINERARIO PEONIL NA AC-524. TREITO: P.Q. 0+500 - 2+000											
Nº FINCA	REFERENCIA CATASTRAL	TITULAR	DNI	CONCELLO	LUGAR	SUPERFICIE AFECTADA (m^2)	SUPERFICIE TOTAL (m^2)	DESTINO	CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA	SITUACIÓN BÁSICA DE SOLO	OUTROS BENS AFECTADOS
1	15060A04400553	Gestoso Rozados Manuel, Hros.	32***77*	Ordes	Paraíso	42	881	Prado	solo non urbanizable común sistema viario	RURAL	-
2	15060A04400471	Del Rio Villaverde Encarnacion	**35*8*8	Ordes	Lavandeira	5	2.494	Labradio	solo non urbanizable común	RURAL	-
3	15060A04400470	Fernandez Carballido Francisca	*2191***	Ordes	Lavandeira	26	610	Matorral	solo non urbanizable común	RURAL	-
4	15060A04400423	Del Rio Botana Jose Herederos	3*30**4*	Ordes	Ceidón	270	5.830	Labradio	solo non urbanizable común	RURAL	-
5	15060A04400384	Veiras Veiras Concepcion	32*91***	Ordes	Ceidón	82	1.361	Labradio	solo non urbanizable común	RURAL	-
6	15060A04400385	Veiras Barbeito Jose	3***7*40	Ordes	Chousa	61	767	Matorral	solo non urbanizable común	RURAL	-
								Matorral	solo non urbanizable de protección de ribeiras e cauces	RURAL	-
7	15060A04400386	Botana Pulleiro Pilar	***922*4	Ordes	Chousa	31	5.264	Labradio	solo non urbanizable de protección de ribeiras e cauces	RURAL	-
8	15060A04400390	Del Rio Villaverde Josefina	**326**1	Ordes	Costa	124	33.370	Labradio	solo non urbanizalbe común	RURAL	-
9	15060A04400393	Franqueira Grela Ana Maria	**81*13*	Ordes	Costa	42	585	Matorral	solo non urbanizable de núcleo rural	URBANIZADO	-
		Rey Sanmartin Jose	3**755**	Ordes							-

FICHAS DE CAMPO

PROXECTO:	**ITINERARIO PEONIL NA AC-524**		
TREITO:	P.Q. 0+500 - 2+000	**PROVINCIA:**	A Coruña
CONCELLOS:	Ordes	**LUGAR:**	Paraíso
CLAVE:	AC/17/174.06	**DATA:**	Setembro 2018

Nº finca proxecto	**Referencia catastral:**
1	15060A04400553

TITULARIDADE (DATOS TITULARES)

NOME: Herdeiros Manuel Gestoso Rozados
DNI: 32***77*
TELÉFONO:
REPRESENTANTE:

AFECCIÓN

Tipo de afección (total/parcial):	División da parcela (si/non)

DEREITOS OU GRAVAMES QUE PESAN SOBRE A FINCA

(En caso de arrendamento consignarase o nome, apelidos e NIF do arrendatario)

BENS AFECTADOS

Aproveitamento	**Exprop. Definitiva (m2)**	**Servidume (m2)**	**Ocupac.temporal (m2)**
Prado	42		
Total Afeccións:	**42**		

CONSTRUCIÓNS AFECTADAS E OUTROS ELEMENTOS VALORABLES:

Medición	**Unidade**	**Descrición**

PROXECTO:	**ITINERARIO PEONIL NA AC-524**		
TREITO:	P.Q. 0+500 - 2+000	**PROVINCIA:**	A Coruña
CONCELLOS:	Ordes	**LUGAR:**	Paraíso
CLAVE:	AC/17/174.06	**DATA:**	Setembro 2018

Nº finca proxecto	**Referencia catastral:**
1	15060A04400553

FOTOGRAFÍAS FINCA

PROXECTO:	ITINERARIO PEONIL NA AC-524		
TREITO:	P.Q. 0+500 - 2+000	**PROVINCIA:**	A Coruña
CONCELLOS:	Ordes	**LUGAR:**	Lavandeira
CLAVE:	AC/17/174.06	**DATA:**	Setembro 2018

Nº finca proxecto	Referencia catastral:
2	15060A04400471

TITULARIDADE (DATOS TITULARES)

NOME: Encarnación Del Rio Villaverde
DNI: **35*8*8
TELÉFONO:
REPRESENTANTE:

AFECCIÓN

Tipo de afección (total/parcial): División da parcela (si/non)

DEREITOS OU GRAVAMES QUE PESAN SOBRE A FINCA

(En caso de arrendamento consignarase o nome, apelidos e NIF do arrendatario)

BENS AFECTADOS

Aproveitamento	Exprop. Definitiva (m2)	Servidume (m2)	Ocupac.temporal (m2)
Labradio	5		
Total Afeccións:	**5**		

CONSTRUCIÓNS AFECTADAS E OUTROS ELEMENTOS VALORABLES:

Medición	Unidade	Descrición

PROXECTO:	ITINERARIO PEONIL NA AC-524		
TREITO:	P.Q. 0+500 - 2+000	**PROVINCIA:**	A Coruña
CONCELLOS:	Ordes	**LUGAR:**	Lavandeira
CLAVE:	AC/17/174.06	**DATA:**	Setembro 2018

Nº finca proxecto	Referencia catastral:
2	15060A04400471

FOTOGRAFÍAS FINCA

PROXECTO:	**ITINERARIO PEONIL NA AC-524**		
TREITO:	P.Q. 0+500 - 2+000	**PROVINCIA:**	A Coruña
CONCELLOS:	Ordes	**LUGAR:**	Lavandeira
CLAVE:	AC/17/174.06	**DATA:**	Setembro 2018

Nº finca proxecto	**Referencia catastral:**
3	15060A04400470

TITULARIDADE (DATOS TITULARES)

NOME: Francisca Fernández Carballido
DNI: *2191***
TELÉFONO:
REPRESENTANTE:

AFECCIÓN

Tipo de afección (total/parcial):	División da parcela (si/non)

DEREITOS OU GRAVAMES QUE PESAN SOBRE A FINCA

(En caso de arrendamento consignarase o nome, apelidos e NIF do arrendatario)

BENS AFECTADOS

Aproveitamento	**Exprop. Definitiva (m2)**	**Servidume (m2)**	**Ocupac.temporal (m2)**
Matorral	26		
Total Afeccións:	**26**		

CONSTRUCIÓNS AFECTADAS E OUTROS ELEMENTOS VALORABLES:

Medición	**Unidade**	**Descrición**

PROXECTO:	**ITINERARIO PEONIL NA AC-524**		
TREITO:	P.Q. 0+500 - 2+000	**PROVINCIA:**	A Coruña
CONCELLOS:	Ordes	**LUGAR:**	Lavandeira
CLAVE:	AC/17/174.06	**DATA:**	Setembro 2018

Nº finca proxecto	**Referencia catastral:**
3	15060A04400470

FOTOGRAFÍAS FINCA

PROXECTO:	**ITINERARIO PEONIL NA AC-524**		
TREITO:	P.Q. 0+500 - 2+000	**PROVINCIA:**	A Coruña
CONCELLOS:	Ordes	**LUGAR:**	Ceidón
CLAVE:	AC/17/174.06	**DATA:**	Setembro 2018

Nº finca proxecto	**Referencia catastral:**
4	15060A04400423

TITULARIDADE (DATOS TITULARES)

NOME: Herdeiros Jose Del Rio Botana
DNI: 3*30**4*
TELÉFONO:
REPRESENTANTE:

AFECCIÓN

Tipo de afección (total/parcial):	División da parcela (si/non)

DEREITOS OU GRAVAMES QUE PESAN SOBRE A FINCA

(En caso de arrendamento consignarase o nome, apelidos e NIF do arrendatario)

BENS AFECTADOS

Aproveitamento	**Exprop. Definitiva (m2)**	**Servidume (m2)**	**Ocupac.temporal (m2)**
Labradio	270		
Total Afeccións:	**270**		

CONSTRUCIÓNS AFECTADAS E OUTROS ELEMENTOS VALORABLES:

Medición	**Unidade**	**Descrición**

PROXECTO:	**ITINERARIO PEONIL NA AC-524**		
TREITO:	P.Q. 0+500 - 2+000	**PROVINCIA:**	A Coruña
CONCELLOS:	Ordes	**LUGAR:**	Ceidón
CLAVE:	AC/17/174.06	**DATA:**	Setembro 2018

Nº finca proxecto	**Referencia catastral:**
4	15060A04400423

FOTOGRAFÍAS FINCA

PROXECTO:	**ITINERARIO PEONIL NA AC-524**		
TREITO:	P.Q. 0+500 - 2+000	**PROVINCIA:**	A Coruña
CONCELLOS:	Ordes	**LUGAR:**	Ceidón
CLAVE:	AC/17/174.06	**DATA:**	Setembro 2018

Nº finca proxecto	**Referencia catastral:**
5	15060A04400384

TITULARIDADE (DATOS TITULARES)

NOME: Concepción Veiras Veiras
DNI: 32*91***
TELÉFONO:
REPRESENTANTE:

AFECCIÓN

Tipo de afección (total/parcial): División da parcela (si/non)

DEREITOS OU GRAVAMES QUE PESAN SOBRE A FINCA

(En caso de arrendamento consignarase o nome, apelidos e NIF do arrendatario)

BENS AFECTADOS

Aproveitamento	**Exprop. Definitiva (m2)**	**Servidume (m2)**	**Ocupac.temporal (m2)**
Labradio	82		
Total Afeccións:	**82**		

CONSTRUCIÓNS AFECTADAS E OUTROS ELEMENTOS VALORABLES:

Medición	**Unidade**	**Descrición**

PROXECTO:	**ITINERARIO PEONIL NA AC-524**		
TREITO:	P.Q. 0+500 - 2+000	**PROVINCIA:**	A Coruña
CONCELLOS:	Ordes	**LUGAR:**	Ceidón
CLAVE:	AC/17/174.06	**DATA:**	Setembro 2018

Nº finca proxecto	**Referencia catastral:**
5	15060A04400384

FOTOGRAFÍAS FINCA

PROXECTO:	**ITINERARIO PEONIL NA AC-524**		
TREITO:	P.Q. 0+500 - 2+000	**PROVINCIA:**	A Coruña
CONCELLOS:	Ordes	**LUGAR:**	Chousa
CLAVE:	AC/17/174.06	**DATA:**	Setembro 2018

Nº finca proxecto	**Referencia catastral:**
6	15060A04400385

TITULARIDADE (DATOS TITULARES)

NOME: Jose Veiras Barbeito
DOMICILIO: 3***7*40
TELÉFONO:
REPRESENTANTE:

AFECCIÓN

Tipo de afección (total/parcial): División da parcela (si/non)

DEREITOS OU GRAVAMES QUE PESAN SOBRE A FINCA

(En caso de arrendamento consignarase o nome, apelidos e NIF do arrendatario)

BENS AFECTADOS

Aproveitamento	**Exprop. Definitiva (m2)**	**Servidume (m2)**	**Ocupac.temporal (m2)**
Matorral	61		
Total Afeccións:	**61**		

CONSTRUCIÓNS AFECTADAS E OUTROS ELEMENTOS VALORABLES:

Medición	**Unidade**	**Descrición**

PROXECTO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524**

TREITO: P.Q. 0+500 - 2+000 **PROVINCIA:** A Coruña
CONCELLOS: Ordes **LUGAR:** Chousa
CLAVE: AC/17/174.06 **DATA:** Setembro 2018

Nº finca proxecto 6 **Referencia catastral:** 15060A04400385

FOTOGRAFÍAS FINCA

PROXECTO:	**ITINERARIO PEONIL NA AC-524**		
TREITO:	P.Q. 0+500 - 2+000	**PROVINCIA:**	A Coruña
CONCELLOS:	Ordes	**LUGAR:**	Chousa
CLAVE:	AC/17/174.06	**DATA:**	Setembro 2018

Nº finca proxecto	**Referencia catastral:**
7	15060A04400386

TITULARIDADE (DATOS TITULARES)

NOME: Pilar Botana Pulleiro
DNI: ***922*4
TELÉFONO:
REPRESENTANTE:

AFECCIÓN

Tipo de afección (total/parcial): División da parcela (si/non)

DEREITOS OU GRAVAMES QUE PESAN SOBRE A FINCA

(En caso de arrendamento consignarase o nome, apelidos e NIF do arrendatario)

BENS AFECTADOS

Aproveitamento	**Exprop. Definitiva (m2)**	**Servidume (m2)**	**Ocupac.temporal (m2)**
Labradio	31		
Total Afeccións:	**31**		

CONSTRUCIÓNS AFECTADAS E OUTROS ELEMENTOS VALORABLES:

Medición	**Unidade**	**Descrición**

PROXECTO:	**ITINERARIO PEONIL NA AC-524**		
TREITO:	P.Q. 0+500 - 2+000	**PROVINCIA:**	A Coruña
CONCELLOS:	Ordes	**LUGAR:**	Chousa
CLAVE:	AC/17/174.06	**DATA:**	Setembro 2018

Nº finca proxecto	**Referencia catastral:**
7	15060A04400386

FOTOGRAFÍAS FINCA

PROXECTO:	**ITINERARIO PEONIL NA AC-524**		
TREITO:	P.Q. 0+500 - 2+000	**PROVINCIA:**	A Coruña
CONCELLOS:	Ordes	**LUGAR:**	Costa
CLAVE:	AC/17/174.06	**DATA:**	Setembro 2018

Nº finca proxecto	**Referencia catastral:**
8	15060A04400390

TITULARIDADE (DATOS TITULARES)

NOME: Josefina Del Rio Villaverde
DNI: **326**1
TELÉFONO:
REPRESENTANTE:

AFECCIÓN

Tipo de afección (total/parcial): División da parcela (si/non)

DEREITOS OU GRAVAMES QUE PESAN SOBRE A FINCA

(En caso de arrendamento consignarase o nome, apelidos e NIF do arrendatario)

BENS AFECTADOS

Aproveitamento	**Exprop. Definitiva (m2)**	**Servidume (m2)**	**Ocupac.temporal (m2)**
Labradio	124		
Total Afeccións:	**124**		

CONSTRUCIÓNS AFECTADAS E OUTROS ELEMENTOS VALORABLES:

Medición	**Unidade**	**Descrición**

PROXECTO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524**

TREITO: P.Q. 0+500 - 2+000 **PROVINCIA:** A Coruña
CONCELLOS: Ordes **LUGAR:** Costa
CLAVE: AC/17/174.06 **DATA:** Setembro 2018

Nº finca proxecto 8 **Referencia catastral:** 15060A04400390

FOTOGRAFÍAS FINCA

PROXECTO:	**ITINERARIO PEONIL NA AC-524**		
TREITO:	P.Q. 0+500 - 2+000	**PROVINCIA:**	A Coruña
CONCELLOS:	Ordes	**LUGAR:**	Costa
CLAVE:	AC/17/174.06	**DATA:**	Setembro 2018

Nº finca proxecto	**Referencia catastral:**
9	15060A04400393

TITULARIDADE (DATOS TITULARES)

NOME:	Ana María Franqueira Grela / Jose Rey Sanmartin	
DNI:	**81*13*	3**755**
TELÉFONO:		
REPRESENTANTE:		

AFECCIÓN

Tipo de afección (total/parcial):	División da parcela (si/non)

DEREITOS OU GRAVAMES QUE PESAN SOBRE A FINCA

(En caso de arrendamento consignarase o nome, apelidos e NIF do arrendatario)

BENS AFECTADOS

Aproveitamento	**Exprop. Definitiva (m2)**	**Servidume (m2)**	**Ocupac.temporal (m2)**
Matorral	42		
Total Afeccións:	**42**		

CONSTRUCIÓNS AFECTADAS E OUTROS ELEMENTOS VALORABLES:

Medición	**Unidade**	**Descrición**

PROXECTO:	**ITINERARIO PEONIL NA AC-524**		
TREITO:	P.Q. 0+500 - 2+000	**PROVINCIA:**	A Coruña
CONCELLOS:	Ordes	**LUGAR:**	Costa
CLAVE:	AC/17/174.06	**DATA:**	Setembro 2018

Nº finca proxecto	**Referencia catastral:**
9	15060A04400393

FOTOGRAFÍAS FINCA

PARCELARIO

CONCELLO: ORDES

LUGAR: PARAÍSO

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

axi agencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e.P. AUTOR DO PROXECTO: Asdo. Pablo Prieto Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e.P. DIRECTORA DO PROXECTO: Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Asdo. Carlos Lefler Guillón

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

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524. Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: A-19 FOLLA 1 DE 4

DESIGNACION DO PLANO: Plano parcelario

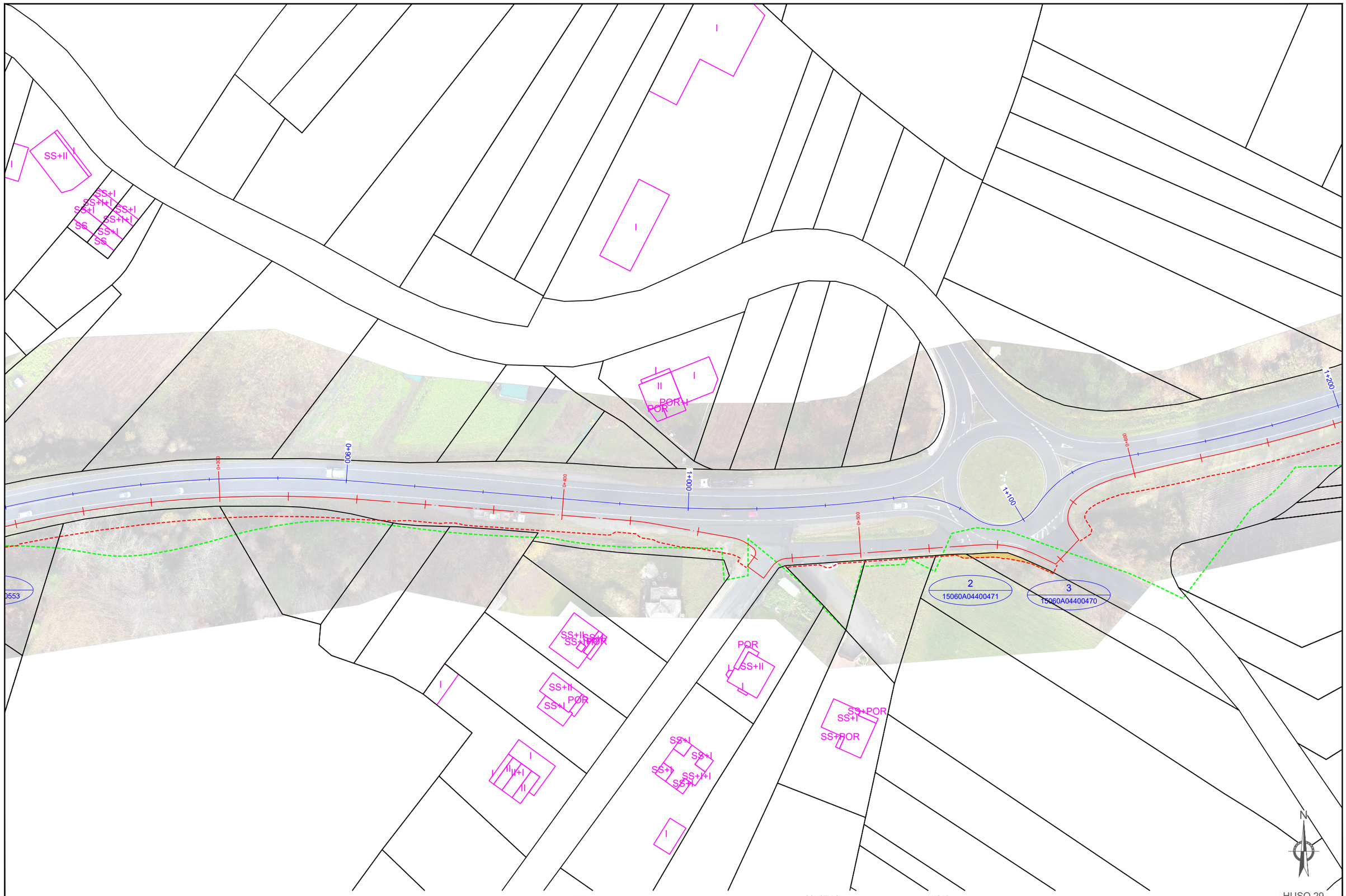
DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Autor Alejandro Millán M.
Trazado ROMINA

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Tabla de plumas COLOR (grosor principal).ctb

Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre A19-Parcelario (corexido)



CONCELLO: ORDES

LUGAR: LAVANDEIRA

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

axi — axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO: Asdo. Pablo Prieto Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO: Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Asdo. Carlos Lefler Gullón

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

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.**
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: A-19

FOLLA 2 DE 4

DESIGNACION DO PLANO: Plano parcelario

DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Autor: Alejandro Millán M.
Trazado: ROMNA
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor polonga.ctb
Ruta: H:\ALE\JO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre: A19-Parcelario (corexido)

Finca catastro — Línea de dominio publico — Línea expropiación — Superficie expropiada — Finca / Ref. catastro: Numero de finca / Referencia catastral

CONCELLO: ORDES

LUGAR: CEIDÓN

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o teu camiño

axencia galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO: Asdo. Pablo Rivero Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO: Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Asdo. Carlos Lefler Gullón

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

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.**
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: A-19

FOLLA 3 DE 4

DESIGNACION DO PLANO: Plano parcelario

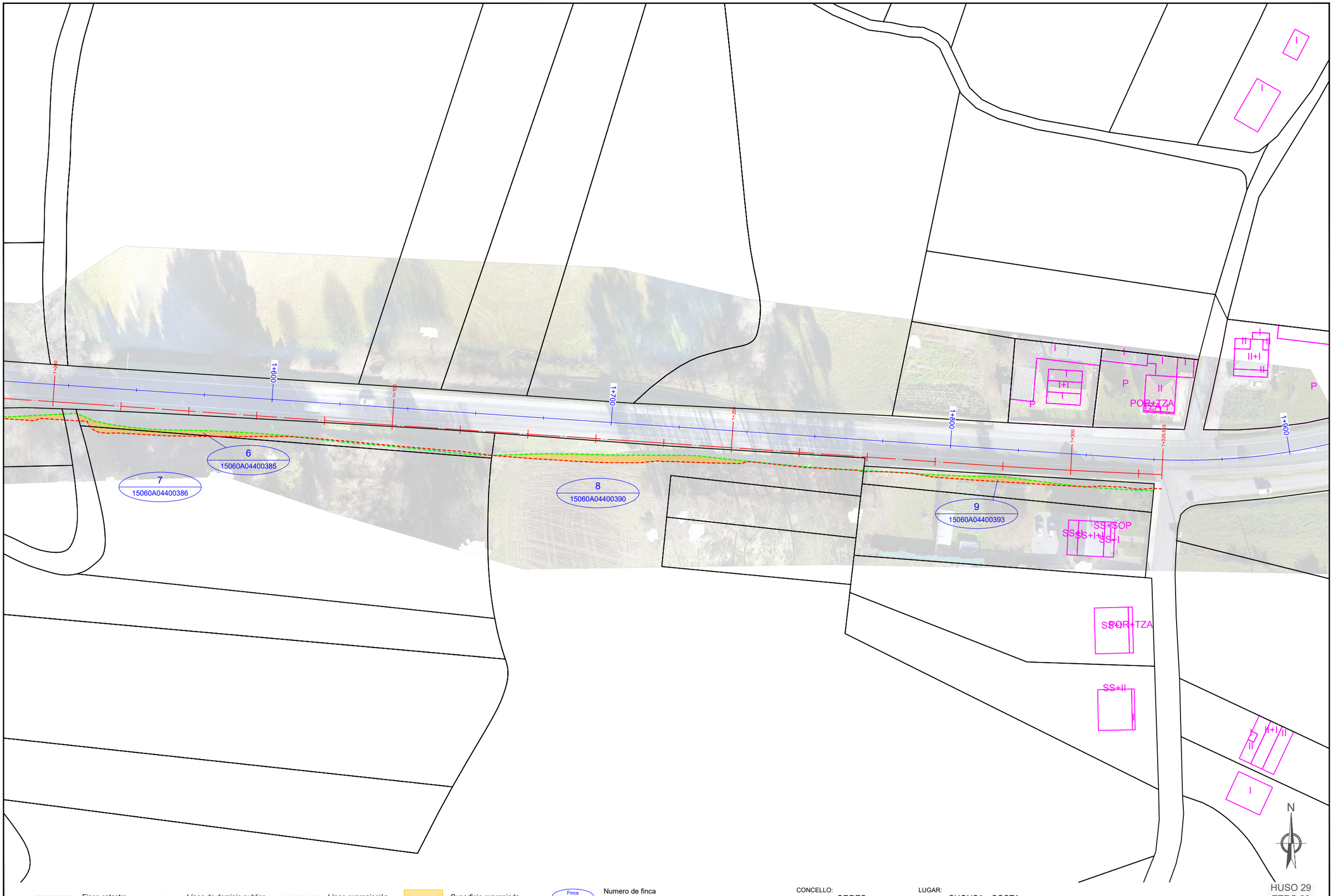
DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Autor: Alejandro Millán M.
Trazado: ROMNA

Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre: A19-Parcelario (corexido)

Tamaño impresión ISO (utilizado A3 (420.00 x 297.00 mm))
Tabla de plumas: CQL03 grosor pluma.ctb


1+000
1+600
1+100
1+700
1+200
1+800
1+300
1+326.895
1+900
6
15060A04400385
7
15060A04400386
8
15060A04400390
9
15060A04400393
P
P
P
POR+TZA
SS+I
SS+I+II
SS+I
SS+I
SS+I

Anexo nº20: Servizos Afectados

ÍNDICE

1. INTRODUCIÓN 2

2. SERVIZOS AFECTADOS 2

2.1 Definición e clasificación 2
2.2 Posibles servizos afectados 2
2.3 Afeccións e solucións que se aplican 3
Afeccións ás liñas telefónicas 3
Afeccións ás liñas eléctricas 3
Afeccións ás redes de abastecemento e saneamento: 3
2.4 Valoración 3
Reposición de servizos afectados de empresas privadas: 3
Reposición de servizos municipais: 3

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ITINERARIO PEONIL NA AC-524 P.Q. 0+500 – 2+000.

ANEXO Nº20: SERVIZOS AFECTADOS

1. INTRODUCIÓN

Coa execución das obras de construción dun itinerario peonil na AC-524 P.Q. 0+500 a 2+000 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 na web: http://webeiel.dicoruna.es, 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 pola construción do itinerario peonil

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.
- Gas natural
- 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

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.

Detectáronse postes que intercepta o itinerario peonil proxectado, 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.

Afeccións ás liñas eléctricas

No momento do peche do proxecto non se dispón de información das liñas eléctricas.

Non obstantes, nas visitas realizadas á zona constatouse a existencia da afección a un poste de formigón.

Afeccións ás redes de abastecemento e saneamento:

Segundo os datos cotexados, no lugar de implantación do itinerario peonil non existen actualmente servizos de abastecemento nin de saneamento.

2.4 Valoración

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
0+470	PH	1
0+540	PM	1
Total		***1***

Resumo:

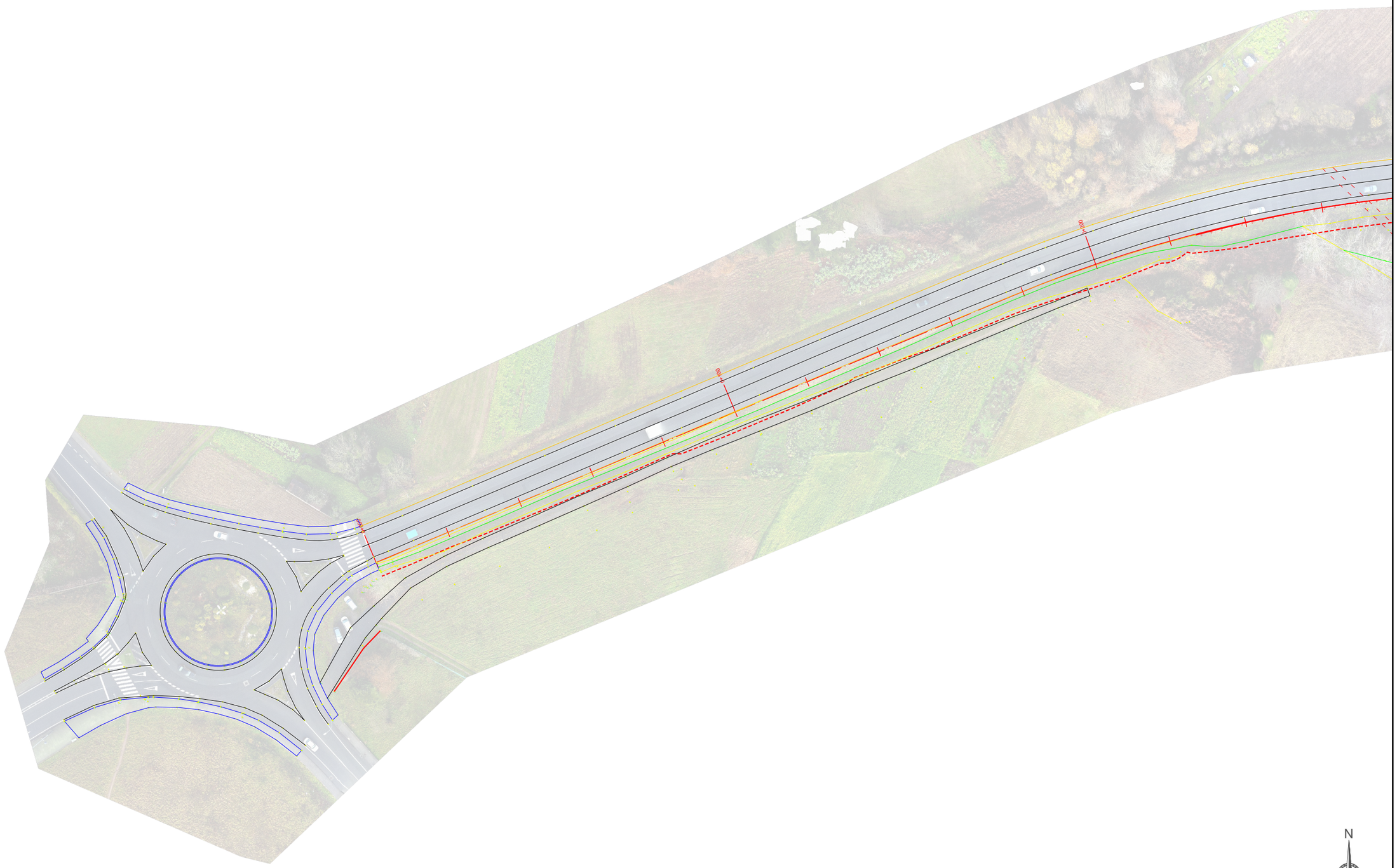
Servizo afectado	Tipo	Ud. Afectadas	Prezo €	Importe total €
Liña eléctrica	PH	1	800	800
Telefonía	PM	1	650	650

Ascende o presuposto de Servizos Afectados para o Coñecemento da Administración á cantidade de: MIL CATROCENTOS CINCUENTA EUROS //1.450,00//-Euros.

Reposición de servizos municipais:

No presente proxecto non detecta a necesidade de realizar reposicións de servizos municipais.

PLANOS SERVIZOS AFECTADOS



- PM - Poste Madeira
- PH - Poste Formigón

N

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

avenida gallega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.P. E AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Blanco Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

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

TITULO:
ITINERARIO PEONIL NA AC-524.
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: A-20
FOLLA 1 DE 4

DESIGNACION DO PLANO: Servicios afectados

DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Autor: Alejandro Millán M. ALEJANDRO
Trazado:
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcelana.ctb
Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC-524
Nombre A20-Serv afectados

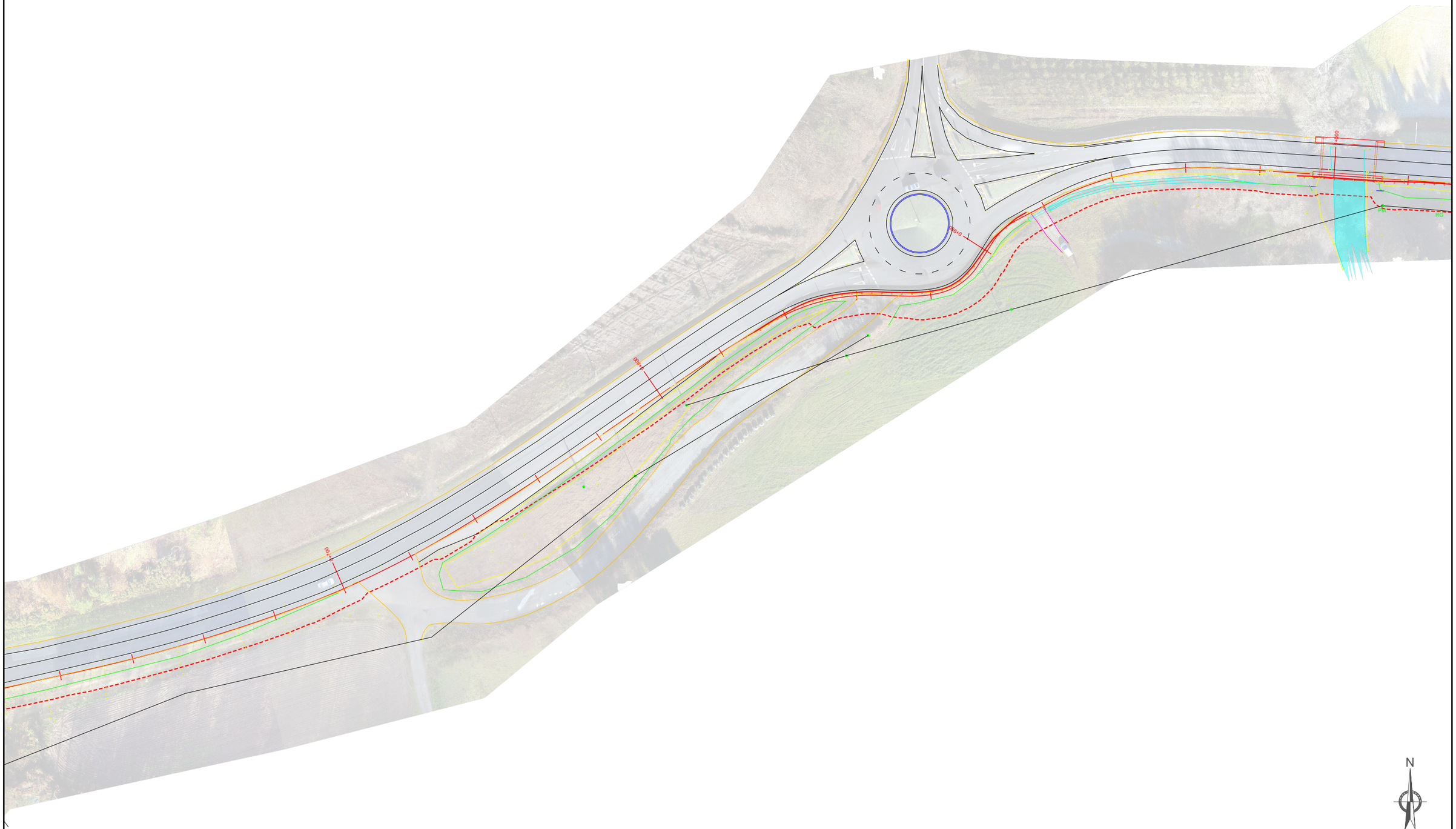
- PM - Poste Madeira
- PH - Poste Formigón

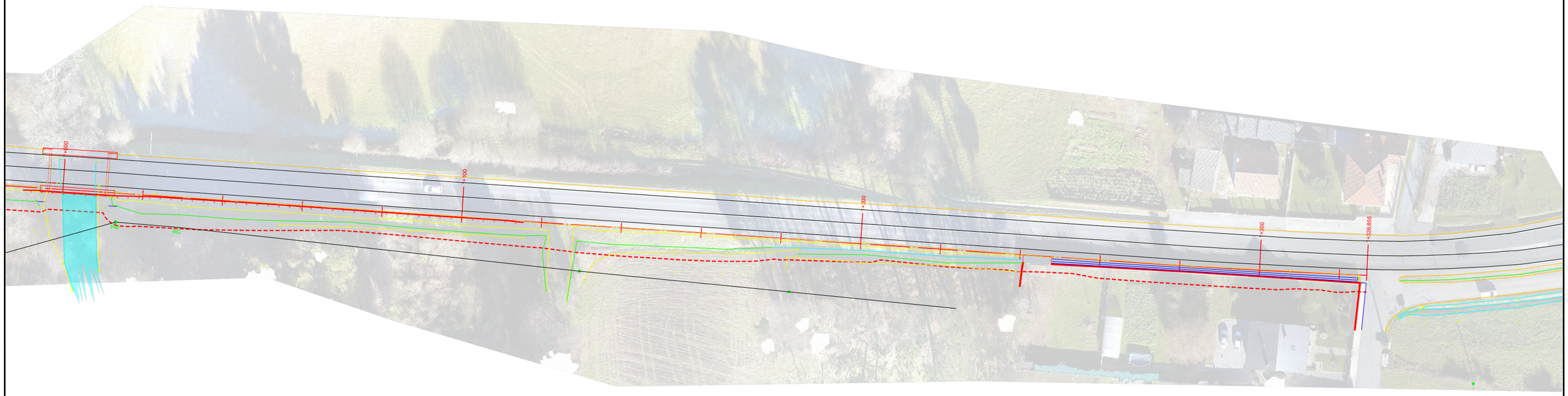
N

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	galicia o bo camiño	avenza galega de infraestruturas axi	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e R. AUTOR DO PROXECTO Asdo. Pablo Rivero Ferreiro	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO Asdo. Mª Jesús Tejada López	Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN Asdo. Carlos Lefler Gullón	ESCALA: DIN A1: 1 / 500 DIN A3: 1 / 1.000 0 5 10 15 20m	TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.** **Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**	CLAVE: AC/17/174.06	Nº DE PLANO: A-20 FOLLA 2 DE 4	DESIGNACION DO PLANO: Servicios afectados	DATA: SETEMBRO 2018 Nº DE PAXINA:

Autor: Alejandro Millán M. ALEJANDRO
Trazado:
Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre: A20-Serv afectados
Tamaño impresión: ISO full bleed A3 (430.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR.grosor porcapa.ctb


PM
PH
PM
PH
PM
PH



• PM - Poste Madeira • PH - Poste Formigón

N

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

avenza galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Prieto Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

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

TITULO:
ITINERARIO PEONIL NA AC-524.
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: A-20
FOLLA 4 DE 4

DESIGNACION DO PLANO: Servicios afectados

DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Autor: Alejandro Millán M.
Trazado: ALEJANDRO

Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre: A20-Serv afectados

Tamaño impresión: ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor porcaja.ctb

Anexo nº21: Plan de obra

ÍNDICE

1. PLAN DE OBRA 3

2. EXECUCIÓN DAS OBRAS E RENDEMENTOS 3

2.1 Replanteo 3
2.2 Movemento de terras 4
2.2.1. Desmonte 4
2.2.2. Terraplén 4
2.2.3. Prazos Movemento de terras 4
2.3 Afirmado 4
2.3.1. Pavimento de formigón 4
2.3.2. Bordo de formigón 4
2.3.3. Prazos afirmado 4
2.4 Drenaxe 4
2.4.1. Prazos drenaxe lonxitudinal 5
2.5 Estruturas 5
2.5.1. Prazos estruturas 5
2.6 Obras complementarias 5
2.6.1. Prazos obras complementarias 5
2.7 Sinalización, balizamento e defensas 6
2.7.1. Prazos de sinalización e balizamento 6

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ITINERARIO PEONIL NA AC-524 P.Q. 0+500 – 2+000

ANEXO Nº21: PLAN DE OBRA

1. PLAN DE OBRA

Redáctase o presente anexo para dar cumprimento ao *Real Decreto 1098/2001*, de 12 de outubro, polo que se aproba o aínda vixente *Regulamento Xeral da Lei de Contratos das Administracións Públicas* que recolle, no seu artigo nº132, como documentación necesaria o programa do posible desenrolo das obras.

O presente Plan de Obra trata de abordar de xeito xeral o estudo das principais actividades a desenrolar, propondo uns prazos e secuencia, que ao mesmo tempo permitan a execución da obra en base a uns rendementos "normais" ocasionen as mínimas molestias posibles.

Pártese dos volumes das diversas unidades de obra a executar, que se deducen do Documento Nº4. Presuposto.

Tense en conta unha composición de equipos de maquinaria que se consideran idóneos para a execución das distintas unidades de obra. De acordo coas características destes equipos, dedúcense uns rendementos ideais en condicións normais de traballo. Considéranse para cada equipo un determinado número de días de utilización.

2. EXECUCIÓN DAS OBRAS E RENDEMENTOS

A continuación detallase a composición dos equipos, recursos empregados, rendementos obtidos en función dos coeficientes anteriores para as unidades de obra máis significativas, así coma os prazos estimados.

2.1 Replanteo

Iniciaranse os traballos co replanteo inicial das obras. Para elo contarse cos seguintes medios.

Persoal:

- 1 enxeñeiro xefe de topografía
- 2 auxiliares de topografía
- 2 peóns especialistas

Medios materiais:

- 2 vehículos todo-terreo
- 2 equipos radio teléfono
- 2 estacións total
- 2 niveis
- prismas, xalóns

Considerase un tempo suficiente para a execución das obras de sinalización e balizamento de **1 semana.**

2.2 Movemento de terras

2.2.1. Desmonte

O volume de desmonte a realizar ascende a **497 m³ ,** sendo os equipos e medios necesarios, así como os rendementos e prazo de execución os seguintes:

Persoal:

- 1 Oficiais 1ª
- 2 Peóns

Maquinaria:

- 2 palas (s/neumáticos e s/orugas)
- 1 compresores móbiles
- 1 bulldozer
- 1 martelos rompedores
- 1 camións

2.2.2. Terraplén

O volume de terraplén con produtos procedentes de la escavación e con produtos procedentes de préstamos ascende a **1.318,00 m³.**

Persoal:

- 1 Encargado de obra
- 2 Oficiais 1ª
- 2 Peóns

Maquinaria:

- 2 palas (s/neumáticos e s/orugas)
- 1 compactadores vibradores autopropulsados
- 1 bulldozer
- 2 camións
- 1 camións cisterna
- 1 motoniveladoras

2.2.3. Prazos Movemento de terras

MOVEMENTO DE TERRAS				
Unidade	**Cantidade**	**Rendemento**		**Prazo**
		Bruto (ud/día)	Neto (ud/mes)	meses
Desmonte (m³)	**497**	1000	13686,68	0,5
Terraplén (m³)	**1.318,00**	1500	20530,02	0,5

A imposibilidade de realizar todos os traballos de forma simultánea e continuada fai que se considere un tempo global de **1 mes.**

2.3 Afirmado

2.3.1. Pavimento de formigón

O volume a realizar ascende a **507,90m³**.

Persoal:

- 1 Encargado de obra
- 1 Oficial 1ª
- 2 Peóns

Maquinaria:

- 1 Camión formigoneira 4.500 l.
- 1 Rodillo vibrante autopropulsado mixto 15t.
- 1 camión

2.3.2. Bordo de formigón

O volume a realizar ascende a 2.475,00 **m.**

Persoal:

- 1 Encargado de obra
- 1 Oficial 1ª
- 3 Peóns

Maquinaria:

- 1 Camión formigoneira 4.500 l.
- 1 Rodillo vibrante autopropulsado mixto 15t.
- 1 camión

2.3.3. Prazos afirmado

AFIRMADO				
Unidade	**Cantidade**	**Rendemento**		**Prazo**
		Bruto (ud/día)	Neto (ud/mes)	meses
Suelo selec.+Zahorra (m³)	**1.587,15**	800	13636,69	0,5
Formigón (m³)	**507,90**	700	6718,97	0,5
Bordo de formigón (m)	**2.475,00**	500	4799,26	1,0

A imposibilidade de realizar todos os traballos de forma simultánea e continuada fai que se considere un tempo global de **2,5 meses.**

2.4 Drenaxe

Unidades más significativas a realizar:

- Colocación colector PVC Ø 400 mm: 940 m
- Colocación colector PVC Ø 500 mm: 330 m
- Arquetas e pozos: 94

Persoal:

- 1 Encargado de obra
- 1 Capataz
- 3 Oficiais 1ª
- 4 Peóns

Maquinaria:

- 1 retroescavadora
- 2 camións formigoneiras
- 2 compactadores vibradores autopropulsados
- 2 camións grúa
- 1 martelo rompedor
- 1 motobomba
- 1 camión basculante

2.4.1. Prazos drenaxe lonxitudinal

DRENAXE LONXITUDINAL				
Unidade	**Cantidade**	**Rendemento**		**Prazo**
		Bruto (ud/día)	Neto (ud/mes)	meses
Colector PVC (m)	**1270**	160	4560,00	0,3
Pozos e arquetas (ud)	**94,00**	5	142,50	0,7

A imposibilidade de realizar todos os traballos de xeito simultáneo e continuada fan que se considere un tempo global de **1,5 meses.**

2.5 Estruturas

Unidades más significativas a realizar:

- Escavación cimentación: 133,54 m³
- Muro mamposteria : 134,40 m³
- Escollera: 121,13 m²
- Pasarela: 16,00 m

Persoal:

- 1 Encargado de obra
- 1 Capataz
- 3 Oficiais 1ª
- 4 Peóns

Maquinaria:

- 1 retroescavadora
- 2 camións formigoneiras
- 2 compactadores vibradores autopropulsados
- 2 camións grúa
- 1 martelo rompedor
- 1 motobomba
- 1 camión basculante

2.5.1. Prazos estruturas

ESTRUTURAS				
Unidade	**Cantidade**	**Rendemento**		**Prazo**
		Bruto (ud/día)	Neto (ud/mes)	meses
Escavación cimentación (m³)	**133,54**	1000	13686,68	1
Muro mamposteria (m³)	**134,40**	45	766,43	0,2
Escollera (m²)	**121,13**	40	681,27	0,2
Pasarela (m)	**16,00**	3	51,10	0,4

A imposibilidade de realizar todos os traballos de xeito simultáneo e continuada fan que se considere un tempo global de **2,5 meses.**

2.6 Obras complementarias

Unidades más significativas a realizar:

- Canalización de alumeado público
- Pozos e arquetas

Persoal:

- 1 Encargado de obra
- 1 Capataz
- 2 Oficiais 1ª
- 3 Peóns

Maquinaria:

- 1 retroescavadora
- 1 martelos rompedor
- 2 camións formigoneiras
- 1 camións grúa
- 1 camións basculante

2.6.1. Prazos obras complementarias

OBRAS COMPLEMENTARIAS				
Unidade	**Cantidade**	**Rendemento**		**Prazo**
		Bruto (ud/día)	Neto (ud/mes)	meses
Alumeado (m)	**1.330,00**	260	3814,95	0,4
Prisma canalización (m)	**1.330,00**	260	3814,95	0,4

A imposibilidade de realizar todos os traballos de xeito simultáneo e continuada fan que se considere un tempo global de **1,5 meses.**

2.7 Sinalización, balizamento e defensas

Considéranse as seguintes unidades:

- Marcas viais: 1.457,61 m

Personal:

- 1 Encargado de obra
- 1 Capataz
- 1 Oficial 1ª
- 4 Peóns

Maquinaria:

- 1 tren de pintado
- 1 retroescavadora
- 2 camións grúa
- 2 camión formigoneira

2.7.1. Prazos de sinalización e balizamento

SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSAS				
Unidade	**Cantidade**	**Rendemento**		**Prazo**
		Bruto (ud/día)	Neto (ud/mes)	meses
Marcas viais (m)	**1.457,61**	600	17100,00	0,1

Inclúense así mesmo, diversas actividades:

Obras complementarias: adaptación de pozos de rexistro, plantación de céspede, …

Varios: Estímase unha duración repartida ao longo da execución das obras.

Considerouse un prazo para realizar os traballos de sinalización e balizamento e varios de **1,5 meses.**

Con esta metodoloxía e as seguintes pretensión, confeccionouse un diagrama de GANTT que se achega.

Pretendeuse obter:

- Prazo de execución suficiente e necesario, sen demoras nin molestias excesivas.
- Secuencia de actividades que permita unha correcta execución e ao mesmo tempo o mantemento de seguridade, tanto para o tránsito rodado coma peonil.

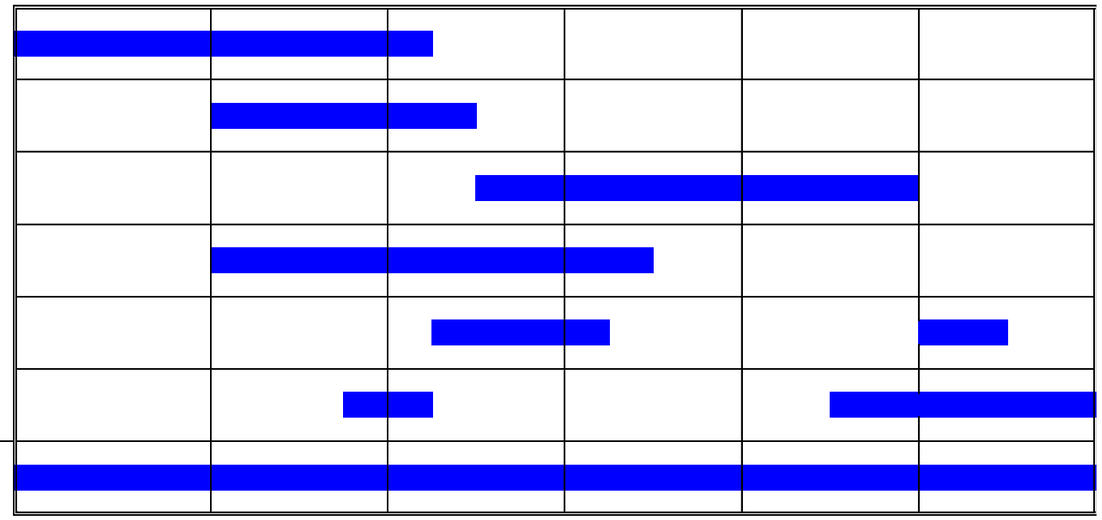
Con estas pautas, confeccionouse o DIAGRAMA DE GANTT que se achega, considerándose necesario e suficiente un prazo de SEIS **(6) MESES.**

PLAN DE OBRAS

Obra: ITINERARIO PEONIL NA AC-524 P.Q. 0+500 – 2+000

Prazo: 6 MESES

Parte	ACTIVIDADE Descrición	Presuposto total obra	Duración semanas
1	Traballos previos e mov. de terras	16.416,75	9
2	Drenaxe	201.465,41	6
3	Firmes e pavimentos	165.757,73	10
4	Estruturas	66.766,75	10
5	Obras complementarias	64.035,02	6
6	Sinalización, varios e remates	115.352,72	8
7	SeS, Xestión de Residuos	12.418,59	24



		1	2	3	4	5	6
Presuposto Execución Material	mensual (millóns de euros)	6.504,69	128.343,74	123.163,99	64.170,23	67.512,35	56.317,20
	acumul. (millóns de euros)	6.504,69	134.848,43	258.012,42	322.182,65	389.695,00	446.012,20
Presuposto Base licitación	mensual (millóns de euros)	7.740,58	152.729,06	146.565,15	76.362,57	80.339,70	67.017,46
	acumul. (millóns de euros)	7.740,58	160.469,64	307.034,79	383.397,36	463.737,06	530.754,52
Presuposto Total Obra	mensual (millóns de euros)	9.366,10	184.802,16	177.343,83	92.398,71	97.211,04	81.091,13
	acumul. (millóns de euros)	9.366,10	194.168,26	371.512,09	463.910,80	561.121,84	642.212,97

Anexo nº22: Clasificación do contratista

ÍNDICE

1. CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA 3

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ITINERARIO PEONIL NA AC-524 P.Q. 0+500 – 2+000.

ANEXO Nº22: CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA

1. CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA

De acordo co artigo 65 do RDL 3/2011 polo que se aproba o TR da Lei de Contratos do Sector Público, modificado pola Lei 25/2013, do 27 de decembro e pola Lei 14/2013, de 27 setembro, para contratar coas Administracións Públicas a execución de contratos de obras de importe igual ou superior a 500.000 euros, será requisito indispensable que o empresario se encontre debidamente clasificado.

Para os contratos de obras cuxo valor estimado sexa inferior a 500.000 euros a clasificación do empresario no grupo ou subgrupo que en función do obxecto do contrato corresponda acreditará a súa solvecia económica e financieira e solvencia técnica para contratar.

No artigo 67 do TRL Contratos do Sector Público, indícase que a expresión da contía do contrato se efectuará por referencia ao valor íntegro deste, cando a duración deste sexa igual ou inferior a un ano, e por referencia ao valor medio anual deste, cando se trate de contratos de duración superior.

Polo tanto proponse a seguinte clasificación:

- **Grupo e subgrupo na clasificación de contratistas de obra**

  Grupo G. Viais e pistas

  Subgrupo 6 (Obras viais sen cualificación específica)

- **Categoría de clasificación nos contratos de obra**

  Presuposto de Base de Licitación (sen I.V.E.): 642.212,97 €.

  Prazo (segundo Plan de Obra correspondente): 6 meses

  Categoría 3) (Cando a anualidade media exceda de 360.000 e inferior ou igual a 840.000 euros)

CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA: G-6-3

Anexo nº23: Xustificación de prezos

ÍNDICE

1. CRITERIOS ADOPTADOS 3
1.1 Man de obra 3
1.2 Maquinaria 5
1.3 Materiais 5
Xustificación Man de obra 7
Prezos unitarios: Man de obra 11
Prezos unitarios: Maquinaria 15
Prezos unitarios: Materiais 19
Cadro de prezos descompostos 23
Partidas alzadas a xustificar 45

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ITINERARIO PEONIL NA AC-524 P.Q. 0+500 – 2+000.

ANEXO Nº23: 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 2016 publicada no BOP de A Coruña, este concepto segundo as distintas categorías, toma os seguintes valores:

CATEGORÍA LABORAL	CUSTO
Encargado de obra	1.096,80 €/mes
Oficial de primeira	954,30 €/mes
Oficial de segunda	933,00 €/mes
Peón especialista	898,20 €/mes
Peón ordinaria	879,00 €/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 8,06 €.

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	4,93 €/mes
Oficial de primeira	4,82 €/mes
Oficial de segunda	4,71 €/mes
Peón especialista	4,57 €/mes
Peón ordinaria	4,46 €/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	1.546,54 €/mes	1.546,54 €/mes
Oficial de primeira	1.378,72 €/mes	1.378,72 €/mes
Oficial de segunda	1.352,76 €/mes	1.352,76 €/mes
Peón especialista	1.302,69 €/mes	1.302,69 €/mes
Peón ordinaria	1.278,96 €/mes	1.278,96 €/mes

Vacacións

CATEGORÍA LABORAL	VACACIÓNS
Encargado de obra	1.546,54 €/mes
Oficial de primeira	1.378,72 €/mes
Oficial de segunda	1.352,76 €/mes
Peón especialista	1.302,69 €/mes
Peón ordinaria	1.278,96 €/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 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: 26,44 €/día
- Media Dieta: 10,34 €/día

1.1.3 Custo horario

CATEGORÍA LABORAL	CUSTO HORARIO
Encargado de obra	15,51 €/mes
Oficial de primeira	13,85 €/mes
Oficial de segunda	13,58 €/mes
Peón especialista	13,14 €/mes
Peón ordinaria	12,90 €/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 **424.773,52 €.**

Os custos indirectos estímanse en **21.238,68 €.**

Así:

$$K_2 = \left(\frac{21.238,68}{424.773,52}\right) \times 100 \sim 5$$

$$K = 1 + 5 = 6$$

Adoptamos **K = 6 %**

Xustificación Man de obra

CALCULO DO CUSTO DA MAN DE OBRA — PROVINCIA: A CORUÑA

CATEGORIA:	NIVEL:	Provincia:	A CORUÑA
ENCARGADO XERAL DE OBRA	VI	Ano:	2016

PERCEPCIÓNS DO TRABALLADOR	Devengos Cantidade	Ud.	Retribución €/Ud	IMPORTE Parcial €	Total €
Salario base	11,00	Mes	1.096,80	12.064,80	
Antigüidade	0,00	0	0,00	0,00	
Plus Salarial (Plus de Asistencia)	242,00	Días	8,06	1.950,52	
Vacacións	1,00	Mes	1.546,54	1.546,54	
Gratificacións (Xullo/Navidade)	2,00	Mes	1.546,54	3.093,08	
Horas extraordinarias	0,00	Horas	13,50	0,00	
			Suxeito a cotización (A)=		18.654,94
Plus extrasalarial (Plus de Distancia e Transporte)	242,00	Días	4,93	1.193,06	
Dietas	0,00	Días	26,44	0,00	
			Non Suxeito a cotización (B)=		1.193,06
PERCEPCIÓN ANUAL DO TRABALLADOR			**A+B=**		**19.848,00**

CARGAS SOCIALES A PAGAR POR LA EMPRESA	%	Suxeito a cotización (A)	IMPORTE Parcial €	Total €
Réxime Xeral da Seguridade Social	23,60%	18.654,94	4.402,57	
Incapacidade Temporal (IT)	3,35%	18.654,94	624,94	
Incapacidade, Morte e Supervivencia (IMS)	3,35%	18.654,94	624,94	
Desemprego	6,70%	18.654,94	1.249,88	
Fondo de Garantía Salarial (FOGASA)	0,20%	18.654,94	37,31	
Formación Profesional	0,70%	18.654,94	130,58	
CARGAS SOCIAIS A PAGAR POLA EMPRESA			**K.A=**	**7.070,22**
CUSTO EMPRESARIAL ANUAL			**A+B+K.A=**	**26.918,22**
CUSTO EMPRESARIAL MENSUAL			=	**2.243,19**

HORAS TRABALLADAS ANUAIS	**1.736,00**	CUSTO HORA TRABALLADA =	**15,51** €/hora

CATEGORIA:	NIVEL:	Provincia:	A CORUÑA
OFICIAL DE PRIMEIRA	VIII	Ano:	2016

PERCEPCIÓNS DO TRABALLADOR	Devengos Cantidade	Ud.	Retribución €/Ud	IMPORTE Parcial €	Total €
Salario base	11,00	Mes	954,30	10.497,30	
Antigüidade	0,00	0	0,00	0,00	
Plus Salarial (Plus de Asistencia)	242,00	Días	8,06	1.950,52	
Vacacións	1,00	Mes	1.378,72	1.378,72	
Gratificacións (Xullo/Navidade)	2,00	Mes	1.378,72	2.757,44	
Horas extraordinarias	0,00	Horas	12,18	0,00	
			Suxeito a cotización (A)=		16.583,98
Plus extrasalarial (Plus de Distancia e Transporte)	242,00	Días	4,82	1.166,44	
Dietas	0,00	Días	26,44	0,00	
			Non Suxeito a cotización (B)=		1.166,44
PERCEPCIÓN ANUAL DO TRABALLADOR			**A+B=**		**17.750,42**

CARGAS SOCIALES A PAGAR POR LA EMPRESA	%	Suxeito a cotización (A)	IMPORTE Parcial €	Total €
Réxime Xeral da Seguridade Social	23,60%	16.583,98	3.913,82	
Incapacidade Temporal (IT)	3,35%	16.583,98	555,56	
Incapacidade, Morte e Supervivencia (IMS)	3,35%	16.583,98	555,56	
Desemprego	6,70%	16.583,98	1.111,13	
Fondo de Garantía Salarial (FOGASA)	0,20%	16.583,98	33,17	
Formación Profesional	0,70%	16.583,98	116,09	
CARGAS SOCIAIS A PAGAR POLA EMPRESA			**K.A=**	**6.285,33**
CUSTO EMPRESARIAL ANUAL			**A+B+K.A=**	**24.035,75**
CUSTO EMPRESARIAL MENSUAL			=	**2.002,98**

HORAS TRABALLADAS ANUAIS	**1.736,00**	CUSTO HORA TRABALLADA =	**13,85** €/hora

CATEGORIA:	NIVEL:	Provincia:	A CORUÑA
OFICIAL DE SEGUNDA	IX	Ano:	2016

PERCEPCIÓNS DO TRABALLADOR	Devengos Cantidade	Ud.	Retribución €/Ud	IMPORTE Parcial €	Total €
Salario base	11,00	Mes	933,00	10.263,00	
Antigüidade	0,00	0	0,00	0,00	
Plus Salarial (Plus de Asistencia)	242,00	Días	8,06	1.950,52	
Vacacións	1,00	Mes	1.352,76	1.352,76	
Gratificacións (Xullo/Navidade)	2,00	Mes	1.352,76	2.705,52	
Horas extraordinarias	0,00	Horas	12,00	0,00	
			Suxeito a cotización (A)=		16.271,80
Plus extrasalarial (Plus de Distancia e Transporte)	242,00	Días	4,71	1.139,82	
Dietas	0,00	Días	26,44	0,00	
			Non Suxeito a cotización (B)=		1.139,82
PERCEPCIÓN ANUAL DO TRABALLADOR			**A+B=**		**17.411,62**

CARGAS SOCIALES A PAGAR POR LA EMPRESA	%	Suxeito a cotización (A)	IMPORTE Parcial €	Total €
Réxime Xeral da Seguridade Social	23,60%	16.271,80	3.840,14	
Incapacidade Temporal (IT)	3,35%	16.271,80	545,11	
Incapacidade, Morte e Supervivencia (IMS)	3,35%	16.271,80	545,11	
Desemprego	6,70%	16.271,80	1.090,21	
Fondo de Garantía Salarial (FOGASA)	0,20%	16.271,80	32,54	
Formación Profesional	0,70%	16.271,80	113,90	
CARGAS SOCIAIS A PAGAR POLA EMPRESA			**K.A=**	**6.167,01**
CUSTO EMPRESARIAL ANUAL			**A+B+K.A=**	**23.578,63**
CUSTO EMPRESARIAL MENSUAL			=	**1.964,89**

HORAS TRABALLADAS ANUAIS	**1.736,00**	CUSTO HORA TRABALLADA =	**13,58** €/hora

CATEGORIA:	NIVEL:	Provincia:	A CORUÑA
PEON ESPECIALIZADO	XI	Ano:	2016

PERCEPCIÓNS DO TRABALLADOR	Devengos Cantidade	Ud.	Retribución €/Ud	IMPORTE Parcial €	Total €
Salario base	11,00	Mes	898,20	9.880,20	
Antigüidade	0,00	0	0,00	0,00	
Plus Salarial (Plus de Asistencia)	242,00	Días	8,06	1.950,52	
Vacacións	1,00	Mes	1.302,69	1.302,69	
Gratificacións (Xullo/Navidade)	2,00	Mes	1.302,69	2.605,38	
Horas extraordinarias	0,00	Horas	11,73	0,00	
			Suxeito a cotización (A)=		15.738,79
Plus extrasalarial (Plus de Distancia e Transporte)	242,00	Días	4,57	1.105,94	
Dietas	0,00	Días	26,44	0,00	
			Non Suxeito a cotización (B)=		1.105,94
PERCEPCIÓN ANUAL DO TRABALLADOR			**A+B=**		**16.844,73**

CARGAS SOCIALES A PAGAR POR LA EMPRESA	%	Suxeito a cotización (A)	IMPORTE Parcial €	Total €
Réxime Xeral da Seguridade Social	23,60%	15.738,79	3.714,35	
Incapacidade Temporal (IT)	3,35%	15.738,79	527,25	
Incapacidade, Morte e Supervivencia (IMS)	3,35%	15.738,79	527,25	
Desemprego	6,70%	15.738,79	1.054,50	
Fondo de Garantía Salarial (FOGASA)	0,20%	15.738,79	31,48	
Formación Profesional	0,70%	15.738,79	110,17	
CARGAS SOCIAIS A PAGAR POLA EMPRESA			**K.A=**	**5.965,00**
CUSTO EMPRESARIAL ANUAL			**A+B+K.A=**	**22.809,73**
CUSTO EMPRESARIAL MENSUAL			=	**1.900,81**

HORAS TRABALLADAS ANUAIS	**1.736,00**	CUSTO HORA TRABALLADA =	**13,14** €/hora

CATEGORIA:	NIVEL:	Provincia:	A CORUÑA
PEON ORDINARIO	XII	Ano:	2016

PERCEPCIÓNS DO TRABALLADOR	Devengos		Retribución	IMPORTE	
	Cantidade	Ud.	€/Ud	Parcial €	Total €
Salario base	11,00	Mes	879,00	9.669,00	
Antigüidade	0,00	0	0,00	0,00	
Plus Salarial (Plus de Asistencia)	242,00	Días	8,06	1.950,52	
Vacacións	1,00	Mes	1.278,96	1.278,96	
Gratificacións (Xullo/Navidade)	2,00	Mes	1.278,96	2.557,92	
Horas extraordinarias	0,00	Horas	11,34	0,00	
				Suxeito a cotización (A)=	15.456,40
Plus extrasalarial (Plus de Distancia e Transporte)	242,00	Días	4,46	1.079,32	
Dietas	0,00	Días	26,44	0,00	
				Non Suxeito a cotización (B)=	1.079,32
PERCEPCIÓN ANUAL DO TRABALLADOR				**A+B=**	**16.535,72**

CARGAS SOCIALES A PAGAR POR LA EMPRESA	%	Suxeito a cotización (A)	IMPORTE	
			Parcial €	Total €
Réxime Xeral da Seguridade Social	23,60%	15.456,40	3.647,71	
Incapacidade Temporal (IT)	3,35%	15.456,40	517,79	
Incapacidade, Morte e Supervivencia (IMS)	3,35%	15.456,40	517,79	
Desemprego	6,70%	15.456,40	1.035,58	
Fondo de Garantía Salarial (FOGASA)	0,20%	15.456,40	30,91	
Formación Profesional	0,70%	15.456,40	108,19	
CARGAS SOCIAIS A PAGAR POLA EMPRESA			**K.A=**	**5.857,98**
CUSTO EMPRESARIAL ANUAL			**A+B+K.A=**	**22.393,70**
CUSTO EMPRESARIAL MENSUAL			=	**1.866,14**

HORAS TRABALLADAS ANUAIS	**1.736,00**	CUSTO HORA TRABALLADA =	**12,90** €/hora

Prezos unitarios: Man de obra

PREZOS UNITARIOS - MAN DE OBRA

Ref.: 12XC18V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
OE	h	Encargado de obra.	15,51
OO1	h	Oficial 1ª.	13,85
OO2	h	Oficial 2º.	13,58
OPE	h	Peón Especialista.	13,14
OPO	h	Peón Ordinario.	12,90

Prezos unitarios: Maquinaria

PREZOS UNITARIOS - MAQUINARIA

Ref.: 12XC18V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
M08RN040	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	60,83
M1005	m³	Canon de préstamos	0,44
MAGUJA	h	Vibrador agulla	2,06
MBARMA	h	Barred. remolc c/motor aux	5,00
MBZER	h	Bulldozer	42,65
MC12	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64
MC8	h	Camión basculante de 8 tn.	13,78
MCARRO	h	Carro hincador de postes	19,64
MCGRUA	h	Camión grúa.	26,83
MCH	h	Camión formigoneira 4.500 l.	27,52
MCIST	h	Camión cisterna.	22,01
MCOMP	h	Compresor móvil.	13,76
MDUMPER	h	Camión dumper 15 Tm.	26,15
MGRUA	h	Grúa.	44,78
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
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	Retroexcavadora.	30,96
MRETROORU	h	Retroexcavadora s/orugas	25,84
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 vertedeiro	0,29
PVERXR	m³	Canon de vertedoiro RCD´s	4,05
Q060202A01	h	Camión con caixa basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23
Q100001B01	h	Maquina colocación bionda. Automotriz. De 10 kW de potencia	11,29

Prezos unitarios: Materiais

PREZOS UNITARIOS - MATERIAIS

Ref.: 12XC18V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
A01L030.	m³	Leitada cemento 1/3 cem II-p	67,93
MT01030001	m³	Area silícea de 0 a 5 mm	19,77
MT09010100	ud	Captafaros triangular barreira dúas caras h.l.	2,70
MT09040085	m	Barreira metálica simple galvanizada n2, índice de severidade a, w4	22,00
P01PL150	t	Emulsión asfáltica ECR-1	210,47
P02EM270	m²	Xeotextil 260g/m2	1,85
P06WW070	m²	Producto filmóxeno	0,33
P08XVH050	m²	Loseta botóns cem.color 20x20cm	5,46
P08XW015	ud	Xunta dilatación/m2 pavim.pezas	0,23
PACM	ud	Accesorios.	1,89
PALAM	kg	Arame	0,35
PALAMBRE	kg	Arame recocido en atado	0,12
PAMF	Ud	Ancoraxe métalico e fixación	7,25
PAMORTI	ud	Amortiguador para barreira	3,59
PARO	ud	Aro de formigón.	10,98
PATE	ud	Pate.	0,64
PB60-70	t	Betume 60/70.	358,95
PBAJB-3	m.	Baixante B-3 pref. 1000x780x430-320	36,72
PBORD22X12	m	Bordo de formigón 22x12 cm	6,36
PBRT59a	m³	Terra vexetal fertilizada	5,00
PC120	ud	Perfil galvanizado C-120 2,0 m.	23,08
PCAPTABAR	ud	Captafaro duas caras barreira de seguridade	1,82
PCEM	t	Cem II/A-V 42,5	61,52
PCONO	ud	Cono de reducción.	29,25
PCU90X90A	ud	Sinal cadrada de 90 cm lado RA2	132,42
PCV	kg	Clavazón.	0,20
PDETON	ud	Detonadores microretardo	1,35
PDN	kg	Dinamita.	3,22
PDV	kg	Proxecto e dir. voladura	1,50
PERM2601	m²	Pedra granito corte con barrena (2x1x1 m.) p.o.	55,00
PESC500	t	Escollera de 500 kg	12,37
PESCOL800	t	Escollera 800-1.300 Kg	13,18
PFYK5100	kg	Aceiro Fyk-5100	0,69
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
PH200	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90
PH250	m³	Formigón HA-25 en planta.	66,75
PH300	m³	Formigón HA-30 en planta p.o.	71,75
PHF35	m³	Formigón en pavimento HF-35 p.o.	68,10
PI80A	m	Viga prefabricada doble T de 80 cm canto	239,08
PIGMENTO	kg	Pigmento cor	0,98
PJT50	m	Xunta taboleiro 50mm recorr.tot.	153,26
PJUNTA	m	Xunta dilatación.	2,72
PLAM	m²	Lámina de polietileno granular Trcpir 8 mm xeotextil.	9,81
PMANTILLO	m³	Mantillo	19,85
PMCH	m	Mecha.	0,21
PME1	m²	Encofrado de madeira	5,17
PMEV	kg	Microesferas de vidro	0,82

PREZOS UNITARIOS - MATERIAIS

Ref.: 12XC18V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
PMEV2	Kg	Microesferas vidr o pint 2 comp	0,92
PMOR	m³	Morteiro de cemento.	38,45
PNEOP	D3	Neopreno en apoios	20,26
PO100X50X3	m	Poste aceiro galv sust 100x50x3	14,34
PO100X60X3	m	Poste aceiro galv. sust. 100x60x3	21,00
PP135A.I.	UD	Sinal tipo P o R-1 l=135 cm RA2	146,49
PPG50	ud	Prefabricado 50x50x50 sen fondo	31,72
PPIGCIN	kg	Pigmento aditivado	11,33
PPMV	kg	Pintura blanca acrílica base acu	1,41
PPMV2	Kg	Pintura 2 comp. long duración	2,16
PPREL8	m2	Prelosa prefab. formigón 6cm	19,17
PPS	ud	Codos, reducciónes e piezas esp.	0,34
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
PPVC400	m	Tubo PVC 400 mm, a pé de obra.	38,01
PPVC500	m	Tubo PVC 500 mm, a pé de obra.	61,87
PR3X5D400	ud	Rex. fundición 30x50 cm D-400	75,00
PSA	ud	Tubos e material para reposición	0,33
PSEMIL	kg	Sementes céspede	5,67
PSS	m³	So seleccionado.	2,29
PT40402	m²	Enreixado Tramex 40x40x20	59,66
PTAPA125	ud	Rexistro MEDIUM clase B125.	97,59
PTCG	Ml	Tubo chapa galvanizada > 315 mm	11,93
PTFES	ud	Tapa e aro fundición con marcaci	42,30
PTH04	m.	Tubo deformigón 0.40 m. machihem. p.o.	6,59
PTIERRAV	m³	Terra vexetal.	7,91
PTORNI	ud	Parafusos para sinal	3,91
PTORNIL	ud	Xogo de parafusos para barrer	3,91
PTPP90	m	Tubo polipropileno 90 mm.	1,76
PTPVC63	m	Tubo PVC Ø63mm	1,36
PVOR12aa	ud	Armeria maritima VI 10/20 cm alt.	0,48
PZART	m³	Zahorra artificial ZA 0/32 en subbase	6,77
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 PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
CAPÍTULO 01 TRABALLOS PREVIOS						
DTRASTR135		*ud*	***Traslado sinal triangular*** Traslado de sinal triangular de 90/135 cm de lado dun solo poste, incluindo demolición de sustentación existente, nova cimentación de 0.7x0.75x0.5, totalmente rematada			
OO1	0,0500	h	Oficial 1ª.	13,85	0,69	
OPO	0,6000	h	Peón Ordinario.	12,90	7,74	
PH200	0,2630	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	16,54	
MCGRUA	0,0300	h	Camión grúa.	26,83	0,80	
MMARTILLO	0,0800	h	Martelo rompedor.	3,79	0,30	
MRETRO	0,0150	h	Retroexcavadora.	30,96	0,46	
MCH	0,0150	h	Camión formigoneira 4.500 l.	27,52	0,41	
			Man de obra			8,43
			Maquinaria			1,99
			Materiais			16,54
			Suma da partida			26,94
			Costes indirectos		6,00%	1,62
			TOTAL PARTIDA			**28,56**
DTRASCI90		*ud*	***Traslado sinal circular*** Traslado de sinal circular de Ø 60-90 cm dun solo poste, mesmo demolición de sustentación existente, nova cimentación de 0.7x0.55x0.4, totalmente rematada			
OO1	0,0500	h	Oficial 1ª.	13,85	0,69	
OPO	0,6000	h	Peón Ordinario.	12,90	7,74	
MMARTILLO	0,0800	h	Martelo rompedor.	3,79	0,30	
MCGRUA	0,0300	h	Camión grúa.	26,83	0,80	
PH200	0,1540	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	9,69	
MRETRO	0,0150	h	Retroexcavadora.	30,96	0,46	
MCH	0,0150	h	Camión formigoneira 4.500 l.	27,52	0,41	
			Man de obra			8,43
			Maquinaria			1,99
			Materiais			9,69
			Suma da partida			20,09
			Costes indirectos		6,00%	1,21
			TOTAL PARTIDA			**21,30**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
DTRASPACON		*ud*	***Traslado panel informativo*** Traslado de panel informativo, mesmo demolición de sustentación existente e nova cimentación, totalmente rematada.			
OO1	0,0500	h	Oficial 1ª.	13,85	0,69	
OPO	1,1000	h	Peón Ordinario.	12,90	14,19	
MMARTILLO	0,0800	h	Martelo rompedor.	3,79	0,30	
MCGRUA	0,0300	h	Camión grúa.	26,83	0,80	
PH200	0,1540	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	9,69	
MRETRO	0,0150	h	Retroexcavadora.	30,96	0,46	
MCH	0,0150	h	Camión formigoneira 4.500 l.	27,52	0,41	
			Man de obra			14,88
			Maquinaria			1,99
			Materiais			9,69
			Suma da partida			26,54
			Costes indirectos		6,00%	1,59
			TOTAL PARTIDA			**28,13**
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.	13,85	0,69	
OPO	0,6000	h	Peón Ordinario.	12,90	7,74	
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	Retroexcavadora.	30,96	0,46	
MCH	0,0150	h	Camión formigoneira 4.500 l.	27,52	0,41	
			Man de obra			8,43
			Maquinaria			1,99
			Materiais			6,04
			Suma da partida			16,44
			Costes indirectos		6,00%	0,99
			TOTAL PARTIDA			**17,43**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
DTRBS		*m.*	***Recolocación barreira seguridade***			
			Recolocación de barreira de seguridade existente, incluindo as siguientes operaciones: desmontaxe de barreira de dobre onda e SPM, extracción de postes IPN e transporte indicado pola dirección de obra, suministro e hincado de postes tubulares 120x55 mm. de aceiro galvanizado, de 1,50 m. de lonxitude, recolocación da barreira e SPM retirada incluso conectores, separadores, captafaros, parafusos necesarios, totalmente rematada.			
OE	0,0300	h	Encargado de obra.	15,51	0,47	
OO2	0,1500	h	Oficial 2º.	13,58	2,04	
OPO	0,3000	h	Peón Ordinario.	12,90	3,87	
MCARRO	0,1250	h	Carro hincador de postes	19,64	2,46	
MCGRUA	0,0250	h	Camión grúa.	26,83	0,67	
PC120	0,4000	ud	Perfil galvanizado C-120 2,0 m.	23,08	9,23	
PAMORTI	0,2500	ud	Amortiguador para barreira	3,59	0,90	
PCAPTABAR	0,1250	ud	Captafaro duas caras barreira de seguridade	1,82	0,23	
PTORNIL	0,2500	ud	Xogo de parafusos para barrer	3,91	0,98	
			Man de obra			6,37
			Maquinaria			3,13
			Materiais			11,33
			Suma da partida			20,85
			Costes indirectos	6,00%		1,25
			TOTAL PARTIDA			**22,10**
DTCD		*m*	***Desmontaxe de cerca diáfana***			
			Desmontaxe de cerca diáfana de altura < de 2 m., formada por postes de madeira, ferro ou formigón e alambrada, anclados ao terreo directamente, recibidos con formigón ou empotrados en muro, apilando os materiais para su posterior emprego, se fose necesario.			
OE	0,0200	h	Encargado de obra.	15,51	0,31	
OPO	0,1300	h	Peón Ordinario.	12,90	1,68	
MRETRO	0,0100	h	Retroexcavadora.	30,96	0,31	
			Man de obra			1,99
			Maquinaria			0,31
			Suma da partida			2,30
			Costes indirectos	6,00%		0,14
			TOTAL PARTIDA			**2,44**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

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.	15,51	0,31	
OPO	0,0400	h	Peón Ordinario.	12,90	0,52	
MRETRO	0,0600	h	Retroexcavadora.	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 vertedeiro	0,29	0,29	
			Man de obra			0,83
			Maquinaria			3,50
			Suma da partida			4,33
			Costes indirectos	6,00%		0,26
			TOTAL PARTIDA			**4,59**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
CAPÍTULO 02 MOVEMENTOS 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.			
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.	15,51	0,05	
OPO	0,0070	h	Peón Ordinario.	12,90	0,09	
			Man de obra			0,14
			Maquinaria			0,15
			Suma da partida			0,29
			Costes indirectos		6,00%	0,02
			TOTAL PARTIDA			**0,31**
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.	13,58	0,01	
OPO	0,0150	h	Peón Ordinario.	12,90	0,19	
			Man de obra			0,21
			Maquinaria			0,86
			Suma da partida			1,06
			Costes indirectos		6,00%	0,06
			TOTAL PARTIDA			**1,12**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
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.	13,85	0,03	
OPO	0,0150	h	Peón Ordinario.	12,90	0,19	
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 vertedeiro	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			0,22
			Maquinaria			1,65
			Materiais			0,47
			Suma da partida			2,34
			Costes indirectos		6,00%	0,14
			TOTAL PARTIDA			**2,48**
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.	15,51	0,02	
OO1	0,0050	h	Oficial 1ª.	13,85	0,07	
OPO	0,0100	h	Peón Ordinario.	12,90	0,13	
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			0,21
			Maquinaria			2,54
			Suma da partida			2,77
			Costes indirectos		6,00%	0,17
			TOTAL PARTIDA			**2,94**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
ECAJA50		m²	***Apertura de caixa t.t.t. 0,50 m.*** Apertura de caixa, en cualquera clase de terreo, con escavación ata unha profundidade máxima de 50 cm. mesmo corte con disco, demolición, carga e transporte de productos sobrantes a vertedoiro ou lugar de emprego, terminación, refino e compactación da explanada.			
OPO	0,0100	h	Peón Ordinario.	12,90	0,13	
MORG	0,0140	h	Pa s/orugas.	37,84	0,53	
MC8	0,0030	h	Camión basculante de 8 tn.	13,78	0,04	
MVIBRO	0,0050	h	Compact. vibrador autopropulsado	20,64	0,10	
MSIERRAD	0,0050	h	Serra de disco.	6,88	0,03	
MMARTILLO	0,0080	h	Martelo rompedor.	3,79	0,03	
PVER	0,7500	m³	Canon de vertedeiro	0,29	0,22	
			Man de obra			0,13
			Maquinaria			0,96
			Suma da partida			1,08
			Costes indirectos	6,00%		0,06
			TOTAL PARTIDA			**1,14**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
CAPÍTULO 03 DRENAXE						
TTCPVC40		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, 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.	13,85	1,04	
OPO	0,2000	h	Peón Ordinario.	12,90	2,58	
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			3,62
			Maquinaria			2,63
			Materiais			71,55
			Suma da partida			77,80
			Costes indirectos	6,00%		4,67
			TOTAL PARTIDA			**82,47**
TTCPVC30D.1		m	***Colector PVC 500 mm+dren 150 mm*** Colector PVC 500 mm. de diámetro SN-4, unión por xunta elástica, incluso parte proporcional de codos, derivaciones e pezas especiais, recubrimento de formigón HM-20 e dren de PVC D= 150mm, i/excavación, material filtrante, formigón e p.p. de conexións dren-colector e colector O.F. de drenaxe transversal totalmente colocado.			
OO1	0,1000	h	Oficial 1ª.	13,85	1,39	
OPO	0,2500	h	Peón Ordinario.	12,90	3,23	
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	
PPVC500	1,0000	m	Tubo PVC 500 mm, a pé de obra.	61,87	61,87	
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	0,4700	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	29,56	
			Man de obra			4,61
			Maquinaria			2,63
			Materiais			102,33
			Suma da partida			109,58
			Costes indirectos	6,00%		6,57
			TOTAL PARTIDA			**116,15**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

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.	15,51	0,02	
OO1	1,0000	h	Oficial 1ª.	13,85	13,85	
OPO	0,9000	h	Peón Ordinario.	12,90	11,61	
MRETRO	0,0200	h	Retroexcavadora.	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			25,48
			Maquinaria			0,62
			Materiais			222,24
			Suma da partida			248,34
			Costes indirectos	6,00%		14,90
			TOTAL PARTIDA			**263,24**
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.	13,85	30,75	
OPE	4,3050	h	Peón Especialista.	13,14	56,57	
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			87,31
			Materiais			105,26
			Suma da partida			192,58
			Costes indirectos	6,00%		11,55
			TOTAL PARTIDA			**204,13**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
DPIFL40		*ud*	***Boquilla pico de flauta Ø40/60 cm*** Boquilla pico de flauta para terminación de pasos salvacunetas formada por tubo de formigón de entre 40 cm e 60 cm de diámetro e 2 metros de lonxitude cortado en diagonal con reixa de protección formada por barras de aceiro B500-S de diámetro Ø25 cada 15 cm según planos, incluido p.p. de soleira, recubrimento de formigón, encintado de xuntas, recheo da escavación necesaria e posterior compactación, colocado e probado.			
OE	0,9000	h	Encargado de obra.	15,51	13,96	
OPO	1,4000	h	Peón Ordinario.	12,90	18,06	
MRETRO	0,1210	h	Retroexcavadora.	30,96	3,75	
MVIBRO	0,1230	h	Compact. vibrador autopropulsado	20,64	2,54	
MCH	0,0370	h	Camión formigoneira 4.500 l.	27,52	1,02	
MSIERRAD	0,2000	h	Serra de disco.	6,88	1,38	
MCGRUA	0,0200	h	Camión grúa.	26,83	0,54	
PTH04	2,0000	m.	Tubo deformigón 0.40 m. machihem. p.o.	6,59	13,18	
PFYK5100	68,9150	kg	Aceiro Fyk-5100	0,69	47,55	
PME1	0,0120	m²	Encofrado de madeira	5,17	0,06	
PH200	0,0570	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	3,59	
			Man de obra			32,02
			Maquinaria			9,22
			Materiais			64,38
			Suma da partida			105,63
			Costes indirectos	6,00%		6,34
			TOTAL PARTIDA			**111,97**
DVBAJB-3		*m.*	***Bajante prefabricada aguas B-3*** Baixante prefabricada tipo B-3 de formigón HM-20, de 1000x780x430-320 mm. e 200 kg./m., soleira de asento de 10 cm. de formigón HM-20, incluido preparación da superficie de asento, compactado e recibido de xuntas, rematado			
OE	0,0500	h	Encargado de obra.	15,51	0,78	
OO1	0,2500	h	Oficial 1ª.	13,85	3,46	
OPO	0,2500	h	Peón Ordinario.	12,90	3,23	
PBAJB-3	1,0000	m.	Baixante B-3 pref. 1000x780x430-320	36,72	36,72	
PH200	0,0600	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	3,77	
MRETRO	0,1250	h	Retroexcavadora.	30,96	3,87	
MC12	0,0200	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	0,41	
			Man de obra			7,46
			Maquinaria			4,28
			Materiais			40,49
			Suma da partida			52,24
			Costes indirectos	6,00%		3,13
			TOTAL PARTIDA			**55,37**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

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.	15,51	0,16	
OO1	0,2500	h	Oficial 1ª.	13,85	3,46	
OPO	0,2500	h	Peón Ordinario.	12,90	3,23	
MRETRO	0,0450	h	Retroexcavadora.	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			6,84
			Maquinaria			4,17
			Materiais			8,49
			Suma da partida			19,51
			Costes indirectos		6,00%	1,17
			TOTAL PARTIDA			**20,68**
DVCSDES		*m.*	***Cuneta trapeizodal, sen revestir*** Ml. de cuneta trapezoidal a pé de terraplén sen revestir en coronación desmonte, de 0.60 m de ancho na base e 0.60 m. de alto, con taludes 1:1 (H:V), según detalle de planos, totalmente rematada.			
OE	0,0100	h	Encargado de obra.	15,51	0,16	
OO1	0,1000	h	Oficial 1ª.	13,85	1,39	
OPO	0,1000	h	Peón Ordinario.	12,90	1,29	
MRETRO	0,0450	h	Retroexcavadora.	30,96	1,39	
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			2,83
			Maquinaria			2,93
			Materiais			0,10
			Suma da partida			5,87
			Costes indirectos		6,00%	0,35
			TOTAL PARTIDA			**6,22**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
CAPÍTULO 04 FIRMES E PAVIMENTOS						
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.	15,51	0,06	
OPO	0,0150	h	Peón Ordinario.	12,90	0,19	
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			0,26
			Maquinaria			1,23
			Materiais			2,63
			Suma da partida			4,11
			Costes indirectos		6,00%	0,25
			TOTAL PARTIDA			**4,36**
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.	15,51	0,23	
OPO	0,0560	h	Peón Ordinario.	12,90	0,72	
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			0,96
			Maquinaria			5,47
			Materiais			7,79
			Suma da partida			14,21
			Costes indirectos		6,00%	0,85
			TOTAL PARTIDA			**15,06**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
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.	15,51	0,78	
OO1	1,0000	h	Oficial 1ª.	13,85	13,85	
OPO	1,4860	h	Peón Ordinario.	12,90	19,17	
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	5,0000	kg	Aceiro Fyk-5100	0,69	3,45	
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			33,79
			Maquinaria			1,98
			Materiais			73,73
			Suma da partida			109,53
			Costes indirectos	6,00%		6,57
			TOTAL PARTIDA			**116,10**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
FHORP		m³	***Formigón en pavimento 20x20Ø8*** HM-20 en execución de pavimento coloreado ou cor natural, incluso limpeza e preparación base, p.p. de malla electrosoldada 20*20*8, e xuntas de dilatación, maestreado, reglado, vibrado e curado.			
OE	0,0100	h	Encargado de obra.	15,51	0,16	
OO1	1,4000	h	Oficial 1ª.	13,85	19,39	
OPO	1,5000	h	Peón Ordinario.	12,90	19,35	
MCH	0,0500	h	Camión formigoneira 4.500 l.	27,52	1,38	
M08RN040	0,0250	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	60,83	1,52	
PME1	0,1000	m²	Encofrado de madeira	5,17	0,52	
PCV	0,3000	kg	Clavazón.	0,20	0,06	
PH200	1,0000	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	62,90	
PFYK5100	5,0000	kg	Aceiro Fyk-5100	0,69	3,45	
PALAM	0,1000	kg	Arame	0,35	0,04	
PJUNTA	0,0250	m	Xunta dilatación.	2,72	0,07	
			Man de obra			38,90
			Maquinaria			2,90
			Materiais			67,03
			Suma da partida			108,84
			Costes indirectos	6,00%		6,53
			TOTAL PARTIDA			**115,37**
UBORINSITU.2		m	***Bordo prefabricado tipo senda AXI de 22x12 cm*** Bordo delimitador prefabricado con formigón gris, de resistencia mínima 20 N/mm², de sección rectangular de 22 cm de base (inferior) e 12 cm de altura, con chaflán redondeado na súa cara exterior se se coloca en borde, colocado sobre soleira de formigón HM-20, de 10 cm de espesor, inclusive rexuntado, limpeza e cortes.			
OE	0,0100	h	Encargado de obra.	15,51	0,16	
OO1	0,1000	h	Oficial 1ª.	13,85	1,39	
OPO	0,1800	h	Peón Ordinario.	12,90	2,32	
PBORD22X12	1,0000	m	Bordo de formigón 22x12 cm	6,36	6,36	
PMOR	0,0050	m³	Morteiro de cemento.	38,45	0,19	
PH200	0,1000	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	6,29	
MCH	0,0600	h	Camión formigoneira 4.500 l.	27,52	1,65	
			Man de obra			3,86
			Maquinaria			1,65
			Materiais			12,84
			Suma da partida			18,36
			Costes indirectos	6,00%		1,10
			TOTAL PARTIDA			**19,46**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
UBORINSITUNE		*m*	***Bordo prefabricado tipo senda AXI 22x12 cm bicapa*** Bordo prefabricado bicapa, fabricado con formigón gris na base e formigón negro na parte superior ata unha altura de 5 cm, conseguido mediante a adición de pigmento aditivado tipo FORMIRAPID negro 330 ou semellante; de sección rectangular de 22 cm de base, 12 cm de altura e chaflán redondeado na súa cara exterior se se coloca en borde, colocado sobre soleira de formigón HM-20, de 10 cm de espesor, acabado liso, rexuntado, limpeza e cortes.			
OE	0,0100	h	Encargado de obra.	15,51	0,16	
OO1	0,1000	h	Oficial 1ª.	13,85	1,39	
OPO	0,1800	h	Peón Ordinario.	12,90	2,32	
PBORD22X12	1,0000	m	Bordo de formigón 22x12 cm	6,36	6,36	
PMOR	0,0050	m³	Morteiro de cemento.	38,45	0,19	
PH200	0,1000	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	6,29	
MCH	0,0600	h	Camión formigoneira 4.500 l.	27,52	1,65	
PPIGCIN	0,1320	kg	Pigmento aditivado	11,33	1,50	
			Man de obra			3,86
			Maquinaria			1,65
			Materiais			14,34
			Suma da partida			19,86
			Costes indirectos		6,00%	1,19
			TOTAL PARTIDA			**21,05**
UPINTBOR		*ud*	***Pintado de logotipo*** Pintado de logotipo, segundo deseño en planos, en capa grosa, mediante pintura plástica en frío de dous compoñentes larga duración antiesvarante, dotación 1.200 gr/m2 de pintura e 500 gr/m2 de microesferas, incluido modelo, premarcaxe e preparación da superficie de aplicación.			
OO1	0,0400	h	Oficial 1ª.	13,85	0,55	
OPO	0,3000	h	Peón Ordinario.	12,90	3,87	
MTRPIN	0,0040	h	Tren de pintado	27,00	0,11	
PPMV2	0,1230	Kg	Pintura 2 comp. long duración	2,16	0,27	
PMEV2	0,0513	Kg	Microesferas vidr o pint 2 comp	0,92	0,05	
			Man de obra			4,42
			Maquinaria			0,11
			Materiais			0,31
			Suma da partida			4,85
			Costes indirectos		6,00%	0,29
			TOTAL PARTIDA			**5,14**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
U04VBH050.		*m²*	***Pav. loseta cem. botóns cor 20x20*** Pavimento de loseta hidráulica de cor de 20x20 cm., con resaltos cilíndricos tipo botón, sobre soleira de formigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con morteiro de cemento, i/p.p. de xunta de dilatación, rexuntado e limpeza.			
OO1	0,5000	h	Oficial 1ª.	13,85	6,93	
OPO	0,5000	h	Peón Ordinario.	12,90	6,45	
P08XVH050	1,0000	m²	Loseta botóns cem.color 20x20cm	5,46	5,46	
P08XW015	1,0000	ud	Xunta dilatación/m2 pavim.pezas	0,23	0,23	
PH200	0,1000	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	6,29	
PMOR	0,0300	m³	Morteiro de cemento.	38,45	1,15	
A01L030.	0,0010	m³	Leitada cemento 1/3 cem II-p	67,93	0,07	
			Man de obra			13,38
			Materiais			13,20
			Suma da partida			26,58
			Costes indirectos		6,00%	1,59
			TOTAL PARTIDA			**28,17**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €

CAPÍTULO 05 ESTRUTURAS

FCIMENTAC **m³** ***Escavación cimentación***
Escavación para cimentación de obras.

OE	0,0500	h	Encargado de obra.	15,51	0,78
OO1	0,0300	h	Oficial 1ª.	13,85	0,42
OPO	0,0700	h	Peón Ordinario.	12,90	0,90
MRETRO	0,0500	h	Retroexcavadora.	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		2,09
Maquinaria		3,18
Materiais		0,78
Suma da partida		6,08
Costes indirectos	6,00%	0,36
TOTAL PARTIDA		**6,44**

FMESC8-13 **m³** ***Escollera 800-1000 Kg formigón***
Escollera formada por bloques de pedra granítica en cimentación e muros de contención ou sostenemento e protección de taludes constituídos por un 45% de bloques superiores a 1000 Kg e outro 45% por bloques superiores a 800 kg e inferiores a 1000 Kg de peso, cualquera que sexa a súa procedencia, i/ vertido de formigón pobre (HM-15) entre ocos da escollera situada baixo a rasante do muro.

OE	0,0500	h	Encargado de obra.	15,51	0,78
OPO	0,1500	h	Peón Ordinario.	12,90	1,94
MRETROORU	0,1500	h	Retroexcavadora s/orugas	25,84	3,88
MC8	0,5500	h	Camión basculante de 8 tn.	13,78	7,58
PESCOL800	1,6000	t	Escollera 800-1.300 Kg	13,18	21,09
PH200	0,1000	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	6,29

Man de obra		2,71
Maquinaria		11,46
Materiais		27,38
Suma da partida		41,56
Costes indirectos	6,00%	2,49
TOTAL PARTIDA		**44,05**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

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.	13,85	4,88
OPE	0,6500	h	Peón Especialista.	13,14	8,54
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	Retroexcavadora.	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		13,42
Maquinaria		23,33
Materiais		58,06
Suma da partida		94,81
Costes indirectos	6,00%	5,69
TOTAL PARTIDA		**100,50**

RVI-80A **m.** ***Viga de formigón pretens.I-80A***
Viga prefabricada dobre T de formigón pretensado de H=80 cm, incluso transporte, colocación, prelosas, neoprenos zunchados en apoios sustituible, totalmente colocado con morteiro especial de alta resistencia para nivelación. e todos os medios necesarios para a correcta execución, completamente rematada

OE	0,1000	h	Encargado de obra.	15,51	1,55
OO1	0,3000	h	Oficial 1ª.	13,85	4,16
OPO	0,6000	h	Peón Ordinario.	12,90	7,74
PI80A	1,0000	m	Viga prefabricada doble T de 80 cm canto	239,08	239,08
PMOR	0,0028	m³	Morteiro de cemento.	38,45	0,11
PNEOP	1,0000	D3	Neopreno en apoios	20,26	20,26
MGRUA	0,3000	h	Grúa.	44,78	13,43

Man de obra		13,45
Maquinaria		13,43
Materiais		259,45
Suma da partida		286,33
Costes indirectos	6,00%	17,18
TOTAL PARTIDA		**303,51**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
RPREL8		m^2	***Prelosa prefab. formigón 8cm*** Prelosa de formigón de 8 cm de espesor prefabricada según planos, colocada			
OE	0,0200	h	Encargado de obra.	15,51	0,31	
OO1	0,2000	h	Oficial 1ª.	13,85	2,77	
OPO	0,4000	h	Peón Ordinario.	12,90	5,16	
MCGRUA	0,0700	h	Camión grúa.	26,83	1,88	
PPREL8	1,0000	m2	Prelosa prefab. formigón 6cm	19,17	19,17	
			Man de obra			8,24
			Maquinaria			1,88
			Materiais			19,17
			Suma da partida			29,29
			Costes indirectos		6,00%	1,76
			TOTAL PARTIDA			**31,05**
HA-125		m^3	***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.	12,90	2,58	
OO1	0,0300	h	Oficial 1ª.	13,85	0,42	
MCH	0,1600	h	Camión formigoneira 4.500 l.	27,52	4,40	
PH125	1,0000	m^3	Formigón fck 12,5 en planta p.o.	50,31	50,31	
			Man de obra			3,00
			Maquinaria			4,40
			Materiais			50,31
			Suma da partida			57,71
			Costes indirectos		6,00%	3,46
			TOTAL PARTIDA			**61,17**
HA-250CIM		m^3	***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.	12,90	2,58	
OO1	0,0500	h	Oficial 1ª.	13,85	0,69	
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	m^3	Formigón HA-25 en planta.	66,75	66,75	
			Man de obra			3,27
			Maquinaria			13,07
			Materiais			66,77
			Suma da partida			83,11
			Costes indirectos		6,00%	4,99
			TOTAL PARTIDA			**88,10**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
HA-250AL		m^3	***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.	12,90	6,45	
OO1	0,0500	h	Oficial 1ª.	13,85	0,69	
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	m^3	Formigón HA-25 en planta.	66,75	66,75	
			Man de obra			7,14
			Maquinaria			14,10
			Materiais			66,77
			Suma da partida			88,01
			Costes indirectos		6,00%	5,28
			TOTAL PARTIDA			**93,29**
HA-300EH		m^3	***Formigón HA-30 en elem. horizont*** Formigón HM-30 en elementos horizontais incluso fabricación, transporte, posta en obra, vibrado, curado, acabado e execución de xuntas.			
OPO	0,7500	h	Peón Ordinario.	12,90	9,68	
OO1	0,0750	h	Oficial 1ª.	13,85	1,04	
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	
PH300	1,0000	m^3	Formigón HA-30 en planta p.o.	71,75	71,75	
			Man de obra			10,71
			Maquinaria			14,10
			Materiais			71,77
			Suma da partida			96,59
			Costes indirectos		6,00%	5,80
			TOTAL PARTIDA			**102,39**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
HA-300EHB		*m³*	***Formigón HA-30 col. en elem. horizont*** Formigón HM-30 en elementos horizontais, 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; maestrado, reglado, vibrado, curado, acabado e execución de xuntas.			
OPO	0,7500	h	Peón Ordinario.	12,90	9,68	
OO1	0,0750	h	Oficial 1ª.	13,85	1,04	
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	
PH300	1,0000	m³	Formigón HA-30 en planta p.o.	71,75	71,75	
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			10,71
			Maquinaria			14,10
			Materiais			73,27
			Suma da partida			98,09
			Costes indirectos		6,00%	5,89
			TOTAL PARTIDA			**103,98**
HA-B500S		*kg*	***Aceiro para armaduras B-500-S*** Aceiro en armadura pasiva B-500-S.			
OE	0,0010	h	Encargado de obra.	15,51	0,02	
OO1	0,0030	h	Oficial 1ª.	13,85	0,04	
OPO	0,0200	h	Peón Ordinario.	12,90	0,26	
PFYK5100	1,0000	kg	Aceiro Fyk-5100	0,69	0,69	
PALAM	0,1000	kg	Arame	0,35	0,04	
			Man de obra			0,32
			Materiais			0,73
			Suma da partida			1,05
			Costes indirectos		6,00%	0,06
			TOTAL PARTIDA			**1,11**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
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.	15,51	0,16	
OO1	0,0500	h	Oficial 1ª.	13,85	0,69	
OPO	0,4000	h	Peón Ordinario.	12,90	5,16	
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			6,01
			Maquinaria			1,61
			Materiais			5,27
			Suma da partida			12,89
			Costes indirectos		6,00%	0,77
			TOTAL PARTIDA			**13,66**
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.	15,51	0,78	
OO1	0,0700	h	Oficial 1ª.	13,85	0,97	
OPO	0,7500	h	Peón Ordinario.	12,90	9,68	
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			11,42
			Maquinaria			1,61
			Materiais			5,27
			Suma da partida			18,31
			Costes indirectos		6,00%	1,10
			TOTAL PARTIDA			**19,41**
FGEOT		*m²*	***Lámina drenante*** Lámina drenante ou xeotextil.			
OE	0,0100	h	Encargado de obra.	15,51	0,16	
OO1	0,1000	h	Oficial 1ª.	13,85	1,39	
OPO	0,2000	h	Peón Ordinario.	12,90	2,58	
PGEO	1,0000	m²	Xeotextil	0,77	0,77	
			Man de obra			4,12
			Materiais			0,77
			Suma da partida			4,90
			Costes indirectos		6,00%	0,29
			TOTAL PARTIDA			**5,19**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

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.	12,90	0,71	
OO1	0,0100	h	Oficial 1ª.	13,85	0,14	
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			0,85
			Materiais			8,37
			Suma da partida			9,22
			Costes indirectos		6,00%	0,55
			TOTAL PARTIDA			**9,77**
E070		*m²*	***Trat emul bituminosa H vertical*** Tratamento sobre formigón en paramentos verticais con 2 kg/m2 de emulsión bituminosa catiónica ECR-1.			
OO1	0,1150	h	Oficial 1ª.	13,85	1,59	
OPO	0,1500	h	Peón Ordinario.	12,90	1,94	
P01PL150	0,0020	t	Emulsión asfáltica ECR-1	210,47	0,42	
			Man de obra			3,53
			Materiais			0,42
			Suma da partida			3,95
			Costes indirectos		6,00%	0,24
			TOTAL PARTIDA			**4,19**
FGEOLG		*m²*	***Lámina granulada polietileno alta densidad+geotextil*** Lámina granulada de polietileno de alta densidade de 0,6 mm de espesor con perfil troncopiramidal de 20 mm de altura e fieltro protector de doble xeotextil separado por filos de poliamida, colocada por encaixe entre perfis, i/p.p de solapes.			
OO1	0,0500	h	Oficial 1ª.	13,85	0,69	
OPO	0,1000	h	Peón Ordinario.	12,90	1,29	
PLAM	1,0000	m²	Lámina de polietileno granular Trcpir 8 mm xeotextil.	9,81	9,81	
			Man de obra			1,98
			Materiais			9,81
			Suma da partida			11,79
			Costes indirectos		6,00%	0,71
			TOTAL PARTIDA			**12,50**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
E071		*m²*	***Trat emul bituminosa H horizontal*** Tratamento sobre formigón en paramentos horizontais con 1 kg/m2 de emulsión bituminosa catiónica ECR-1 e 6 kg/m2 de betume asfáltico 50/70.			
OO1	0,2000	h	Oficial 1ª.	13,85	2,77	
OPO	0,2000	h	Peón Ordinario.	12,90	2,58	
P01PL150	0,0010	t	Emulsión asfáltica ECR-1	210,47	0,21	
PB60-70	0,0020	t	Betume 60/70.	358,95	0,72	
			Man de obra			5,35
			Materiais			0,93
			Suma da partida			6,28
			Costes indirectos		6,00%	0,38
			TOTAL PARTIDA			**6,66**
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.	15,51	0,78	
OPO	0,1000	h	Peón Ordinario.	12,90	1,29	
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			2,07
			Maquinaria			0,61
			Materiais			12,45
			Suma da partida			15,13
			Costes indirectos		6,00%	0,91
			TOTAL PARTIDA			**16,04**
FRELOC		*m³*	***Recheo localizado en trasdós*** Recheo localizado en trasdós de muros u obras de fábrica.			
OE	0,0450	h	Encargado de obra.	15,51	0,70	
OPO	0,0900	h	Peón Ordinario.	12,90	1,16	
MCIST	0,0180	h	Camión cisterna.	22,01	0,40	
MVIBRO	0,0500	h	Compact. vibrador autopropulsado	20,64	1,03	
MTANDEM	0,0450	h	Compactador tándem	24,00	1,08	
PSS	1,0000	m³	So seleccionado	2,29	2,29	
			Man de obra			1,86
			Maquinaria			2,51
			Materiais			2,29
			Suma da partida			6,66
			Costes indirectos		6,00%	0,40
			TOTAL PARTIDA			**7,06**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
FMESC500		*m³*	***Escollera >500 Kg protecc.*** Escollera de pedras soltas, de peso mínimo 500 kg en protección de taludes ou encauzamento de rios, completamente rematada.			
OO1	0,0500	h	Oficial 1ª.	13,85	0,69	
OPO	0,2000	h	Peón Ordinario.	12,90	2,58	
MRETROORU	0,2000	h	Retroexcavadora s/orugas	25,84	5,17	
MC8	0,5000	h	Camión basculante de 8 tn.	13,78	6,89	
PESC500	1,6000	t	Escollera de 500 kg	12,37	19,79	
PH200	0,0800	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	5,03	
			Man de obra			3,27
			Maquinaria			12,06
			Materiais			24,82
			Suma da partida			40,15
			Costes indirectos	6,00%		2,41
			TOTAL PARTIDA			**42,56**
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.	12,90	0,34	
P02EM270	1,0100	m²	Xeotextil 260g/m2	1,85	1,87	
			Man de obra			0,34
			Materiais			1,87
			Suma da partida			2,21
			Costes indirectos	6,00%		0,13
			TOTAL PARTIDA			**2,34**
FJUNT50		*m*	***Xunta taboleiro 50 mm. percorrido.*** Xunta de taboleiro de 50 mm de percorrido total.			
OE	0,5823	h	Encargado de obra.	15,51	9,03	
OO1	1,1646	h	Oficial 1ª.	13,85	16,13	
OO2	2,3291	h	Oficial 2º.	13,58	31,63	
OPO	2,3291	h	Peón Ordinario.	12,90	30,05	
PJT50	1,0000	m	Xunta taboleiro 50mm recorr.tot	153,26	153,26	
			Man de obra			86,84
			Materiais			153,26
			Suma da partida			240,10
			Costes indirectos	6,00%		14,41
			TOTAL PARTIDA			**254,51**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
CAPÍTULO 06 SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSAS						
SUBCAPÍTULO 06.1 SINALIZACIÓN HORIZONTAL						
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.	15,51	0,05	
OPO	0,0030	h	Peón Ordinario.	12,90	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	6,00%		0,02
			TOTAL PARTIDA			**0,39**
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.	15,51	0,05	
OPO	0,0120	h	Peón Ordinario.	12,90	0,15	
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			0,20
			Maquinaria			0,28
			Materiais			0,56
			Suma da partida			1,05
			Costes indirectos	6,00%		0,06
			TOTAL PARTIDA			**1,11**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
SHBANDA30A		*m*	***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.	15,51	0,05	
OPO	0,0060	h	Peón Ordinario.	12,90	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 acrilica base acu	1,41	0,30	
PMEV	0,1440	kg	Microesferas de vidro	0,82	0,12	
			Man de obra			0,12
			Maquinaria			0,14
			Materiais			0,42
			Suma da partida			0,69
			Costes indirectos		6,00%	0,04
			TOTAL PARTIDA			**0,73**
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.	15,51	0,11	
OO1	0,0400	h	Oficial 1ª.	13,85	0,55	
OPO	0,3500	h	Peón Ordinario.	12,90	4,52	
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			5,18
			Maquinaria			1,13
			Materiais			4,13
			Suma da partida			10,44
			Costes indirectos		6,00%	0,63
			TOTAL PARTIDA			**11,07**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
SUBCAPÍTULO 06.2 SINALIZACIÓN VERTICAL						
SVCU9X9.2		*ud*	***Sinal cuad 90 cm lado RA2 h 1,8*** Sinal cadrada de 90 cm de lado reflexiva RA2, incluso poste de aciero galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre e sección de 100x50x3 parafusos e ancoraxe, incluso cimentación de 0.7x0.65x0.4, colocada			
OO1	0,0500	h	Oficial 1ª.	13,85	0,69	
OPO	0,5000	h	Peón Ordinario.	12,90	6,45	
PCU90X90A	1,0000	ud	Sinal cadrada de 90 cm lado RA2	132,42	132,42	
PO100X50X3	3,2500	m	Poste aceiro galv sust 100x50x3	14,34	46,61	
PTORNI	1,0000	ud	Parafusos para sinal	3,91	3,91	
PH200	0,1820	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	11,45	
MRETRO	0,0150	h	Retroexcavadora.	30,96	0,46	
			Man de obra			7,14
			Maquinaria			0,46
			Materiais			194,38
			Suma da partida			201,99
			Costes indirectos		6,00%	12,12
			TOTAL PARTIDA			**214,11**
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.	13,85	0,69	
OPO	0,5000	h	Peón Ordinario.	12,90	6,45	
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	Retroexcavadora.	30,96	0,46	
			Man de obra			7,14
			Maquinaria			0,46
			Materiais			139,84
			Suma da partida			147,44
			Costes indirectos		6,00%	8,85
			TOTAL PARTIDA			**156,29**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
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.	13,85	0,69	
OPO	0,5000	h	Peón Ordinario.	12,90	6,45	
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	Retroexcavadora.	30,96	0,46	
			Man de obra			7,14
			Maquinaria			0,46
			Materiais			243,59
			Suma da partida			251,19
			Costes indirectos		6,00%	15,07
			TOTAL PARTIDA			**266,26**

SUBCAPÍTULO 06.3 BALIZAMENTO E DEFENSAS

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
704.0020		*m*	***Barreira seguridade simple, N2, W4 ou inferior, d=1,10 m ou inferior, índice severidade A*** Barreira de seguridade simple, con nivel de contención N2, anchura de traballo W4 ou inferior, deflexión dinámica 1,10 m ou inferior, índice de severidade A, i/captafaros, postes tubulares, p.p. de unións, parafusería e ancoraxes, totalmente instalada, incluído abatemento.			
OO1	0,0500	h	Oficial 1ª.	13,85	0,69	
OE	0,0500	h	Encargado de obra.	15,51	0,78	
OPO	0,2000	h	Peón Ordinario.	12,90	2,58	
Q060202A01	0,0030	h	Camión con caixa basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	0,22	
Q100001B01	0,0120	h	Maquina colocación bionda. Automotriz. De 10 kW de potencia	11,29	0,14	
MT09010100	0,1250	ud	Captafaros triangular barreira dúas caras h.l.	2,70	0,34	
MT09040085	1,0000	m	Barreira metálica simple galvanizada n2, índice de severidade a, w4	22,00	22,00	
			Man de obra			4,05
			Maquinaria			0,35
			Materiais			22,34
			Suma da partida			26,75
			Costes indirectos		6,00%	1,61
			TOTAL PARTIDA			**28,36**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
BDCAPTB		*ud*	***Captafaro duas caras*** Ud de captafaro reflectante lado dereito ou esquerdo (bifacial), código 2, de emprego 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.	12,90	0,26	
PCAPTAB	1,0000	ud	Captafaro bifacial cod. 2	4,48	4,48	
PADH	0,1000	Kg	Adhesivo dous compoñentes	4,12	0,41	
			Man de obra			0,26
			Materiais			4,89
			Suma da partida			5,15
			Costes indirectos		6,00%	0,31
			TOTAL PARTIDA			**5,46**
BDBARAN1		*m*	***Varanda metálica*** Varanda metálica para cotención de peóns de aceiro galvanizado, inclusive parafusería e ancoraxe, segundo planos.			
OE	0,0500	h	Encargado de obra.	15,51	0,78	
OO1	0,0500	h	Oficial 1ª.	13,85	0,69	
OPO	0,2500	h	Peón Ordinario.	12,90	3,23	
PPOSTEGALV	1,0000	ud	Poste para varanda Ø60 cm	18,00	18,00	
PTUBO60	3,0000	m	Tubo aceiro galvanizado	9,00	27,00	
PH200	0,5000	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	31,45	
			Man de obra			4,69
			Materiais			76,45
			Suma da partida			81,15
			Costes indirectos		6,00%	4,87
			TOTAL PARTIDA			**86,02**
BH-50		*UD*	***Hito tipo H-50*** UD Suministro e colocación de hito tipo H-50 de altura 50 cm e diámetro 13.5 cm HI, i/anclaxe, completamente rematado			
OE	0,0010	h	Encargado de obra.	15,51	0,02	
OPO	0,5000	h	Peón Ordinario.	12,90	6,45	
PH-50	1,0000	ud	Fito H-50 HI i/anclaxe	42,65	42,65	
			Man de obra			6,47
			Materiais			42,65
			Suma da partida			49,12
			Costes indirectos		6,00%	2,95
			TOTAL PARTIDA			**52,07**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

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.	15,51	0,78	
OO1	0,0500	h	Oficial 1ª.	13,85	0,69	
OPO	0,2500	h	Peón Ordinario.	12,90	3,23	
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			4,69
			Materiais			80,45
			Suma da partida			85,15
			Costes indirectos		6,00%	5,11
			TOTAL PARTIDA			**90,26**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
CAPÍTULO 07 OBRAS COMPLEMENTARIAS						
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.	15,51	0,33	
OPE	0,0160	h	Peón Especialista.	13,14	0,21	
OPO	0,2000	h	Peón Ordinario.	12,90	2,58	
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	Retroexcavadora.	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			3,12
			Maquinaria			1,87
			Materiais			13,32
			Suma da partida			18,31
			Costes indirectos		6,00%	1,10
			TOTAL PARTIDA			**19,41**
HTCT.1SH		*m*	***Canalización 4Ø63mm PVC*** Canalización para 4 tubos de PVC de diámetro 63 mm			
OE	0,0210	h	Encargado de obra.	15,51	0,33	
OPE	0,0100	h	Peón Especialista.	13,14	0,13	
OPO	0,0500	h	Peón Ordinario.	12,90	0,65	
PTPVC63	4,0000	m	Tubo PVC Ø63mm	1,36	5,44	
PACM	1,0000	ud	Accesorios.	1,89	1,89	
MSIERRAD	0,0140	h	Serra de disco.	6,88	0,10	
MCGRUA	0,0200	h	Camión grúa.	26,83	0,54	
			Man de obra			1,10
			Maquinaria			0,63
			Materiais			7,33
			Suma da partida			9,08
			Costes indirectos		6,00%	0,54
			TOTAL PARTIDA			**9,62**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

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.	13,85	7,47	
OPO	0,5390	h	Peón Ordinario.	12,90	6,95	
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			14,42
			Materiais			153,98
			Suma da partida			168,40
			Costes indirectos		6,00%	10,10
			TOTAL PARTIDA			**178,50**
UTC80		*m*	***Canalización alumeado público.*** Canalización para alumedo público, a base de tubo de polipropileno verde Ø90mm, incluso arame guía, colocado.			
OE	0,0010	h	Encargado de obra.	15,51	0,02	
OPO	0,0200	h	Peón Ordinario.	12,90	0,26	
PTPP90	1,0000	m	Tubo polipropileno 90 mm.	1,76	1,76	
			Man de obra			0,27
			Materiais			1,76
			Suma da partida			2,04
			Costes indirectos		6,00%	0,12
			TOTAL PARTIDA			**2,16**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
UARQAP		*ud*	***Arqueta prefabricada alumbrado.*** Arqueta de alumeado publico, formada por prefabricado de formigón sen fondo de 50x50x50cm de dimensións interiores, colocada sobre soleira de formigón en masa HM-20 de 10 cm de espesor con anel e tapa de fundición (clase D-250 ó D-400 según ubicación), inscripción de alumeado público e escudo concello, totalmente rematada.			
OE	0,0200	h	Encargado de obra.	15,51	0,31	
OPE	0,5000	h	Peón Especialista.	13,14	6,57	
MCH	0,0200	h	Camión formigoneira 4.500 l.	27,52	0,55	
PPG50	1,0000	ud	Prefabricado 50x50x50 sen fondo	31,72	31,72	
PTFES	1,0000	ud	Tapa e aro fundición con marcaci	42,30	42,30	
PH200	0,1000	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	6,29	
			Man de obra			6,88
			Maquinaria			0,55
			Materiais			80,31
			Suma da partida			87,74
			Costes indirectos		6,00%	5,26
			TOTAL PARTIDA			**93,00**
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.	12,90	0,65	
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			0,65
			Maquinaria			0,04
			Materiais			7,91
			Suma da partida			8,60
			Costes indirectos		6,00%	0,52
			TOTAL PARTIDA			**9,12**
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.	13,85	0,69	
OPO	0,1000	h	Peón Ordinario.	12,90	1,29	
PMANTILLO	0,0100	m³	Mantillo	19,85	0,20	
PSEMIL	0,0600	kg	Sementes céspede	5,67	0,34	
			Man de obra			1,98
			Materiais			0,54
			Suma da partida			2,52
			Costes indirectos		6,00%	0,15
			TOTAL PARTIDA			**2,67**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
UJPR12aa		*ud*	***Armeria maritima VI 10/20 cm alt.*** Plantación de Armeria maritima 'Vindictive' de 10/20 cm de altura, subministrado en contedor de 0.5 litros de capacidade, con medios manuais: colocación apromada, recheo do foxo, de dimensións 0,2 x 0,2 x 0,2 m3 con terra vexetal fertilizada, compactación manual, formación de gabia e primeira rega, segundo NTJ 08B/Plantación.			
OO1	0,0800	h	Oficial 1ª.	13,85	1,11	
OPO	0,1300	h	Peón Ordinario.	12,90	1,68	
PVOR12aa	1,0000	ud	Armeria maritima VI 10/20 cm alt.	0,48	0,48	
PBRT59a	0,0080	m³	Terra vexetal fertilizada	5,00	0,04	
PTIERRAV	0,0080	m³	Terra vexetal.	7,91	0,06	
			Man de obra			2,79
			Materiais			0,58
			Suma da partida			3,37
			Costes indirectos	6,00%		0,20
			TOTAL PARTIDA			**3,57**
D1100		*ml*	***Protección e grampeado de tubos PVC*** De protección e grampeado de tubos de PVC diámetro menor a 315 mm, protexida con tubo de chapa galvanizada, incluso fixación e grampeado.			
OO1	0,3000	h	Oficial 1ª.	13,85	4,16	
OPO	0,3000	h	Peón Ordinario.	12,90	3,87	
PAMF	2,0000	Ud	Ancoraxe métalico e fixación	7,25	14,50	
PTCG	1,0000	Ml	Tubo chapa galvanizada > 315 mm	11,93	11,93	
			Man de obra			8,03
			Materiais			26,43
			Suma da partida			34,46
			Costes indirectos	6,00%		2,07
			TOTAL PARTIDA			**36,53**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
CAPÍTULO 08 VARIOS						
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**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €

CAPÍTULO 10 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.

OO1	0,0040	h	Oficial 1ª.	13,85	0,06
OPO	0,0060	h	Peón Ordinario.	12,90	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		0,13
Maquinaria		6,00
Suma da partida		6,14
Costes indirectos	6,00%	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.	13,85	0,06
OPO	0,0060	h	Peón Ordinario.	12,90	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		0,13
Maquinaria		6,00
Suma da partida		6,14
Costes indirectos	6,00%	0,37
TOTAL PARTIDA		**6,51**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

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.	13,85	0,06
OPO	0,0060	h	Peón Ordinario.	12,90	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		0,13
Maquinaria		6,00
Suma da partida		6,14
Costes indirectos	6,00%	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.	13,85	0,06
OPO	0,0060	h	Peón Ordinario.	12,90	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		0,13
Maquinaria		6,00
Suma da partida		6,14
Costes indirectos	6,00%	0,37
TOTAL PARTIDA		**6,51**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
SUBCAPÍTULO 10.02 Rcd´s natureza pétrea						
905.05		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.	13,85	0,06	
OPO	0,0060	h	Peón Ordinario.	12,90	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			0,13
			Maquinaria			6,00
			Suma da partida			6,14
			Costes indirectos		6,00%	0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,51**
905.06		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.	13,85	0,06	
OPO	0,0060	h	Peón Ordinario.	12,90	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			0,13
			Maquinaria			6,00
			Suma da partida			6,14
			Costes indirectos		6,00%	0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,51**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
SUBCAPÍTULO 10.03 Rcd´s potencialmente perigosos						
905.07		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.	12,90	1,02	
			Man de obra			1,02
			Maquinaria			17,88
			Suma da partida			18,90
			Costes indirectos		6,00%	1,13
			TOTAL PARTIDA			**20,03**
SUBCAPÍTULO 10.04 Outros custes de Xestión						
905.09		PA	***Outros custes de xestión*** Abono íntegro para outros custes de xestión de residuos (alquileres, punto limpio, transporte, contedores, etc.)			
			Sen descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**450,00**

Partidas alzadas a xustificar

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
CAPÍTULO AX A XUSTIFICAR						
AX1		*PA*	***A Xustificar conexión con OD***			
			A xustificar en conexión e posterior reposición coa OD existente para o vertido das augas pluviais recollidas no P.Q. 0+535 da senda (P.Q. 1+080 da AC-524).			
DEMHOR	2,5000	m³	Demolición de formigón en masa	69,85	174,63	
HA-125	0,2000	m³	Formigón de limpeza	57,71	11,54	
HA-200AL	2,5000	m³	Formigón HM-20 en alzados	84,16	210,40	
ECENCONV	8,0000	m²	Encofrado no visto plano	12,89	103,12	
DT40402	1,0000	m²	Celosía tramex 40x40x20 mm.	66,35	66,35	
			Man de obra			190,53
			Maquinaria			106,25
			Materiais			269,18
			Suma da partida			566,04
			Costes indirectos 6,00%			33,96
			TOTAL PARTIDA			**600,00**
HA-200AL		*m³*	***Formigón HM-20 en alzados***			
			Formigón HM-20 en alzados, incluso fabricación, transporte, posta en obra, vibrado, curado, acabado e execución de xuntas.			
OPO	0,5000	h	Peón Ordinario.	12,90	6,45	
OO1	0,0500	h	Oficial 1ª.	13,85	0,69	
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	
PH200	1,0000	m³	Formigón HM-20 en planta p.o.	62,90	62,90	
			Man de obra			7,14
			Maquinaria			14,10
			Materiais			62,92
			Suma da partida			84,16
			Costes indirectos 6,00%			5,05
			TOTAL PARTIDA			**89,21**
DT40402		*m²*	***Celosía tramex 40x40x20 mm.***			
			Celosía metálica tipo TRAMEX, formada por pletina aceiro 20x2 mm., formando cuadrícula de 40X40 mm. con unións electrosoldadas, e/pp de perfis para apoio e suxección.			
OO1	0,2500	h	Oficial 1ª.	13,85	3,46	
OPO	0,2500	h	Peón Ordinario.	12,90	3,23	
PT40402	1,0000	m²	Enreixado Tramex 40x40x20	59,66	59,66	
			Man de obra			6,69
			Materiais			59,66
			Suma da partida			66,35
			Costes indirectos 6,00%			3,98
			TOTAL PARTIDA			**70,33**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 12XC18V01

Código	Cantidade	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
DEMHOR		*m³*	***Demolición de formigón en masa***			
			Demolición de estructura de formigón mesmo p.p de carga e transporte dos materiais a vertedoiro.			
OE	0,5000	h	Encargado de obra.	15,51	7,76	
OO1	0,5000	h	Oficial 1ª.	13,85	6,93	
OPO	2,5000	h	Peón Ordinario.	12,90	32,25	
MCOMP	0,2500	h	Compresor móvil.	13,76	3,44	
MMARTILLO	1,5000	h	Martelo rompedor.	3,79	5,69	
MC12	0,5000	h	Camión basculante 12 Tm.	20,64	10,32	
MPN	0,1000	h	Pala s/neumáticos.	31,65	3,17	
PVER	1,0000	m³	Canon de vertedeiro	0,29	0,29	
			Man de obra			46,93
			Maquinaria			22,90
			Suma da partida			69,85
			Costes indirectos 6,00%			4,19
			TOTAL PARTIDA			**74,04**

Anexo nº24: Presuposto para coñecemento da administración

ÍNDICE

1. PRESUPOSTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN 3

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ITINERARIO PEONIL NA AC-524 P.Q. 0+500 – 2+000

ANEXO Nº24: PRESUPOSTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN

1. PRESUPOSTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN

Ascendo o Presupposto de Execución Material á cantidade de **CATROCENTOS CORENTA E SEIS MIL DOCE EUROS con VINTE CÉNTIMOS // 446.012,20//-EUROS.**

ACENDE O PRESUPOSTO BASE DE LICITACIÓN (sen IVE) Á EXPRESADA CANTIDADE DE: **CINCOCENTOS TRINTA MIL SETECENTOS CINCUENTA E CATRO EUROS con CINCUENTA E DOUS CÉNTIMOS //530.754,52//-EUROS.**

Ascende o IVE (21%) á expresada cantidade de CENTO ONCE MIL CATROCENTOS CINCUENTA E OITO EUROS con CORENTA E CINCO CÉNTIMOS //111.458,45//-EUROS.

ASCENDE O PRESUPOSTO TOTAL (PBL+IVE) Á EXPRESADA CANTIDADE DE: SEISCENTOS CORENTA E DOUS MIL DOUSCENTOS DOCE EUROS con NOVENTA E SETE CÉNTIMOS //642.212,97//-EUROS.

O valor total das expropiacións e bens afectados ascende á cantidade de **CATRO MIL NOVECENTOS OITENTA E DOUS EUROS CON OITENTA E TRES CÉNTIMOS (4.982,83 €).**

Ascende a reposición dos servizos afectados, á cantidade de **MIL CATROCENTOS CINCUENTA EUROS //1.450,00//-Euros.**

ASCENDE O PRESUPOSTO DE EXPROPIACIÓNS E SERVIZOS AFECTADOS Á CANTIDADE DE: **SEIS MIL CATROCENTOS TRINTA E DOUS EUROS con OITENTA E TRES CÉNTIMOS //6.432,83//-Euros.**

ASCENDE O PRESENTE PRESUPOSTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN Á CANTIDADE DE: SEISCENTOS CORENTA E OITO MIL SEISCENTOS CORENTA E CINCO EUROS con OITENTA CÉNTIMOS //648.645,80//-EUROS.

Anexo nº25: Revisión de prezos

ÍNDICE

1. INTRODUCIÓN 3
2. PROPOSTA DA FÓRMULA 4
3. CÁLCULO DA FÓRMULA POLINÓMICA DE REVISIÓN DE PREZOS 4

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ITINERARIO PEONIL NA AC-524 P.Q. 0+500 – 2+000.

ANEXO Nº25: FÓRMULA DE 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.

De tódolos xeitos, aínda que o prazo previsto non excede o ano, non implica que a execución se demore, polo que se propón a continuación a fórmula tipo de revisión de prezos para o contrato de execución da presente obra, de entre as aprobadas por Decreto 1359/2011 de 7 de outubro, polo que se aproba a relación de materiais básicos e os planteamentos-tipo xerais de revisión de prezos dos contratos de obra de subministro de fabricación de armamento e equipación das Administracións Públicas.

A significacións dos símbolos é a seguinte:

K_t	=	coeficiente teórico de revisión para o momento da execución t.
A_0	=	índice de custe do aluminio na data de adxudicación.
A_t	=	índice de custe do aluminio no momento da execución t.
C_0	=	índice de custe do cemento na data de adxudicación.
C_t	=	índice de custe do cemento no momento da execución t.
E_0	=	índice de custe da enerxía na data de adxudicación.
E_t	=	índice de custe de la enerxía no momento da execución t.
F_0	=	índice de custe de focos e luminarias na data de adxudicación.
F_t	=	índice de custe de focos e luminarias no momento da execución t.
M_0	=	índice de custe da madeira na data de adxudicación.
M_t	=	índice de custe da madeira no momento da execución t.
P_0	=	índice de custe dos produtos plásticos na data de adxudicación.
P_t	=	índice de custe dos produtos plásticos na data da execución t.
Q_0	=	índice de custe dos produtos químicos na data de adxudicación.
Q_t	=	índice de custe dos produtos químicos na data da execución t.
R_0	=	índice de custe dos áridos e rochas na data de adxudicación.
R_t	=	índice de custe dos áridos e rochas na data da execución t
S_0	=	índice de custe de materiais siderúrxicos na data de adxudicación.
S_t	=	índice de custe de materiais siderúrxicos na data de execución t.
T_0	=	índice de custe de materiais electrónicos na data de adxudicación.

T_t = índice de custe de materiais electrónicos na data da execución t

U_0 = índice de custe do cobre na data de adxudicación.

U_t = índice de custe do cobre na data da execución t.

V_0 = índice de custe do vidro na data de adxudicación.

V_t = índice de custe do vidro na data da execución t.

X_0 = índice de custe de materiais explosivos na data de adxudicación.

X_t = índice de custe de materiais explosivos na data da execución t.

2. PROPOSTA DA FÓRMULA

Séguese a Orde Circular 31/2012 sobre Proposta e Fixación de Fórmulas Polinómicas de Revisión de Prezos nos proxectos de obras da Dirección Xeral de Estradas, e que substitúe á O.C 316/91 PyP, Instrucións para a proposta e fixación de fórmulas polinómicas de prezos nos proxectos de obras da Dirección Xeral de Estradas.

As instrucións da OC 31/2012. establecen unha metodoloxía para a proposta de fórmula de revisión de prezos do seguinte modo

1. O orzamento de execución material do proxecto de construción dividirase en clases de obra. É desexable que estas clases de obra correspóndanse como máximo con capítulos ou subcapítulos do orzamento.

2. Asígnase a cada clase de obra os coeficientes da fórmula polinómica que mellor lle corresponde. A estes efectos, elixiranse preferentemente fórmulas recollidas dentro do Real Decreto 1359/2011, aínda que non pertenzan ao primeiro bloque de fórmulas de estradas.

Como suxestión, poden empregarse as seguintes fórmulas para cada clase de obra:

Clase de obra	Fórmula suxerida
Movemento de terras	245
Drenaxe	511
Firmes e pavimentos	151,152,153,371,382
Estruturas e muros	111
Sinalización horizontal	161
Sinalización vertical	171
Balizamento	171
Defensas metálicas	172
Defensas de formigón	111
Iluminación	121
Instalacións en túneles	131
Urbanización de viais	382
Reposición de servicios de electricidade	121
Reposición de servicios de telefonía	251
Reposición de servizos de abastecemento e saneamento	561
Cercados	172
Hitos de deslinde	111
Desvíos provisionais	141
Estacións de aforo	251
Plantacións	711
Pantallas acústicas metálicas	172
Pantallas acústicas formigón	111
Vixiancia ambiental	Non revisable
Limpeza e terminación das obras	Non revisable
Seguridade e saúde	Non revisable

3. Considerarase que a fórmula correspondente ao proxecto será a resultante de ponderar as fórmulas correspondentes a cada clase de obra con pesos iguais ás proporcións en que as diferentes clases de obra compoñen o orzamento de execución material do proxecto.

4. Buscarase, dentro do conxunto de fórmulas tipo recollidas no Real Decreto 1359/2011, a fórmula tipo máis parecida á obtida no terceiro paso.

5. Calcularase a diferenza, coeficiente a coeficiente, entre a fórmula tipo elixida no cuarto paso e a obtida no terceiro paso.

6. Considerarase que a fórmula tipo adoptada é adecuada se o valor absoluto de ningunha das diferenzas supera as seis centésimas (0,06) respecto da fórmula obtida no terceiro paso.

7. Se, seguindo a metodoloxía indicada no sexto paso, ningunha fórmula tipo das recollidas no Real Decreto 1359/2011 resultase adecuada, o orzamento poderase dividir en dous ou máis partes e calcularase, para cada unha delas, a súa correspondente fórmula polinómica na forma anteriormente indicada. Cada fórmula deberá abarcar, en calquera caso, capítulos completos do orzamento.

3. CÁLCULO DA FÓRMULA POLINÓMICA DE REVISIÓN DE PREZOS

Seguindo as instrucións da O.C. 31/2012 e que foron recollidas no apartado anterior, pasamos a determinar a fórmula polinómica de revisión de prezos. O orzamento de execución material do proxecto divídese nos seguintes capítulos:

COD.	CAPÍTULO	IMPORTE	% Sobre total
1.1	TRABALLOS PREVIOS E MOV. DE TERRAS	11.401,31 €	2,56%
1.2	DRENAXE	139.916,25 €	31,37%
1.4	FIRMES E PAVIMENTOS	115.117,53 €	25,81%
1.5	ESTRUTURAS	46.369,02 €	10,40%
1.6	SINALIZACIÓN		
1.6.1	Horizontal	1.289,76 €	0,29%
1.6.2	Vertical	1.655,22 €	0,37%
1.6.3	Defensas	74.766,64 €	16,76%
1.7	OBRAS COMPLEMENTARIAS		
1.7.1	Redes iluminación	34.136,01 €	7,65%
1.8	VARIOS	12.735,84 €	2,86%
1.9	SEGURIDADE E SAÚDE	5.343,44 €	1,20%
2.0	XESTIÓN DE RESIDUOS	3.281,18 €	0,74%
		446.012,20 €	**100,0%**

As fórmulas tipo correspondentes a cada un dos capítulos son as seguintes:

COD.	CAPÍTULO	FÓRMULA TIPO	% Sobre total
1.1	TRABALLOS PREVIOS E MOV. DE TERRAS	245	2,56%
1.2	DRENAXE	511	31,37%
1.4	FIRMES E PAVIMENTOS	382	25,81%
1.5	ESTRUTURAS	111	10,40%
1.6	SINALIZACIÓN		
1.6.1	Horizontal	161	0,29%
1.6.2	Vertical	171	0,37%
1.6.3	Defensas	172	16,76%
1.7	OBRAS COMPLEMENTARIAS		
1.7.1	Redes iluminación	121	7,65%
1.8	VARIOS	NON REVISABLE	2,86%
1.9	SEGURIDADE E SAÚDE	NON REVISABLE	1,20%
2.0	XESTIÓN DE RESIDUOS	NON REVISABLE	0,74%

A ponderación das fórmulas tipo sinaladas en base á proporción dos capítulos no presuposto de execución material arroxa unha fórmula ponderada que se calculou no cadro mostrado na páxina seguinte:

CAPÍTULO	PROPORCIÓN	FÓRMULA TIPO	A	A%	B	B%	C	C%	E	E%	F	F%	M	M%	O	O%	P	P%	Q	Q%	R	R%	S	S%	T	T%	U	U%	X	X%	V	V%	CTE	CTE%
TRABALLLOS PREVIOS E MOV. DE TERRAS	0,0256	245		0,00	0,01	0,00	0,11	0,00	0,15	0,00		0,00	0,01	0,00		0,00	0,02	0,00		0,00	0,22	0,01	0,13	0,00		0,00		0,00	0,01	0,00		0,00	0,34	0,01
DRENAXE	0,3137	511		0,00	0,01	0,00	0,06	0,02	0,05	0,02		0,00	0,01	0,00	0,05	0,02	0,05	0,02		0,00	0,12	0,04	0,08	0,03		0,00		0,00		0,00		0,00	0,57	0,18
FIRMES E PAVIMENTOS	0,2581	382		0,00	0,03	0,01	0,12	0,03	0,02	0,01	0,08	0,02	0,09	0,03	0,03	0,01	0,03	0,01		0,00	0,14	0,04	0,12	0,02	0,01	0,00	0,01	0,00		0,00		0,00	0,32	0,08
ESTRUTURAS	0,1040	111	0,01	0,00	0,05	0,01	0,12	0,01	0,09	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00		0,00	0,03	0,00	0,01	0,00	0,08	0,01	0,23	0,02	0,01	0,00		0,00		0,00		0,00	0,35	0,04
SINALIZACIÓN				0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
Horizontal	0,0029	161		0,00		0,00		0,00	0,14	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	0,33	0,00		0,00	0,01	0,00		0,00		0,00		0,00	0,08	0,00	0,44	0,00
Vertical	0,0037	171	0,04	0,00		0,00	0,02	0,00	0,02	0,00		0,00		0,00		0,00	0,12	0,00		0,00	0,01	0,00	0,5	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	0,29	0,00
Defensas	0,1676	172		0,00		0,00	0,02	0,00	0,03	0,01		0,00		0,00		0,00	0,02	0,00		0,00	0,01	0,00	0,73	0,12		0,00		0,00		0,00		0,00	0,19	0,03
OBRAS COMPLEMENTARIAS				0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
Redes iluminación		121	0,03	0,00		0,00	0,04	0,00	0,06	0,00	0,09	0,00		0,00		0,00	0,03	0,00		0,00	0,03	0,00	0,18	0,00	0,02	0,00	0,22	0,00		0,00		0,00	0,3	0,00
VARIOS	0,0286	NON REVISABLE		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
SEGURIDADE E SAÚDE	0,0120	NON REVISABLE		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
XESTIÓN DE RESIDUOS	0,0074	NON REVISABLE		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
		RESULTADO		0,00		0,02		0,06		0,05		0,02		0,03		0,03		0,03		0,00		0,10		0,19		0,00		0,00		0,00		0,00		0,34
	FORMULA	**382**		**0,00**		**0,03**		**0,12**		**0,02**		**0,08**		**0,09**		**0,03**		**0,03**		**0,00**		**0,14**		**0,12**		**0,01**		**0,01**		**0,00**		**0,00**		**0,32**
		DIFERENZA		0,00		-0,01		-0,06		0,03		-0,06		-0,06		0,00		0,00		0,00		-0,04		0,07		-0,01		-0,01		0,00		0,00		0,02

De acordo co mencionado, a fórmula de revisión de prezos proposta de acordo coas aprobadas polo Real Decreto 1359/2011, de 7 de outubro de 2011, é a tipo 382 “Urbanización e viais en entornos urbanos”. A fórmula é a seguinte:

Fórmula nº 382. “Urbanización e viais en entornos urbanos”.

$$Kt = 0,03\ Bt/Bo + 0,12\ Ct/Co + 0,02\ Et/Eo + 0,08\ Ft/Fo + 0,09\ Mt/Mo + 0,03\ Ot/Oo + 0,03\ Pt/Po + 0,14\ Rt/Ro + 0,12\ St/So + 0,01\ Tt/To + 0,01\ Ut/Uo + 0,32$$

Anexo nº26: Valoración de ensaios

ÍNDICE

1. INTRODUCIÓN 3
2. RELACIÓN DE ENSAIOS 3
2.1 Terrapléns e explanada 3
2.2 Formigóns 4
2.3 Unidades de obra liñais 4
3. ENSAIOS DE CONTRASTE 4
4. TREITO DE PROBA 4
5. VALORACIÓN DOS ENSAIOS, PRESUPOSTO 4
6. RELACIÓN DAS MEDICIÓNS DAS UNIDADES DE OBRA 5

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ITINERARIO PEONIL NA AC-524 P.Q. 0+500 – 2+000.

ANEXO Nº26: 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 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		
TIPO	**NORMA**	**Cadencia**
Próctor Normal	UNE 103500:1994	1 cada 7.500 m^3
Límites de Atterberg	UNE 103103:1994 UNE 103104:1993	1 cada 7.500 m^3
C.B.R	UNE 103502:1995	1 cada 12.500 m^3
Materia Orgánica	UNE 103204:1993	1 cada 12.500 m^3
DURANTE O EMPREGO		
TIPO	**NORMA**	**Cadencia**
Densidade in situ	UNE 103503:1995	1 cada 1.500 m^3
Humidade in situ	UNE 103300:1993	1 cada 1.500 m^3

EXPLANADA		
TIPO	**NORMA**	**Cadencia**
Proctor Normal	UNE 103500:1994	1 cada 7.500 m^2
Equivalente de area	UNE 103109:1995	1 cada 7.500 m^2
Granulométrico	UNE 103101:1995	1 cada 5.000 m^2
Límites de Atterberg	UNE 103103:1994 UNE 103104:1993	1 cada 5.000 m^2
Densidade in situ	UNE 103503:1995	1 cada 3.500 m^2
Humidade in situ	UNE 103300:1993	1 cada 3.500m^2

2.2 Formigóns

De cara á valoración de ensaios a realziar no formigón, existen dous tipos de formigón aos que se lle require aplicar un tratamento diferente.

No caso de formigóns fabricados en central, que además 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 (m3)		
TIPO	**NORMA**	**Cadencia**
Serie de 5 probetas de formigón HA-30 de 15x30 cm, toma de mostra, determinación da consistencia, conservación, refrentado e rotura a compresión	UNE-EN 12350-1:2009 UNE-EN 12350-2:2009 UNE-EN 12390-1:2001/AC:2005 UNE-EN 12390-2:2009 UNE-EN 12390-3:2009/AC:2012	2 cada 100 m^3
Serie de 5 probetas de formigón HM-20 de 15x30 cm, toma de mostra, determinación da consistencia, conservación, refrentado e rotura a compresión	UNE-EN 12350-1:2009 UNE-EN 12350-2:2009 UNE-EN 12390-1:2001/AC:2005 UNE-EN 12390-2:2009 UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011	2 cada 100 m^3
Serie de 5 probetas de formigón HA-25 de 15x30 cm, toma de mostra, determinación da consistencia, conservación, refrentado e rotura a compresión	UNE-EN 12350-1:2009 UNE-EN 12350-2:2009 UNE-EN 12390-1:2001/AC:2005 UNE-EN 12390-2:2009 UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011	2 cada 100 m^3

2.3 Unidades de obra liñais

En xeral son comprobacións a realizar con posterioridade á posta en obra, son controis da calidade do produto terminado.

BORDOS DE FORMIGÓN		
TIPO	**NORMA**	**Cadencia**
Características xeométricas dos bordos	UNE-EN 1340:2004 UNE 127340:2006	1 cada 1.000 m (mínimo 1 ensayo)
Absorción de auga	UNE-EN 1340:2004 UNE 127340:2006	1 cada 1.000 m (mínimo 1 ensayo)
Resistencia ao deslizamento/resbalamento	UNE-EN 1340:2004 UNE 127340:2006	1 cada 1.000 m (mínimo 1 ensayo)

SINALIZACIÓN HORIZONTAL		
TIPO	**NORMA**	**Cadencia**
CARACTERÍSTICAS MICROESFERAS DE VIDRO		
Granulometría	UNE-EN 1423/UNE-EN 1423/A1	1 cada 2.000 m
Índice de refracción	UNE-EN 1423/UNE-EN 1423/A1	1 cada 2.000 m
Calidade: proporción defectuosas	UNE-EN 1423/UNE-EN 1423/A1	1 cada 2.000 m
Resistencia a auga, ácido clorhídico, cloruro cálcico e sulfuro de sodio	UNE-EN 1423/UNE-EN 1423/A1	1 cada 2.000 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			
Ensayos de Materiales	20	5	12
Compactación	25	15	20
Formigóns			
Rotura de probetas	15	5	10
Obras liñais (bordos, tuberías)			20
Sinalización			10

4. TREITO DE PROBA

O Contratista estará obrigado a realizar un treito de proba para garantir a obtención do aspecto estético desexado segundo os criterios marcados no proxecto e na OC 4/16 da Axencia Galega de Infraestruturas.

TREITO DE PROBA		
TIPO	**NORMA**	**Cadencia**
Treito de 1x1 de formigón HF-3,5 para determinación do aspecto estético.	OC 4/16	1 cada 750 m

5. VALORACIÓN DOS ENSAIOS, PRESUPOSTO

A continuación móstrase nunha táboa o total da valoración de ensaios para o Control de Obra así como os Ensaios de Contraste previsto.

O presuposto final de Ensaios para o Control de Obra ascende a OITO MIL DOUSCENTOS SESENTA E SEIS EUROS con TRINTA E OITO CÉNTIMOS (8.266,38 €.-).

O presuposto final dos Ensaios de Contraste ascende a OITOCENTOS OITENTA E OITO EUROS con DEZASEIS CÉNTIMOS (888,16 €.-).

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.

6. RELACIÓN DAS MEDICIÓNS DAS UNIDADES DE OBRA

ENSAIOS DE CONTROL							ENSAIOS DE CONTRASTE	
TERRAPLÉNS (m³)								
TERRAPLÉNS . CONTROL PREVIO								
Medición	**Cadencia**	**Nº ENSAIOS**	**TIPO**	**PREZO UNITARIO**	**PREZO TOTAL**	**TOTAIS**	**PREZO TOTAL**	**TOTAIS**
1.318,0	1 cada 7.500 m³	1	Proctor Normal	56,00	56,00		11,20	
1.318,0	1 cada 7.500 m³	1	Análisis granulométrico	38,00	38,00		7,60	
1.318,0	1 cada 7.500 m³	1	Determinación de límites de Atterberg	55,00	55,00		11,00	
1.318,0	1 cada 12.500 m³	1	C.B.R	126,00	126,00		25,20	
1.318,0	1 cada 12.500 m³	1	Materia Orgánica	29,00	29,00		5,80	
			SUBTOTAIS		**304,00**	**304,00 €**	**60,80**	**60,80 €**
TERRAPLÉNS DURANTE O EMPREGO								
1.318,0	1 cada 1.500 m³	1	Densidade in situ	36,00	36,00		7,20	
1.318,0	1 cada 1.500 m³	1	Humidade in situ					
			SUBTOTAIS		**36,00**	**36,00 €**	**7,20**	**7,20 €**
TERRAPLÉNS. DURANTE A EXECUCIÓN								
1.318,0	1 cada 10.000 m³	1	C.B.R.	126,00	126,00		37,80	
1.318,0	1 cada 10.000 m³	1	Placa de carga (30 cm)	157,00	157,00		47,10	
			SUBTOTAIS		**283,00**	**283,00 €**	**84,90**	**84,90 €**
EXPLANADA								
Medición	**Cadencia**	**Nº ENSAIOS**	**TIPO**	**PREZO UNITARIO**	**PREZO TOTAL**	**TOTAIS**	**PRECIO TOTAL**	**TOTALES**
4.128,0	1 cada 7.500 m²	1	Proctor Normal	56,00	56,00		11,20	
4.128,0	1 cada 7.500 m²	1	Equivalente de area	44,00	44,00		8,80	
4.128,0	1 cada 5.000 m²	1	Análisis granulométrico	38,00	38,00		7,60	
4.128,0	1 cada 5.000 m²	1	Determinación de límites de Atterberg	55,00	55,00		11,00	
4.128,0	1 cada 15.500 m²	1	CBR	126,00	126,00		25,20	
4.128,0	1 cada 3.500 m²	2	Densidade in situ	36,00	72,00		14,40	
4.128,0	1 cada 3.500 m²	2	Humidade in situ					
			SUBTOTAIS		**391,00**	**391,00 €**	**78,20**	**78,20 €**

ENSAIOS DE CONTROL							ENSAIOS DE CONTRASTE	
FORMIGÓN (m³)								
Medición	**Cadencia**	**Nº ENSAIOS**	**TIPO**	**PREZO UNITARIO**	**PREZO TOTAL**	**TOTAIS**	**PREZO TOTAL**	**TOTAIS**
357,6	2 cada 100 m³	8	Serie de 5 probetas de formigón HF-35 ,toma de mostra, determinación da consistencia, conservación, refrentado e rotura a compresión	91,00	728,00		72,80	
150,3	2 cada 100 m³	4	Serie de 5 probetas de formigón HM-20 de 15x30 cm, toma de mostra, determinación da consistencia, conservación, refrentado e rotura a compresión	91,00	364,00		36,40	
35,4	2 cada 100 m³	1	Serie de 5 probetas de formigón HA-25 en estruturas, toma de mostra, determinación da consistencia, conservación, refrentado e rotura a compresión	91,00	91,00		9,10	
			SUBTOTAIS		**1.183,00**	**1.183,00 €**	**118,30**	**118,30 €**
ACEIROS (ton)								
Medición	**Cadencia**	**Nº ENSAIOS**	**TIPO**	**PREZO UNITARIO**	**PREZO TOTAL**	**TOTAIS**	**PREZO TOTAL**	**TOTAIS**
1,3	1 cada 40 t	1	Características xeométricas e sección equivalente	26,00	26,00		2,60	
1,3	1 cada 40 t	1	Ensaio de dobrado e desdobrado	13,00	13,00		1,30	
1,3	1 cada 40 t	1	Ensaio a tracción determinando o seu límite elástico, carga de rotura, alargamento de rotura e módulo de elasticidade	41,00	41,00		4,10	
			SUBTOTAIS		**80,00**	**80,00 €**	**8,00**	**8,00 €**

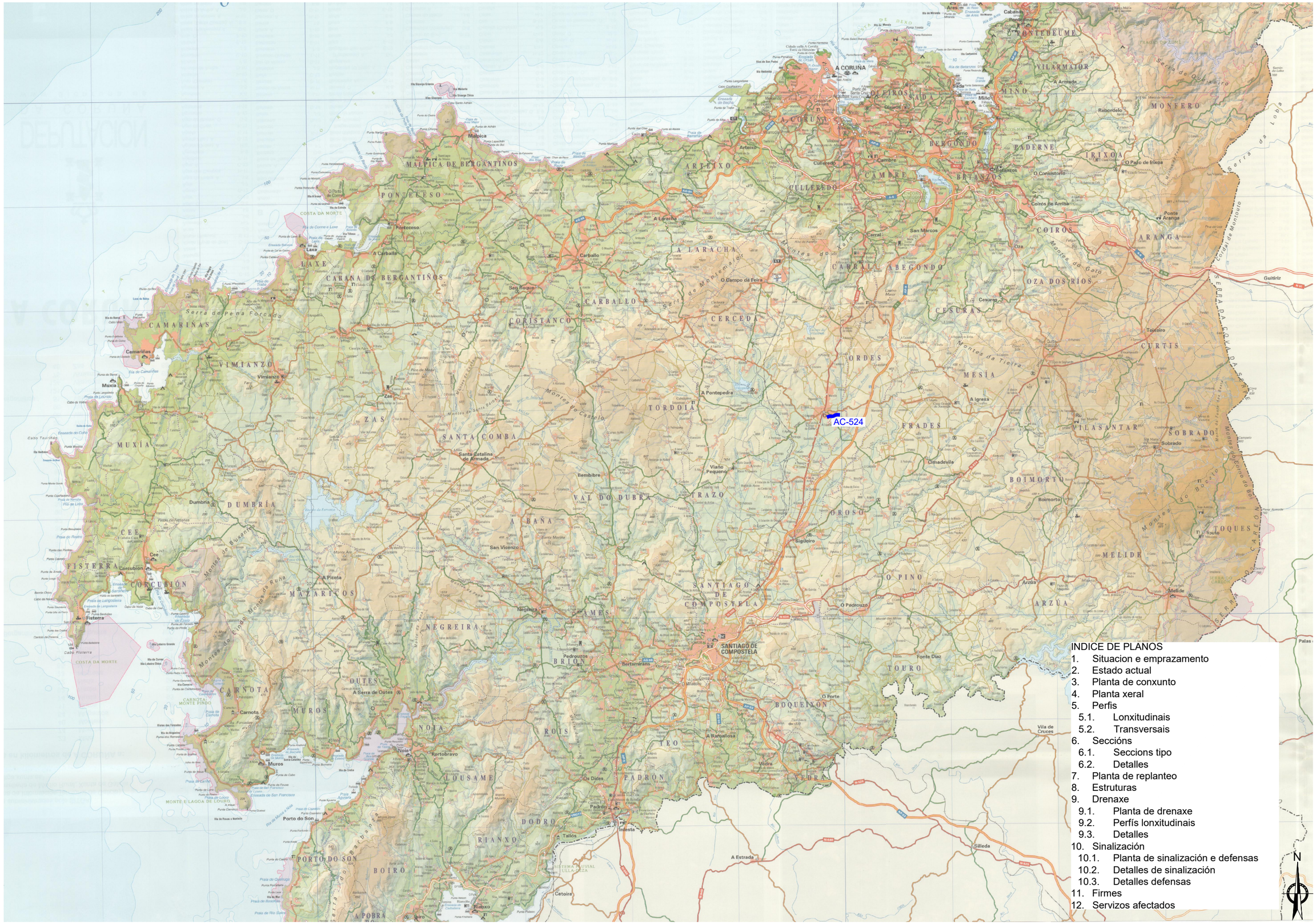
ENSAIOS DE CONTROL							ENSAIOS DE CONTRASTE	
BORDOS DE FORMIGÓN (m)								
Medición	**Cadencia**	**Nº ENSAIOS**	**TIPO**	**PREZO UNITARIO**	**PREZO TOTAL**	**TOTAIS**	**PREZO TOTAL**	**TOTAIS**
2.475,0	1 cada 1.000 m (mínimo 1 ensaio)	3	Características xeométricas dos bordos	85,00	255,00		51,00	
2.475,0	1 cada 1.000 m (mínimo 1 ensaio)	3	Absorción de auga	55,00	165,00		33,00	
2.475,0	1 cada 1.000 m (mínimo 1 ensaio)	3	Resistencia climática (xeo/desxeo)	55,97	167,91		33,58	
2.475,0	1 cada 1.000 m (mínimo 1 ensaio)	3	Resistencia a flexión	190,00	570,00		114,00	
2.475,0	1 cada 1.000 m (mínimo 1 ensaio)	3	Resistencia ao desgaste por abrasión	245,00	735,00		147,00	
2.475,0	1 cada 1.000 m (mínimo 1 ensaio)	3	Resistencia ao deslizamento/resbalamento	150,00	450,00		90,00	
			SUBTOTAIS		**2.342,91**	**2.342,91 €**	**468,58**	**468,58 €**

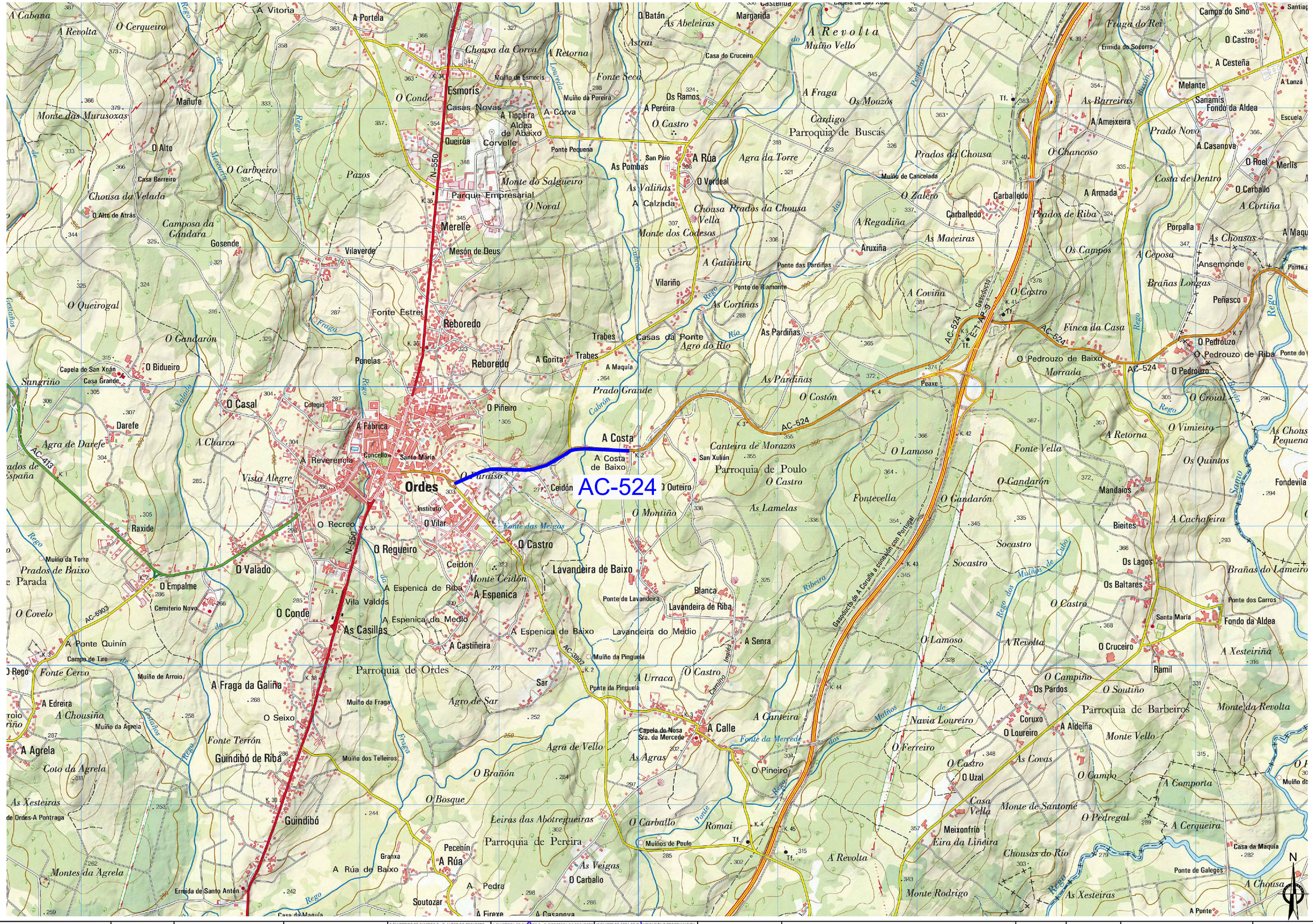
ENSAIOS DE CONTROL							ENSAIOS DE CONTRASTE	
SINALIZACIÓN HORIZONTAL (m)								
CARACTERÍSTICAS MICROESFERAS DE VIDRIO								
Medición	**Cadencia**	**Nº ENSAIOS**	**TIPO**	**PREZO UNITARIO**	**PREZO TOTAL**	**TOTAIS**	**PREZO TOTAL**	**TOTAIS**
1.451,3	1 cada 2.000 m	1	Granulometría	90,00	90,00		9,00	
1.451,3	1 cada 2.000 m	1	Índice de refracción	20,00	20,00		2,00	
1.451,3	1 cada 2.000 m	1	Calidad: proporción defectuosas	90,00	98,00		9,80	
1.451,3	1 cada 2.000 m	1	Resistencia al agua, ácido clorhídico, cloruro cálcico y sulfuro de sodio	92,61	92,61		9,26	
			SUBTOTAIS		**300,61**	**300,61 €**	**30,06**	**30,06 €**

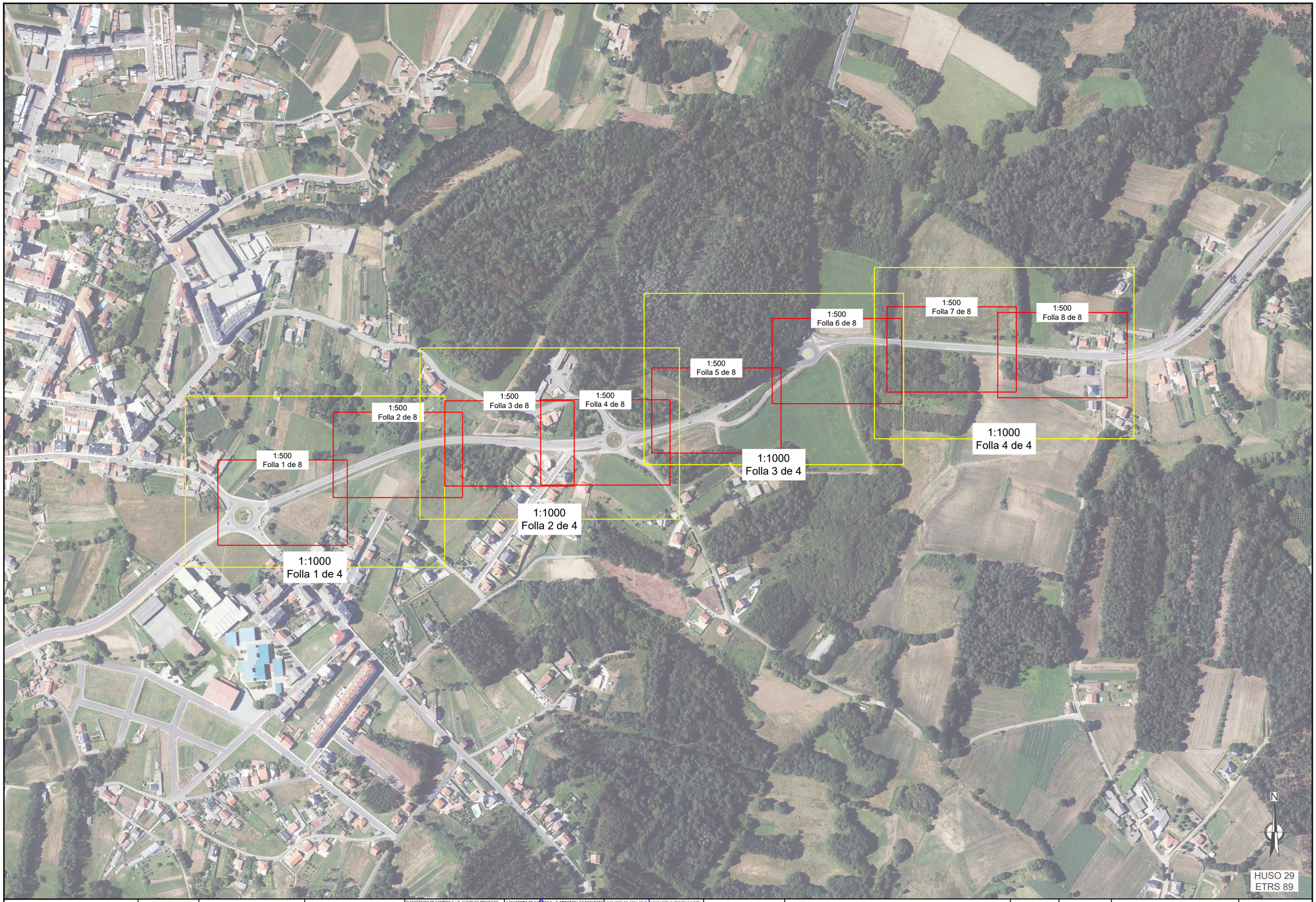
ENSAIOS DE CONTROL								
TREITO PROBA								
Medición	**Cadencia**	**Nº ENSAIOS**	**TIPO**	**PREZO UNITARIO**	**PREZO TOTAL**	**TOTAIS**		
1.400,0	1 cada 750 m	2	Formigón: aspecto estético	18,58	37,15			
			SUBTOTAIS		**37,15**	**37,15 €**		

Ensaios control Total	**8.266,38**	**Ensaios contraste Total**	**888,16 €**

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS


AC-524
A CORUÑA
FERROL
NARON
NEDA
PONTEDEUME
VILARMAIOR
MIÑO
MONFERO
BERGONDO
CAMBRE
CULLEREDO
ARTEIXO
BETANZOS
PADERNE
IRIXOA
ARANGA
COIROS
OZA DOS RÍOS
CESURAS
MESÍA
CURTIS
ORDES
FRADES
TRAZO
BOIMORTO
OROSO
VILASANTAR
SOBRADO
MELIDE
O PINO
ARZÚA
TOQUES
SANTIAGO DE COMPOSTELA
TEO
BOQUEIXÓN
VEDRA
PADRÓN
DODRO
RIANXO
BOIRO
PORTO DO SON
NOIA
MUROS
CARNOTA
OUTES
NEGREIRA
MAZARICOS
CORCUBIÓN
FISTERRA
DUMBRÍA
MUXÍA
ZAS
SANTA COMBA
CARBALLO
CORISTANCO
CERCEDA
A LARACHA
CABANA DE BERGANTIÑOS
LAXE
PONTECESO
MALPICA DE BERGANTIÑOS
VIMIANZO
CAMARIÑAS
SERRA DE PENA FORCADA
COSTA DA MORTE
TERRA DA COVA DA SERPE
Serra da Loba
Serra de Outeiro
Monte de Bocelo
Monte de Xiabre
Monte de Xiabre do Bocelo
Monte de Xiabre do Carreón
Monte de Xiabre do Lobo
Monte de Xiabre do Monteiro
Monte de Xiabre do Outeiro
Monte de Xiabre do Pino
Monte de Xiabre do Rato
Monte de Xiabre do Rato do Lobo
Monte de Xiabre do Rato do Monteiro
Monte de Xiabre do Rato do Outeiro
Monte de Xiabre do Rato do Pino
Monte de Xiabre do Rato do Rato
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Lobo
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Monteiro
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Outeiro
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Pino
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Lobo
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Monteiro
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Outeiro
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Pino
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Lobo
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Monteiro
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Outeiro
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Pino
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Lobo
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Monteiro
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Outeiro
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Pino
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Lobo
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Monteiro
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Outeiro
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Pino
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Lobo
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Monteiro
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Outeiro
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Pino
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Lobo
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Monteiro
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Outeiro
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Pino
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Lobo
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Monteiro
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Outeiro
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Pino
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Lobo
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Monteiro
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Outeiro
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Pino
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Lobo
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Monteiro
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Outeiro
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Pino
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Lobo
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Monteiro
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Outeiro
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Pino
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Lobo
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Monteiro
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Outeiro
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Pino
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Lobo
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Monteiro
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Outeiro
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Pino
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Lobo
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Monteiro
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Outeiro
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Pino
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Lobo
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Monteiro
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Outeiro
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Pino
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Lobo
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Monteiro
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Outeiro
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Pino
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Lobo
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Monteiro
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Outeiro
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Pino
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Lobo
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Monteiro
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Outeiro
Monte de Xiabre do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Rato do Pino
Monte de Xiabre do Rato
Monte de Xiabre do Rato do Lobo
Monte de Xiabre do Rato do Monteiro
Monte de Xiabre do Rato do Outeiro
Monte de Xiabre do Rato do Pino
Monte de Xiabre do Rato
Monte de Xiabre do Rato do Lobo
Monte de Xiabre do Rato do Monteiro
Monte de Xiabre do Rato do Outeiro
Monte de Xiabre do Rato do Pino
Monte de Xiabre do Rato
Monte de Xiabre do Rato do Lobo
Monte de Xiabre do Rato do Monteiro
Monte de Xiabre do Rato do Outeiro
Monte de Xiabre do Rato do Pino
Monte de Xiabre do Rato
Monte de Xiabre do Rato do Lobo
Monte de Xiabre do Rato do Monteiro
Monte de Xiabre do Rato do Outeiro
Monte de Xiabre do Rato do Pino
Monte de Xiabre do Rato
Monte de Xiabre do Rato do Lobo
Monte de Xiabre do Rato do Monteiro
Monte de Xiabre do Rato do Outeiro
Monte de Xiabre do Rato do Pino
Monte de Xiabre do Rato
Monte de Xiabre do Rato do Lobo
Monte de Xiabre do Rato do Monteiro
Monte de Xiabre do Rato do Outeiro
Monte de Xiabre do Rato


AC-524
Ordes
Reboredo
Merelle
Esmoris
A Rúa
Lavandeira de Baixo
Parroquia de Ordes
Parroquia de Poulo
Parroquia de Barbeiros
Parroquia de Perreira
Guindibó
Guindibó de Riba
A Calle
A Costa
Meixonfrío
Bieites
Ramil
Fondo da Aldea
Ponte dos Carros
Santa María
Ponte de Galegos
Casa da Maquia
Ponte do Pedrouzo
Peaxe
Carballedo
Mandaios
Os Lagos
Os Baltares
Melante
Sanamís
Ansemonde
Porpalla
Peñasco
Campo do Sino
Ermida do Socorro
Fonte Vella
Monte Vello
Monte da Revolta
Monte de Santomé
Monte Rodrigo
Montes da Agrela
Monte das Murusoxas
Monte do Salgueiro
Monte Ceidón
Monte dos Codesos
Parroquia de Buscás
Cardigo
Agra da Torre
Agro de Sar
Agro do Río
Agra de Vello
Agra de Darefe
Prado Grande
Prados da Chousa
Prados de Riba
Prados de Baixo
Chousa da Corva
Chousa da Velada
Chousas do Río
Canteira de Morazos
Fonte Seca
Fonte Terrón
Fonte Estrei
Fonte das Meigas
Fonte da Mercede
Fonte Cerro
Fonte da Pinguela
Fonte das Pardiñas
Fonte de Riamonte
Fonte Vella
Fontevella
Vista Alegre
Os Campos
Os Chousas
Os Quintos
Os Barreiras
Os Mouzos
Os Ramos
Os Lamelas
Os Maceiras
Os Pardos
Os Covelo
Os Queirogal
Os Ramos
Os Ramos
Os Ramos



Tamaño impresión: ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor polo.ctb

Autor: Alejandro Millán M.
Trazado: ALEJANDRO

Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre: 01.3-Esquema

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

avenza galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e R. AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Blanco Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA:
DIN A1: 1 / 2.500
DIN A3: 1 / 5.000
0 25 50 75 100m

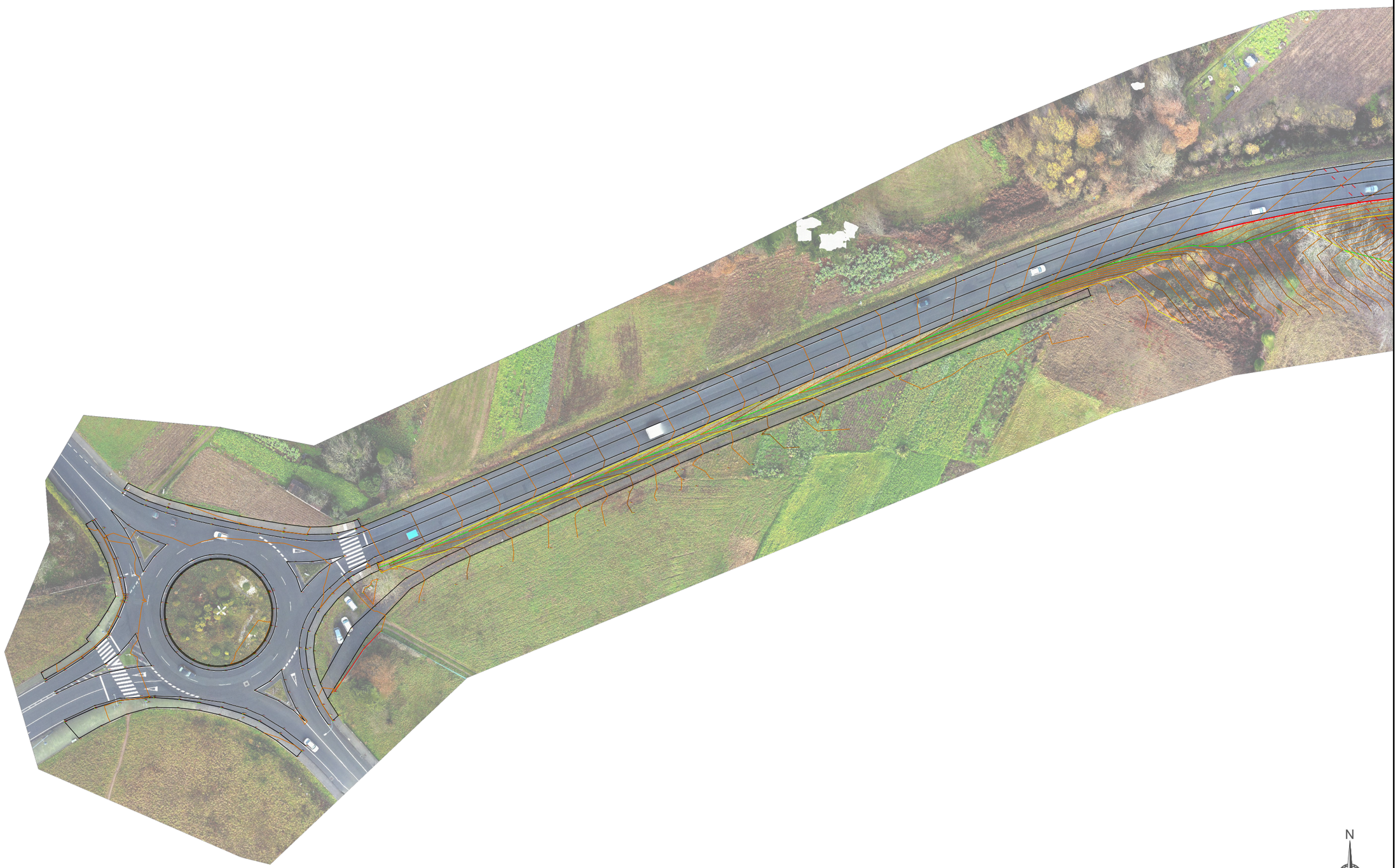
TITULO:
ITINERARIO PEONIL NA AC-524.
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 1
FOLLA 3 DE 3

DESIGNACION DO PLANO: Esquema distribución de follas

DATA: SETEMBRO 2018
Nº DE PAXINA:



N

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

avencia galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e.P., DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

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

TITULO:
ITINERARIO PEONIL NA AC-524.
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 2
FOLLA 1 DE 4

DESIGNACION DO PLANO: ESTADO ACTUAL

DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Autor: Alejandro Millán M.
Trazado: ALEJANDRO
Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC-524
Nombre: 02-estado actual
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor porcaja.ctb

N

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

avenza galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

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

TITULO:
ITINERARIO PEONIL NA AC-524.
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 2
FOLLA 2 DE 4

DESIGNACION DO PLANO: ESTADO ACTUAL

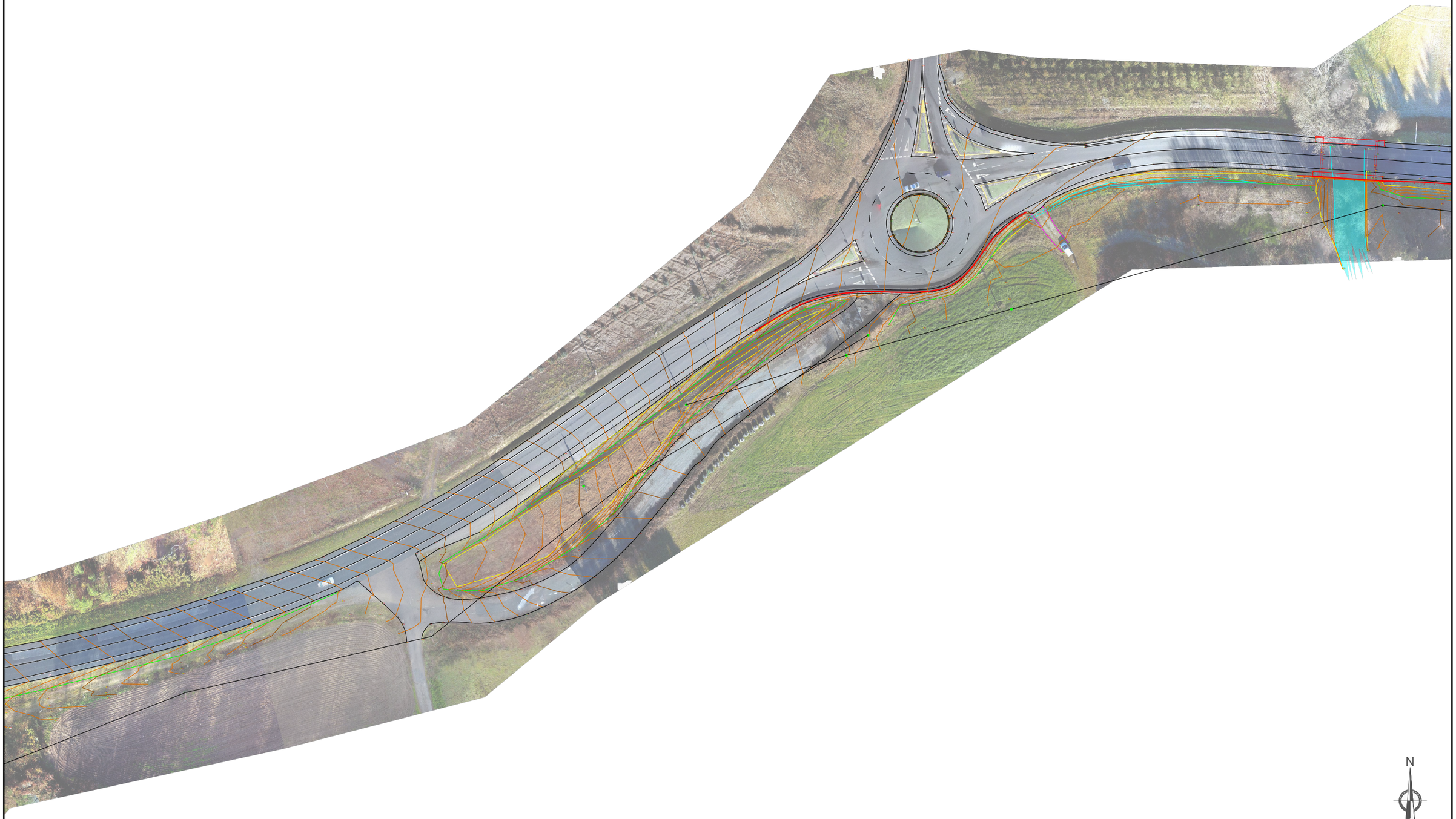
DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Autor: Alejandro Millán M.
Trazado: ALEJANDRO

Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre: 02-estado actual

Tamaño impresión: ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor ponderado.ctb

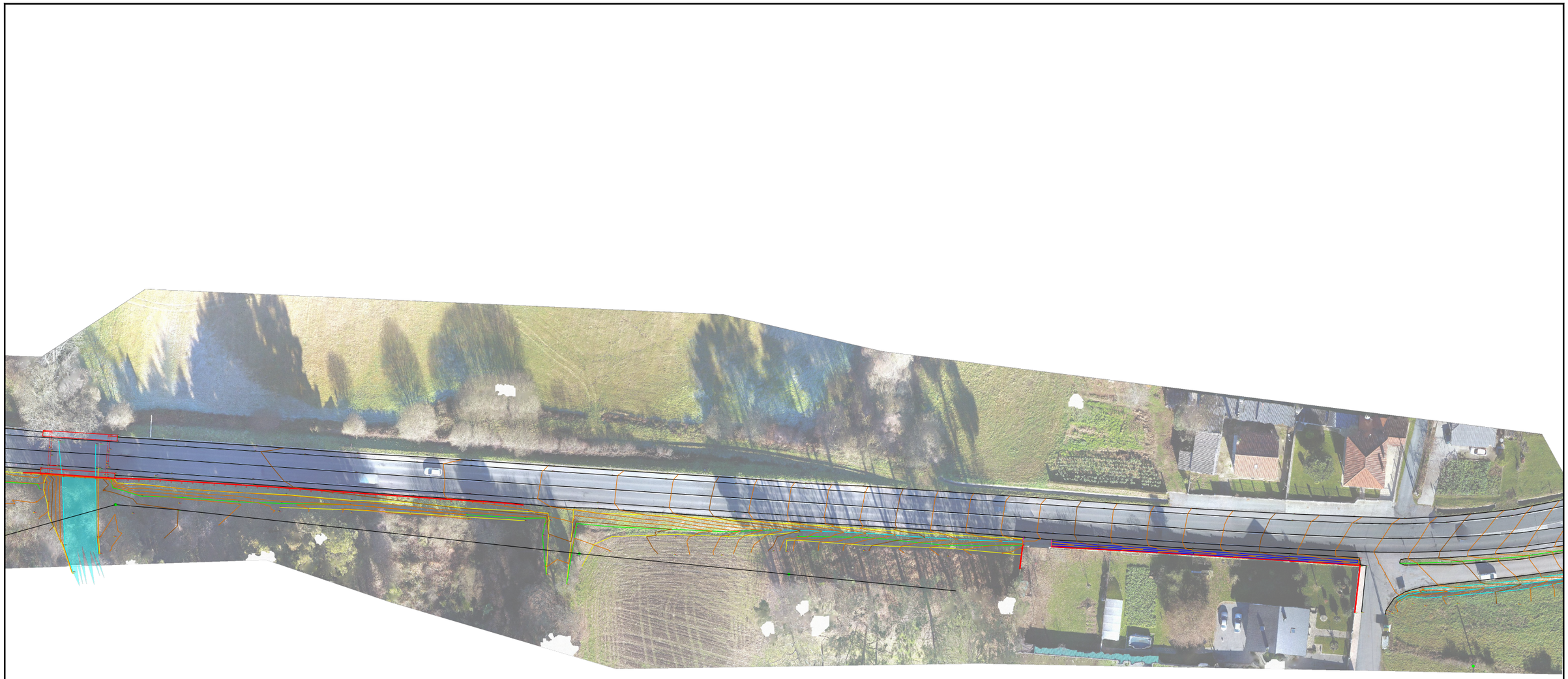


N

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	galicia o bo camiño	avenza galega de infraestruturas	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.a R. AUTOR DO PROXECTO Asdo. Pablo Bouzo Ferreiro	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.a P. DIRECTORA DO PROXECTO Asdo. Mª Jesús Tejada López	Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN Asdo. Carlos Lefler Gullón	ESCALA: DIN A1: 1 / 500 DIN A3: 1 / 1.000 0 5 10 15 20m	TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.** **Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**	CLAVE: AC/17/174.06	Nº DE PLANO: 2 FOLLA 3 DE 4	DESIGNACION DO PLANO: ESTADO ACTUAL	DATA: SETEMBRO 2018 Nº DE PAXINA:

Autor Alejandro Millán M.
Trazado ALEJANDRO
Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordas AC524
Nombre 02-estado actual
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor ponzapa.ctb



N

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

avenida gallega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e R. AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Rivero Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

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

TITULO:
ITINERARIO PEONIL NA AC-524.
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 2
FOLLA 4 DE 4

DESIGNACION DO PLANO: ESTADO ACTUAL

DATA: SETEMBRO 2018
Nº DE PAXINA:

Autor Alejandro Millán M.
Trazado ALEJANDRO

Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 02-estado actual

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR.grosor porcapa.ctb

Autor. Alejandro Millán M.
Trazado ALEJANDRO

Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 03-Conjunto

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

axi avencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e.P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 1.000
DIN A3: 1 / 2.000
0 10 20 30 40m

TITULO:
ITINERARIO PEONIL NA AC-524.
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 3
FOLLA 1 DE 2

DESIGNACION DO PLANO: Planta de Conxunto

DATA: SETEMBRO 2018
Nº DE PAXINA:

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Talla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb

Autor Alejandro Millán M.
Trazado ALEJANDRO

Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 03-Conjunto

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

avencia galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e R. AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Rivero Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 1.000
DIN A3: 1 / 2.000
0 10 20 30 40m

TITULO:
ITINERARIO PEONIL NA AC-524.
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 3
FOLLA 2 DE 2

DESIGNACION DO PLANO: Planta de Conxunto

DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Muro | Formigón | Bordo formigón | Zona Verde | Senda | Senda adaptada a accesibilidade | Entrada de formigón | Varanda inox. | Barreira seguridade | Eixe AC-524

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

avenza galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO: Asdo. Pablo Blanco Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO: Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 250 DIN A3: 1 / 500 (0 2,5 5 7,5 10m)

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524. Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 4 — FOLLA 1 DE 8

DESIGNACION DO PLANO: PLANTA XERAL

DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Autor Alejandro Millán M.
Trazado ALEJANDRO

Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 04-PLANTA XERAL

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor pancapa.ctb

Muro | Formigón | Bordo formigón | Zona Verde | Senda | Senda adaptada a accesibilidade | Entrada de formigón | Varanda inox. | Barreira seguridade | Eixe AC-524

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

avenza galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.A.R. AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Prieto Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.a P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 250 DIN A3: 1 / 500
0 2,5 5 7,5 10m

TITULO:
ITINERARIO PEONIL NA AC-524.
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 4
FOLLA 2 DE 8

DESIGNACION DO PLANO: PLANTA XERAL

DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Autor: Alejandro Millán M. TRIZADO: ALEJANDRO
Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordas AC524
Nombre: 04-PLANTA XERAL
Tamaño impresión: ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm) Tabla de plumas: COLOR grosor pincepa.ctb

Muro | Formigón | Bordo formigón | Zona Verde | Senda | Senda adaptada a accesibilidade | Entrada de formigón | Varanda inox. | Barreira seguridade | Eixe AC-524

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o teu camiño

axi avencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Prado Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 250 DIN A3: 1 / 500
0 2,5 5 7,5 10m

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.**
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 4
FOLLA 3 DE 8

DESIGNACION DO PLANO: PLANTA XERAL

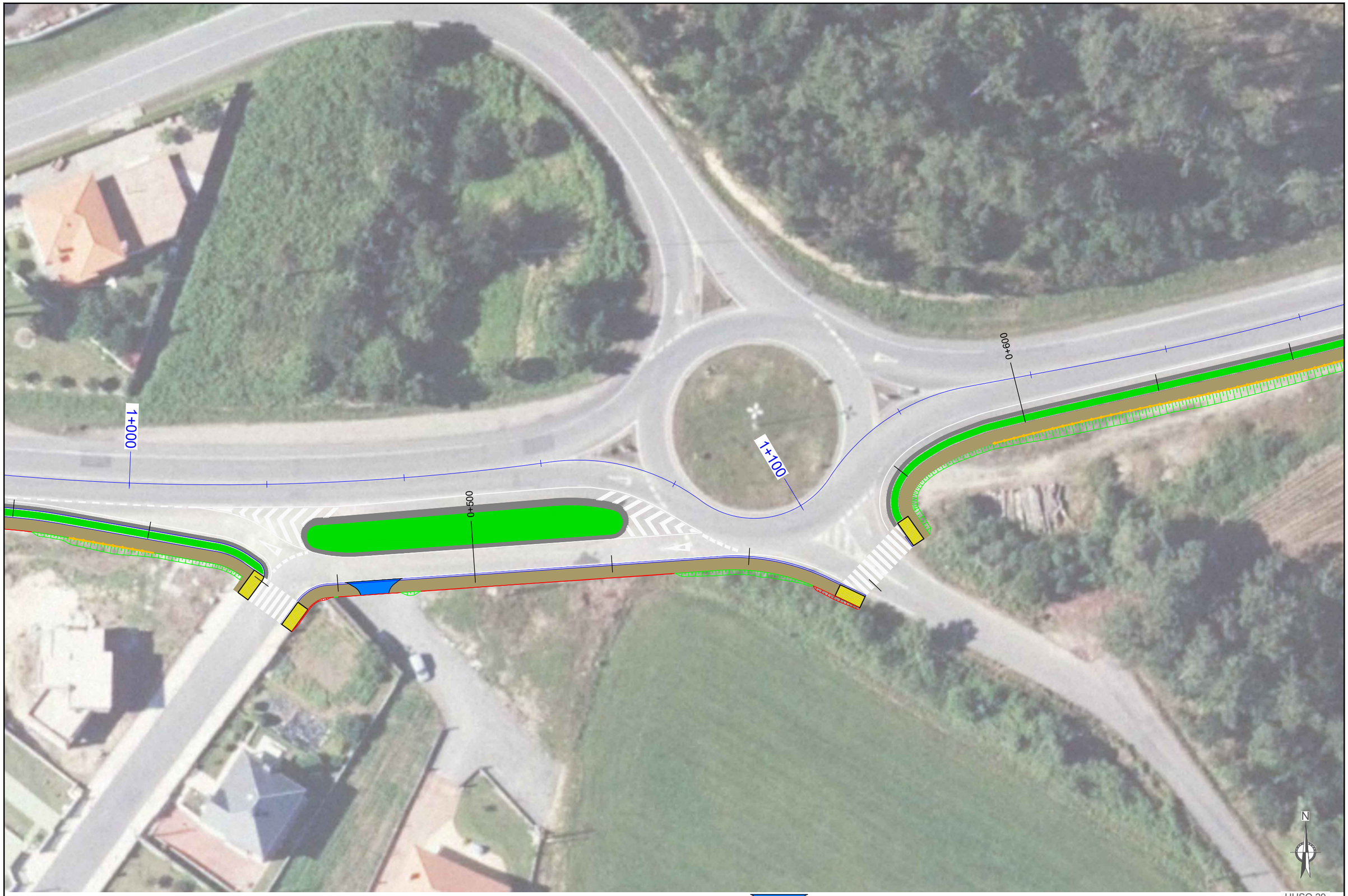
DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Autor: Alejandro Millán M.
Trazado: ALEJANDRO

Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre: 04-PLANTA XERAL

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor por capa.ctb



Muro | Formigón | Bordo formigón | Zona Verde | Senda | Senda adaptada a accesibilidade | Entrada de formigón | Varanda inox. | Barreira seguridade | Eixe AC-524

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o teu camiño

axi avencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Pedro Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 250 DIN A3: 1 / 500
0 2,5 5 7,5 10m

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524. Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 4
FOLLA 4 DE 8

DESIGNACION DO PLANO: PLANTA XERAL

DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Autor: Alejandro Millán M.
Trazado: ALEJANDRO

Tamaño impresión (ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm))
Tabla de plumas: COLOR grosor porcejo.ctb

Ruta: H:\ALEJO\2018\Senda\Ordes AC524
Nombre: 04-PLANTA XERAL

Muro | Formigón | Bordo formigón | Zona Verde | Senda | Senda adaptada a accesibilidade | Entrada de formigón | Varanda inox. | Barreira seguridade | Eixe AC-524

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

avencia galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 250 DIN A3: 1 / 500
0 2,5 5 7,5 10m

TITULO:
ITINERARIO PEONIL NA AC-524.
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 4
FOLLA 5 DE 8

DESIGNACION DO PLANO: PLANTA XERAL

DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Autor: Alejandro Millán M. ALEJANDRO
Trazado:
Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre: 04-PLANTA XERAL
Tamaño impresión: ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor pincepa.ctb

Muro | Formigón | Bordo formigón | Zona Verde | Senda | Senda adaptada a accesibilidade | Entrada de formigón | Varanda inox. | Barreira seguridade | Eixe AC-524

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

axi avencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO: Asdo. Pablo Blanco Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO: Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 250 DIN A3: 1 / 500
0 2.5 5 7.5 10m

TITULO:
ITINERARIO PEONIL NA AC-524.
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 4
FOLLA 6 DE 8

DESIGNACION DO PLANO: PLANTA XERAL

DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Autor: Alejandro Millán M. ALEJANDRO
Trazado:
Tamaño impresión: ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor ponderado.ctb
Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre: 04-PLANTA XERAL

Muro | Formigón | Bordo formigón | Zona Verde | Senda | Senda adaptada a accesibilidade | Entrada de formigón | Varanda inox. | Barreira seguridade | Eixe AC-524

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

avencia galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e.P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 250 DIN A3: 1 / 500
0 2,5 5 7,5 10m

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524. Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 4
FOLLA 7 DE 8

DESIGNACION DO PLANO: PLANTA XERAL

DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Autor: Alejandro Millán M.
Trazado: ALEJANDRO

Tamaño impresión: ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor porcapia.ctb

Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre: 04-PLANTA XERAL

Muro | Formigón | Bordo formigón | Zona Verde | Senda | Senda adaptada a accesibilidade | Entrada de formigón | Varanda inox. | Barreira seguridade | Eixe AC-524

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o teu camiño

axencia galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e R. AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Prado Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 250 DIN A3: 1 / 500
0 2.5 5 7.5 10m

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524. Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**

CLAVE: AC/17/174.06

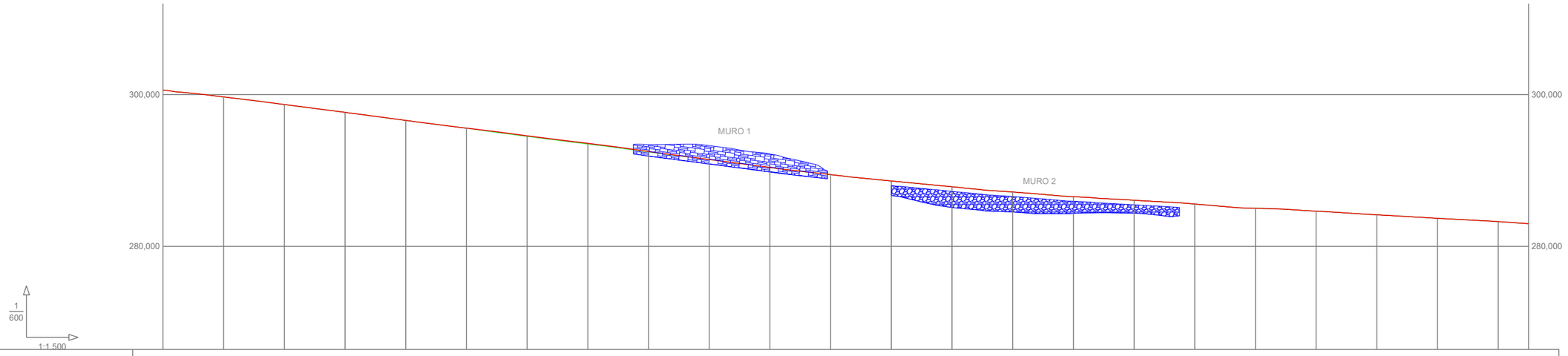
Nº DE PLANO: 4
FOLLA 8 DE 8

DESIGNACION DO PLANO: PLANTA XERAL

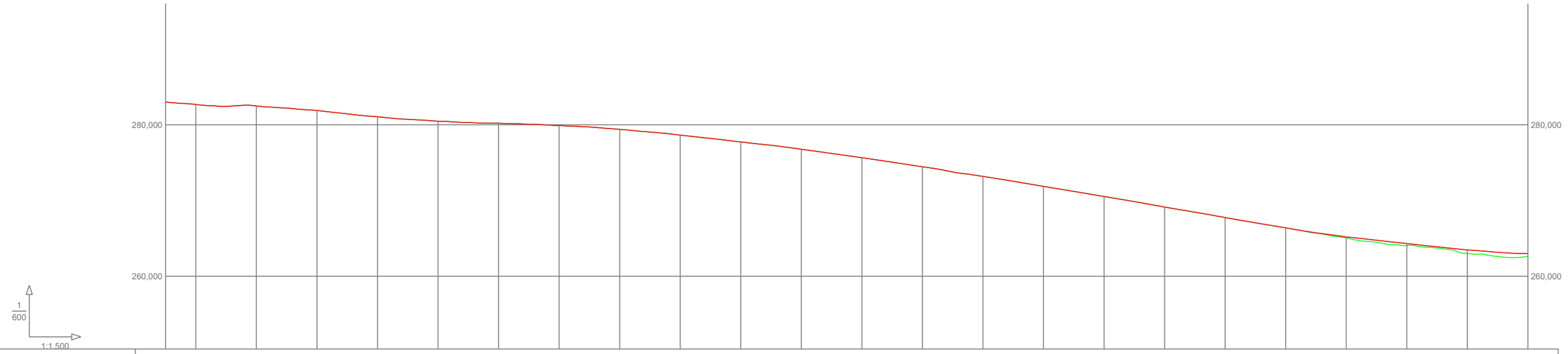
DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Autor: Alejandro Millán M. ALEJANDRO
Trazado:
Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre: 04-PLANTA XERAL
Tamaño impresión (ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm))
Tabla de plumas: COLOR grosor porcejo.ctb


300,000
280,000
MURO 1
MURO 2
1
600
1:1.500

| | | |



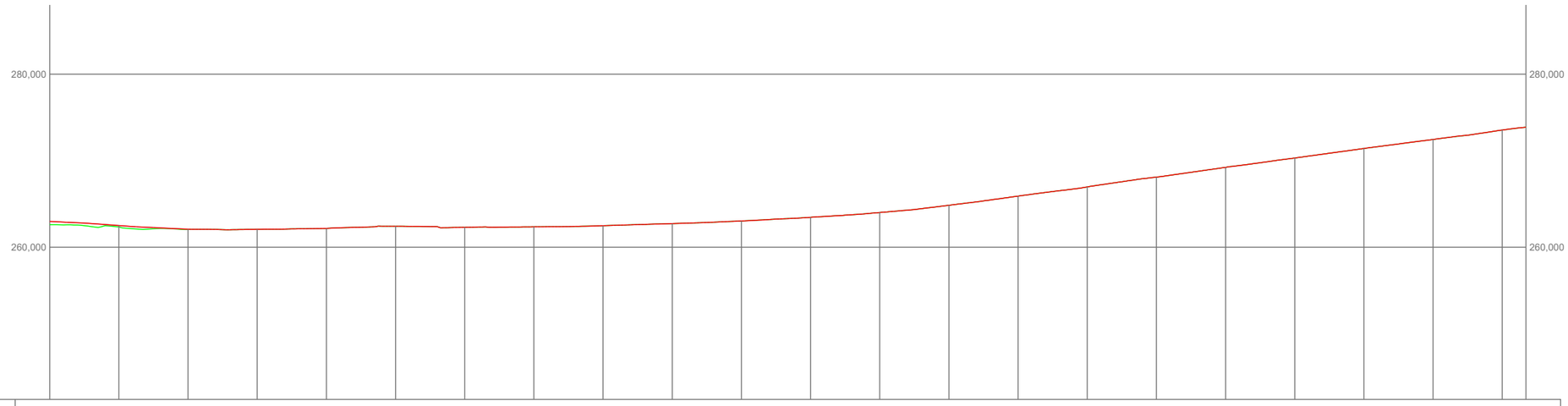
RAMPAS Y PENDIENTES		2,70%			-2,00%			-3,60%			-5,50%			-4,10%			-7,20%			-5,16%			-2,80%		
COTAS	PROYECTADA	282,986	282,677	282,485	281,887	281,059	280,472	280,200	279,896	279,398	278,637	277,729	276,769	275,653	274,457	273,181	271,870	270,534	269,143	267,755	266,391	265,193	264,332	263,482	262,976
	ACTUAL	282,986	282,677	282,485	281,887	281,059	280,472	280,200	279,896	279,398	278,637	277,729	276,769	275,653	274,457	273,181	271,870	270,534	269,143	267,755	266,391	265,069	264,033	263,018	262,600
	DIFERENCIAS	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,124	0,299	0,464	0,376
KILOMETRAJE		0+500			0+600							0+700						0+800								0+900

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Talla de plumas COLOR grosor porcepia.ctb

Autor ALEJANDRO
Trazado —

Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 05.1-Perf Lonx

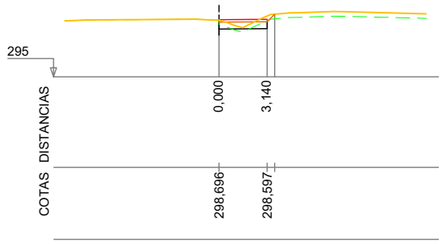
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	galicia o bo camiño	avenza galega de infraestruturas axi	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.A.R. AUTOR DO PROXECTO Asdo. Pablo Rivadulla Ferreiro	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.a P. DIRECTORA DO PROXECTO Asdo. Mª Jesús Tejada López	Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN Asdo. Carlos Lefler Gullón	ESCALA: DIN A3: INDICADAS	TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.** **Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**	CLAVE: AC/17/174.06	Nº DE PLANO: 5.1 FOLLA 2 DE 3	DESIGNACION DO PLANO: PERFIS LONXITUDINAIS	DATA: SETEMBRO 2018 Nº DE PAXINA:



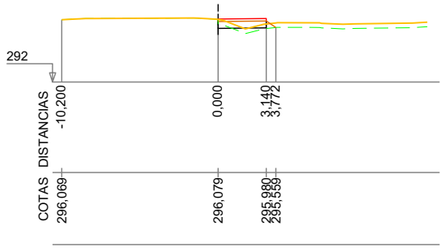
RAMPAS Y PENDIENTES		-2,86%		0,70%		1,10%			0,90%			2,30%			5,60%			5,70%			5,60%			6,30%	
COTAS	PROYECTADA	262,976	262,501	262,075	262,062	262,165	262,418	262,296	262,351	262,484	262,727	263,030	263,453	264,005	264,843	265,901	266,965	268,098	269,227	270,306	271,409	272,452	273,543	273,868	
	ACTUAL	262,600	262,340	262,044	262,062	262,165	262,418	262,296	262,351	262,484	262,727	263,030	263,453	264,005	264,843	265,901	266,965	268,098	269,227	270,306	271,409	272,452	273,543	273,867	
	DIFERENCIAS	0,376	0,161	0,031	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	
KILOMETRAJE		0+900				1+000						1+100						1+200					1+300		1+326,854

XUNTA DE GALICIA CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	galicia o bo camiño	axencia galega de infraestruturas	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.A.R. AUTOR DO PROXECTO Asdo. Pablo Pedrido Ferreiro	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.a P. DIRECTORA DO PROXECTO Asdo. Mª Jesús Tejada López	Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN Asdo. Carlos Lefler Gullón	ESCALA: DIN A3: INDICADAS	TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.** **Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**	CLAVE: AC/17/174.06	Nº DE PLANO: 5.1 FOLLA 3 DE 3	DESIGNACION DO PLANO: PERFIS LONXITUDINAIS	DATA: SETEMBRO 2018 Nº DE PAXINA:
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

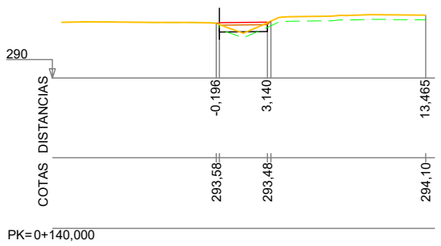
Autor —
Trazado ALEJANDRO
Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 05.1-Perf Lonx
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor poncipia.ctb



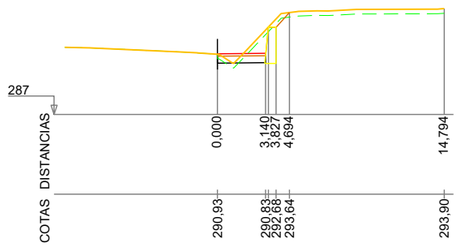
PK=0+040,000



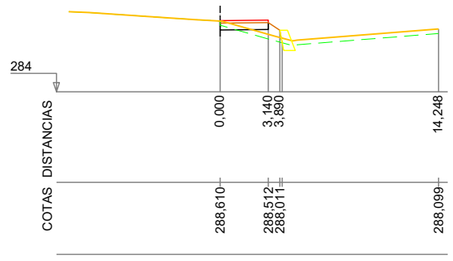
PK=0+090,000



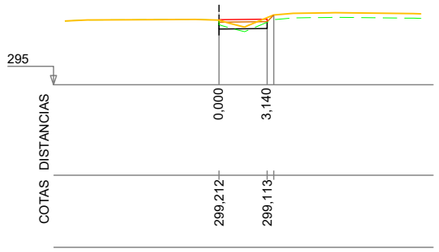
PK=0+140,000



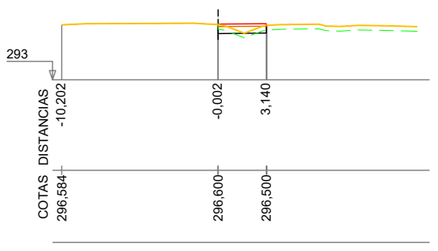
PK=0+190,000



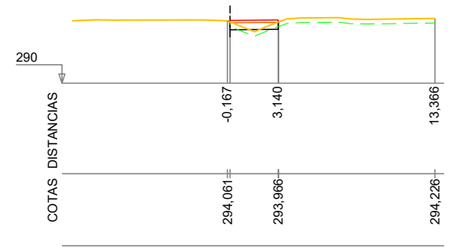
PK=0+240,000



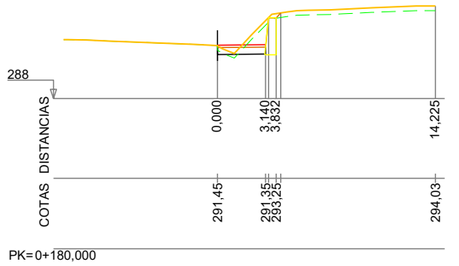
PK=0+030,000



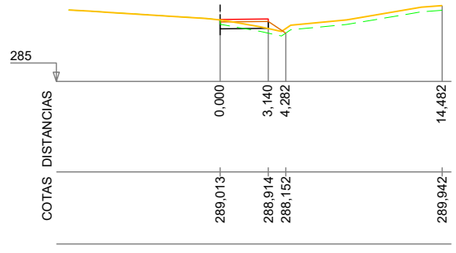
PK=0+080,000



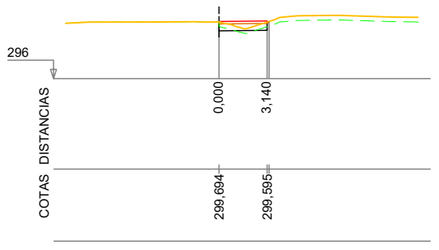
PK=0+130,000



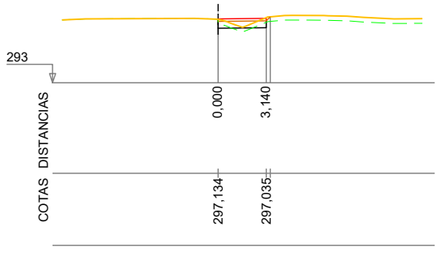
PK=0+180,000



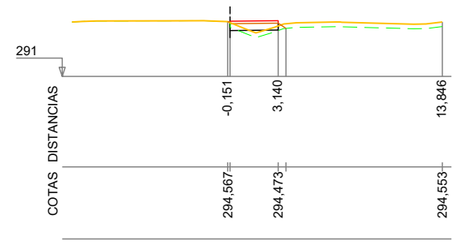
PK=0+230,000



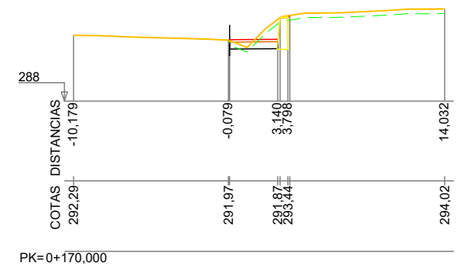
PK=0+020,000



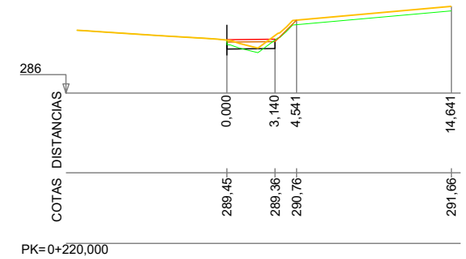
PK=0+070,000



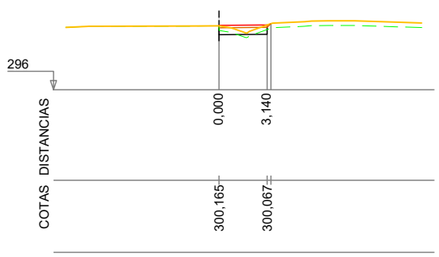
PK=0+120,000



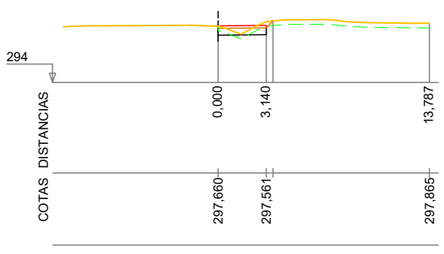
PK=0+170,000



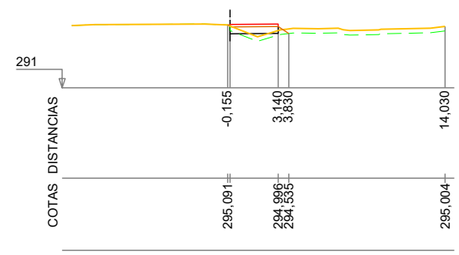
PK=0+220,000



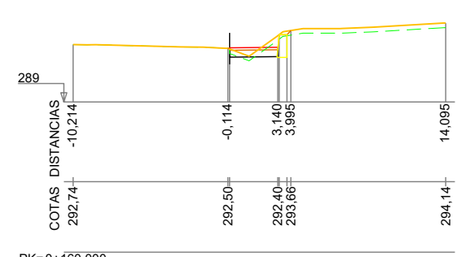
PK=0+010,000



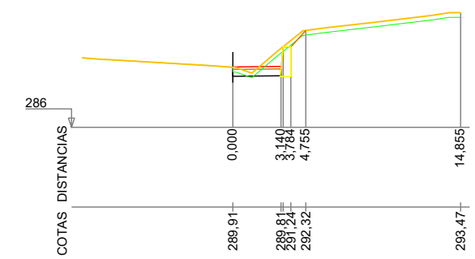
PK=0+060,000



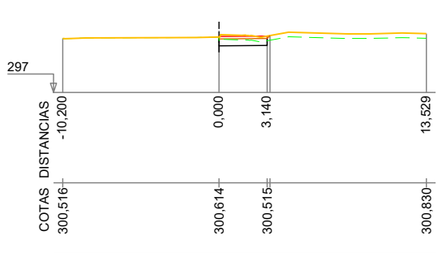
PK=0+110,000



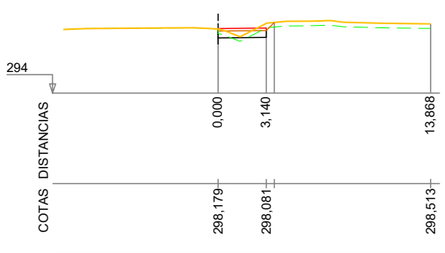
PK=0+160,000



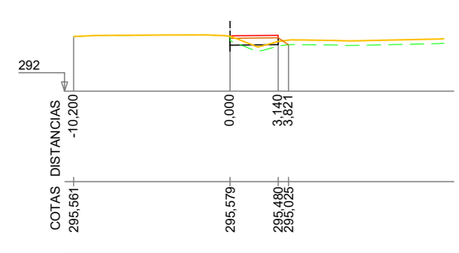
PK=0+210,000



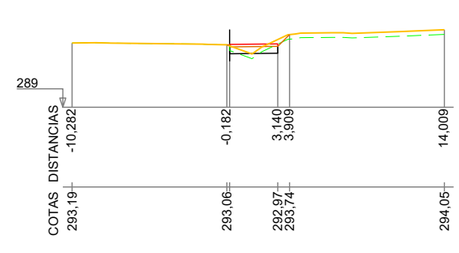
PK=0+000,000



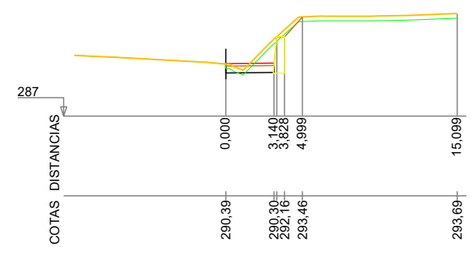
PK=0+050,000



PK=0+100,000



PK=0+150,000



PK=0+200,000

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

avenza galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.a P. AUTOR DO PROXECTO: Asdo. Pablo Blanco Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.a P. DIRECTORA DO PROXECTO: Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 200 DIN A3: 1 / 400 (0 2 4 6 8m)

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524. Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 5.2 FOLLA 1 DE 6

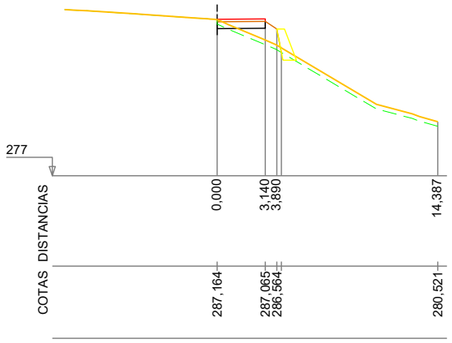
DESIGNACION DO PLANO: PERFIS TRANSVERSAIS

DATA: SETEMBRO 2018

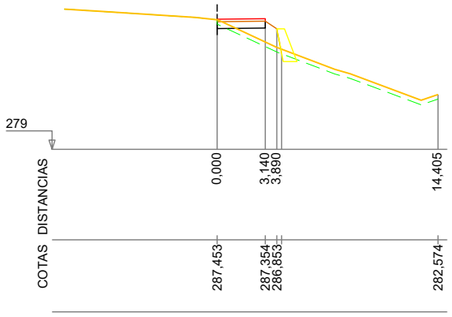
Nº DE PAXINA:

Autor ALEJANDRO
Trazado —
Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 05.2-Perf Trans

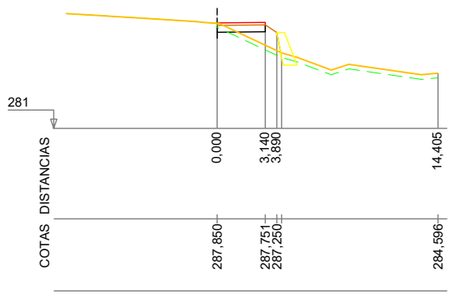
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor poncapa.ctb



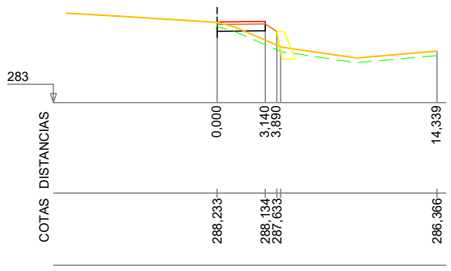
PK= 0+280,000



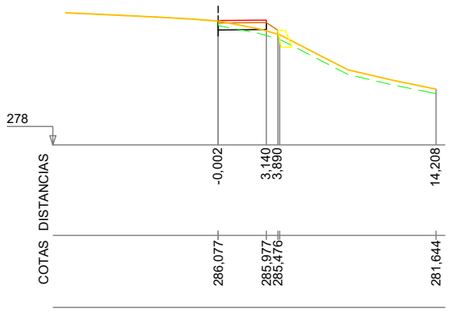
PK= 0+270,000



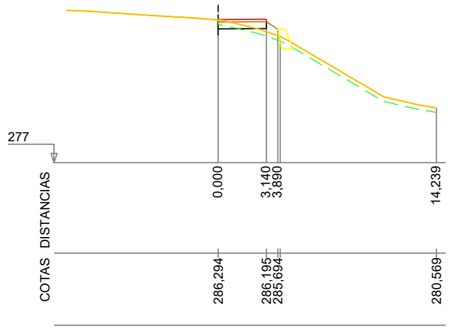
PK= 0+260,000



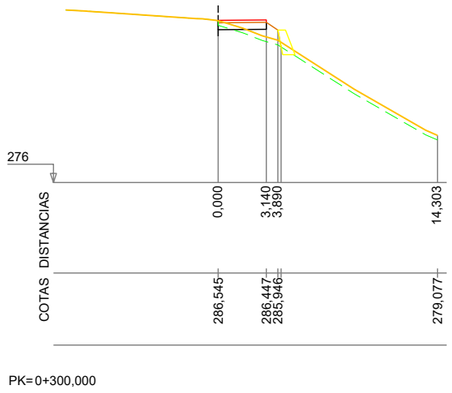
PK= 0+250,000



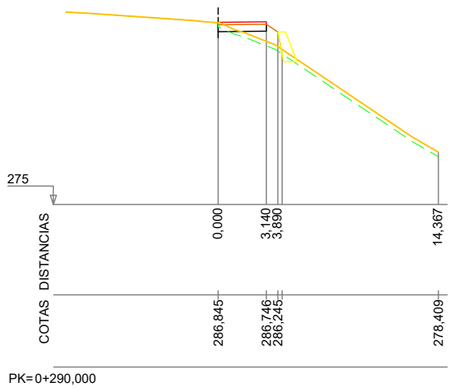
PK= 0+320,000



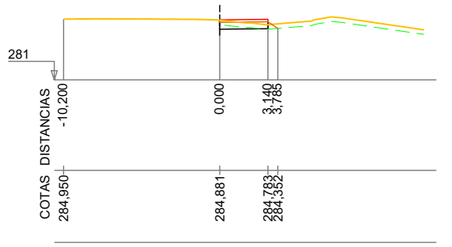
PK= 0+310,000



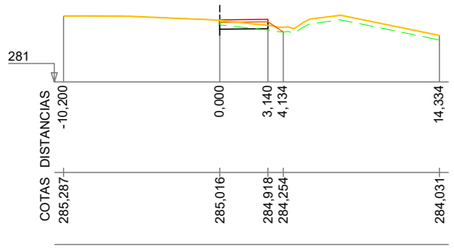
PK= 0+300,000



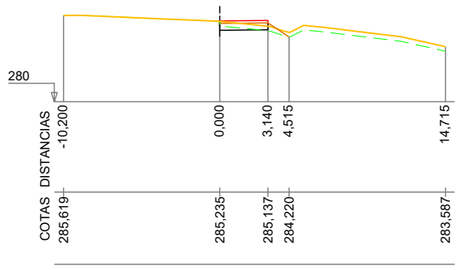
PK= 0+290,000



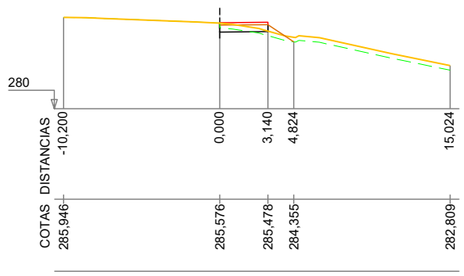
PK= 0+370,000



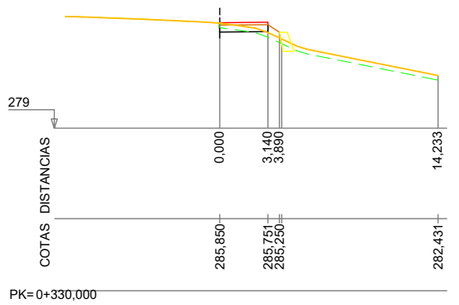
PK= 0+360,000



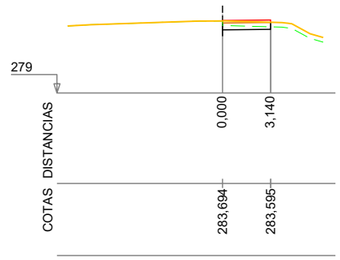
PK= 0+350,000



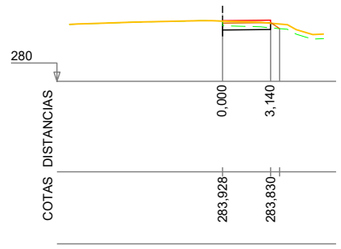
PK= 0+340,000



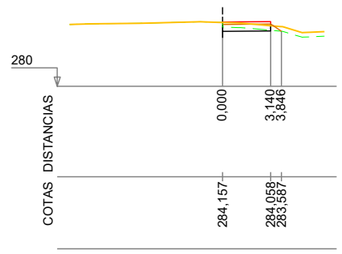
PK= 0+330,000



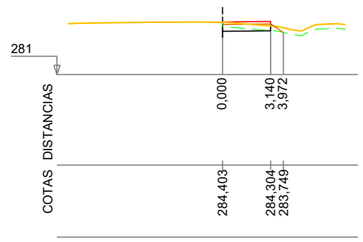
PK= 0+420,000



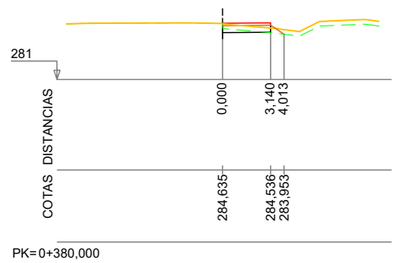
PK= 0+410,000



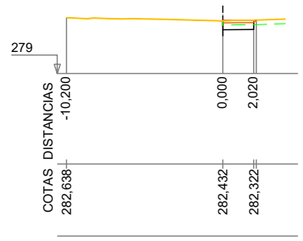
PK= 0+400,000



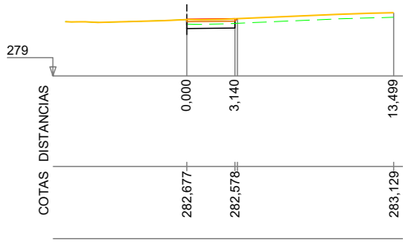
PK= 0+390,000



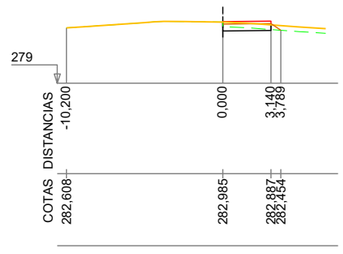
PK= 0+380,000



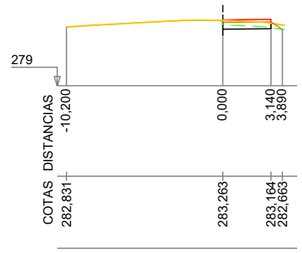
PK= 0+470,000



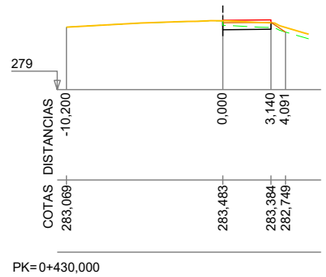
PK= 0+460,000



PK= 0+450,000



PK= 0+440,000



PK= 0+430,000

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

avenza galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.A.P. AUTOR DO PROXECTO: Asdo. Pablo Blanco Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.a P. DIRECTORA DO PROXECTO: Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 200 DIN A3: 1 / 400 (0 2 4 6 8m)

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524. Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 5.2

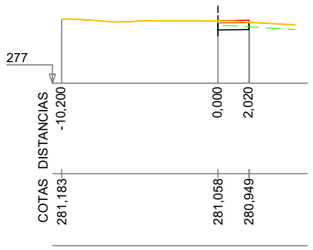
FOLLA 2 DE 6

DESIGNACION DO PLANO: PERFIS TRANSVERSAIS

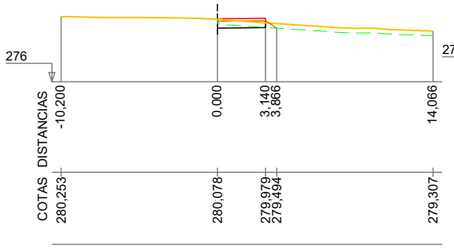
DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

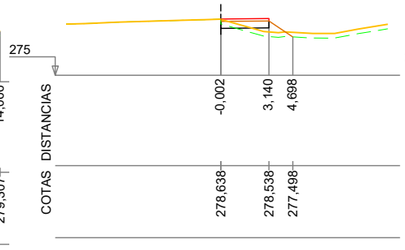
Autor ALEJANDRO
Trazado —
Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordas AC524
Nombre 05.2-Perf Trans
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor poncapa.ctb



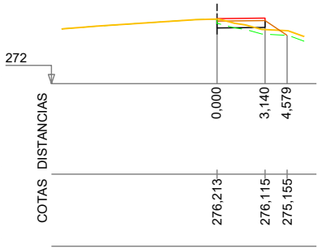
PK= 0+520,000



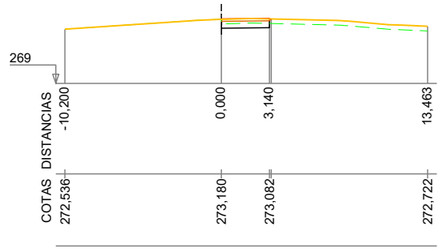
PK= 0+570,000



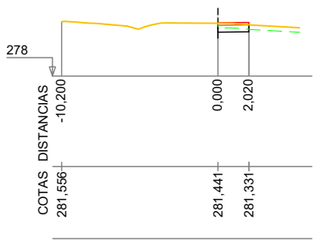
PK= 0+620,000



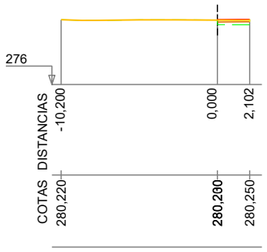
PK= 0+670,000



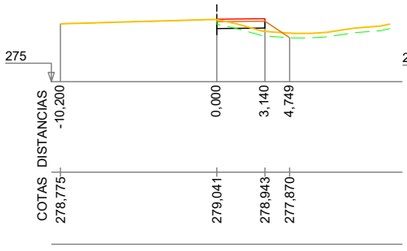
PK= 0+720,000



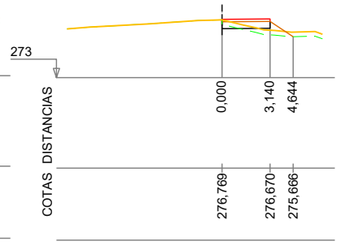
PK= 0+510,000



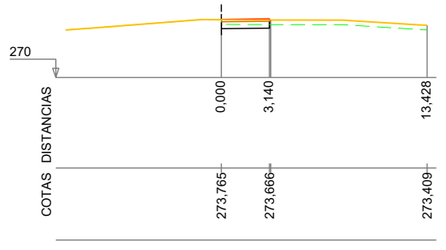
PK= 0+560,000



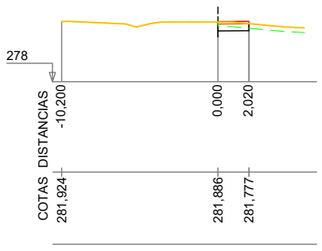
PK= 0+610,000



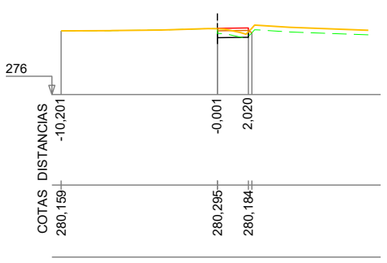
PK= 0+660,000



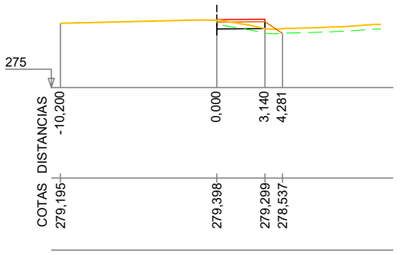
PK= 0+710,000



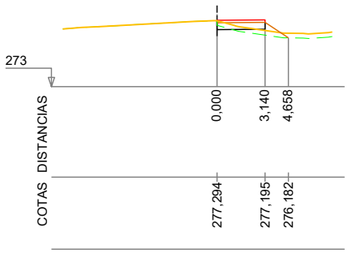
PK= 0+500,000



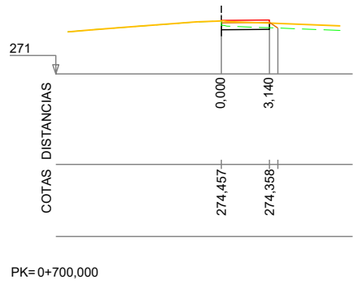
PK= 0+550,000



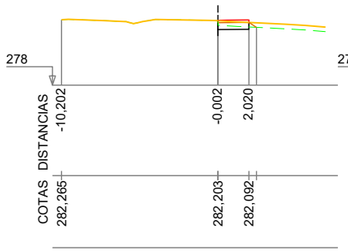
PK= 0+600,000



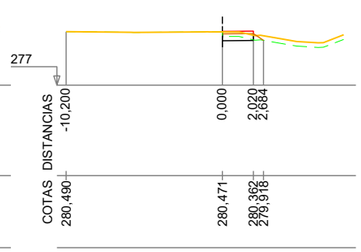
PK= 0+650,000



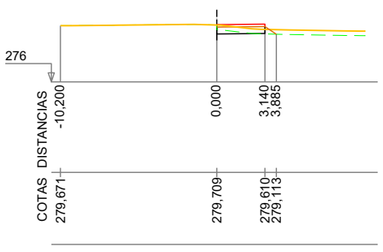
PK= 0+700,000



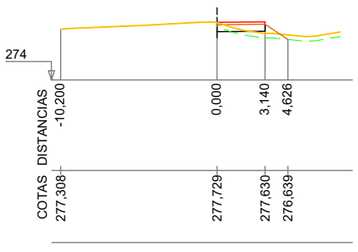
PK= 0+490,000



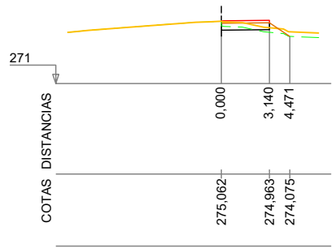
PK= 0+540,000



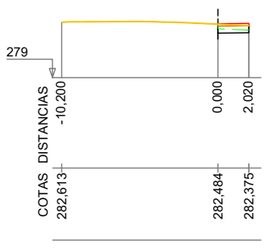
PK= 0+590,000



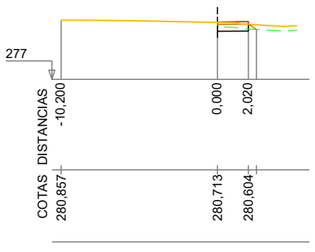
PK= 0+640,000



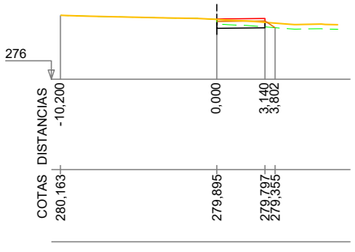
PK= 0+690,000



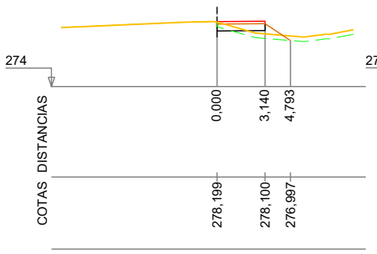
PK= 0+480,000



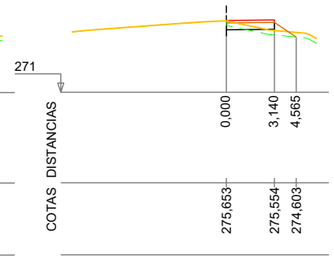
PK= 0+530,000



PK= 0+580,000



PK= 0+630,000



PK= 0+680,000

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcelana.ctb

Autor ALEJANDRO
Trazado —

Ruta H:\ALE\OI\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 05.2-Perf Trans

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

avenza galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e R. AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Blanco Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 200 DIN A3: 1 / 400
0 2 4 6 8m

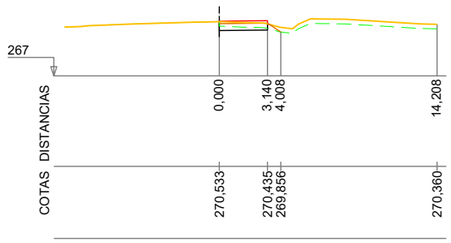
TITULO:
ITINERARIO PEONIL NA AC-524.
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

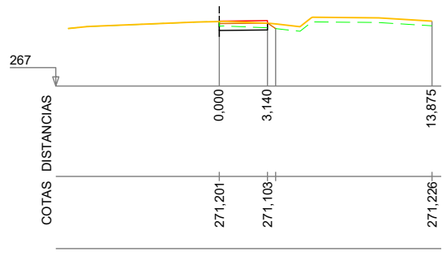
Nº DE PLANO: 5.2
FOLLA 3 DE 6

DESIGNACION DO PLANO: PERFIS TRANSVERSAIS

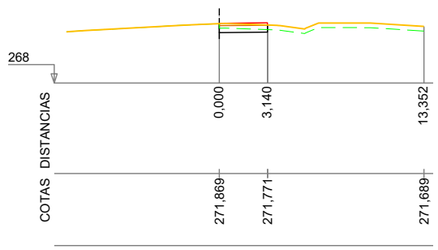
DATA: SETEMBRO 2018
Nº DE PAXINA:



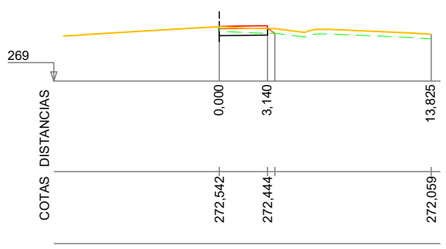
PK= 0+760,000



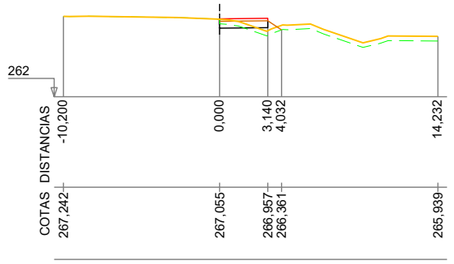
PK= 0+750,000



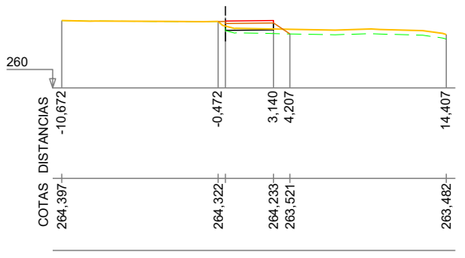
PK= 0+740,000



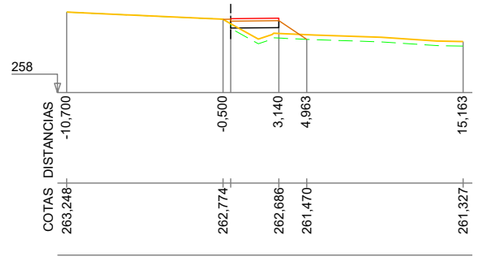
PK= 0+730,000



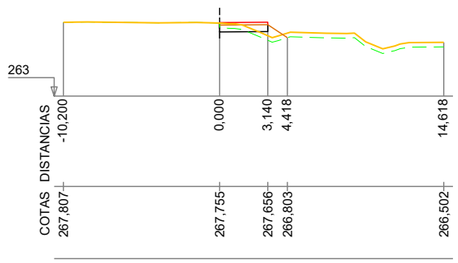
PK= 0+810,000



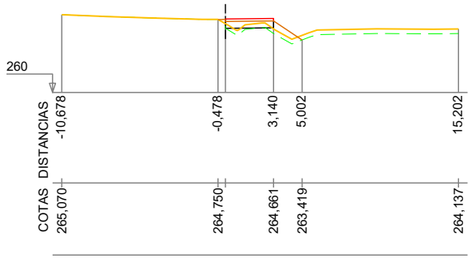
PK= 0+860,000



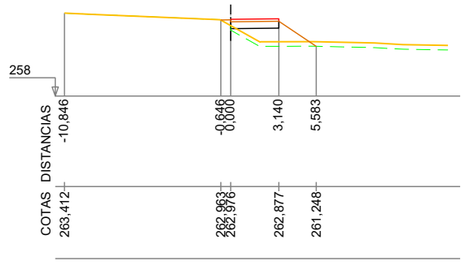
PK= 0+910,000



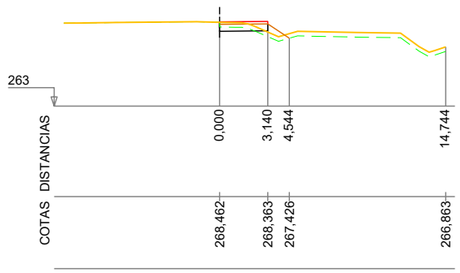
PK= 0+800,000



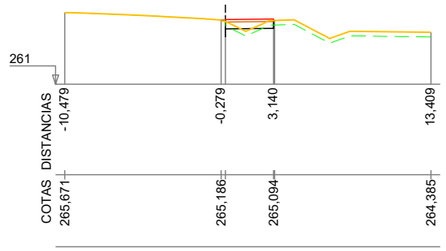
PK= 0+850,000



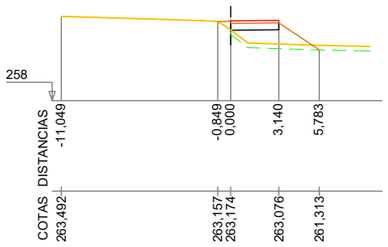
PK= 0+900,000



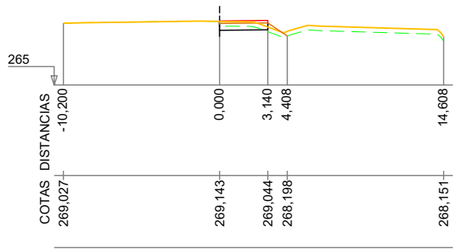
PK= 0+790,000



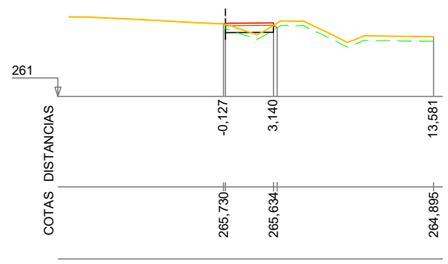
PK= 0+840,000



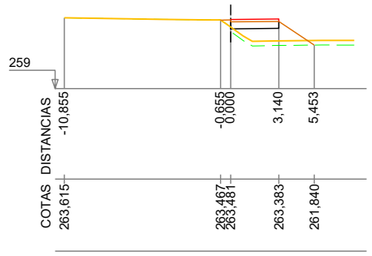
PK= 0+890,000



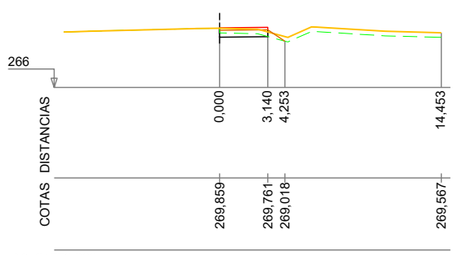
PK= 0+780,000



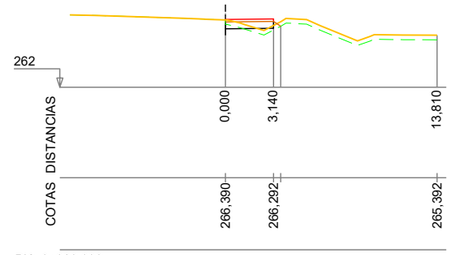
PK= 0+830,000



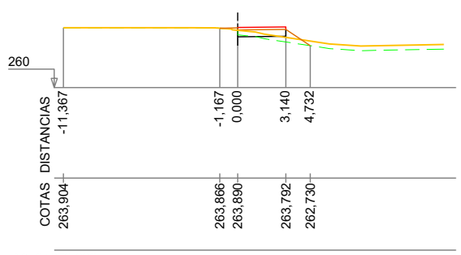
PK= 0+880,000



PK= 0+770,000



PK= 0+820,000



PK= 0+870,000

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

axi — axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO: Asdo. Pablo Pardo Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P., DIRECTORA DO PROXECTO: Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Asdo. Carlos Lefler Guillón

ESCALA: DIN A1: 1 / 200 — DIN A3: 1 / 400 — 0 2 4 6 8m

TITULO: ITINERARIO PEONIL NA AC-524. Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 5.2 — FOLLA 4 DE 6

DESIGNACION DO PLANO: PERFIS TRANSVERSAIS

DATA: SETEMBRO 2018

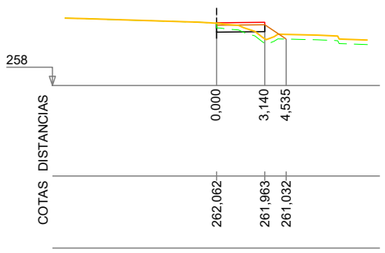
Nº DE PAXINA:

Autor — Trazado ALEJANDRO

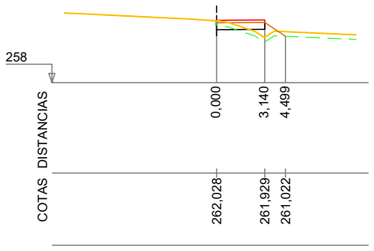
Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524

Nombre 05.2-Perf Trans

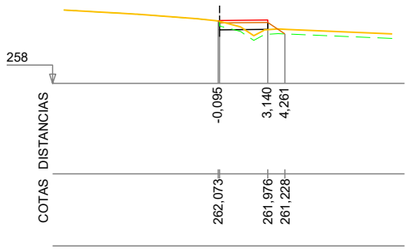
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm) — Tabla de plumas COLOR grosor porcipal.ctb



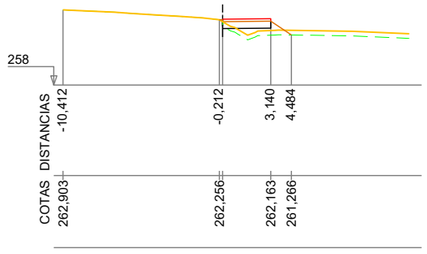
PK= 0+960,000



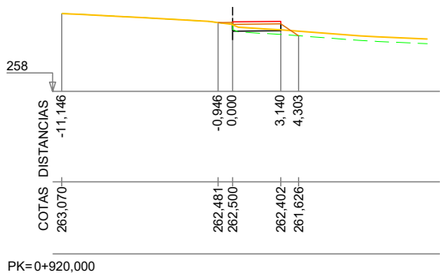
PK= 0+950,000



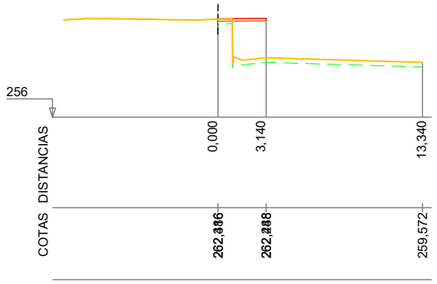
PK= 0+940,000



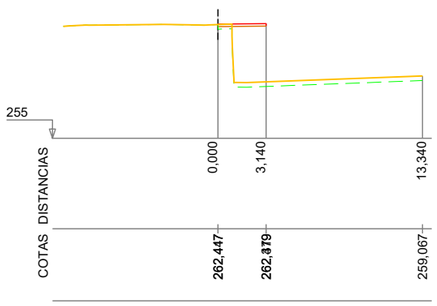
PK= 0+930,000



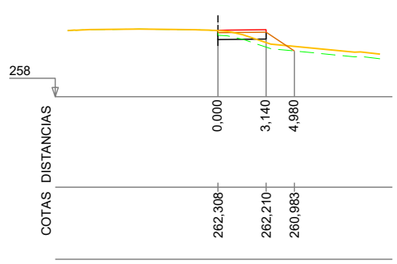
PK= 0+920,000



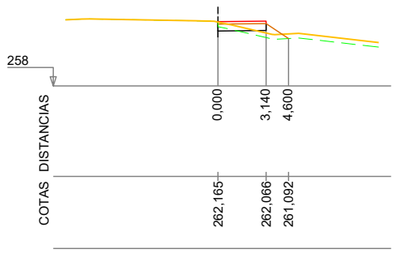
PK= 1+010,000



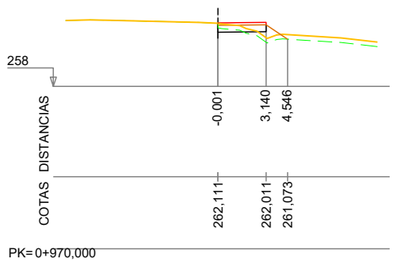
PK= 1+000,000



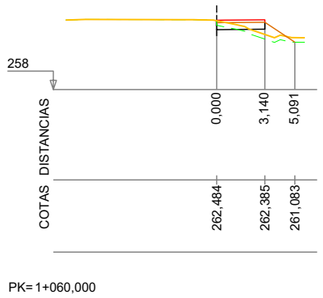
PK= 0+990,000



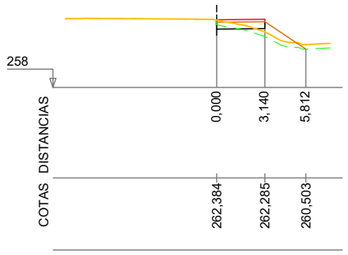
PK= 0+980,000



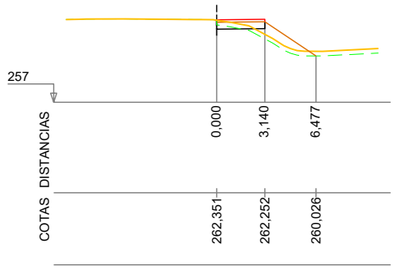
PK= 0+970,000



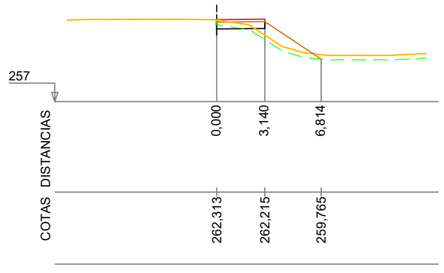
PK= 1+060,000



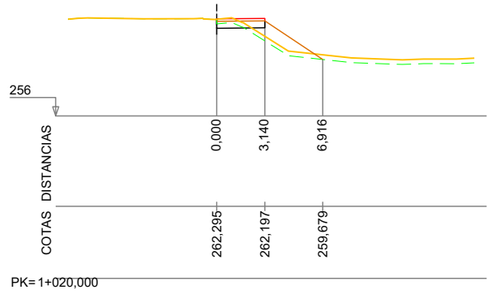
PK= 1+050,000



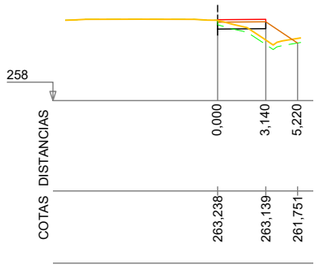
PK= 1+040,000



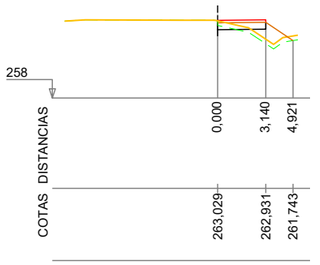
PK= 1+030,000



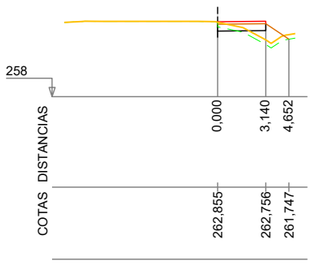
PK= 1+020,000



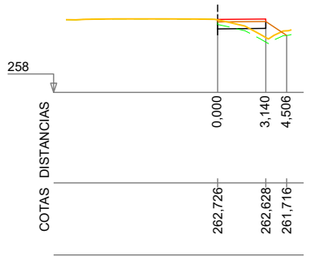
PK= 1+110,000



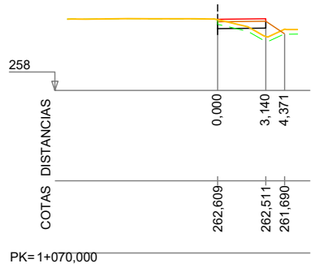
PK= 1+100,000



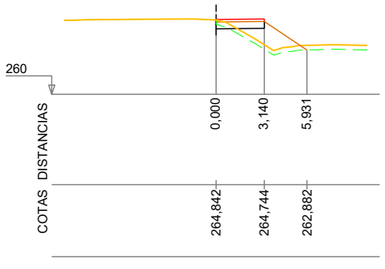
PK= 1+090,000



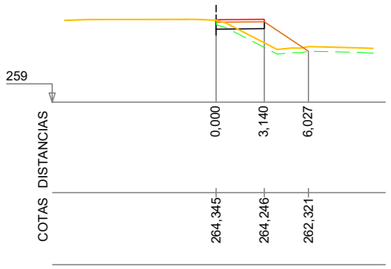
PK= 1+080,000



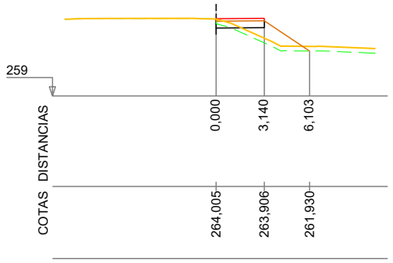
PK= 1+070,000



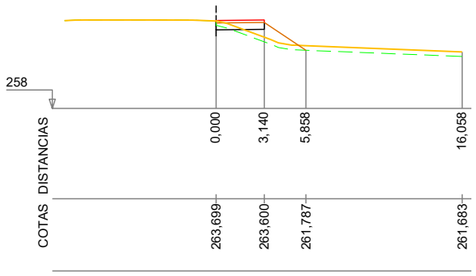
PK= 1+160,000



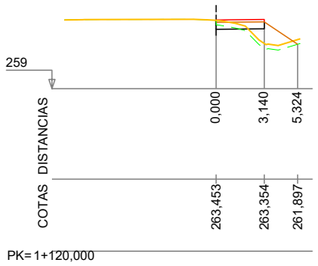
PK= 1+150,000



PK= 1+140,000



PK= 1+130,000



PK= 1+120,000

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor pen(pk).ctb

Autor —
Trazado ALEJANDRO

Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 05.2-Perf Trans

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o teu camiño

axencia galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e R. AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Pedro Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 200 DIN A3: 1 / 400
0 2 4 6 8m

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524. Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**

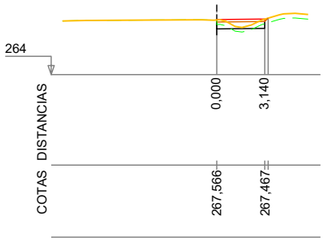
CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 5.2
FOLLA 5 DE 6

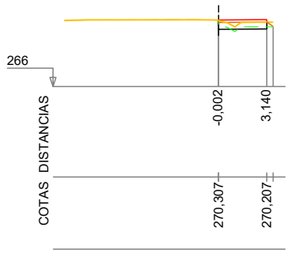
DESIGNACION DO PLANO: PERFIS TRANSVERSAIS

DATA: SETEMBRO 2018

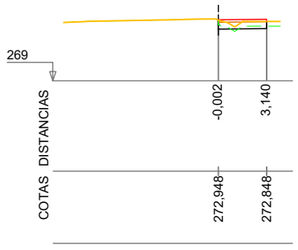
Nº DE PAXINA:



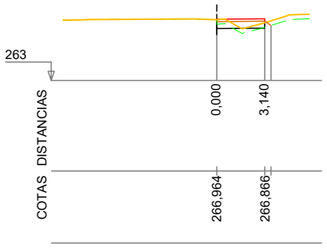
PK= 1+210,000



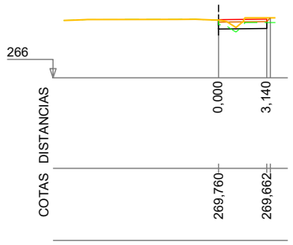
PK= 1+260,000



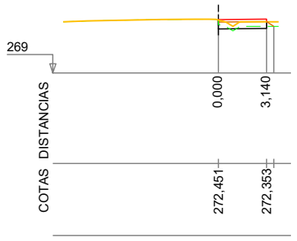
PK= 1+310,000



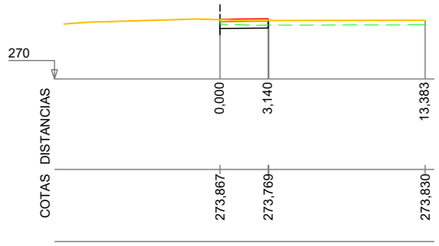
PK= 1+200,000



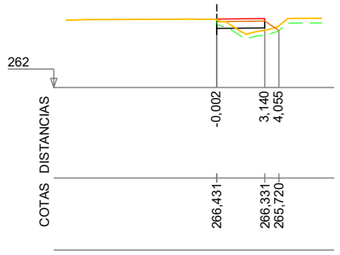
PK= 1+250,000



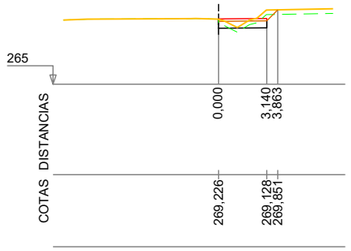
PK= 1+300,000



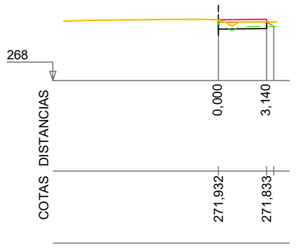
PK= 1+326,854



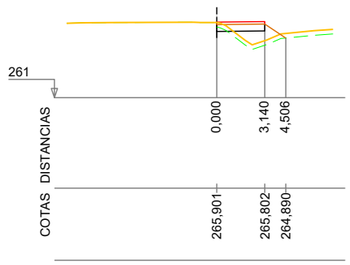
PK= 1+190,000



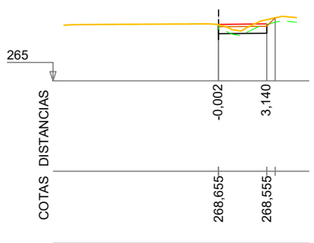
PK= 1+240,000



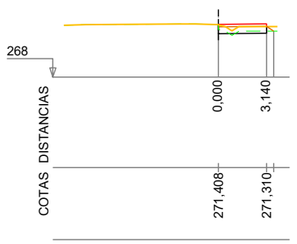
PK= 1+290,000



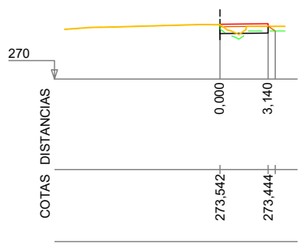
PK= 1+180,000



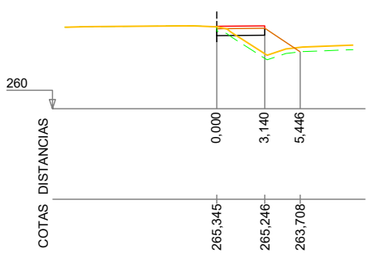
PK= 1+230,000



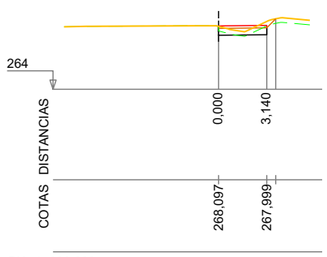
PK= 1+280,000



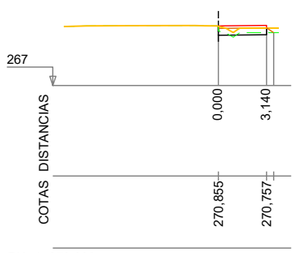
PK= 1+320,000



PK= 1+170,000



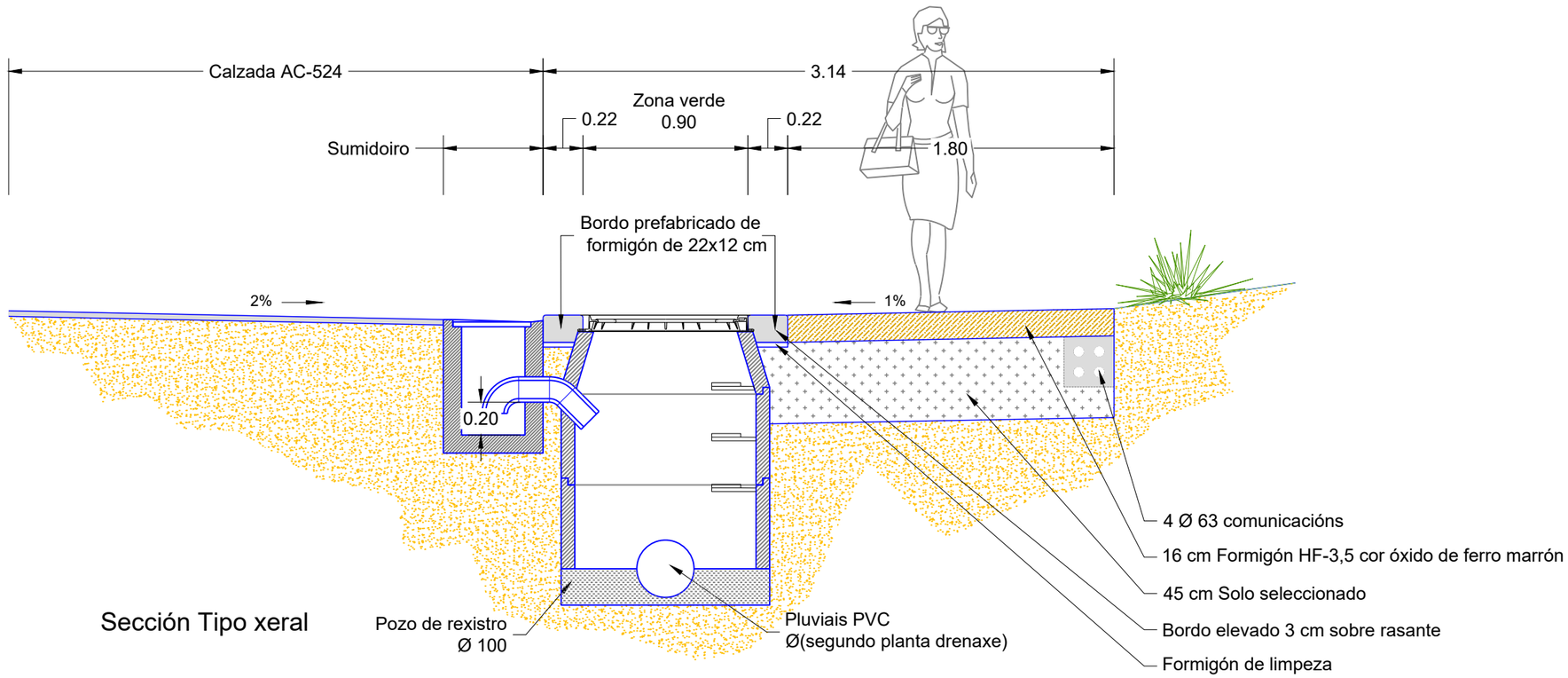
PK= 1+220,000



PK= 1+270,000

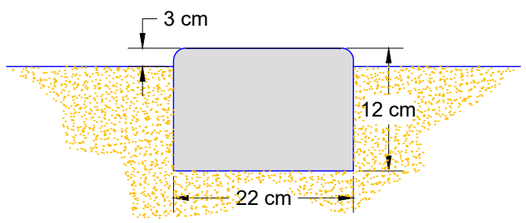
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	galicia o bo camiño	avenza galega de infraestruturas axi	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e.P. AUTOR DO PROXECTO Asdo. Pablo Blanco Ferreiro	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e.P. DIRECTORA DO PROXECTO Asdo. Mª Jesús Tejada López	Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN Asdo. Carlos Lefler Gullón	ESCALA: DIN A1: 1 / 200 DIN A3: 1 / 400	TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524. Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**	CLAVE: AC/17/174.06	Nº DE PLANO: 5.2 FOLLA 6 DE 6	DESIGNACION DO PLANO: PERFIS TRANSVERSAIS	DATA: SETEMBRO 2018 Nº DE PAXINA:

Tamaño impresión: ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Talla de plumas: COLOR grosor porcelana.ctb
Autor: —
Trazado: ALEJANDRO
Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre: 05.2-Perf Trans



Sección Tipo xeral

Dimensións bordo prefabricado de formigón.

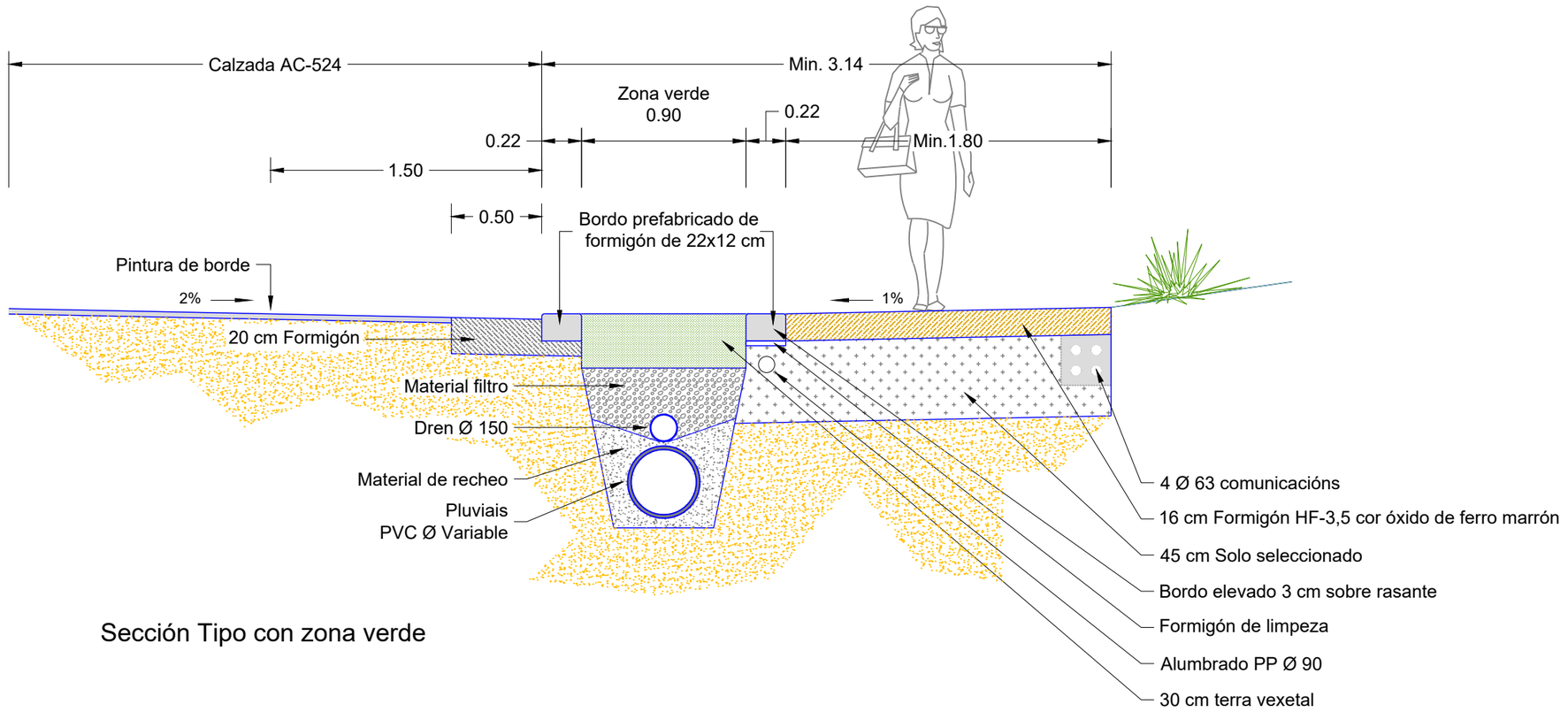


Inscripción a colocar en puntos singulares co logotipo de SENDAS DE GALICIA:

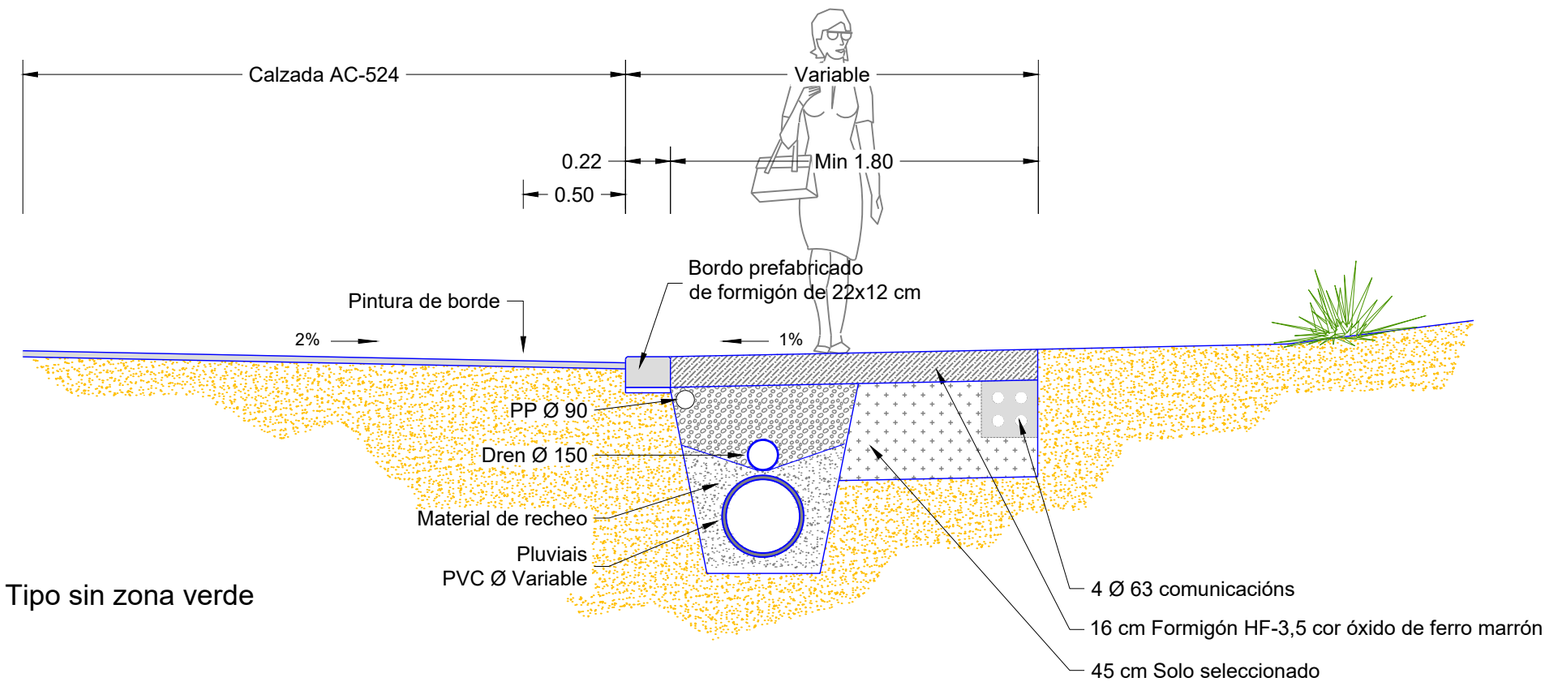
Logotipo SENDAS DE GALICIA
Tipografía TW Cen Mt Condensed Extra Bold

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	galicia o bo camiño	avencia galega de infraestruturas axi	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e R. AUTOR DO PROXECTO Asdo. Pablo Rivero Ferreiro	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO Asdo. Mª Jesús Tejada López	Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN Asdo. Carlos Lefler Gullón	ESCALA: DIN A1: 1 / 15 DIN A3: 1 / 30 0 0.15 0.30 0.45 0.60m	TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.** **Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**	CLAVE: AC/17/174.06	Nº DE PLANO: 6.1 FOLLA 1 DE 3	DESIGNACION DO PLANO: SECCIONS TIPO	DATA: SETEMBRO 2018 Nº DE PAXINA:

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Talla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb
Autor ALEJANDRO
Trazado —
Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 06.1-Seccions tipo



Sección Tipo con zona verde



Sección Tipo sin zona verde

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

avenza galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.A.R. AUTOR DO PROXECTO: Asdo. Pablo Bedoio Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.a P. DIRECTORA DO PROXECTO: Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 15 DIN A3: 1 / 30 (0 0.15 0.30 0.45 0.60m)

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524. Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 6.1

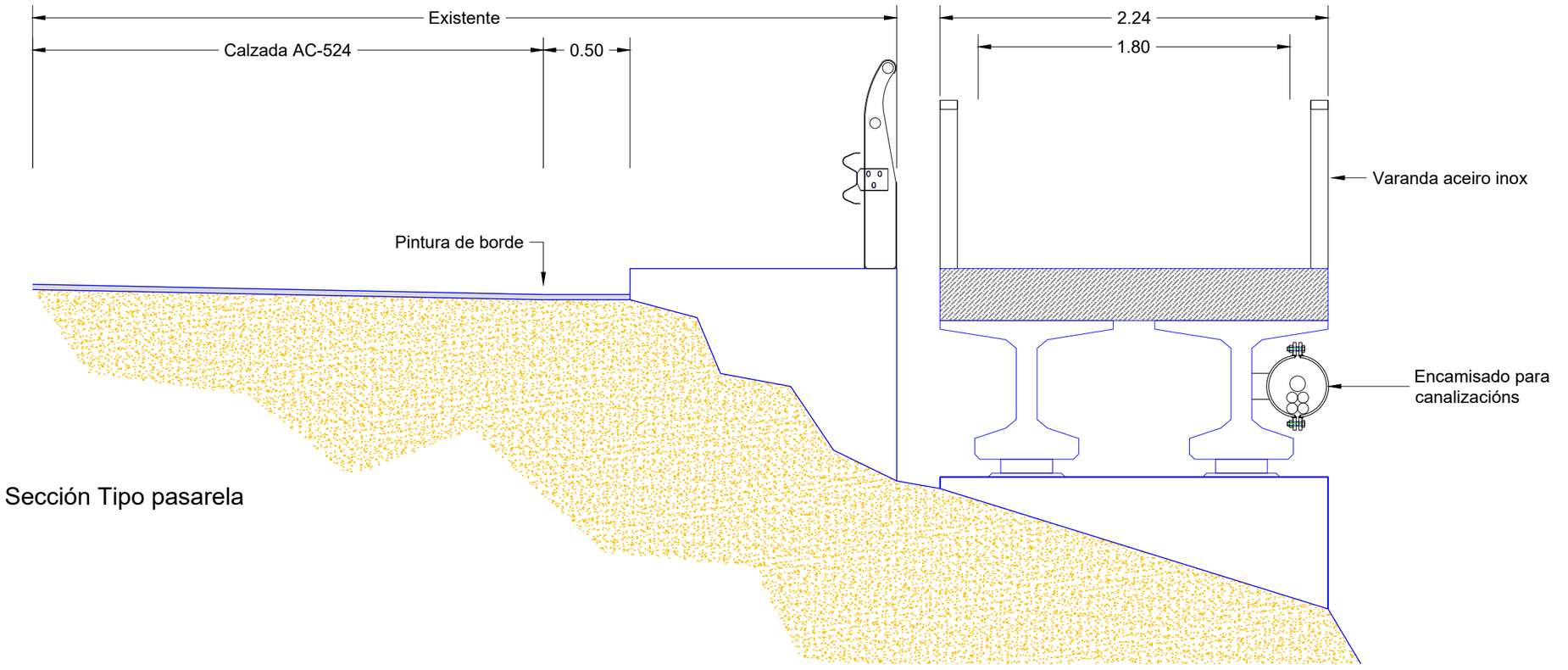
FOLLA 2 DE 3

DESIGNACION DO PLANO: SECCIONS TIPO

DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Autor ALEJANDRO
Trazado —
Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 06.1-Seccions tipo
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor pantalla.ctb

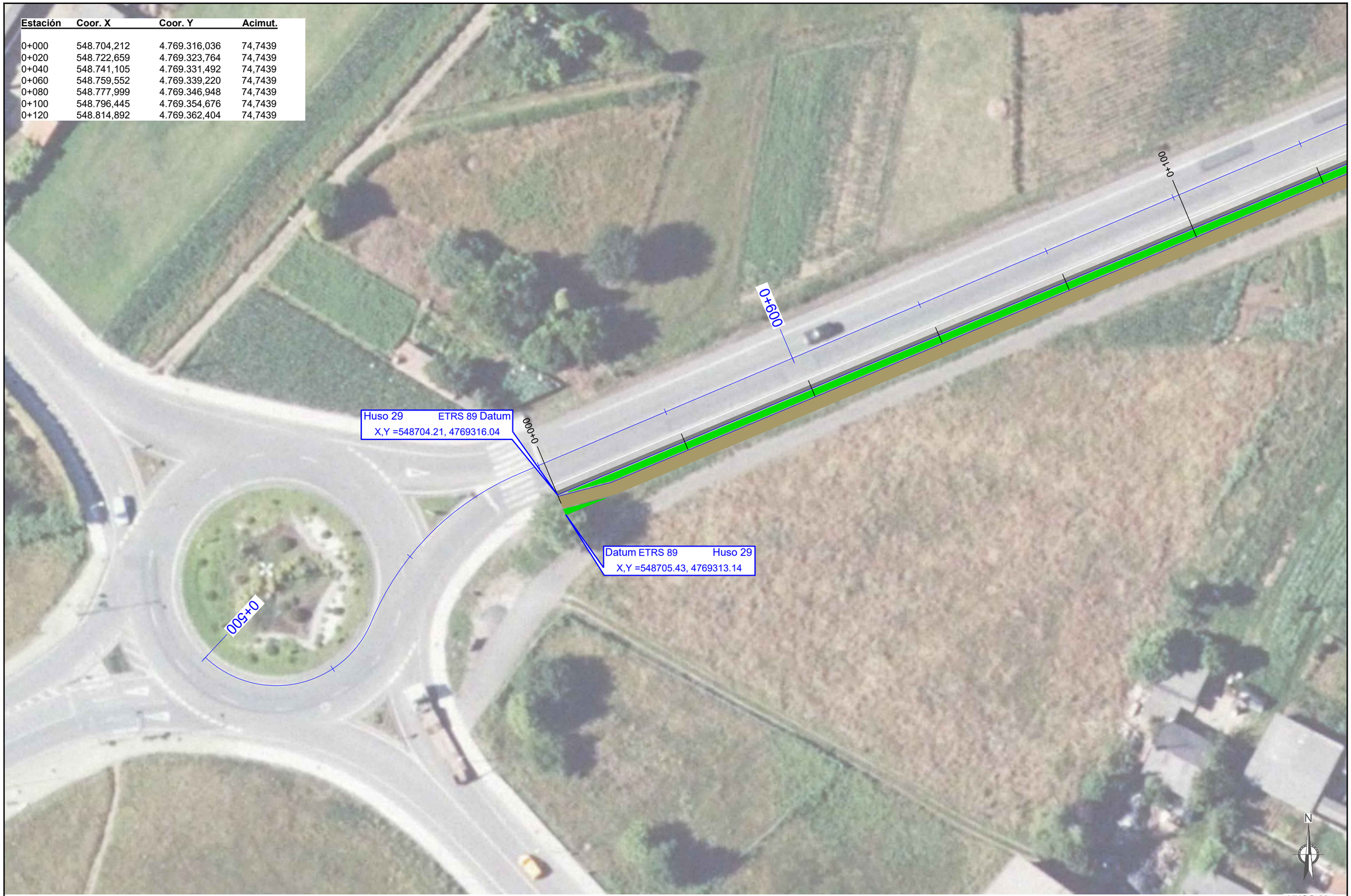


Sección Tipo pasarela

XUNTA DE GALICIA CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	galicia o teu camiño	axi agencia galega de infraestruturas	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e.P. AUTOR DO PROXECTO Asdo. Pablo Prado Ferreiro	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e.P. DIRECTORA DO PROXECTO Asdo. Mª Jesús Tejada López	Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN Asdo. Carlos Lefler Gullón	ESCALA: DIN A1: 1 / 15 DIN A3: 1 / 30 0 0.15 0.30 0.45 0.60m	TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.** **Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**	CLAVE: AC/17/174.06	Nº DE PLANO: 6.1 FOLLA 3 DE 3	DESIGNACION DO PLANO: SECCIONS TIPO	DATA: SETEMBRO 2018 Nº DE PAXINA:

Autor ---
Trazado ALEJANDRO
Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 06.1-Seccions tipo
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcejo.ctb

Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut.
0+000	548.704,212	4.769.316,036	74,7439
0+020	548.722,659	4.769.323,764	74,7439
0+040	548.741,105	4.769.331,492	74,7439
0+060	548.759,552	4.769.339,220	74,7439
0+080	548.777,999	4.769.346,948	74,7439
0+100	548.796,445	4.769.354,676	74,7439
0+120	548.814,892	4.769.362,404	74,7439



Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor polcage.ctb

Autor Alejandro Millán M.
Trazado ALEJANDRO

Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC-524
Nombre 07-Replanteo

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

avenida gallega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Pedreira Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 250 DIN A3: 1 / 500
0 2,5 5 7,5 10m

TITULO:
ITINERARIO PEONIL NA AC-524.
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 7
FOLLA 1 DE 8

DESIGNACION DO PLANO: PLANTA DE REPLANTEO

DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut.
0+100	548.796,445	4.769.354,676	74,7439
0+120	548.814,892	4.769.362,404	74,7439
0+140	548.833,339	4.769.370,132	74,7439
0+160	548.851,785	4.769.377,859	74,7439
0+180	548.870,244	4.769.385,557	75,4643
0+200	548.888,957	4.769.392,607	78,3498
0+220	548.908,052	4.769.398,545	82,6611
0+240	548.927,448	4.769.403,412	85,5519
0+260	548.947,098	4.769.407,119	89,8633
0+280	548.966,924	4.769.409,731	94,1941
0+300	548.986,869	4.769.411,167	97,0679

0+800

0+300

0+200

0+700

Datum ETRS 89 Huso 29
X,Y =548928.55, 4769398.64

Datum ETRS 89 Huso 29
X,Y =548907.93, 4769395.25

Datum ETRS 89 Huso 29
X,Y =548848.39, 4769373.03

N

HUSO 29
ETRS 89

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor poncipa.ctb

Autor Alejandro Millán M.
Trazado ALEJANDRO

Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 07-Replanteo

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o do camiño

axencia galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e R. AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Alonso Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 250 DIN A3: 1 / 500
0 2,5 5 7,5 10m

TITULO:
ITINERARIO PEONIL NA AC-524.
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 7
FOLLA 2 DE 8

DESIGNACION DO PLANO: PLANTA DE REPLANTEO

DATA: SETEMBRO 2018
Nº DE PAXINA:

Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut.
0+280	548.966,924	4.769.409,731	94,1941
0+300	548.986,869	4.769.411,167	97,0679
0+320	549.006,863	4.769.411,484	101,3890
0+340	549.026,842	4.769.410,632	104,2749
0+360	549.046,783	4.769.409,096	104,9888
0+380	549.066,722	4.769.407,530	104,9888
0+400	549.086,660	4.769.405,965	104,9888
0+420	549.106,598	4.769.404,394	105,7567
0+440	549.126,335	4.769.401,199	111,2232
0+460	549.142,687	4.769.393,747	240,4826
0+480	549.153,762	4.769.393,511	95,5551

0+300

0+900

0+400

1+0

Huso 29 ETRS 89 Datum
X,Y =549150.82, 4769402.95

Datum ETRS 89 Huso 29
X,Y =549021.53, 4769406.16

Huso 29 ETRS 89 Datum
X,Y =549138.62, 4769392.59

Datu
X,Y

N

HUSO 29
ETRS 89

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor puncak.ctb

Autor: Alejandro Millán M.
Trazado ALEJANDRO

Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 07-Replanteo

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o teu camiño

axencia galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Prado Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 250
DIN A3: 1 / 500
0 2,5 5 7,5 10m

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.**
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 7
FOLLA 3 DE 8

DESIGNACION DO PLANO: PLANTA DE REPLANTEO

DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut.
0+420	549.106,598	4.769.404,394	105,7567
0+440	549.126,335	4.769.401,199	111,2232
0+460	549.142,687	4.769.393,747	240,4826
0+480	549.153,762	4.769.393,511	95,5551
0+500	549.173,713	4.769.394,906	95,5551
0+520	549.193,665	4.769.396,301	95,5551
0+540	549.213,623	4.769.397,376	104,1566
0+560	549.231,962	4.769.393,174	48,4879
0+580	549.235,699	4.769.409,783	42,0833
0+600	549.253,502	4.769.418,165	84,4300
0+620	549.272,993	4.769.422,645	86,7959
0+640	549.292,473	4.769.427,170	84,1310

0+600

0+580

0+560

0+540

0+520

0+500

Huso 29 ETRS 89 Datum
X,Y =549150.82, 4769402.95

Huso 29 ETRS 89 Datum
X,Y =549185.21, 4769405.77

Datum ETRS 89 Huso 29
X,Y =549156.81, 4769397.43

Datum ETRS 89 Huso 29
X,Y =549193.60, 4769400.01

Huso 29 ETRS 89 Datum
X,Y =549138.62, 4769392.59

Huso 29 ETRS 89 Datum
X,Y =549209.25, 4769395.37

Datum ETRS 89 Huso 29
X,Y =549239.88, 4769400.49

Datum ETRS 89 Huso 29
X,Y =549147.08, 4769386.43

Datum ETRS 89 Huso 29
X,Y =549229.73, 4769389.92

N

HUSO 29
ETRS 89

Autor Alejandro Millán M.
Trazado ALEJANDRO

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcaja.ctb

Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 07-Replanteo

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o teu camiño

axi agencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e R. AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Prego Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 250 DIN A3: 1 / 500
0 2.5 5 7.5 10m

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.**
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

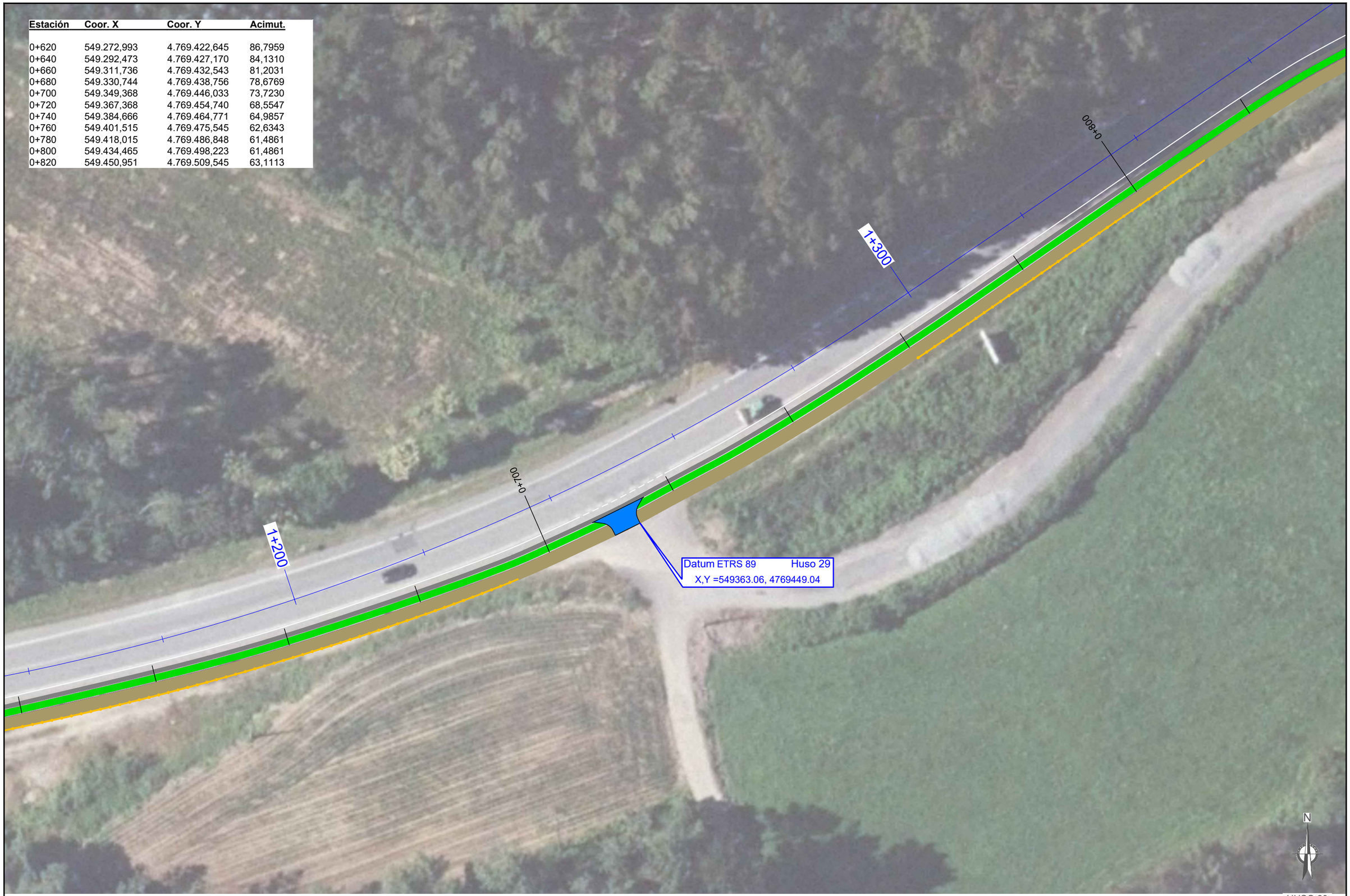
Nº DE PLANO: 7
FOLLA 4 DE 8

DESIGNACION DO PLANO: PLANTA DE REPLANTEO

DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut.
0+620	549.272,993	4.769.422,645	86,7959
0+640	549.292,473	4.769.427,170	84,1310
0+660	549.311,736	4.769.432,543	81,2031
0+680	549.330,744	4.769.438,756	78,6769
0+700	549.349,368	4.769.446,033	73,7230
0+720	549.367,368	4.769.454,740	68,5547
0+740	549.384,666	4.769.464,771	64,9857
0+760	549.401,515	4.769.475,545	62,6343
0+780	549.418,015	4.769.486,848	61,4861
0+800	549.434,465	4.769.498,223	61,4861
0+820	549.450,951	4.769.509,545	63,1113



Tamaño impresión: ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Talla de plumas: COLOR grosor porcelana.ctb

Autor: Alejandro Millán M.
Trazado: ALEJANDRO

Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre: 07-Replanteo

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

avencia galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 250 DIN A3: 1 / 500
0 2,5 5 7,5 10m

TITULO:
ITINERARIO PEONIL NA AC-524.
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 7
FOLLA 5 DE 8

DESIGNACION DO PLANO: PLANTA DE REPLANTEO

DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut.
0+820	549.450,951	4.769.509,545	63,1113
0+840	549.468,178	4.769.519,689	70,9192
0+860	549.487,375	4.769.524,848	95,8671
0+880	549.507,350	4.769.525,098	91,1449
0+900	549.522,512	4.769.536,786	36,1363
0+920	549.537,793	4.769.549,011	69,0212
0+940	549.556,246	4.769.556,581	83,7546
0+960	549.576,032	4.769.559,190	97,3058
0+980	549.596,008	4.769.558,506	104,1258
1+000	549.615,966	4.769.557,210	104,1258
1+020	549.635,919	4.769.555,853	104,4724

1+500

Datum ETRS 89 Huso 29
X,Y =549610.29, 4769557.55

1+000

Huso 29 ETRS 89 Datum
X,Y =549628.91, 4769556.37

1+400

0+900

Datum ETRS 89 Huso 29
X,Y =549539.48, 4769546.42

N

HUSO 29
ETRS 89

Autor Alejandro Millán M.
Trazado ALEJANDRO

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor ponderado.ctb

Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 07-Replanteo

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	galicia o bo camiño	avenza galega de infraestruturas axi	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO Asdo. Pablo Bedoio Ferreiro	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO Asdo. Mª Jesús Tejada López	Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN Asdo. Carlos Lefler Gullón	ESCALA: DIN A1: 1 / 250 DIN A3: 1 / 500 0 2,5 5 7,5 10m	TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524. Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**	CLAVE: AC/17/174.06	Nº DE PLANO: 7 FOLLA 6 DE 8	DESIGNACION DO PLANO: PLANTA DE REPLANTEO	DATA: SETEMBRO 2018 Nº DE PAXINA:

Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut.
1+020	549.635,919	4.769.555,853	104,4724
1+040	549.655,870	4.769.554,450	104,4724
1+060	549.675,821	4.769.553,046	104,4724
1+080	549.695,771	4.769.551,642	104,4724
1+100	549.715,726	4.769.550,288	104,1812
1+120	549.735,682	4.769.548,976	104,1812
1+140	549.755,639	4.769.547,663	104,1812
1+160	549.775,596	4.769.546,351	104,1812
1+180	549.795,552	4.769.545,029	104,3597
1+200	549.815,506	4.769.543,660	104,3597

TRS 89 Huso 29
549610.29, 4769557.55

1+600

1+100

1+700

Datum ETRS 89 Huso 29
X,Y =549742.65, 4769545.39

Datum ETRS 89
X,Y =549793.61, 4769

N

HUSO 29
ETRS 89

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor pincepa.ctb

Autor Alejandro Millán M.
Trazado ALEJANDRO

Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 07-Replanteo

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

avenza galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.A.P., AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Rivero Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.a P., DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 250
DIN A3: 1 / 500
0 2,5 5 7,5 10m

TITULO:
ITINERARIO PEONIL NA AC-524.
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 7
FOLLA 7 DE 8

DESIGNACION DO PLANO: PLANTA DE REPLANTEO

DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut.
1+180	549.795,552	4.769.545,029	104,3597
1+200	549.815,506	4.769.543,660	104,3597
1+220	549.835,459	4.769.542,292	104,3597
1+240	549.855,412	4.769.540,923	104,3597
1+260	549.875,365	4.769.539,555	104,3597
1+280	549.895,319	4.769.538,207	104,0691
1+300	549.915,285	4.769.537,034	103,4263
1+320	549.935,261	4.769.536,065	102,8971
1+326,855	549.942,109	4.769.535,753	102,8971

1+200

1+800

1+300

1+326,85

1+900

Datum ETRS 89 Huso 29
X,Y =549793.61, 4769542.01

Datum ETRS 89 Huso 29
X,Y =549861.65, 4769537.36

Datum ETRS 89 Huso 29
X,Y =549922.66, 4769537.14

Datum ETRS 89 Huso 29
X,Y =549939.15, 4769535.32

Datum ETRS 89 Huso 29
X,Y =549942.18, 4769532.61

N

HUSO 29
ETRS 89

Autor: Alejandro Millán M.
Trazado: ALEJANDRO

Tamaño impresión (ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm))
Tabla de plumas: COLOR grosor porcaja.ctb

Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre: 07-Replanteo

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

axencia galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Pedrido Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 250 DIN A3: 1 / 500
0 2,5 5 7,5 10m

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.**
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

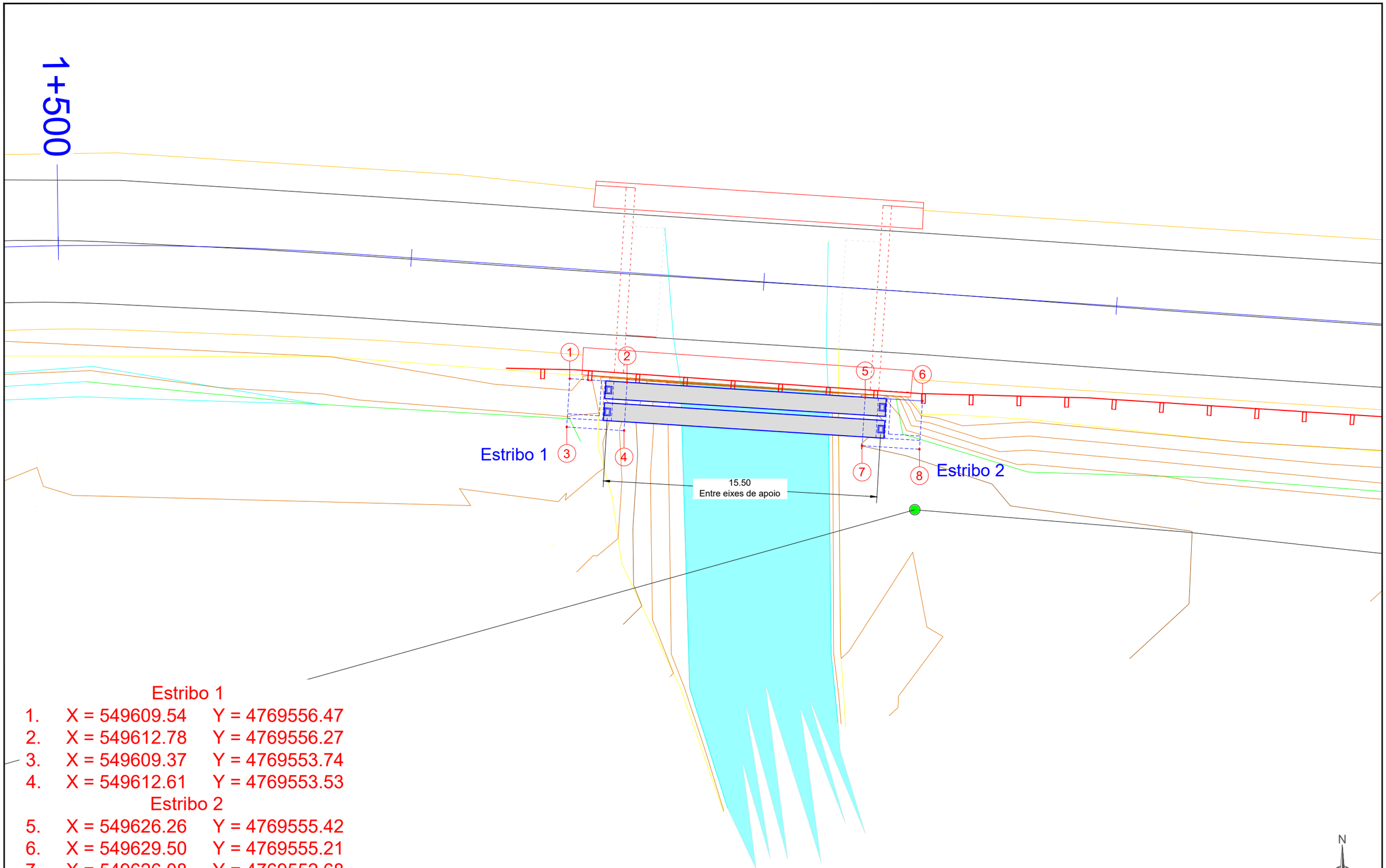
CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 7
FOLLA 8 DE 8

DESIGNACION DO PLANO: PLANTA DE REPLANTEO

DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:



Estribo 1

1. X = 549609.54 Y = 4769556.47
2. X = 549612.78 Y = 4769556.27
3. X = 549609.37 Y = 4769553.74
4. X = 549612.61 Y = 4769553.53

Estribo 2

5. X = 549626.26 Y = 4769555.42
6. X = 549629.50 Y = 4769555.21
7. X = 549626.08 Y = 4769552.68
8. X = 549629.33 Y = 4769552.48

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

avencia galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.a.P. AUTOR DO PROXECTO: Asdo. Pablo Prieto Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.a.P., DIRECTORA DO PROXECTO: Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 100 DIN A3: 1 / 200 (0 1 2 3 4m)

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524. Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 8.1

FOLLA 1 DE 1

DESIGNACION DO PLANO: Estrutura - Implantación

DATA: SETEMBRO 2018

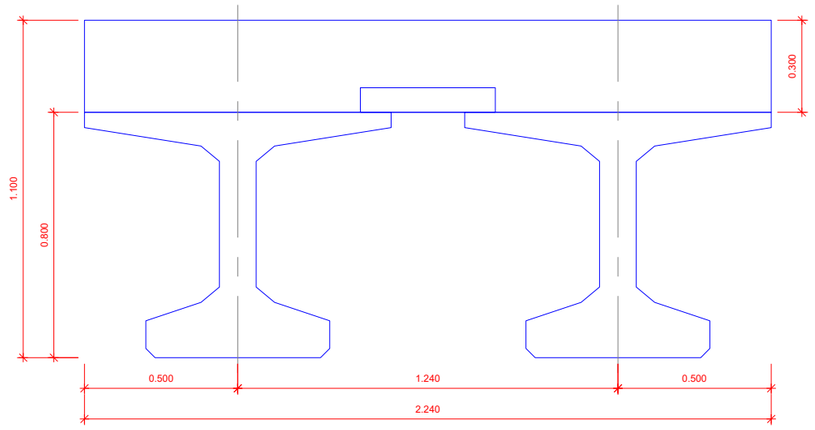
Nº DE PAXINA:

Autor: Alejandro Millán M. ALEJANDRO
Trazado
Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre: 08.1 - implantacion
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor porcapa.ctb

ESCALA 1:30

SECCION ESVIADA DEL TABLERO

ESCALA 1:10



Autor Alejandro Millán M.
Trazado ALEJANDRO

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcelana.ctb

Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 08.2-estructuras

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

axi agencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e R. AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Prieto Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A3: INDICADAS

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.**
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

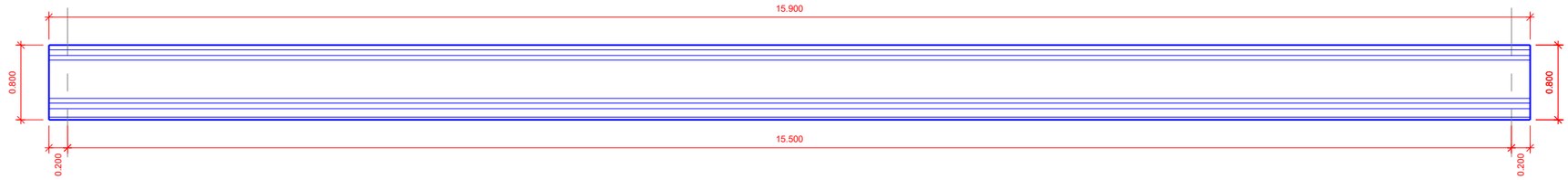
CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 8.2
FOLLA 1 DE 18

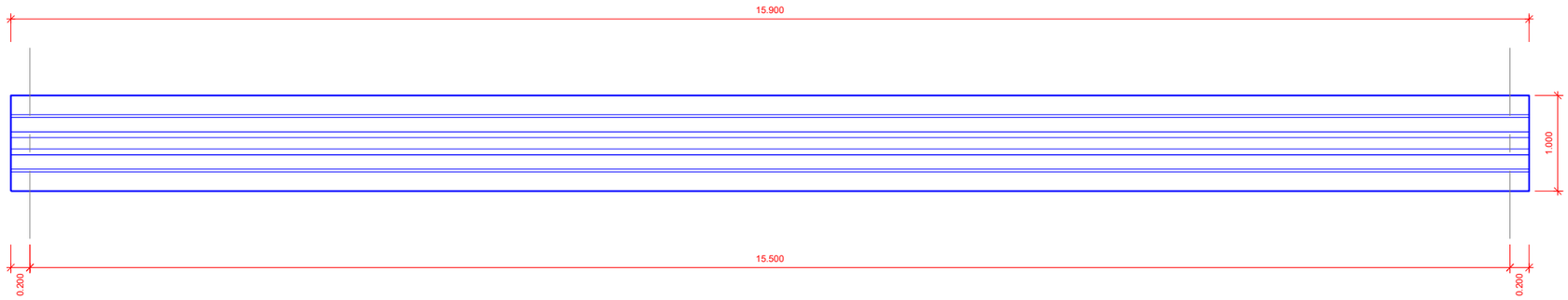
DESIGNACION DO PLANO: Estructura
Definición xeométrica taboleiro

DATA: SETEMBRO 2018
Nº DE PAXINA:

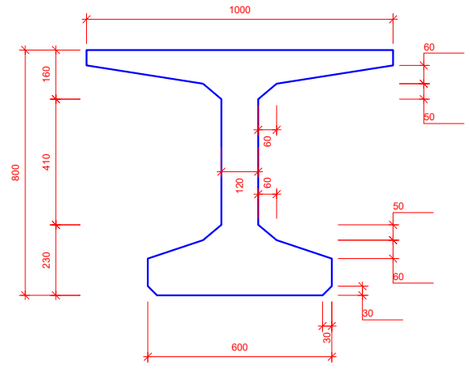
ALZADO VIGAS
ESCALA 1:30



PLANTA VIGAS
ESCALA 1:30



SECCION
ESCALA 1:10. Cotas en mm.



CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	DENOMINACION	RESISTENCIA CARACTERISTICA (MPa)	MAXIMA RELACION AGUA CEMENTO a/c	CONTENIDO MINIMO DE CEMENTO (kg/m3)	TIPO DE CEMENTO
HORMIGON	VIGAS	HP-45/P/20/IIa	45.0	0.60	300	CEM II/A-D
	LOSA	HA-30/P/20/IIa	30.0	0.60	275	CEM II/A-S
	PRELOSA	HA-40/P/20/IIa	40.0	0.60	275	CEM II/A-S

CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	DENOMINACION	LIMITE ELASTICO (MPa)
ACERO PASIVO	VIGAS	AP500 SD	500
	LOSA	AP500 SD	500
ACERO ACTIVO	PRETESADO VIGAS	Y 1860 C	1670

Autor Alejandro Millán M.
Trazado ALEJANDRO
Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 08.2-estructuras
Tamaño impresión ISO (Ltl.bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR.grosor porcapa.ctb

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o do camiño

axi agencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.A.R. AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Rivadulla Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.a P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Leñer Gullón

ESCALA: DIN A3: INDICADAS

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524. Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**

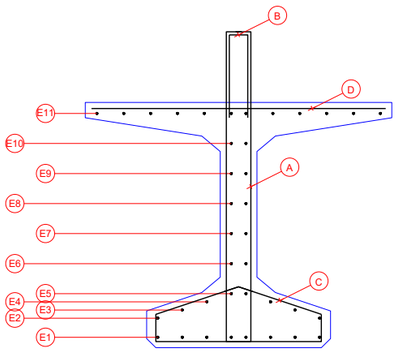
CLAVE: AC/17/174.06

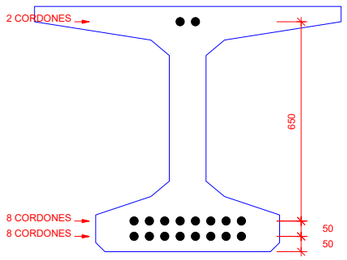
Nº DE PLANO: 8.2
FOLLA 2 DE 18

DESIGNACION DO PLANO: Estructura
Definición xeométrica vigas

DATA: SETEMBRO 2018
Nº DE PAXINA:

SECCION VIGAS DISTANCIA DEL EJE INICIAL DE APOYOS: 7.750
ESCALA 1:10

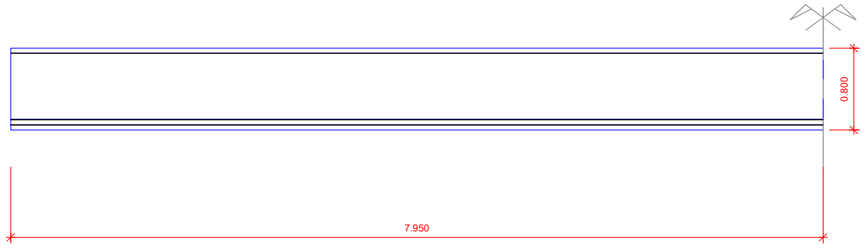




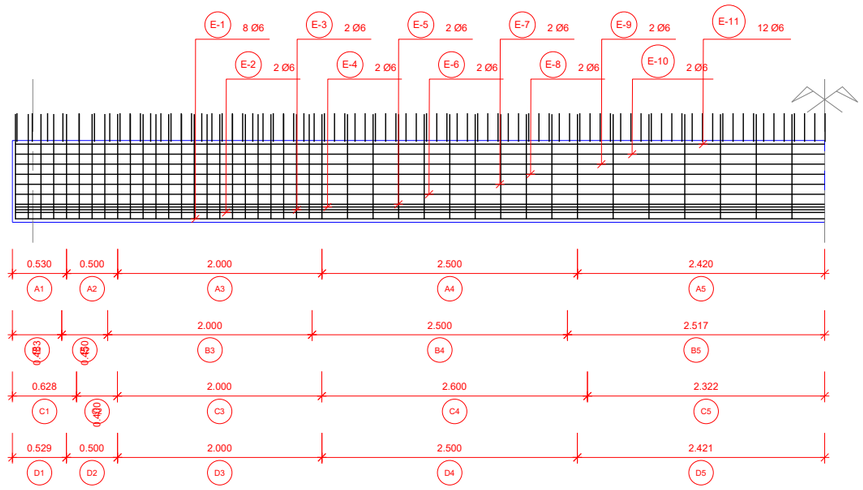
● CORDON SIN ENTUBAR

⊕ CORDON ENTUBADO

SECCION LONGITUDINAL DEL PRETENSADO. VIGAS
ESCALA 1:30



ALZADO VIGAS
ESCALA 1:30



DEFINICION DE LOS CORDONES				
Fila	Cordon	X (mm)	Y (mm)	Longitud entubado (m)
1	1	-175	50	0.000
1	2	-125	50	0.000
1	3	-75	50	0.000
1	4	-25	50	0.000
1	5	25	50	0.000
1	6	75	50	0.000
1	7	125	50	0.000
1	8	175	50	0.000
2	1	-175	100	0.000
2	2	-125	100	0.000
2	3	-75	100	0.000
2	4	-25	100	0.000
2	5	25	100	0.000
2	6	75	100	0.000
2	7	125	100	0.000
2	8	175	100	0.000
3	1	-25	750	0.000
3	2	25	750	0.000

X : Distancia de cada cordon al eje vertical de la viga
Y : Distancia de cada cordon a la fibra inferior de la viga

POSICION	BARRA	N. BARRAS	LONGITUD m	FORMA UNIDADES: mm	LONGITUD TOTAL m.
				Alma	
A-1	Ø10	10	2.55	1029 214 / 63 1029 214	25.5
A-2	Ø10	8	2.55	1029 214 / 63 1029 214	20.4
A-3	Ø6	32	2.55	1029 214 / 63 1029 214	81.6
A-4	Ø6	20	2.55	1029 214 / 63 1029 214	51.0
A-5	Ø6	12	2.55	1029 214 / 63 1029 214	30.6
				Rasante	
B-1	Ø16	8	1.36	652 / 53 652	10.9
B-2	Ø16	6	1.36	652 / 53 652	8.1
B-3	Ø16	40	1.36	652 / 53 652	54.3
B-4	Ø16	50	1.36	652 / 53 652	67.9
B-5	Ø16	50	1.36	652 / 53 652	67.9
				Ala inferior	
C-1	Ø6	8	1.46	284 105 105 284 / 72 105 72 / 540	11.7
C-2	Ø6	4	1.46	284 105 105 284 / 72 105 72 / 540	5.9
C-3	Ø6	20	1.46	284 105 105 284 / 72 105 72 / 540	29.3
C-4	Ø6	26	1.46	284 105 105 284 / 72 105 72 / 540	38.1
C-5	Ø6	22	1.46	284 105 105 284 / 72 105 72 / 540	32.2

POSICION	BARRA	N. BARRAS	LONGITUD m	FORMA UNIDADES: mm	LONGITUD TOTAL m.
				Ala superior	
D-1	Ø8	12	0.95	950	11.4
D-2	Ø8	10	0.95	950	9.5
D-3	Ø8	40	0.95	950	38.0
D-4	Ø8	50	0.95	950	47.5
D-5	Ø8	48	0.95	950	45.6
				Piel	
E-1	Ø6	8	16.27	3274 994 / 12000	130.2
E-2	Ø6	2	16.27	3274 994 / 12000	32.5
E-3	Ø6	2	16.27	3274 994 / 12000	32.5
E-4	Ø6	2	16.27	3274 994 / 12000	32.5
E-5	Ø6	2	16.27	3274 994 / 12000	32.5
E-6	Ø6	2	16.27	3274 994 / 12000	32.5
E-7	Ø6	2	16.27	3274 994 / 12000	32.5
E-8	Ø6	2	16.45	3320 1130 / 12000	32.9
E-9	Ø6	2	16.45	3320 1130 / 12000	32.9
E-10	Ø6	2	16.45	3320 1130 / 12000	32.9
E-11	Ø6	12	16.45	3320 1130 / 12000	197.4

ARMADO DE LA VIGA						
POSICION		TRAMO 1	TRAMO 2	TRAMO 3	TRAMO 4	TRAMO 5
ALMA	A	5 Ø10 / 0.125	4 Ø10 / 0.125	16 Ø6 / 0.125	10 Ø6 / 0.250	6 Ø6 / 0.350
RASANTE	B	4 Ø16 / 0.150	3 Ø16 / 0.150	20 Ø16 / 0.100	25 Ø16 / 0.100	25 Ø16 / 0.100
ALA INFERIOR	C	4 Ø6 / 0.200	2 Ø6 / 0.200	10 Ø6 / 0.200	13 Ø6 / 0.200	11 Ø6 / 0.200
ALA SUPERIOR	D	6 Ø8 / 0.100	5 Ø8 / 0.100	20 Ø8 / 0.100	25 Ø8 / 0.100	24 Ø8 / 0.100

Autor Alejandro Millán M.
Trazado ALEJANDRO
Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 08.2-estructuras
Tamaño impresión (ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcaras.ctb

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o teu camiño

axencia galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Pardo Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Guillón

ESCALA: DIN A3: INDICADAS

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.**
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

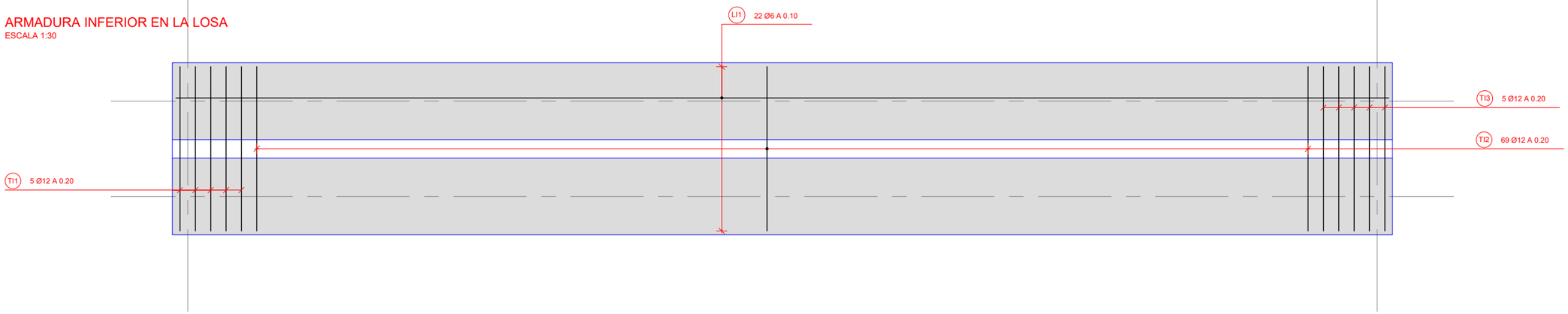
CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 8.2
FOLLA 3 DE 18

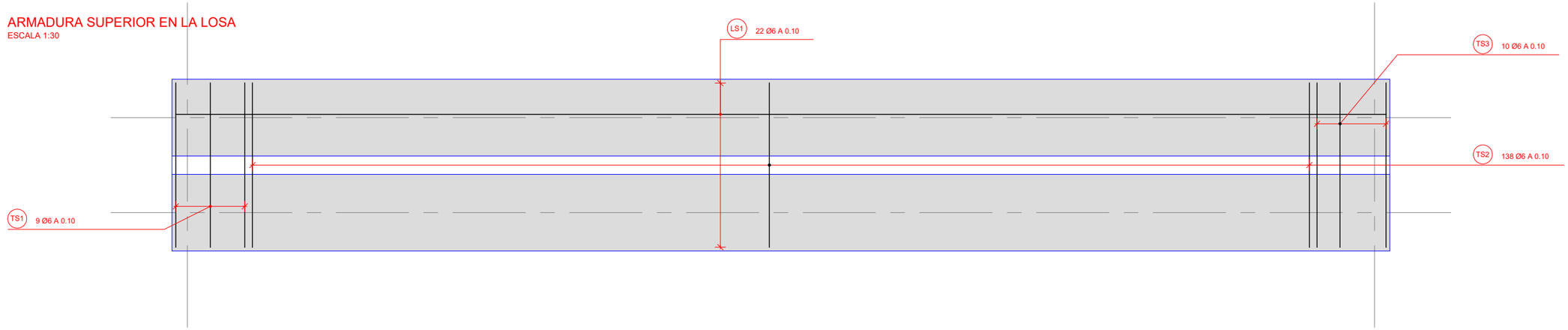
DESIGNACION DO PLANO: Estructura Armado Vigas

DATA: SETEMBRO 2018
Nº DE PAXINA:

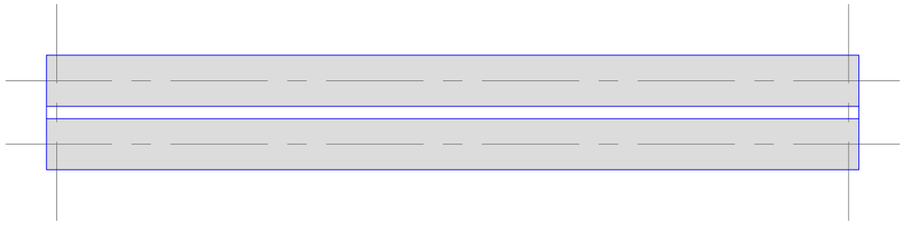
ARMADURA INFERIOR EN LA LOSA
ESCALA 1:30



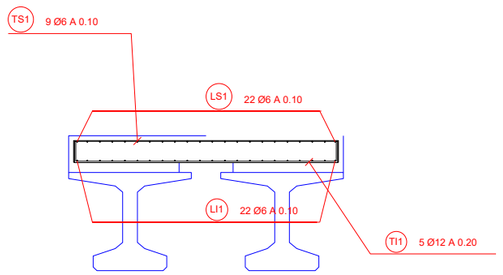
ARMADURA SUPERIOR EN LA LOSA
ESCALA 1:30



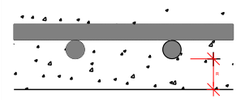
ARMADURA DE CORTANTE EN LA LOSA
ESCALA 1:15



SECCION A - A ARMADURA DEL TABLERO
ESCALA 1:25



RECUBRIMIENTOS



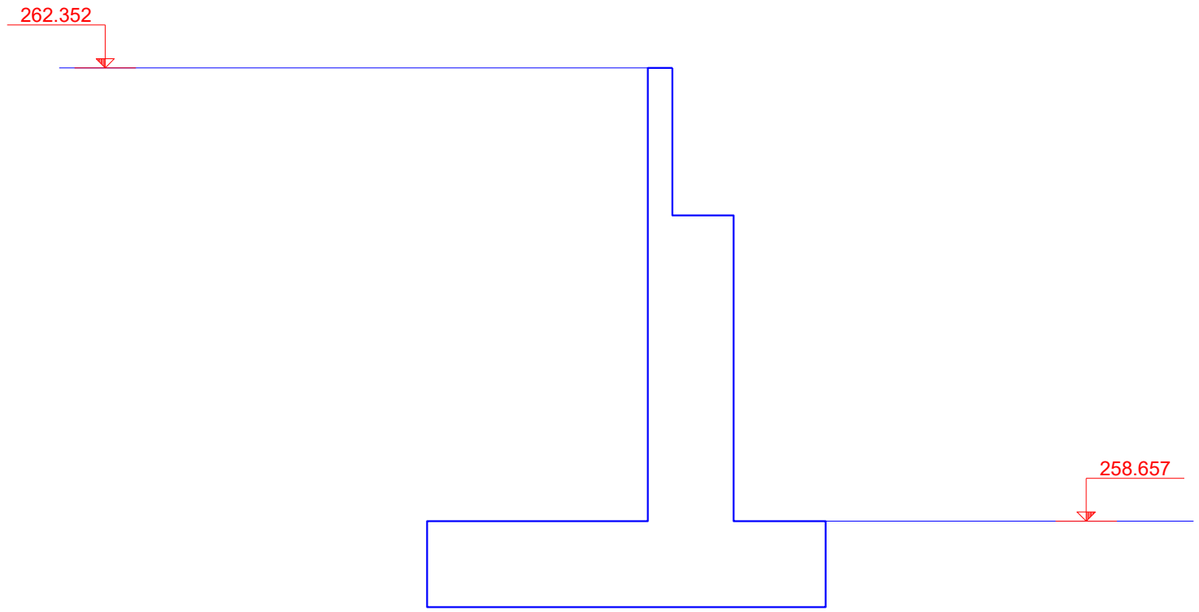
ELEMENTO	R (mm)
VIGA	25
LOSA	40
PRELOSA	35
RIOSTRA	40

POSICION	BARRA	N. BARRAS	LONGITUD m	FORMA UNIDADES: mm	LONGITUD TOTAL m.	PESO kg/m	PESO kg
				Losa			
				Transversal inferior			
TI1	Ø12	5	2.58	214 | 2148 | 214	12.9	0.89	11.5
TI2	Ø12	69	2.58	214 | 2148 | 214	177.7	0.89	158.2
TI3	Ø12	5	2.58	214 | 2148 | 214	12.9	0.89	11.5
				Transversal superior			
TS1	Ø6	9	2.59	217 | 2154 | 217	23.3	0.22	5.1
TS2	Ø6	138	2.59	217 | 2154 | 217	357.1	0.22	78.6
TS3	Ø6	10	2.59	217 | 2153 | 217	25.9	0.22	5.7
				Longitudinal inferior			
LI1	Ø6	22	16.46	217 | 6430 __ 9593 | 217	362.1	0.22	79.7
				Longitudinal superior			
LS1	Ø6	22	16.46	217 | 6430 __ 9593 | 217	362.1	0.22	79.7

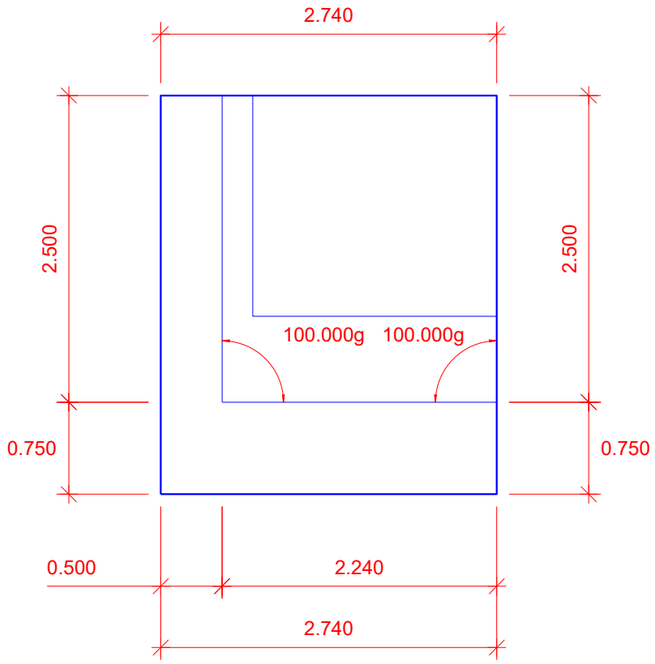
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcaja.ctb
Autor Alejandro Millán M.
Trazado ALEJANDRO
Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 08.2-estructuras

XUNTA DE GALICIA CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	galicia o teu camiño	axencia galega de infraestruturas axi	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e.P. AUTOR DO PROXECTO Asdo. Pablo Pedrido Ferreiro	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e.P. DIRECTORA DO PROXECTO Asdo. Mª Jesús Tejada López	Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN Asdo. Carlos Lefler Gullón	ESCALA: DIN A3: INDICADAS	TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.** **Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**	CLAVE: AC/17/174.06	Nº DE PLANO: 8.2 FOLLA 4 DE 18	DESIGNACION DO PLANO: Estructura Armado Lousa	DATA: SETEMBRO 2018 Nº DE PAXINA:

TERRENO
ESCALA 1:50



PLANTA DE LA ZAPATA
ESCALA 1:50



CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	DENOMINACION	LIMITE ELASTICO (MPa)
ACERO PASIVO	ZAPATA	AP500 SD	500
	ALZADO	AP500 SD	500

CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	DENOMINACION	RESISTENCIA CARACTERISTICA (MPa)	MAXIMA RELACION AGUA CEMENTO a/c	CONTENIDO MINIMO DE CEMENTO (kg/m3)	TIPO DE CEMENTO
HORMIGON IN SITU	ZAPATA	HA-25/P/20/IIa+Qb	25.0	0.50	350	CEM II/A-S
	ALZADO	HA-25/P/20/IIa+Qb	25.0	0.50	350	CEM II/A-S
	LIMPIEZA Y NIVELACION	HM-15/B/20	15.0	0.65	200	CEM I

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

axi — axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e R. AUTOR DO PROXECTO: Asdo. Pablo Blanco Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO: Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A3: INDICADAS

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524. Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 8.2

FOLLA 5 DE 18

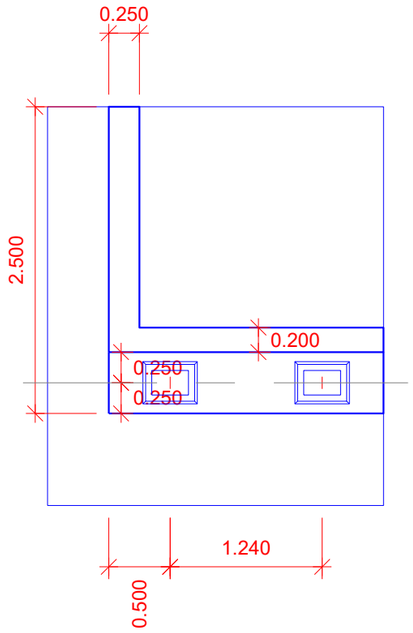
DESIGNACION DO PLANO: Estructura Xeometría estribo 1

DATA: SETEMBRO 2018

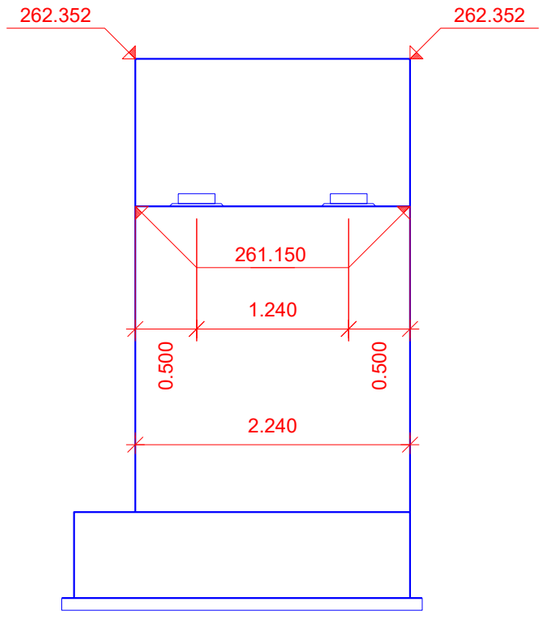
Nº DE PAXINA:

Autor: Alejandro Millán M.
Trazado: ALEJANDRO
Tamaño impresión: ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor ponceja.ctb
Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre: 08.2-estructuras

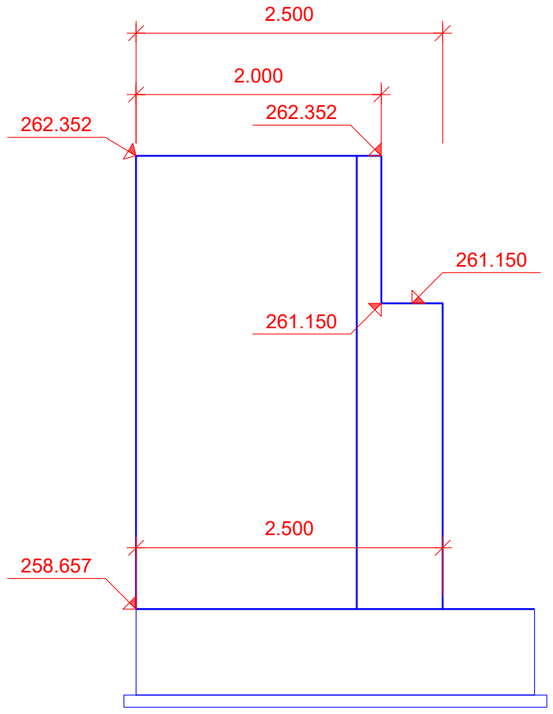
PLANTA DEL ESTRIBO
ESCALA 1:50



ALZADO FRONTAL
ESCALA 1:50



ALZADO ALETA 1
ESCALA 1:50



CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	DENOMINACION	LIMITE ELASTICO (MPa)
ACERO PASIVO	ZAPATA	AP500 SD	500
	ALZADO	AP500 SD	500

CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	DENOMINACION	RESISTENCIA CARACTERISTICA (MPa)	MAXIMA RELACION AGUA CEMENTO a/c	CONTENIDO MINIMO DE CEMENTO (kg/m3)	TIPO DE CEMENTO
HORMIGON IN SITU	ZAPATA	HA-25/P/20/IIa+Qb	25.0	0.50	350	CEM II/A-S
	ALZADO	HA-25/P/20/IIa+Qb	25.0	0.50	350	CEM II/A-S
	LIMPIEZA Y NIVELACION	HM-15/B/20	15.0	0.65	200	CEM I

Autor: Alejandro Miller M.
Trazado: ALEJANDRO
Tamaño impresión: ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor porcejs.ctb
Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre: 08.2-estructuras

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o teu camiño

axencia galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e R. AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Prado Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A3: INDICADAS

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.**
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

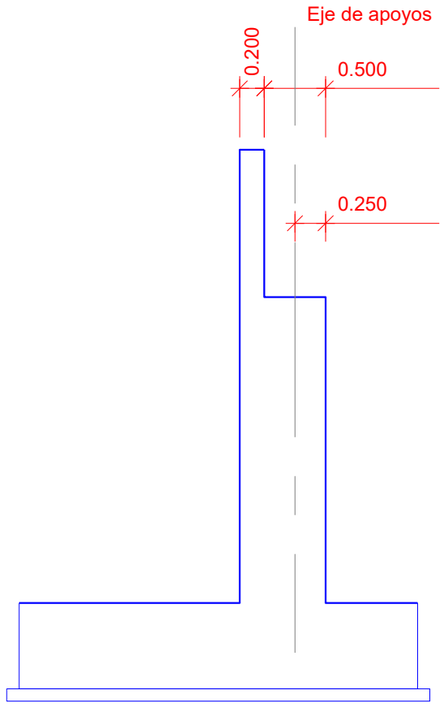
Nº DE PLANO: 8.2
FOLLA 6 DE 18

DESIGNACION DO PLANO: Estructura
Xeometría estribo 1

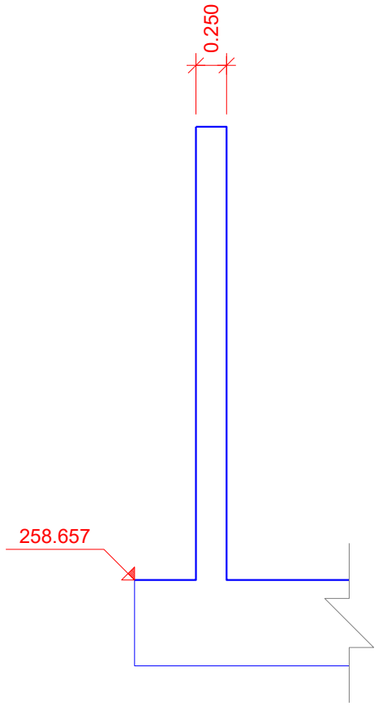
DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

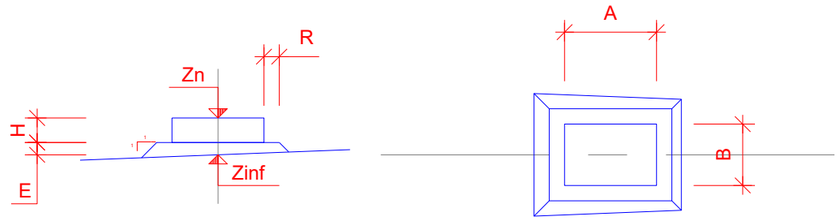
SECCION
ESCALA 1:50



SECCION MURO ALETA 1
ESCALA 1:50



APOYOS
ESCALA 1:20



DEFINICION DE LOS APOYOS							
Apoyo	A (m)	B (m)	H (m)	E (m)	R (m)	Zn (m)	Zinf (m)
1	0.300	0.200	0.080	0.022	0.050	261.252	261.150
2	0.300	0.200	0.080	0.022	0.050	261.252	261.150

CUADRO DE MATERIALES			
MATERIAL	ELEMENTO	DENOMINACION	LIMITE ELASTICO (MPa)
ACERO PASIVO	ZAPATA	AP500 SD	500
	ALZADO	AP500 SD	500

CUADRO DE MATERIALES						
MATERIAL	ELEMENTO	DENOMINACION	RESISTENCIA CARACTERISTICA (MPa)	MAXIMA RELACION AGUA CEMENTO a/c	CONTENIDO MINIMO DE CEMENTO (kg/m3)	TIPO DE CEMENTO
HORMIGON IN SITU	ZAPATA	HA-25/P/20/IIa+Qb	25.0	0.50	350	CEM II/A-S
	ALZADO	HA-25/P/20/IIa+Qb	25.0	0.50	350	CEM II/A-S
	LIMPIEZA Y NIVELACION	HM-15/B/20	15.0	0.65	200	CEM I

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

axi — axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO: Asdo. Pablo Prieto Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO: Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A3: INDICADAS

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524. Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 8.2

FOLLA 7 DE 18

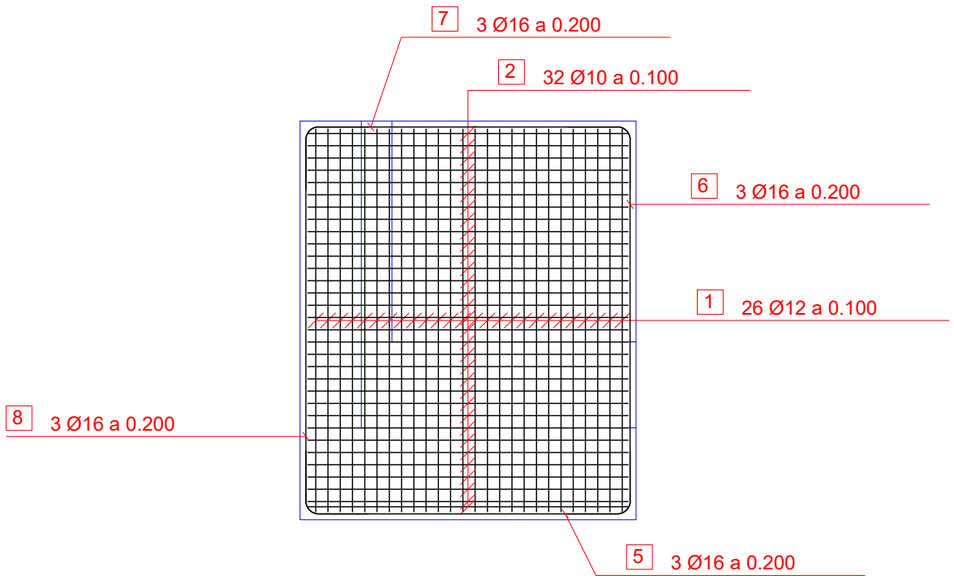
DESIGNACION DO PLANO: Estructura Xeometría estribo 1

DATA: SETEMBRO 2018

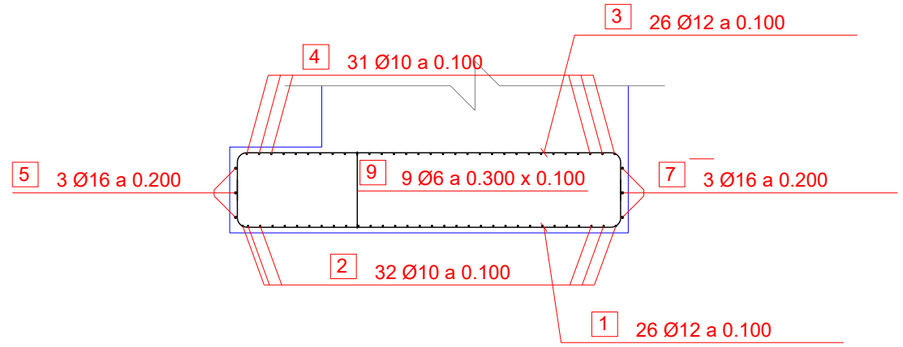
Nº DE PAXINA:

Autor: Alejandro Millán M. ALEJANDRO
Trazado:
Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre: 08.2-estructuras
Tamaño impresión: ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor ponceja.ctb

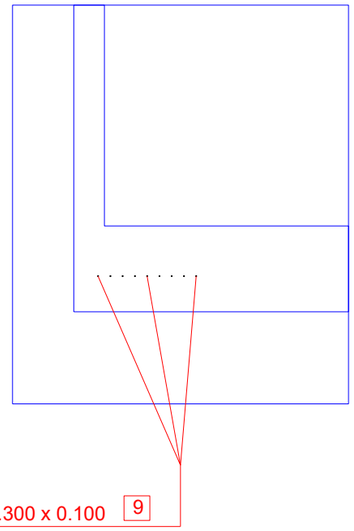
PLANTA ARMADURA INFERIOR ZAPATA
ESCALA 1:50



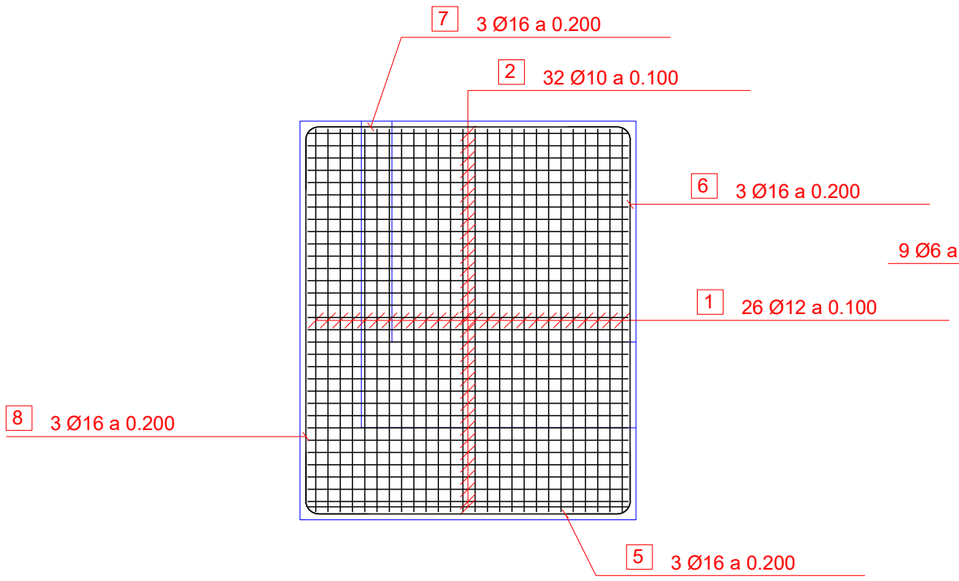
ARMADURA. SECCION DE LA ZAPATA
ESCALA 1:50



PLANTA ARMADURA CORTANTE ZAPATA
ESCALA 1:50



PLANTA INFERIOR INFERIOR ZAPATA
ESCALA 1:50



POSICION	BARRA	N. BARRAS	SEPARACION m	LONGITUD m	FORMA UNIDADES: mm	LONGITUD TOTAL m.	PESO Kg/m
					ZAPATA ZAPATA		
1	Ø12	26	0.10	3.84	311 / 123 (90º) — 2970 — 311 / 123 (90º)	99.8	0.89
2	Ø10	32	0.10	3.34	323 / 102 (90º) — 2488 — 323 / 102 (90º)	106.9	0.62
3	Ø12	26	0.10	3.84	311 / 123 (90º) — 2970 — 311 / 123 (90º)	99.8	0.89
4	Ø10	31	0.10	3.34	323 / 102 (90º) — 2488 — 323 / 102 (90º)	103.5	0.62
5	Ø16	3	0.20	3.58	408 / 163 (90º) — 2436 — 408 / 163 (90º)	10.7	1.58
6	Ø16	3	0.20	4.09	408 / 163 (90º) — 2946 — 408 / 163 (90º)	12.3	1.58
7	Ø16	3	0.20	3.58	408 / 163 (90º) — 2436 — 408 / 163 (90º)	10.7	1.58
8	Ø16	3	0.20	4.09	408 / 163 (90º) — 2946 — 408 / 163 (90º)	12.3	1.58
9	Ø6	9	0.30	0.74	30 / 47 (150º) — 590 — 30 / 47 (150º)	6.7	0.22

RECUBRIMIENTOS

ELEMENTO	R (mm)
ALZADO	40
ZAPATA	40

(*) LONGITUD MEDIA

LS = LONGITUD DE SOLAPE DE LAS BARRAS

ENTRE PARENTESIS SE INDICA EL ANGULO DE DOBLADO DE LAS BARRAS

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

avenza galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e.P. AUTOR DO PROXECTO: Asdo. Pablo Prieto Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e.P. DIRECTORA DO PROXECTO: Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A3: INDICADAS

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524. Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 8.2 — FOLLA 8 DE 18

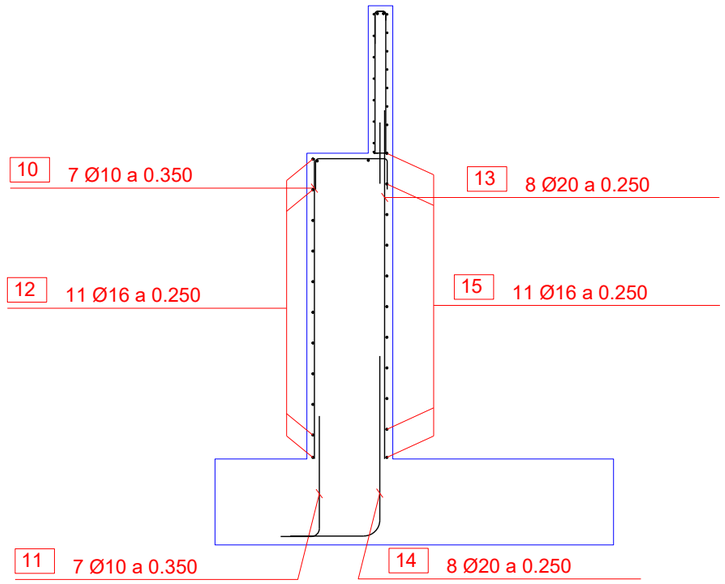
DESIGNACION DO PLANO: Estructura — Armado zapata estribo 1

DATA: SETEMBRO 2018

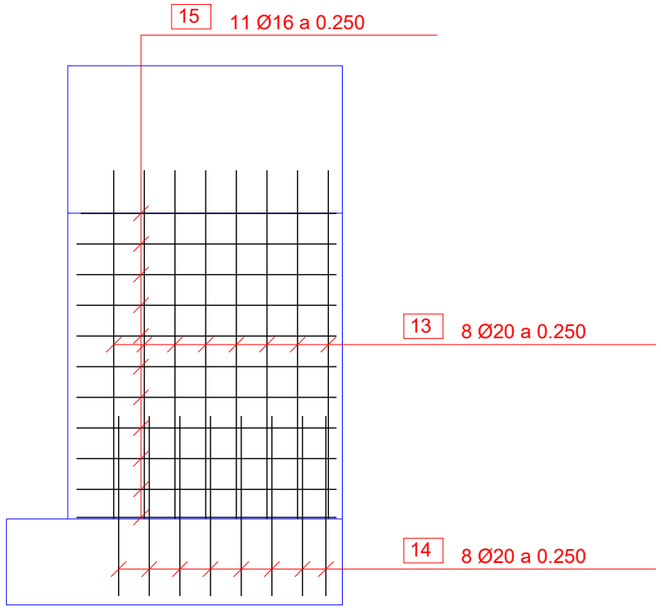
Nº DE PAXINA:

Autor: Alejandro Millán M. ALEJANDRO
Trazado:
Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre: 08.2-estructuras
Tamaño impresión: ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor porcapa.ctb

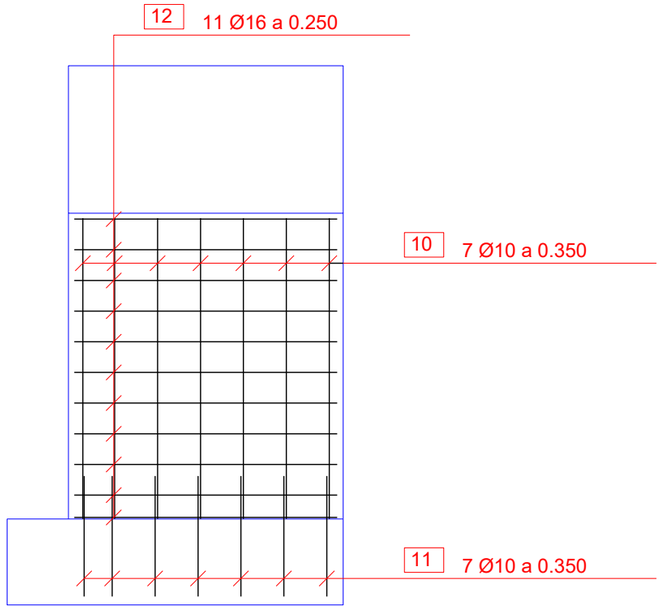
ARMADURA. SECCION DEL MURO
ESCALA 1:50



ARMADURA. ALZADO INTERIOR MURO FRONTAL
ESCALA 1:50



ARMADURA. ALZADO EXTERIOR MURO FRONTAL
ESCALA 1:50



RECUBRIMIENTOS

ELEMENTO	R (mm)
ALZADO	40
ZAPATA	40

POSICION	BARRA	N. BARRAS	SEPARACION m	LONGITUD m	FORMA UNIDADES: mm	LONGITUD TOTAL m.
					MURO FRONTAL MURO	
10	Ø10	7	0.35	2.45	2452	17.2
11	Ø10	7	0.35	1.27	250 102 (90º) 918	8.9
12	Ø16	11	0.25	3.08	408 163 (90º) 1936 408 163 (90º)	33.9
13	Ø20	8	0.25	2.84	2843	22.7
14	Ø20	8	0.25	2.14	600 204 (90º) 1338	17.1
15	Ø16	11	0.25	3.04	365 63 (90º) 2046 509 63 (90º)	33.5
16	Ø10	17	0.13	1.06	225 39 (90º) 534 225 39 (90º)	18.1
17	Ø16	2	0.30	3.35	594 163 (90º) 1836 594 163 (90º)	6.7
18A	Ø10	2	0.10	1.28	50 39 (90º) 1005 143 39 (90º)	2.6
18B	Ø10	2	0.10	1.28	143 39 (90º) 1005 50 39 (90º)	2.6
19A	Ø10	2	0.10	1.11	174 39 (90º) 508 354 39 (90º)	2.2
19B	Ø10	2	0.10	1.11	174 39 (90º) 508 354 39 (90º)	2.2

POSICION	BARRA	N. BARRAS	SEPARACION m	LONGITUD m	FORMA UNIDADES: mm	LONGITUD TOTAL m.
					MURO FRONTAL ESPALDON	
20	Ø10	12	0.17	1.49	241 39 (90º) 38 1131 39 (90º)	17.9
21	Ø12	7	0.15	2.90	47 (90º) 48 286 2038 286 47 (90º) 48 47 (90º)	20.3
22	Ø10	13	0.17	1.30	50 39 (90º) 38 1131 39 (90º)	16.9
23	Ø10	13	0.17	0.50	500	6.5
24	Ø10	8	0.17	2.81	219 39 (90º) 60 318 39 (90º) 2100 39 (90º)	22.5
25	Ø16	2	0.10	3.33	580 63 (90º) 2040 580 63 (90º)	6.7
26A	Ø6	13	0.17	0.23	30 47 (150º) 80 30 47 (150º)	3.0

(*) LONGITUD MEDIA

LS = LONGITUD DE SOLAPE DE LAS BARRAS

ENTRE PARENTESIS SE INDICA EL ANGULO DE DOBLADO DE LAS BARRAS

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

avenza galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e R. AUTOR DO PROXECTO: Asdo. Pablo Blanco Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO: Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A3: INDICADAS

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524. Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**

CLAVE: AC/17/174.06

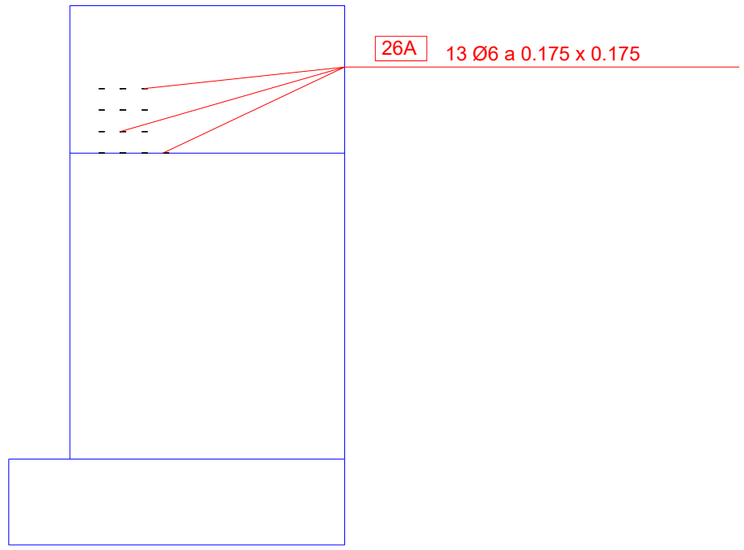
Nº DE PLANO: 8.2
FOLLA 9 DE 18

DESIGNACION DO PLANO: Estructura
Armado muro frontal estribo 1

DATA: SETEMBRO 2018
Nº DE PAXINA:

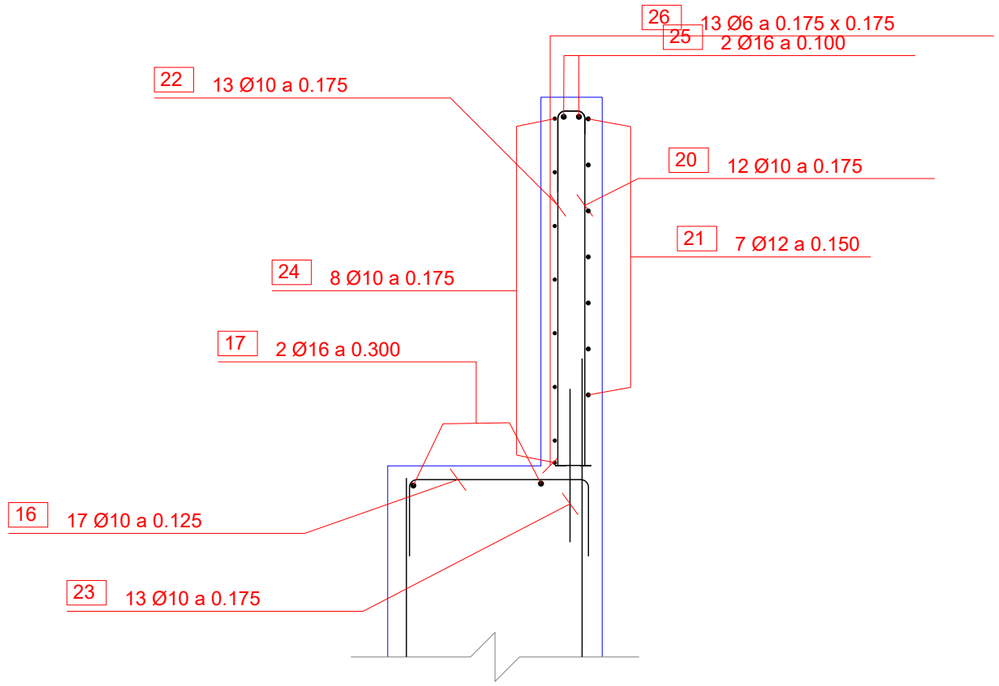
Autor Alejandro Millán M.
Trazado ALEJANDRO
Ruta H:\ALE\OD\2018\Sendas\Ordes AC-524
Nombre 08.2-estructuras
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcega.ctb

ARMADURA DE CORTANTE. ALZADO MURO FRONTAL
ESCALA 1:50



POSICION	BARRA	N. BARRAS	SEPARACION m	LONGITUD m	FORMA UNIDADES: mm	LONGITUD TOTAL m.
					MURO FRONTAL MURO	
10	Ø10	7	0.35	2.45	2452	17.2
11	Ø10	7	0.35	1.27	250 / 102 (90º) / 918	8.9
12	Ø16	11	0.25	3.08	408 / 163 (90º) / 1936 / 408 / 163 (90º)	33.9
13	Ø20	8	0.25	2.84	2843	22.7
14	Ø20	8	0.25	2.14	600 / 204 (90º) / 1338	17.1
15	Ø16	11	0.25	3.04	365 / 63 (90º) / 2046 / 509 / 63 (90º)	33.5
16	Ø10	17	0.13	1.06	225 / 39 (90º) / 534 / 225 / 39 (90º)	18.1
17	Ø16	2	0.30	3.35	594 / 163 (90º) / 1836 / 594 / 163 (90º)	6.7
18A	Ø10	2	0.10	1.28	50 / 39 (90º) / 1005 / 143 / 39 (90º)	2.6
18B	Ø10	2	0.10	1.28	143 / 39 (90º) / 1005 / 50 / 39 (90º)	2.6
19A	Ø10	2	0.10	1.11	174 / 39 (90º) / 508 / 354 / 39 (90º)	2.2
19B	Ø10	2	0.10	1.11	174 / 39 (90º) / 508 / 354 / 39 (90º)	2.2

ARMADURA. DETALLE CARGADERO Y ESPALDON
ESCALA 1:20



POSICION	BARRA	N. BARRAS	SEPARACION m	LONGITUD m	FORMA UNIDADES: mm	LONGITUD TOTAL m.
					MURO FRONTAL ESPALDON	
20	Ø10	12	0.17	1.49	241 / 39 (90º) / 38 / 1131 / 39 (90º)	17.9
21	Ø12	7	0.15	2.90	47 (90º) / 48 / 286 / 2038 / 286 / 48 / 47 (90º)	20.3
22	Ø10	13	0.17	1.30	50 / 39 (90º) / 38 / 1131 / 39 (90º)	16.9
23	Ø10	13	0.17	0.50	500	6.5
24	Ø10	8	0.17	2.81	219 / 39 (90º) / 60 / 318 / 39 (90º) / 2100 / 39 (90º)	22.5
25	Ø16	2	0.10	3.33	580 / 63 (90º) / 2040 / 580 / 63 (90º)	6.7
26A	Ø6	13	0.17	0.23	30 / 47 (150º) / 80 / 30 / 47 (150º)	3.0

RECUBRIMIENTOS

ELEMENTO	R (mm)
ALZADO	40
ZAPATA	40

(*) LONGITUD MEDIA

LS = LONGITUD DE SOLAPE DE LAS BARRAS

ENTRE PARENTESIS SE INDICA EL ANGULO DE DOBLADO DE LAS BARRAS

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

axi — axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e R. AUTOR DO PROXECTO: Asdo. Pablo Pardo Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO: Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Asdo. Carlos Lefler Guillón

ESCALA: DIN A3: INDICADAS

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524. Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 8.2 — FOLLA 10 DE 18

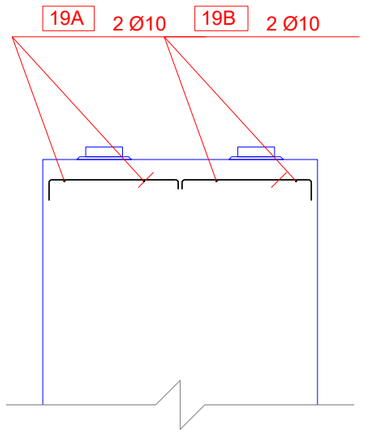
DESIGNACION DO PLANO: Estructura — Armado muro frontal estribo 1

DATA: SETEMBRO 2018

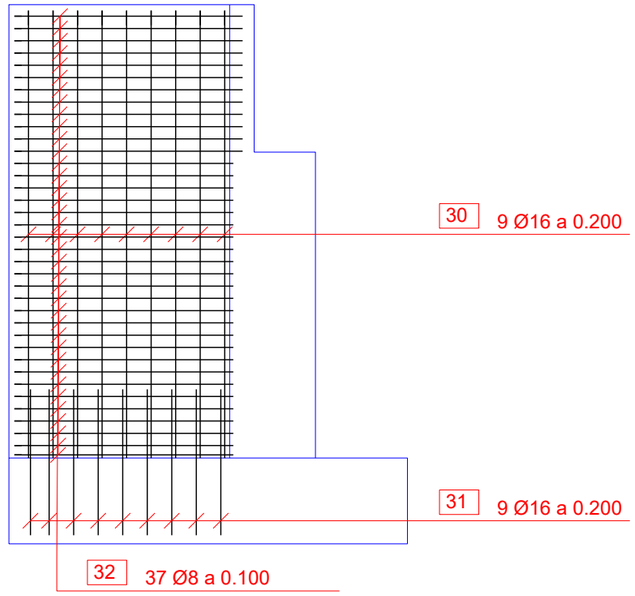
Nº DE PAXINA:

Autor Alejandro Millán M. — Trazado ALEJANDRO
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm) — Tabla de plumas COLOR (grosor porcajia.ctb)
Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524 — Nombre 08.2-estructuras

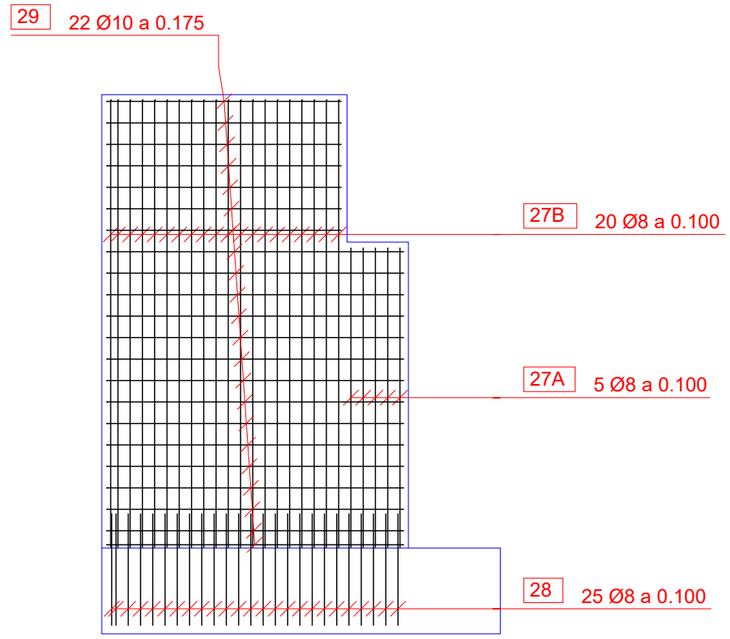
ARMADURA. DETALLE REFUERZO BAJO APOYOS
ESCALA 1:50



ARMADURA. ALZADO INTERIOR ALETA 1
ESCALA 1:50



ARMADURA. ALZADO EXTERIOR ALETA 1
ESCALA 1:50



POSICION	BARRA	N. BARRAS	SEPARACION m	LONGITUD m	FORMA UNIDADES: mm	LONGITUD TOTAL m.
					ALETA 1	
27A	Ø8	5	0.10	2.45	2448	12.2
27B	Ø8	20	0.10	3.75	93 / 3630 / 31 (90°)	75.1
28	Ø8	25	0.10	1.11	184 / 31 (90°) / 894	27.7
29	Ø10	22	0.17	2.51	111 / 39 (90°) / 2206 * / 111 / 39 (90°)	55.1
30	Ø16	9	0.20	3.86	80 / 63 (90°) / 48 / 3607 / 63 (90°)	34.7
31	Ø16	9	0.20	1.58	369 / 63 (90°) / 1150	14.2
32	Ø8	37	0.10	1.98	40 / 31 (90°) / 86 / 1791 * / 31 (90°)	73.2
33	Ø16	2	0.10	2.56	337 / 63 (90°) / 1758 / 337 / 63 (90°)	5.1
34	Ø16	2	0.20	3.59	3594	7.2
35	Ø16	2	0.20	1.59	373 / 63 (90°) / 1150	3.2

RECUBRIMIENTOS

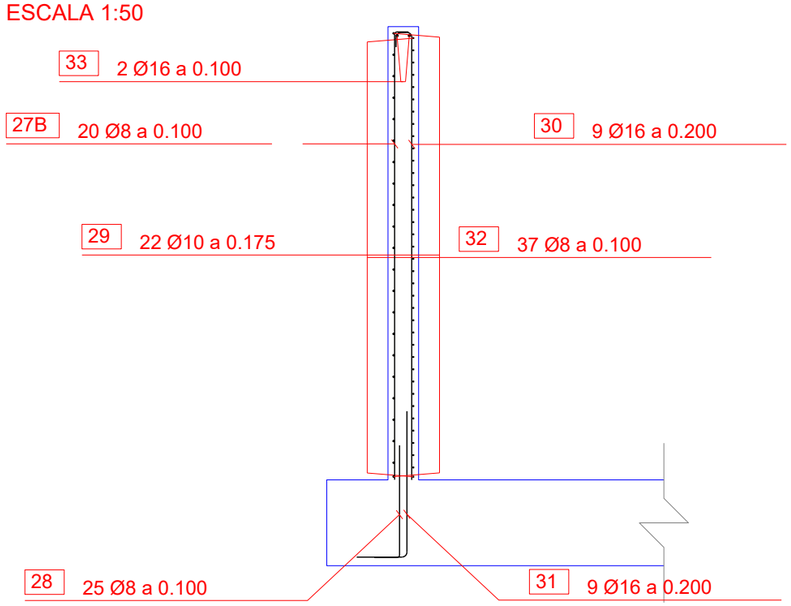
ELEMENTO	R (mm)
ALZADO	40
ZAPATA	40

(*) LONGITUD MEDIA

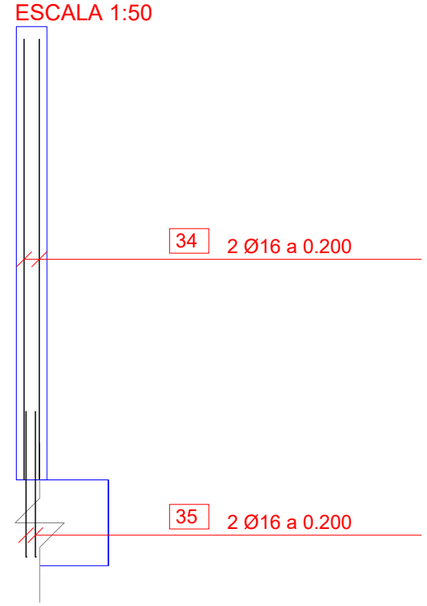
LS = LONGITUD DE SOLAPE DE LAS BARRAS

ENTRE PARENTESIS SE INDICA EL ANGULO DE DOBLADO DE LAS BARRAS

ARMADURA. SECCION MURO ALETA 1
ESCALA 1:50



ARMADURA. LATERAL MURO ALETA 1
ESCALA 1:50



Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor polo.ctb

Autor Alejandro Millán M.
Trazado ALEJANDRO

Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 08.2-estructuras

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

axi agencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e R. AUTOR DO PROXECTO: Asdo. Pablo Blanco Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO: Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A3: INDICADAS

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524. Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 8.2

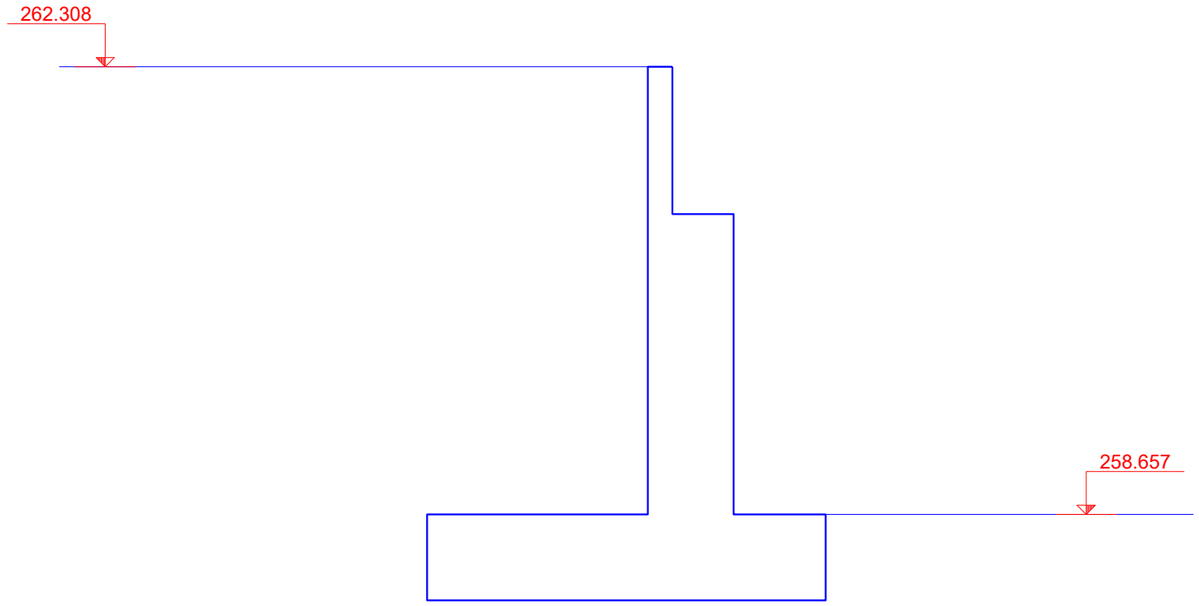
FOLLA 11 DE 18

DESIGNACION DO PLANO: Estructura Armado aletas estribo 1

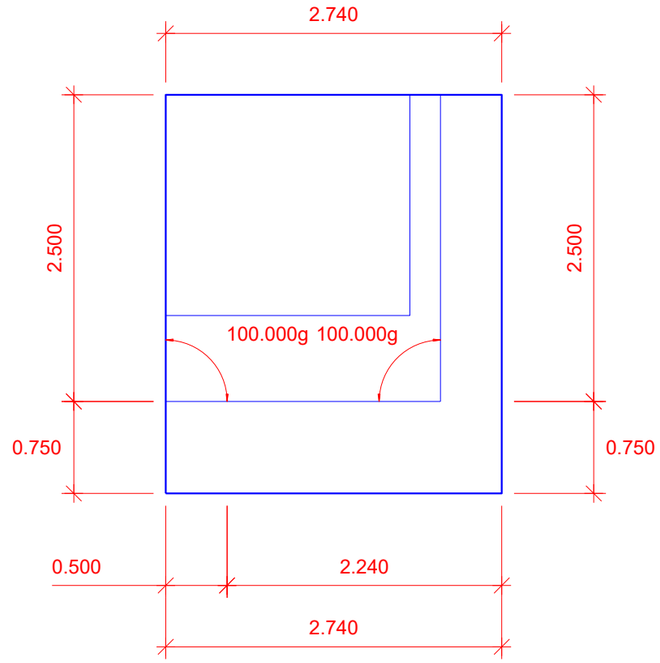
DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

TERRENO
ESCALA 1:50



PLANTA DE LA ZAPATA
ESCALA 1:50



CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	DENOMINACION	LIMITE ELASTICO (MPa)
ACERO PASIVO	ZAPATA	AP500 SD	500
	ALZADO	AP500 SD	500

CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	DENOMINACION	RESISTENCIA CARACTERISTICA (MPa)	MAXIMA RELACION AGUA CEMENTO a/c	CONTENIDO MINIMO DE CEMENTO (kg/m3)	TIPO DE CEMENTO
HORMIGON IN SITU	ZAPATA	HA-25/P/20/IIa+Qb	25.0	0.50	350	CEM II/A-S
	ALZADO	HA-25/P/20/IIa+Qb	25.0	0.50	350	CEM II/A-S
	LIMPIEZA Y NIVELACION	HM-15/B/20	15.0	0.65	200	CEM I

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

avenida gallega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.A.P. AUTOR DO PROXECTO: Asdo. Pablo Prieto Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.a P. DIRECTORA DO PROXECTO: Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A3: INDICADAS

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524. Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 8.2

FOLLA 12 DE 18

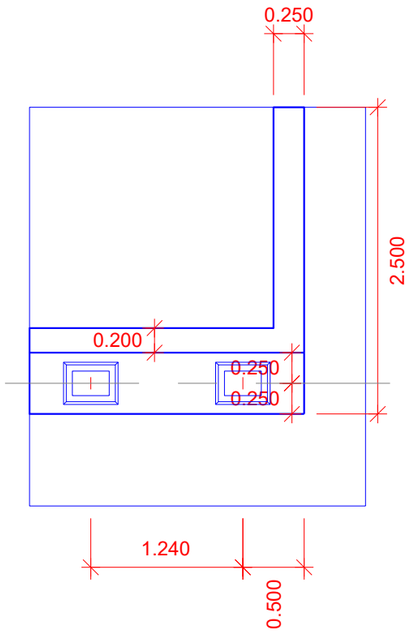
DESIGNACION DO PLANO: Estructura Xeometría estribo 2

DATA: SETEMBRO 2018

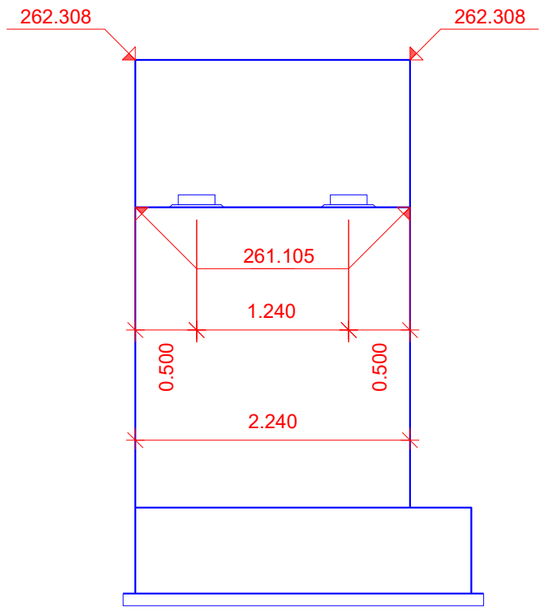
Nº DE PAXINA:

Autor: Alejandro Millán M. ALEJANDRO
Trazado:
Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre: 08.2-estructuras
Tamaño impresión: ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor porcelana.ctb

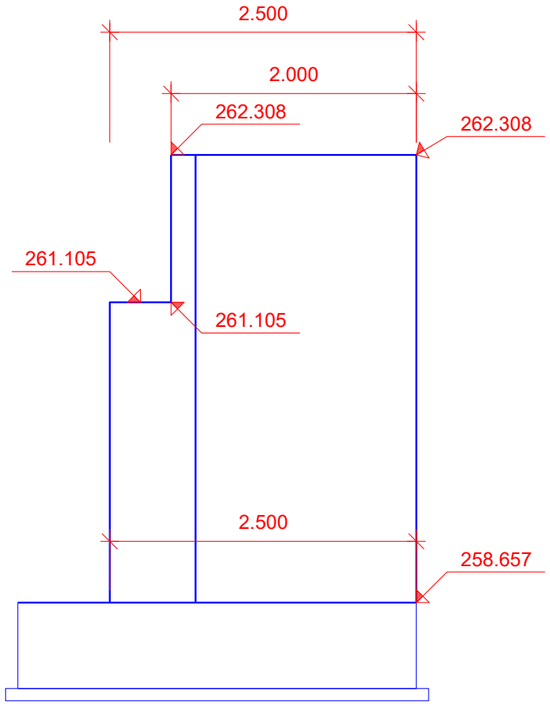
PLANTA DEL ESTRIBO
ESCALA 1:50



ALZADO FRONTAL
ESCALA 1:50



ALZADO ALETA 2
ESCALA 1:50



CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	DENOMINACION	LIMITE ELASTICO (MPa)
ACERO PASIVO	ZAPATA	AP500 SD	500
	ALZADO	AP500 SD	500

CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	DENOMINACION	RESISTENCIA CARACTERISTICA (MPa)	MAXIMA RELACION AGUA CEMENTO a/c	CONTENIDO MINIMO DE CEMENTO (kg/m3)	TIPO DE CEMENTO
HORMIGON IN SITU	ZAPATA	HA-25/P/20/IIa+Qb	25.0	0.50	350	CEM II/A-S
	ALZADO	HA-25/P/20/IIa+Qb	25.0	0.50	350	CEM II/A-S
	LIMPIEZA Y NIVELACION	HM-15/B/20	15.0	0.65	200	CEM I

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR.grosor poncapa.ctb

Autor Alejandro Millán M.
Trazado ALEJANDRO

Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 08.2-estructuras

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

avenida galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e R. AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Rivero Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A3: INDICADAS

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.**
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

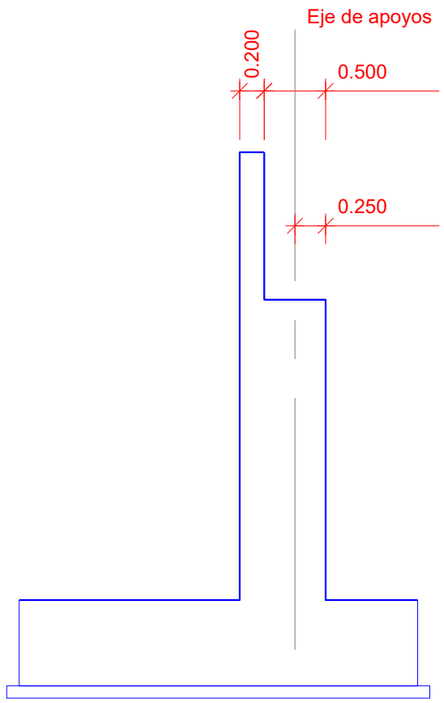
Nº DE PLANO: 8.2
FOLLA 13 DE 18

DESIGNACION DO PLANO: Estructura
Xeometría estribo 2

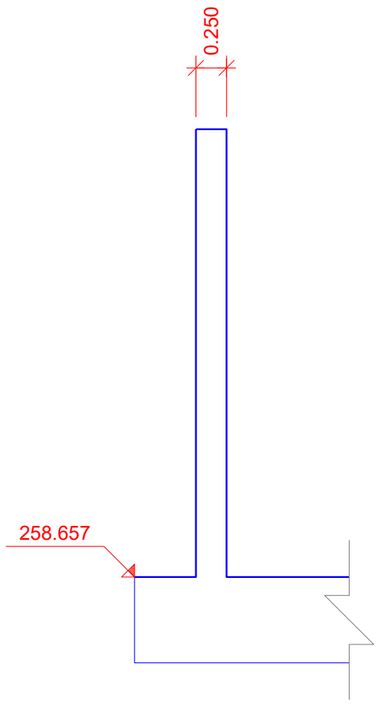
DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

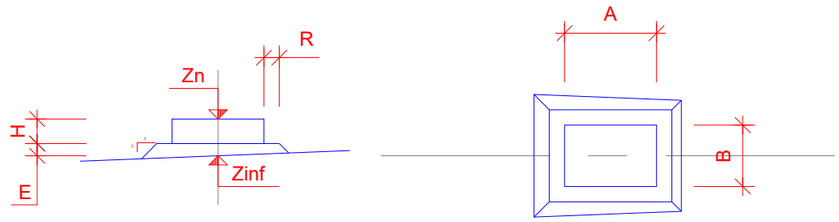
SECCION
ESCALA 1:50



SECCION MURO ALETA 2
ESCALA 1:50



APOYOS
ESCALA 1:20



DEFINICION DE LOS APOYOS

Apoyo	A (m)	B (m)	H (m)	E (m)	R (m)	Zn (m)	Zinf (m)
1	0.300	0.200	0.080	0.023	0.050	261.208	261.105
2	0.300	0.200	0.080	0.023	0.050	261.208	261.105

CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	DENOMINACION	LIMITE ELASTICO (MPa)
ACERO PASIVO	ZAPATA	AP500 SD	500
	ALZADO	AP500 SD	500

CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	DENOMINACION	RESISTENCIA CARACTERISTICA (MPa)	MAXIMA RELACION AGUA CEMENTO a/c	CONTENIDO MINIMO DE CEMENTO (kg/m3)	TIPO DE CEMENTO
HORMIGON IN SITU	ZAPATA	HA-25/P/20/IIa+Qb	25.0	0.50	350	CEM II/A-S
	ALZADO	HA-25/P/20/IIa+Qb	25.0	0.50	350	CEM II/A-S
	LIMPIEZA Y NIVELACION	HM-15/B/20	15.0	0.65	200	CEM I

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

avencia galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.a P. AUTOR DO PROXECTO: Asdo. Pablo Blanco Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.a P. DIRECTORA DO PROXECTO: Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A3: INDICADAS

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524. Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 8.2

FOLLA 14 DE 18

DESIGNACION DO PLANO: Estructura Xeometría estribo 2

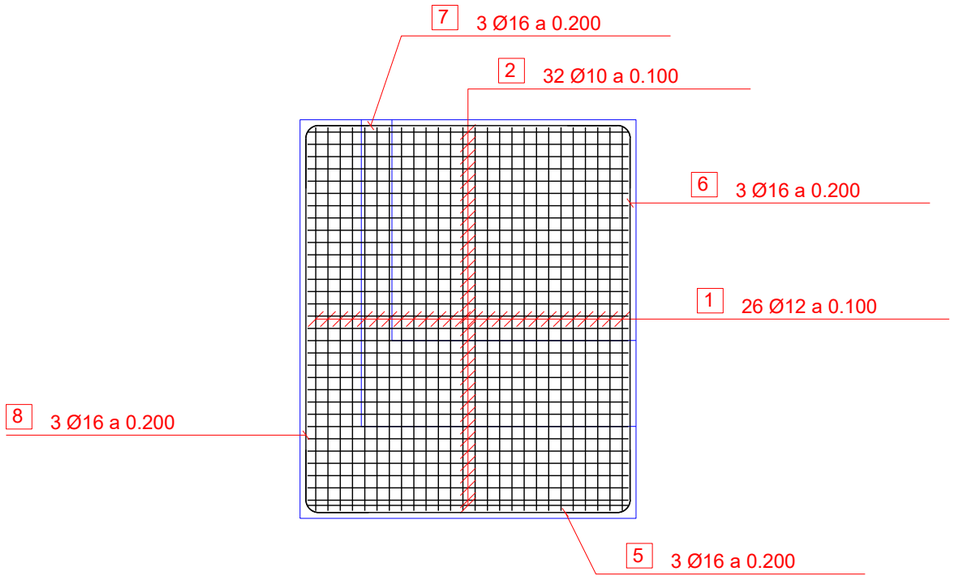
DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Autor Alejandro Millán M.
Trazado ALEJANDRO
Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 08.2-estructuras
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Taula de plumas COLOR grosor pontaplus.ctb

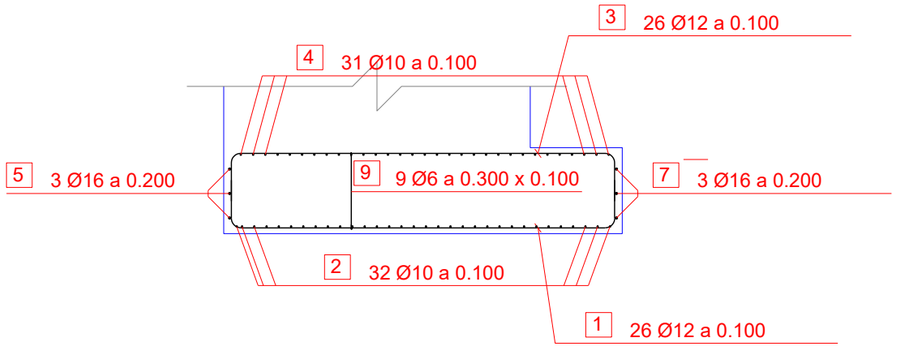
PLANTA ARMADURA INFERIOR ZAPATA

ESCALA 1:50



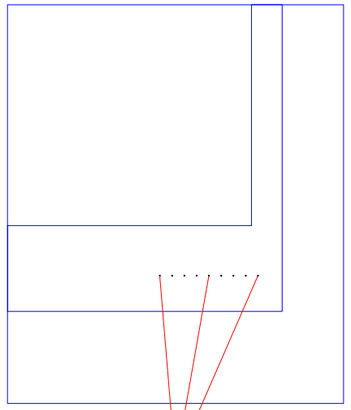
ARMADURA. SECCION DE LA ZAPATA

ESCALA 1:50



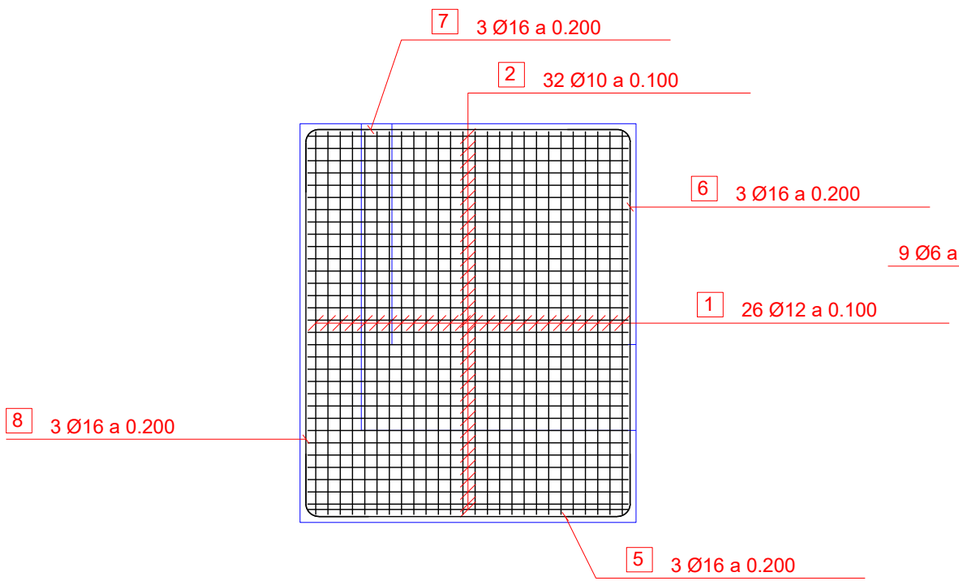
PLANTA ARMADURA CORTANTE ZAPATA

ESCALA 1:50



PLANTA INFERIOR INFERIOR ZAPATA

ESCALA 1:50



RECUBRIMIENTOS

ELEMENTO	R (mm)
ALZADO	40
ZAPATA	40

POSICION	BARRA	N. BARRAS	SEPARACION m	LONGITUD m	FORMA UNIDADES: mm	LONGITUD TOTAL m.
					ZAPATA	
1	Ø12	26	0.10	3.84	311 / 123 (90º) — 2970 — 311 / 123 (90º)	99.8
2	Ø10	32	0.10	3.34	323 / 102 (90º) — 2488 — 323 / 102 (90º)	106.9
3	Ø12	26	0.10	3.84	311 / 123 (90º) — 2970 — 311 / 123 (90º)	99.8
4	Ø10	31	0.10	3.34	323 / 102 (90º) — 2488 — 323 / 102 (90º)	103.5
5	Ø16	3	0.20	3.58	408 / 163 (90º) — 2436 — 408 / 163 (90º)	10.7
6	Ø16	3	0.20	4.09	408 / 163 (90º) — 2946 — 408 / 163 (90º)	12.3
7	Ø16	3	0.20	3.58	408 / 163 (90º) — 2436 — 408 / 163 (90º)	10.7
8	Ø16	3	0.20	4.09	408 / 163 (90º) — 2946 — 408 / 163 (90º)	12.3
9	Ø6	9	0.30	0.74	30 / 47 (150º) — 590 — 30 / 47 (150º)	6.7

(*) LONGITUD MEDIA

LS = LONGITUD DE SOLAPE DE LAS BARRAS

ENTRE PARENTESIS SE INDICA EL ANGULO DE DOBLADO DE LAS BARRAS

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

axi — axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO: Asdo. Pablo Blanco Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO: Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A3: INDICADAS

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524. Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 8.2 — FOLLA 15 DE 18

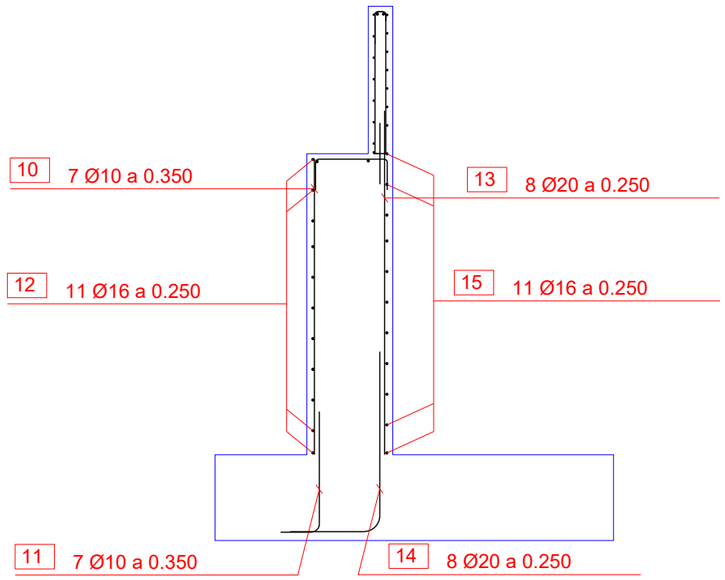
DESIGNACION DO PLANO: Estructura — Armado zapata estribo 2

DATA: SETEMBRO 2018

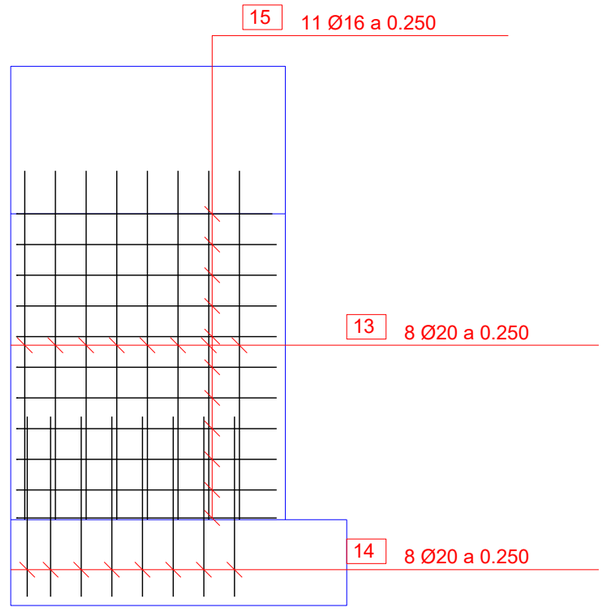
Nº DE PAXINA:

Autor: Alejandro Millán M. ALEJANDRO
Trazado:
Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre: 08.2-estructuras
Tamaño impresión: ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor ponderado.ctb

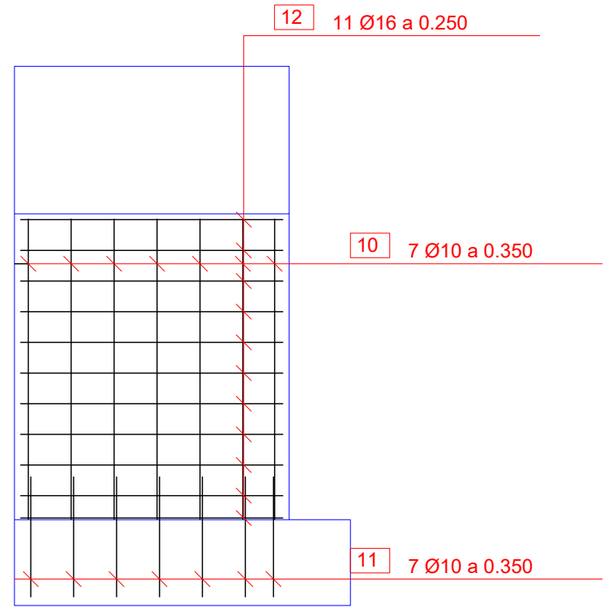
ARMADURA. SECCION DEL MURO
ESCALA 1:50



ARMADURA. ALZADO INTERIOR MURO FRONTAL
ESCALA 1:50



ARMADURA. ALZADO EXTERIOR MURO FRONTAL
ESCALA 1:50



POSICION	BARRA	N. BARRAS	SEPARACION m	LONGITUD m	FORMA UNIDADES: mm	LONGITUD TOTAL m.
					MURO FRONTAL MURO	
10	Ø10	7	0.35	2.41	2407	16.8
11	Ø10	7	0.35	1.27	250 102 (90°) 918	8.9
12	Ø16	11	0.25	3.08	408 163 (90°) 1936 408 163 (90°)	33.9
13	Ø20	8	0.25	2.80	2798	22.4
14	Ø20	8	0.25	2.14	600 204 (90°) 1338	17.1
15	Ø16	11	0.25	3.04	509 63 (90°) 2046 365 63 (90°)	33.5
16	Ø10	17	0.13	1.06	225 39 (90°) 534 225 39 (90°)	18.1
17	Ø16	2	0.30	3.35	594 163 (90°) 1836 594 163 (90°)	6.7
18A	Ø10	2	0.10	1.28	50 39 (90°) 1005 143 39 (90°)	2.6
18B	Ø10	2	0.10	1.28	143 39 (90°) 1005 50 39 (90°)	2.6
19A	Ø10	2	0.10	1.11	174 39 (90°) 508 354 39 (90°)	2.2
19B	Ø10	2	0.10	1.11	174 39 (90°) 508 354 39 (90°)	2.2

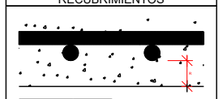
POSICION	BARRA	N. BARRAS	SEPARACION m	LONGITUD m	FORMA UNIDADES: mm	LONGITUD TOTAL m.
					MURO FRONTAL ESPALDON	
20	Ø10	12	0.17	1.49	241 39 (90°) 38 1132 39 (90°)	17.9
21	Ø12	7	0.15	2.90	47 (90°) 286 48 286 47 (90°) 47 (90°) 2038 47 (90°)	20.3
22	Ø10	13	0.17	1.30	50 39 (90°) 38 1132 39 (90°)	16.9
23	Ø10	13	0.17	0.50	500	6.5
24	Ø10	8	0.17	2.81	39 (90°) 219 60 318 39 (90°) 2100 39 (90°)	22.5
25	Ø16	2	0.10	3.33	580 63 (90°) 2040 580 63 (90°)	6.7
26A	Ø6	14	0.17	0.23	30 47 (150°) 80 30 47 (150°)	3.3

(*) LONGITUD MEDIA

LS = LONGITUD DE SOLAPE DE LAS BARRAS

ENTRE PARENTESIS SE INDICA EL ANGULO DE DOBLADO DE LAS BARRAS

RECUBRIMIENTOS



ELEMENTO	R (mm)
ALZADO	40
ZAPATA	40

Autor Alejandro Millán M.
Trazado ALEJANDRO
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Talla de plumas COLOR.grosor porcega.ctb
Ruta H:\ALE\OD\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 08.2-estructuras

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

axi agencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e R. AUTOR DO PROXECTO: Asdo. Pablo Prieto Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO: Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A3: INDICADAS

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524. Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**

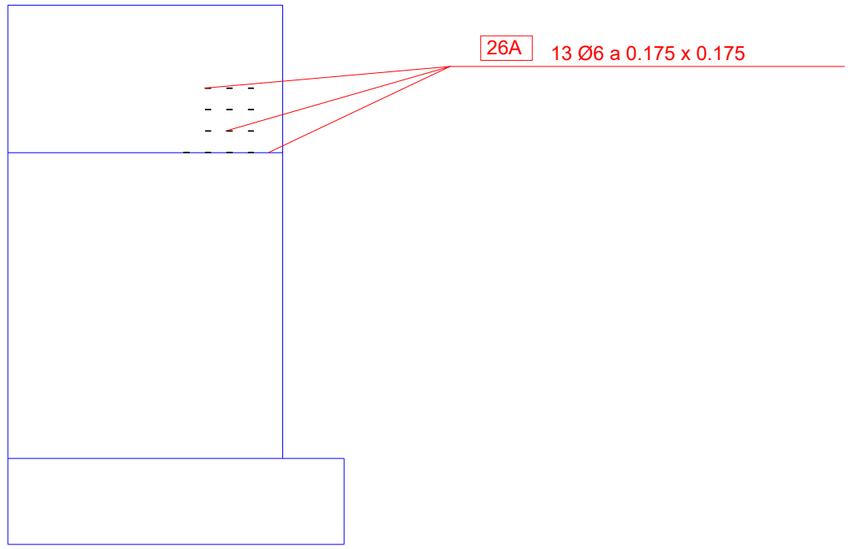
CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 8.2
FOLLA 16 DE 18

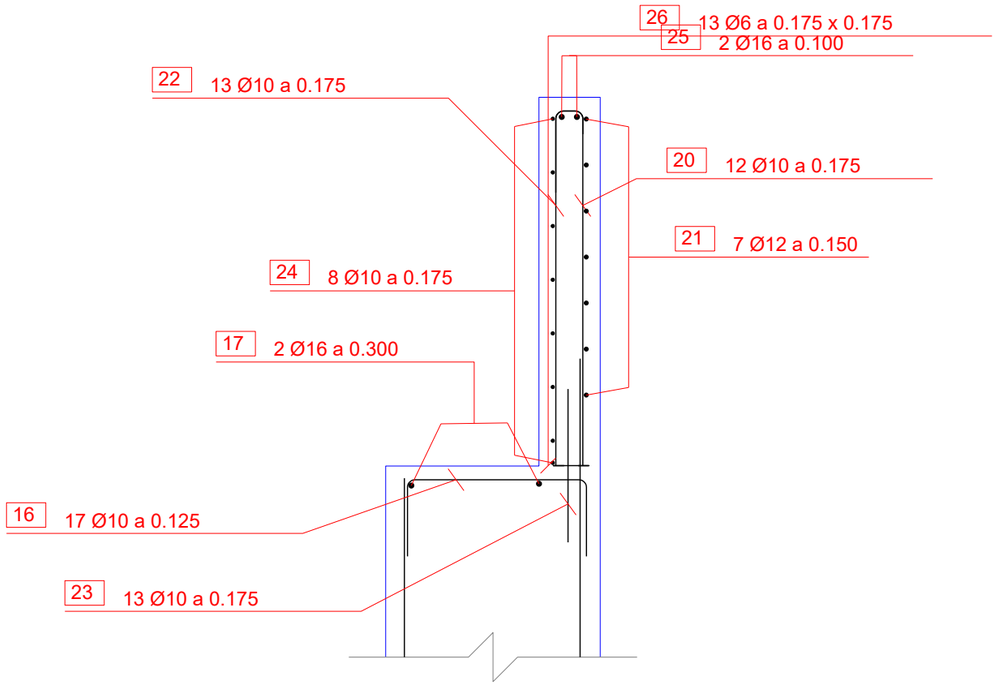
DESIGNACION DO PLANO: Estructura
Armado muro frontal estribo 2

DATA: SETEMBRO 2018
Nº DE PAXINA:

ARMADURA DE CORTANTE. ALZADO MURO FRONTAL
ESCALA 1:50



ARMADURA. DETALLE CARGADERO Y ESPALDON
ESCALA 1:20



POSICION	BARRA	N. BARRAS	SEPARACION m.	LONGITUD m.	FORMA UNIDADES: mm	LONGITUD TOTAL m.
					MURO FRONTAL MURO	
10	Ø10	7	0.35	2.41	2407	16.8
11	Ø10	7	0.35	1.27	250 / 102 (90°) / 918	8.9
12	Ø16	11	0.25	3.08	408 / 163 (90°) / 1936 / 408 / 163 (90°)	33.9
13	Ø20	8	0.25	2.80	2798	22.4
14	Ø20	8	0.25	2.14	600 / 204 (90°) / 1338	17.1
15	Ø16	11	0.25	3.04	509 / 63 (90°) / 2046 / 365 / 63 (90°)	33.5
16	Ø10	17	0.13	1.06	225 / 39 (90°) / 534 / 225 / 39 (90°)	18.1
17	Ø16	2	0.30	3.35	594 / 163 (90°) / 1836 / 594 / 163 (90°)	6.7
18A	Ø10	2	0.10	1.28	50 / 39 (90°) / 1005 / 143 / 39 (90°)	2.6
18B	Ø10	2	0.10	1.28	143 / 39 (90°) / 1005 / 50 / 39 (90°)	2.6
19A	Ø10	2	0.10	1.11	174 / 39 (90°) / 508 / 354 / 39 (90°)	2.2
19B	Ø10	2	0.10	1.11	174 / 39 (90°) / 508 / 354 / 39 (90°)	2.2

POSICION	BARRA	N. BARRAS	SEPARACION m.	LONGITUD m.	FORMA UNIDADES: mm	LONGITUD TOTAL m.
					MURO FRONTAL ESPALDON	
20	Ø10	12	0.17	1.49	241 / 39 (90°) / 38 / 1132 / 39 (90°)	17.9
21	Ø12	7	0.15	2.90	47 (90°) / 48 / 286 / 47 (90°) / 2038 / 286 / 47 (90°) / 48 / 47 (90°)	20.3
22	Ø10	13	0.17	1.30	50 / 39 (90°) / 38 / 1132 / 39 (90°)	16.9
23	Ø10	13	0.17	0.50	500	6.5
24	Ø10	8	0.17	2.81	39 (90°) / 60 / 219 / 2100 / 318 / 39 (90°)	22.5
25	Ø16	2	0.10	3.33	580 / 63 (90°) / 2040 / 580 / 63 (90°)	6.7
26A	Ø6	14	0.17	0.23	30 / 47 (150°) / 80 / 30 / 47 (150°)	3.3

RECUBRIMIENTOS

ELEMENTO	R (mm)
ALZADO	40
ZAPATA	40

(*) LONGITUD MEDIA

LS = LONGITUD DE SOLAPE DE LAS BARRAS

ENTRE PARENTESIS SE INDICA EL ANGULO DE DOBLADO DE LAS BARRAS

Tamaño impresión: ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COAXIAL grosor policopia.ctb

Autor: Alejandro Millán M. ALEJANDRO
Trazado:
Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre: 08.2-estructuras

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

avenza galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e R. AUTOR DO PROXECTO: Asdo. Pablo Rivero Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO: Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A3: INDICADAS

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524. Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 8.2

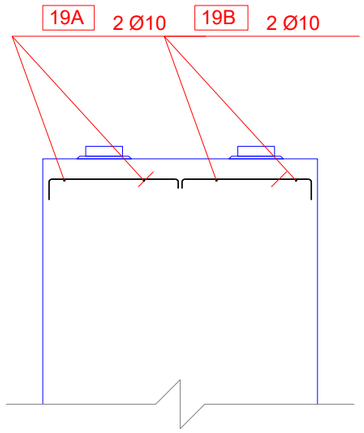
FOLLA 17 DE 18

DESIGNACION DO PLANO: Estructura
Armado muro frontal estribo 2

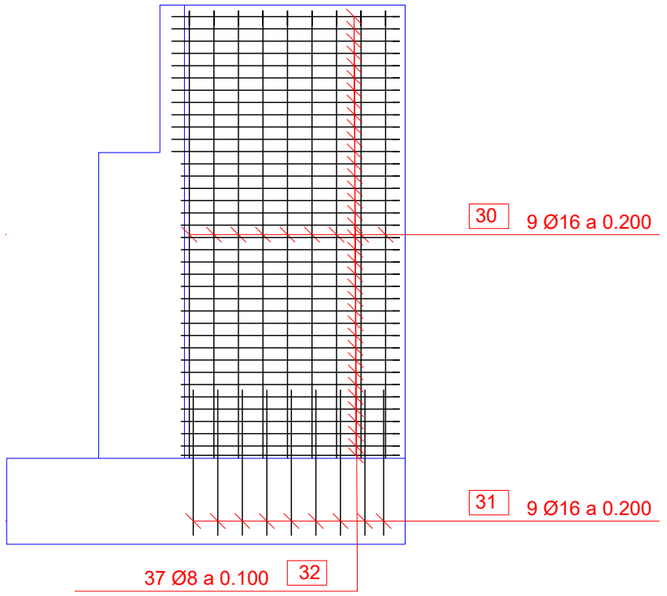
DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

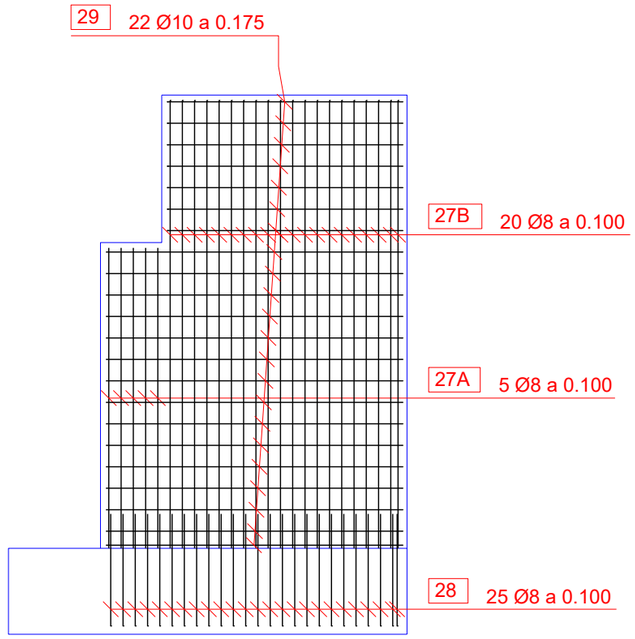
ARMADURA. DETALLE REFUERZO BAJO APOYOS
ESCALA 1:50



ARMADURA. ALZADO INTERIOR ALETA 2
ESCALA 1:50



ARMADURA. ALZADO EXTERIOR ALETA 2
ESCALA 1:50



POSICION	BARRA	N. BARRAS	SEPARACION m	LONGITUD m	FORMA UNIDADES: mm	LONGITUD TOTAL m
					ALETA 2	
27A	Ø8	5	0.10	2.45	2446	12.2
27B	Ø8	20	0.10	3.71	93 / 3586 / 31 (90°)	74.2
28	Ø8	25	0.10	1.11	184 / 31 (90°) / 894	27.7
29	Ø10	22	0.17	2.51	111 / 39 (90°) / 2206 * / 111 / 39 (90°)	55.1
30	Ø16	9	0.20	3.82	80 / 63 (90°) / 48 / 3563 / 63 (90°)	34.3
31	Ø16	9	0.20	1.58	369 / 63 (90°) / 1150	14.2
32	Ø8	37	0.10	1.98	40 / 31 (90°) / 86 / 1791 * / 31 (90°)	73.2
33	Ø16	2	0.10	2.56	337 / 63 (90°) / 1758 / 337 / 63 (90°)	5.1
34	Ø16	2	0.20	3.55	3550	7.1
35	Ø16	2	0.20	1.59	373 / 63 (90°) / 1150	3.2

RECUBRIMIENTOS

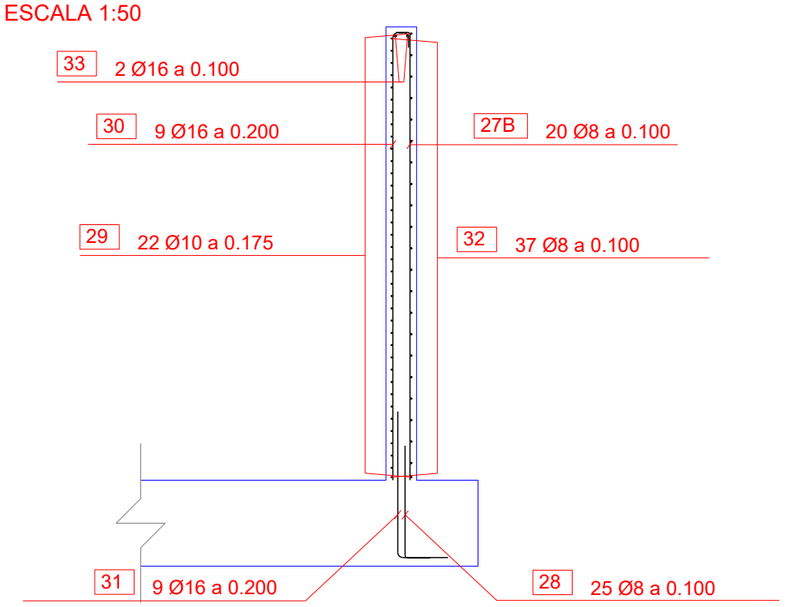
ELEMENTO	R (mm)
ALZADO	40
ZAPATA	40

(*) LONGITUD MEDIA

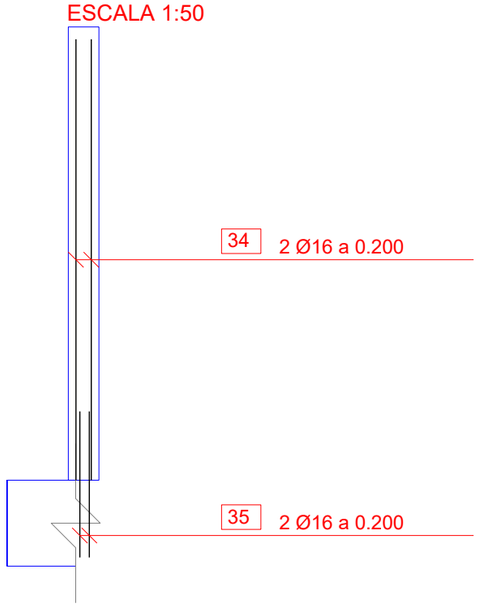
LS = LONGITUD DE SOLAPE DE LAS BARRAS

ENTRE PARENTESIS SE INDICA EL ANGULO DE DOBLADO DE LAS BARRAS

ARMADURA. SECCION MURO ALETA 2
ESCALA 1:50



ARMADURA. LATERAL MURO ALETA 2
ESCALA 1:50



Autor: Alejandro Millán M. ALEJANDRO
Trazado:
Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre: 08.2-estructuras
Tamaño impresión: ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor porcapa.ctb

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

axi avencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e.P. AUTOR DO PROXECTO: Asdo. Pablo Prieto Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e.P. DIRECTORA DO PROXECTO: Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A3: INDICADAS

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524. Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 8.2
FOLLA 18 DE 18

DESIGNACION DO PLANO: Estructura
Armado aletas estribo 2

DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

CUNETA REVESTIDA | SUMIDOIRO | POZO DE REXISTRO | PVC Ø 400 | PVC Ø 500

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	galicia o bo camiño	avenida gallega de infraestruturas axi	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e.P. AUTOR DO PROXECTO Asdo. Pablo Blanco Ferreiro	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e.P., DIRECTORA DO PROXECTO Asdo. Mª Jesús Tejada López	Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN Asdo. Carlos Lefler Gullón	ESCALA: DIN A1: 1 / 250 DIN A3: 1 / 500 0 2,5 5 7,5 10m	TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.** **Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**	CLAVE: AC/17/174.06	Nº DE PLANO: 9.1 FOLLA 1 DE 8	DESIGNACION DO PLANO: PLANTA DE DRENAXE	DATA: SETEMBRO 2018 Nº DE PAXINA:

Autor: Alejandro Millán M.
Trazado: ALEJANDRO
Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC-524
Nombre: 09.1-DRENAXE
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor porcaja.ctb

CUNETA REVESTIDA | SUMIDOIRO | POZO DE REXISTRO | PVC Ø 400 | PVC Ø 500

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o do camiño

axencia galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.A.R. AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Bermejo Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.a P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 250 DIN A3: 1 / 500
0 2,5 5 7,5 10m

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524. Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 9.1
FOLLA 2 DE 8

DESIGNACION DO PLANO: PLANTA DE DRENAXE

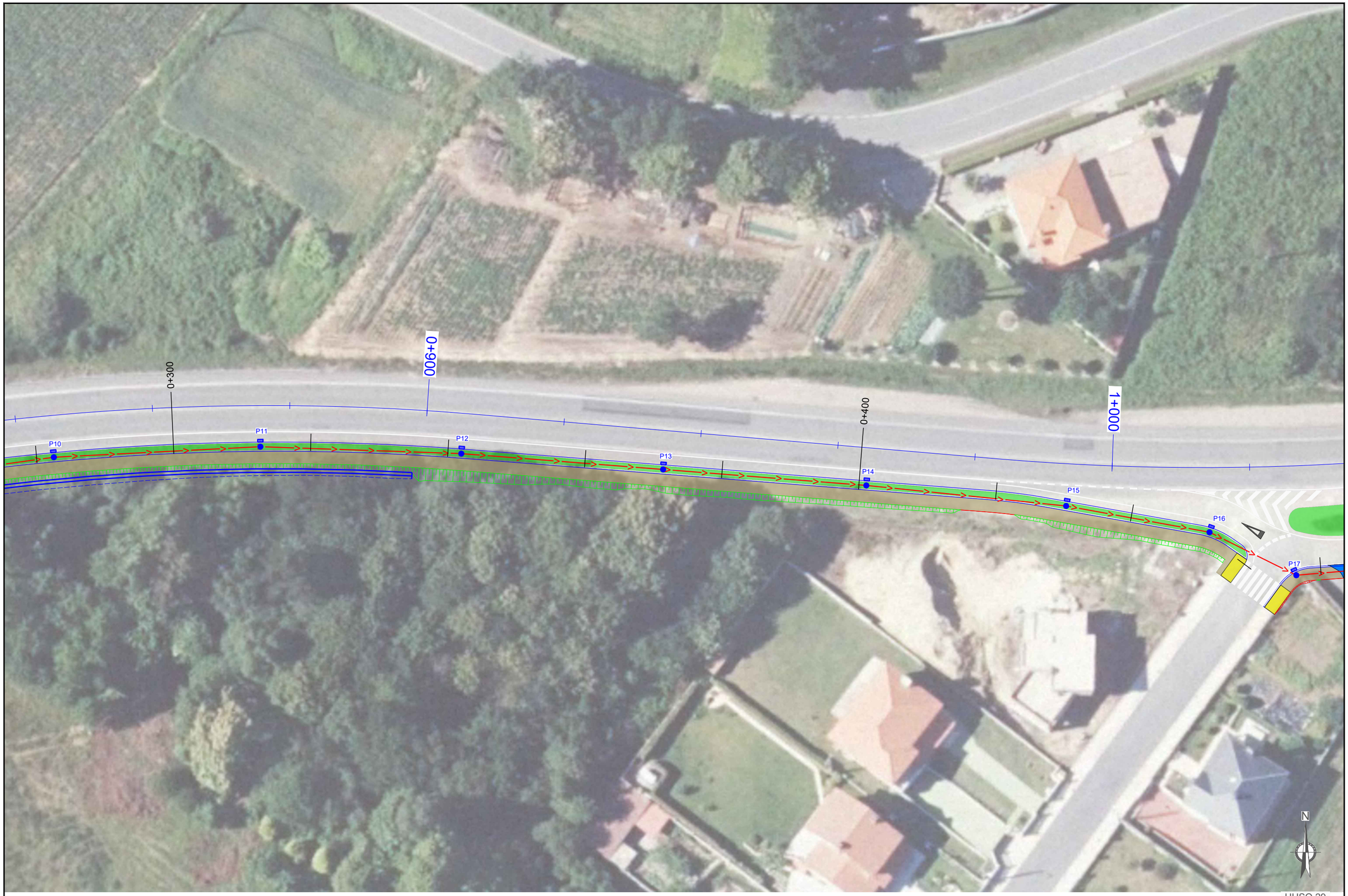
DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Autor Alejandro Millán M.
Trazado AL-EJANDRO

Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 09.1-DRENAXE

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor poncipia.ctb



CUNETA REVESTIDA | SUMIDOIRO | POZO DE REXISTRO | PVC Ø 400 | PVC Ø 500

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

axencia galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e R. AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Prado Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 250 DIN A3: 1 / 500
0 2,5 5 7,5 10m

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524. Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**

CLAVE: AC/17/174.06

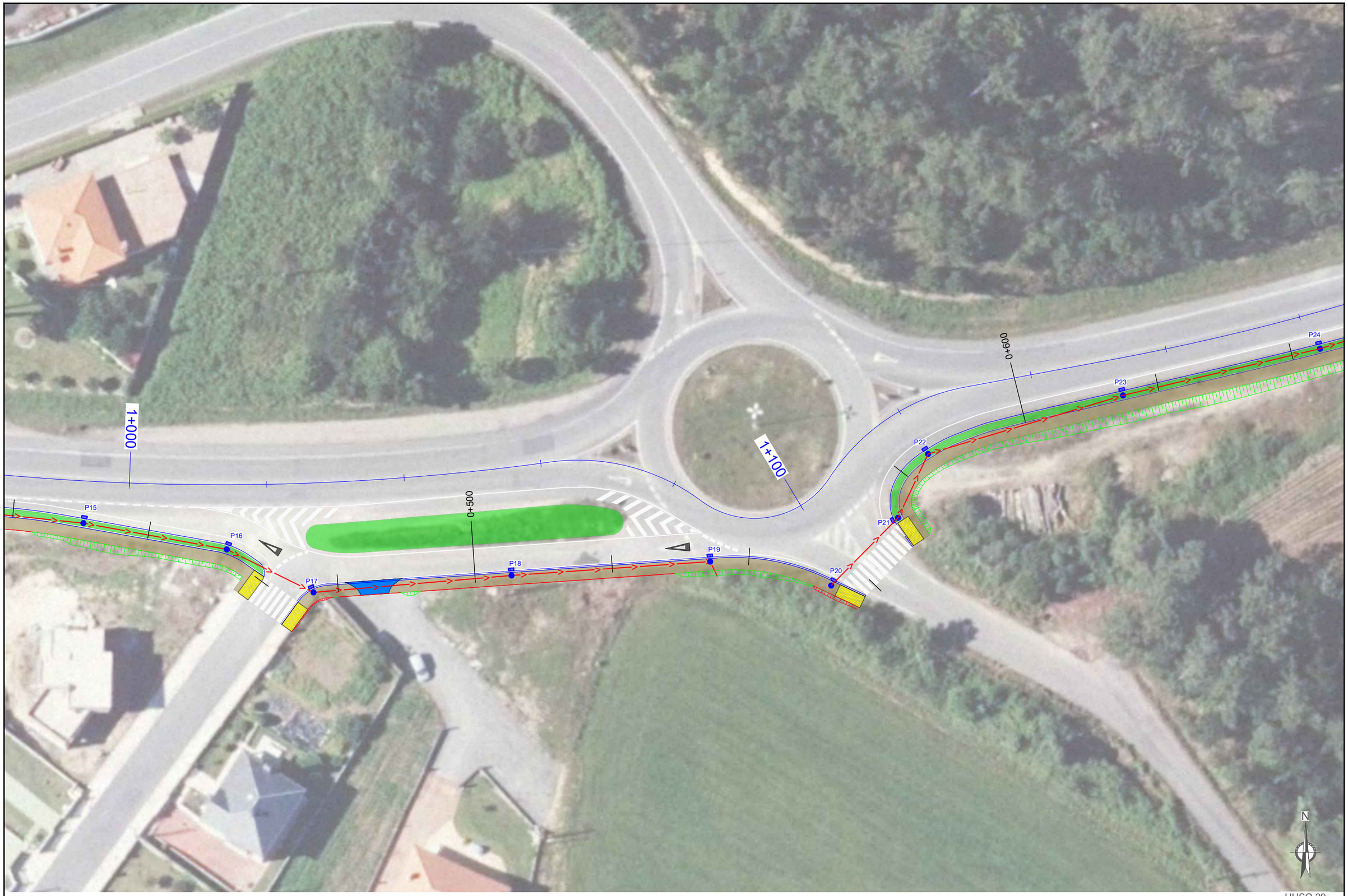
Nº DE PLANO: 9.1
FOLLA 3 DE 8

DESIGNACION DO PLANO: PLANTA DE DRENAXE

DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Autor: Alejandro Millán M.
Trazado: ALEJANDRO
Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre: 09.1-DRENAXE
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor por/cap.ctb



CUNETA REVESTIDA | SUMIDOIRO | POZO DE REXISTRO | PVC Ø 400 | PVC Ø 500

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o teu camiño

axi avencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Prado Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 250 DIN A3: 1 / 500
0 2,5 5 7,5 10m

TITULO:
ITINERARIO PEONIL NA AC-524.
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 9.1
FOLLA 4 DE 8

DESIGNACION DO PLANO: PLANTA DE DRENAXE

DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Autor: Alejandro Millán M.
Trazado: ALEJANDRO

Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre: 09.1-DRENAXE

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor porcejo.ctb

CUNETA REVESTIDA | SUMIDOIRO | POZO DE REXISTRO | PVC Ø 400 | PVC Ø 500

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

avenza galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.a R. AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Blanco Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.a P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA:
DIN A1: 1 / 250
DIN A3: 1 / 500
0 2,5 5 7,5 10m

TITULO:
ITINERARIO PEONIL NA AC-524.
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 9.1
FOLLA 5 DE 8

DESIGNACION DO PLANO: PLANTA DE DRENAXE

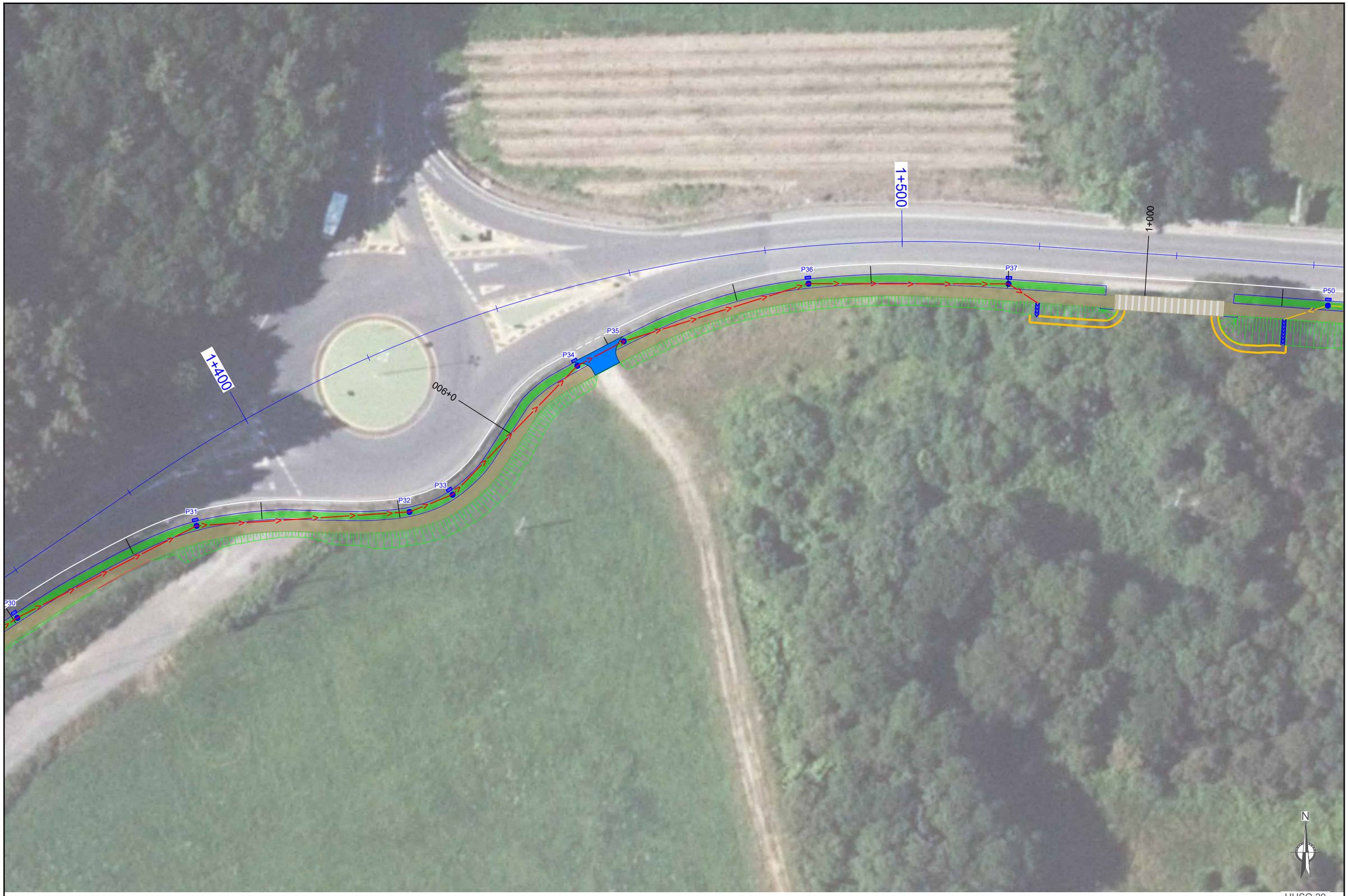
DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Autor Alejandro Millán M.
Trazado ALEJANDRO

Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 09.1-DRENAXE

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Talla de plumas COLOR grosor poncepa.ctb



CUNETA REVESTIDA SUMIDOIRO POZO DE REXISTRO PVC Ø 400 PVC Ø 500

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.A.R. AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Blanco Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.a P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 250 DIN A3: 1 / 500
0 2,5 5 7,5 10m

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524. Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 9.1
FOLLA 6 DE 8

DESIGNACION DO PLANO: PLANTA DE DRENAXE

DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Autor: Alejandro Millán M.
Trazado: ALEJANDRO

Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre: 09.1-DRENAXE

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas - COLOR grosor poncipa.ctb

CUNETA REVESTIDA | SUMIDOIRO | POZO DE REXISTRO | PVC Ø 400 | PVC Ø 500

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

avencia galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.P. AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Blanco Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 250 DIN A3: 1 / 500
0 2,5 5 7,5 10m

TITULO:
ITINERARIO PEONIL NA AC-524.
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 9.1
FOLLA 7 DE 8

DESIGNACION DO PLANO: PLANTA DE DRENAXE

DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Autor: Alejandro Millán M.
Trazado: ALEJANDRO

Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre: 09.1-DRENAXE

Tamaño impresión: ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor porcapia.ctb

CUNETA REVESTIDA | SUMIDOIRO | POZO DE REXISTRO | PVC Ø 400 | PVC Ø 500

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

avenza galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e.P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA:
DIN A1: 1 / 250
DIN A3: 1 / 500
0 2,5 5 7,5 10m

TITULO:
ITINERARIO PEONIL NA AC-524.
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 9.1
FOLLA 8 DE 8

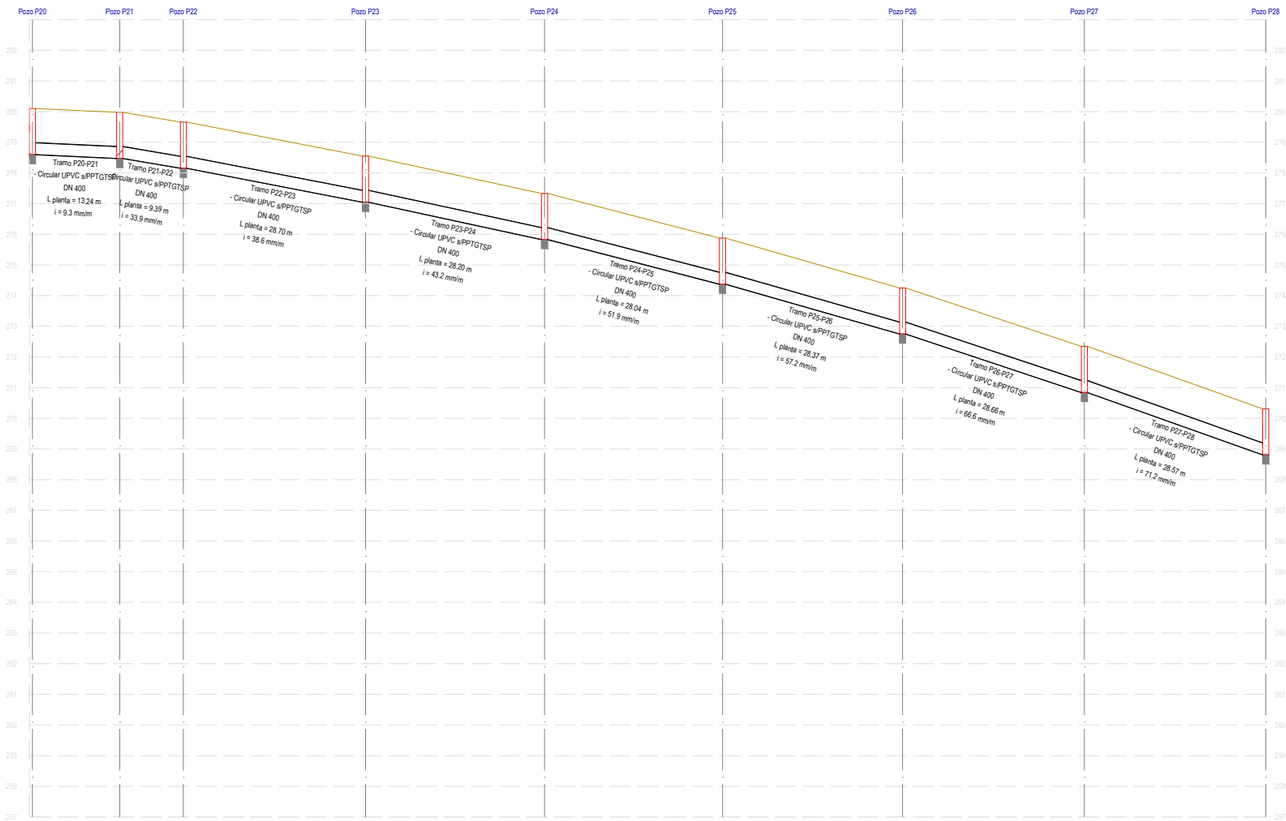
DESIGNACION DO PLANO: PLANTA DE DRENAXE

DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Autor: Alejandro Millán M. ALEJANDRO
Trazado:
Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre: 09.1-DRENAXE
Tamaño impresión: ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Talla de plumas: COLOR.grosor ponceps.ctb

Ramal 1 (PQ 0+555 - 0+985): (P20 -> P28)



Escalas H = 1:1000
V = 1:200

COTAS ROJAS		1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
ORDENADAS	Terreno	280.101	279.977	279.659	278.550	277.332	275.876	274.252	272.345	270.311
	Tubería	278.601	278.477	278.159	277.050	275.832	274.376	272.752	270.845	268.811
DISTANCIAS	Al origen	0.500	14.735	25.124	54.824	84.022	113.060	142.428	172.087	201.660
	Parciales	0.000	14.235	10.388	29.700	29.198	29.038	29.368	29.659	29.573

Autor ALEJANDRO
Trazado —
Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC-524
Nombre 09.2-Perfiles dren
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcelana.ctb

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

avenida gallega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO: Asdo. Pablo Blanco Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO: Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 250 DIN A3: 1 / 500
0 2.5 5 7.5 10m

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524. Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**

CLAVE: AC/17/174.06

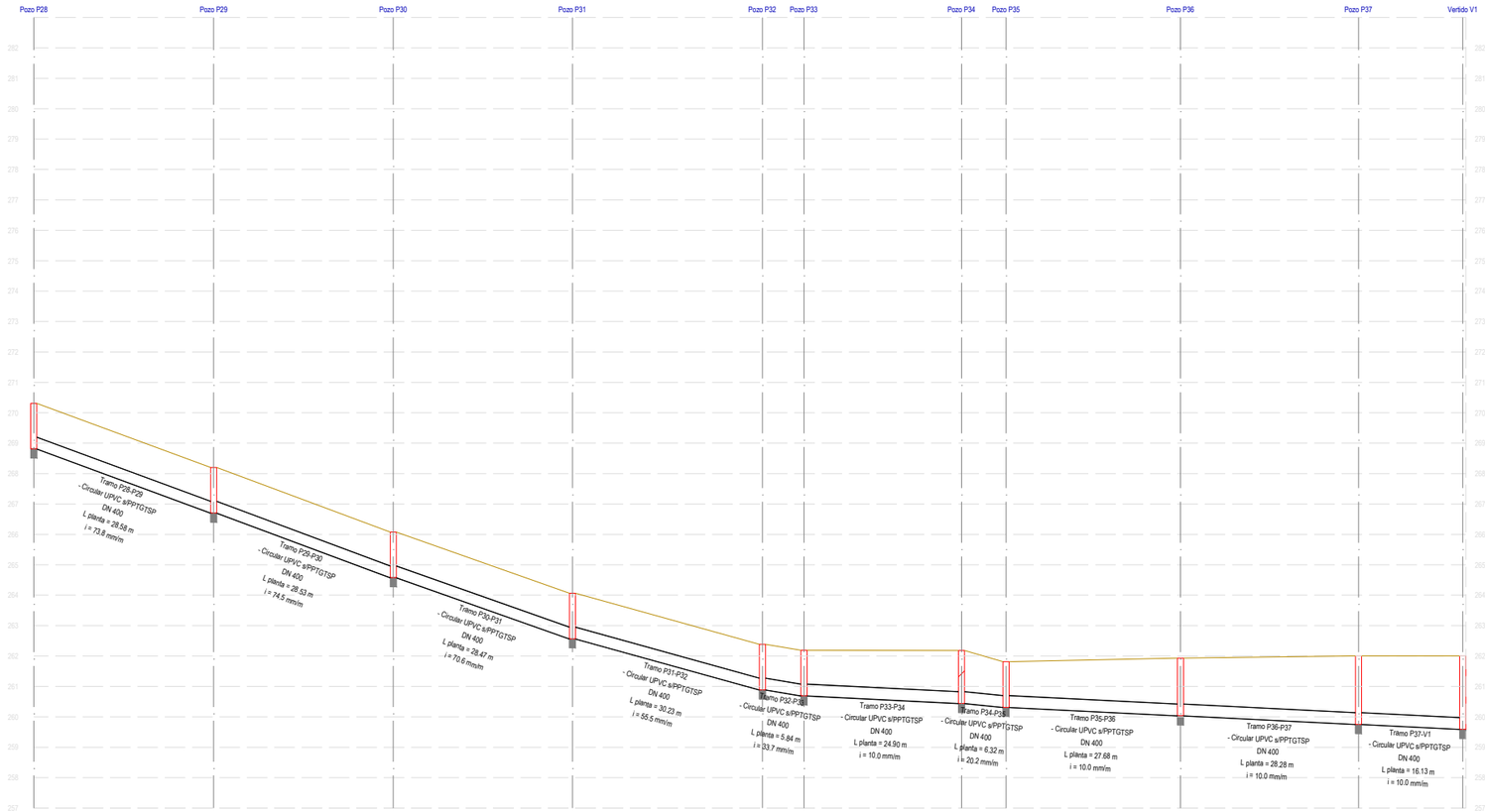
Nº DE PLANO: 9.2
FOLLA 1 DE 5

DESIGNACION DO PLANO: PERFIS LONXITUDINAIS DRENAXE

DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Ramal 1 (PQ 0+555 - 0+985) : (P28 -> V1)



Escalas H = 1:1000
V = 1:200

COTAS ROJAS		1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.741	1.500	1.896	2.252	2.411
ORDENADAS	Terreno	270.311	268.202	266.076	264.065	262.386	262.189	262.161	261.812	261.932	262.005	262.003
	Tubería	268.811	266.702	264.576	262.565	260.886	260.689	260.441	260.312	260.036	259.753	259.592
DISTANCIAS	Al origen	201.660	231.243	260.771	290.245	321.474	328.313	354.212	361.535	390.212	419.494	436.623
	Parciales	29.573	29.583	29.528	29.475	31.229	6.839	25.899	7.323	28.677	29.281	17.130

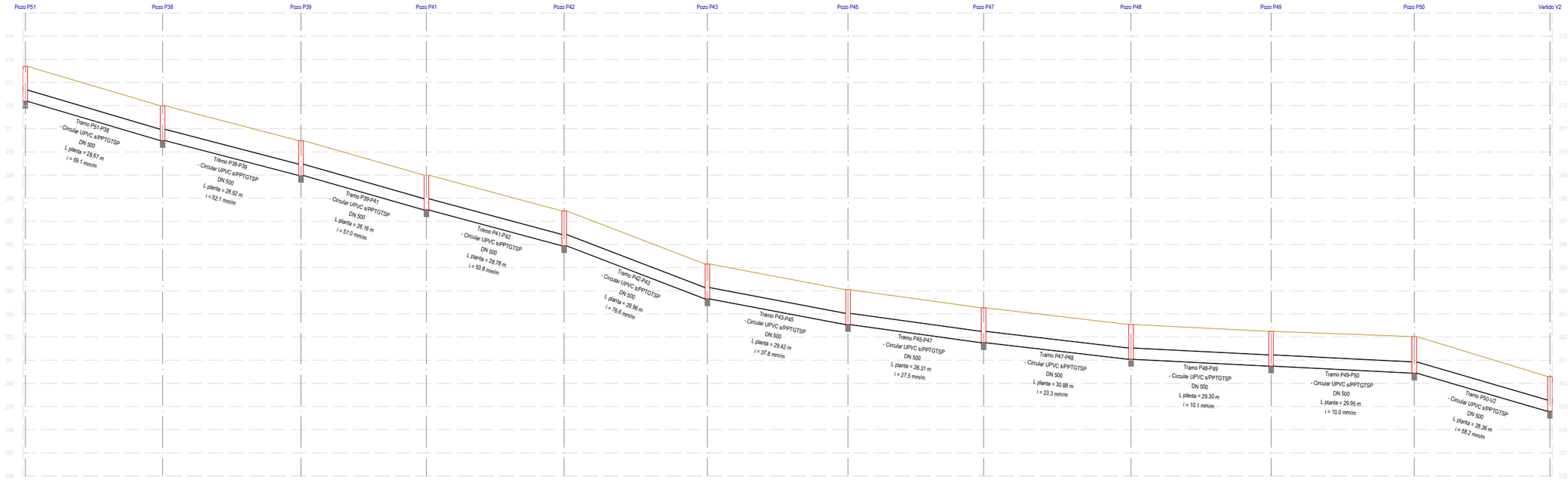
Tamaño impresión ISO (tal how) A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcepa.ctb

Autor —
Trazado ALEJANDRO

Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 09.2-Perfiles dren

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	galicia o teu camiño	axi agencia galega de infraestruturas	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO Asdo. Pablo Pardo Ferreiro	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO Asdo. Mª Jesús Tejada López	Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN Asdo. Carlos Lefler Gullón	ESCALA: DIN A1: 1 / 250 DIN A3: 1 / 500 0 2.5 5 7.5 10m	TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.** **Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**	CLAVE: AC/17/174.06	Nº DE PLANO: 9.2 FOLLA 2 DE 5	DESIGNACION DO PLANO: PERFIS LONXITUDINAIS DRENAXE	DATA: SETEMBRO 2018 Nº DE PAXINA:

Ramal 2 (PQ 1+325 - 1+020): (P51 -> V2)



Escalas H = 1:1000
V = 1:200

COTAS ROJAS		1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.577	1.500
ORDENADAS	Terreno	273.689	271.996	270.489	268.997	267.449	265.154	264.042	263.262	262.544	262.247	260.297
	Tubería	272.189	270.496	268.989	267.497	265.949	263.654	262.542	261.762	261.044	260.747	258.797
DISTANCIAS	Al origen	0.500	30.173	60.093	87.254	117.036	147.999	178.422	207.734	239.614	269.915	330.222
	Parciales	0.000	29.673	29.921	27.161	29.783	30.963	30.423	29.312	31.881	30.301	29.357
											30.950	300.865
												260.448
												262.025

Autor ALEJANDRO
Trazado —
Ruta H:\ALE\OI\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 09.2-Perfiles dren
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcelana.ctb

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

axi avenza galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.A.P. AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Blanco Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.A.P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 250
DIN A3: 1 / 500
0 2.5 5 7.5 10m

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.**
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

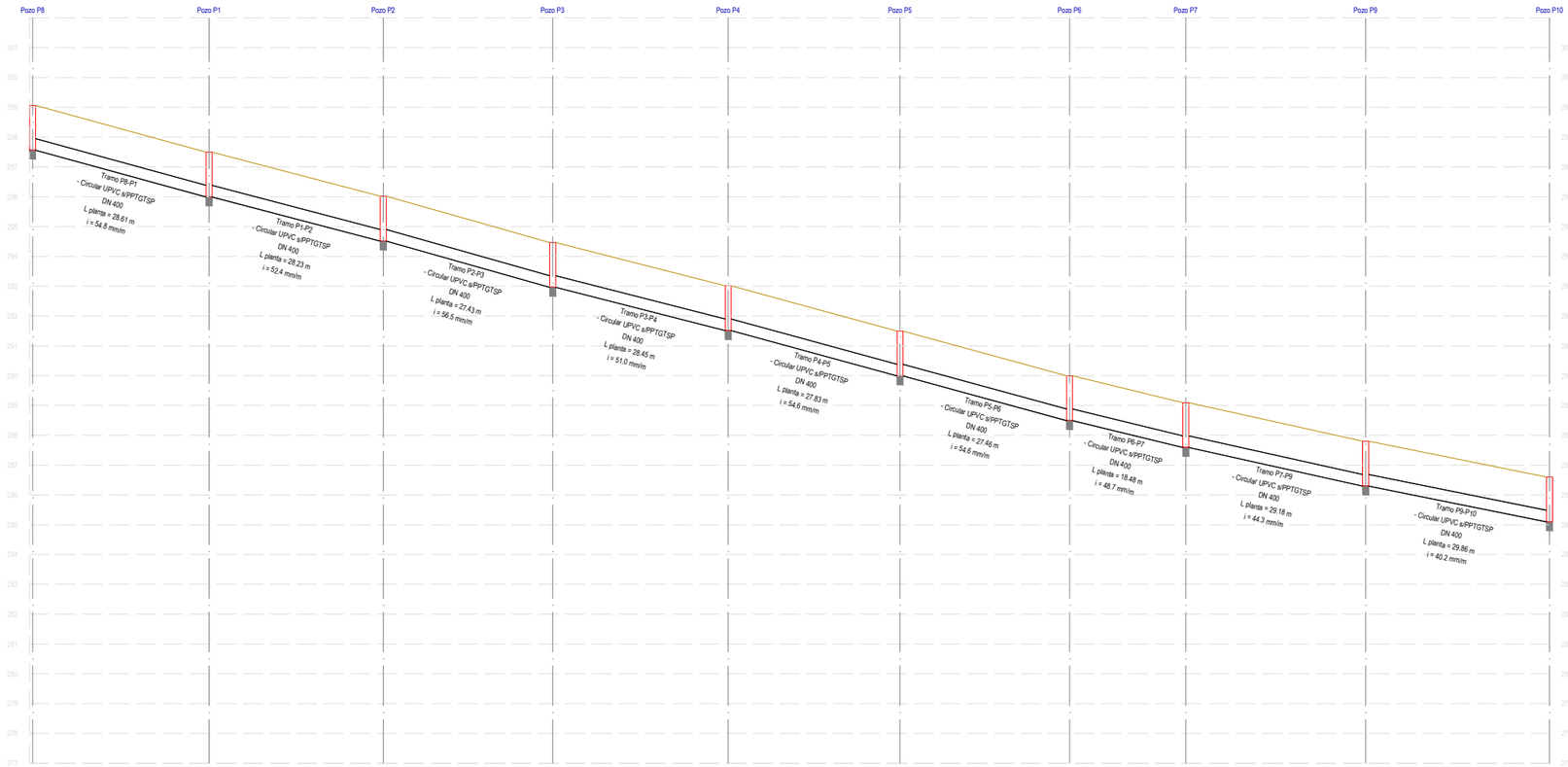
Nº DE PLANO: 9.2
FOLLA 3 DE 5

DESIGNACION DO PLANO: PERFIS LONXITUDINAIS DRENAXE

DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Ramal 3 (PQ 0+030 - 0+535): (P8 -> P10)



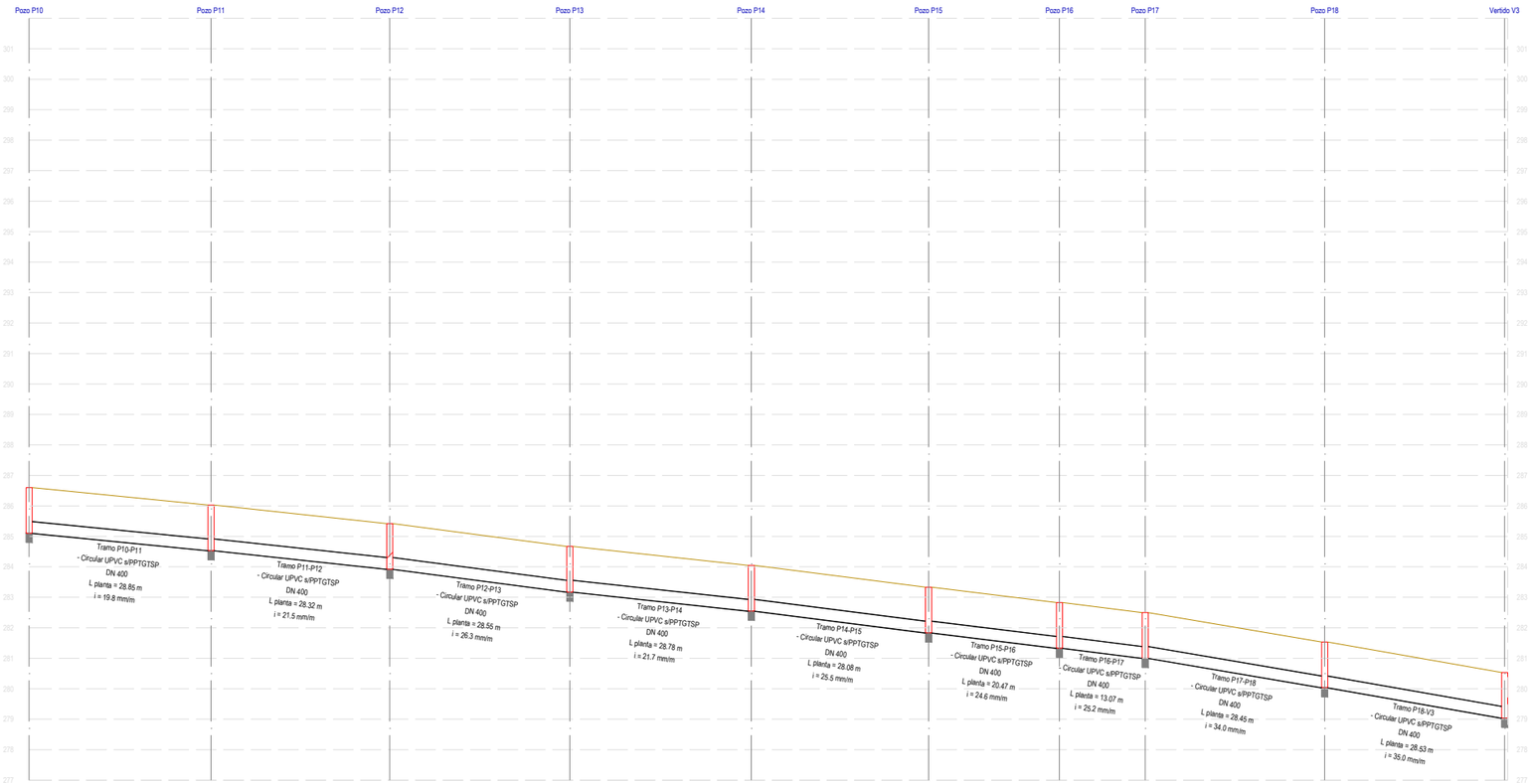
Escalas H = 1:1000
V = 1:200

COTAS ROJAS		1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
ORDENADAS	Terreno	299.065	297.497	296.018	294.467	293.015	291.496	289.996	289.095	287.801	286.600
	Tubería	297.565	295.997	294.518	292.967	291.515	289.996	288.496	287.595	286.301	285.100
DISTANCIAS	Al origen	0.500	30.105	59.333	87.763	117.210	146.039	174.501	193.985	224.163	255.026
	Parciales	0.000	29.605	29.227	28.430	29.447	28.829	28.462	19.485	30.178	30.863

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	galicia o teu camiño	avenza galega de infraestruturas axi	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO Asdo. Pablo Prado Ferreiro	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO Asdo. Mª Jesús Tejada López	Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN Asdo. Carlos Lefler Gullón	ESCALA: DIN A1: 1 / 250 DIN A3: 1 / 500 0 2.5 5 7.5 10m	TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.** **Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**	CLAVE: AC/17/174.06	Nº DE PLANO: 9.2 FOLLA 4 DE 5	DESIGNACION DO PLANO: PERFIS LONXITUDINAIS DRENAXE	DATA: SETEMBRO 2018 Nº DE PAXINA:

Autor —
Trazado ALEJANDRO
Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 09.2-Perfiles.dren
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb

Ramal 3 (PQ 0+030 - 0+535): (P10 -> V3)



Escalas H = 1:1000
V = 1:200

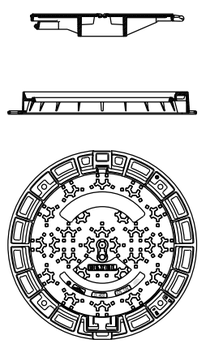
COTAS ROJAS		1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
ORDENADAS	Terreno	286.600	286.030	285.421	284.671	284.047	283.332	282.829	282.500	281.533	280.534
	Tubería	285.100	284.530	283.921	283.171	282.547	281.832	281.329	281.000	280.033	279.034
DISTANCIAS	Al origen	255.026	284.875	314.192	343.738	373.515	402.599	424.066	438.136	467.588	497.114
	Parciales	30.863	29.849	29.317	29.547	29.776	29.084	21.468	14.070	29.452	29.526

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcaja.ctb

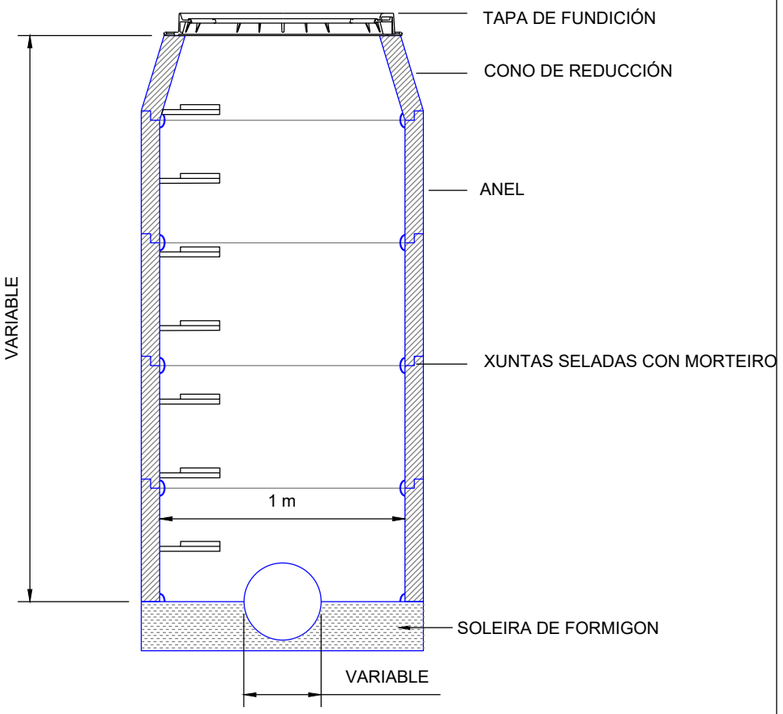
Autor ALEJANDRO
Trazado —

Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 09.2-Perfiles dren

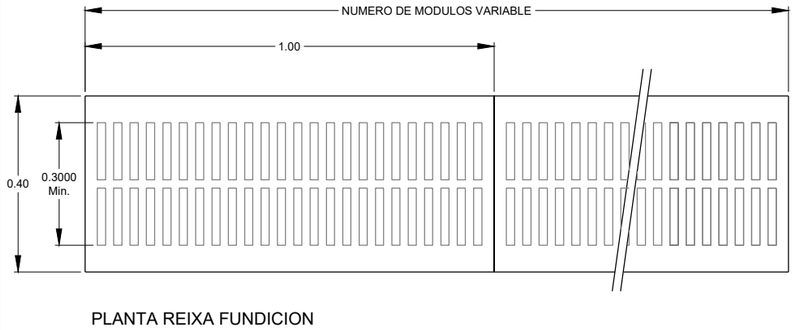
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	galicia o bo camiño	axi avencia galega de infraestruturas	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO Asdo. Pablo Prieto Ferreiro	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO Asdo. Mª Jesús Tejada López	Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN Asdo. Carlos Lefler Gullón	ESCALA: DIN A1: 1 / 250 DIN A3: 1 / 500	TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524. Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**	CLAVE: AC/17/174.06	Nº DE PLANO: 9.2 FOLLA 5 DE 5	DESIGNACION DO PLANO: PERFIS LONXITUDINAIS DRENAXE	DATA: SETEMBRO 2018 Nº DE PAXINA:



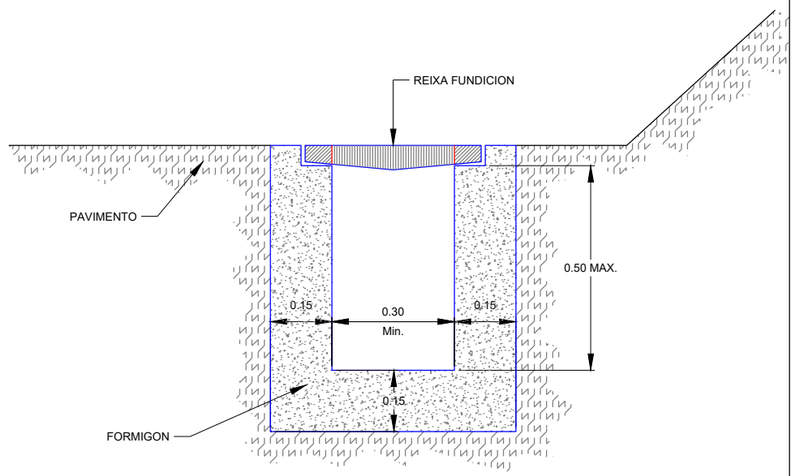
TAPA DE FUNDICION



POZO DE REXISTRO

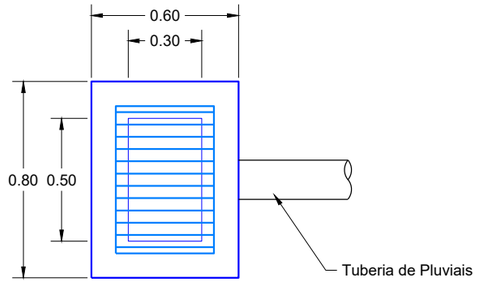


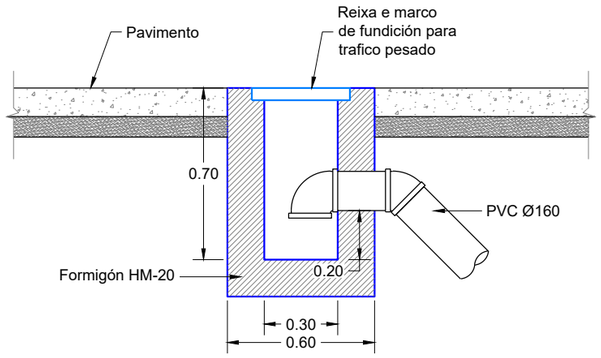
PLANTA REIXA FUNDICION



SECCION s/e

CAZ CON REIXA





ARQUETA SUMIDOIRO

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Talla de plumas COLOR grosor por capa.ctb

Autor —
Trazado ALEJANDRO

Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 09.3-Detalle drenaxe

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	galicia o bo camiño	avenza galega de infraestruturas axi	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e.R. AUTOR DO PROXECTO Asdo. Pablo Blanco Ferreiro	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e.P. DIRECTORA DO PROXECTO Asdo. Mª Jesús Tejada López	Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN Asdo. Carlos Lefler Gullón	ESCALA: DIN A3: s/e	TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.** **Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**	CLAVE: AC/17/174.06	Nº DE PLANO: 9.3 FOLLA 1 DE 1	DESIGNACION DO PLANO: DETALLES DRENAXE	DATA: SETEMBRO 2018 Nº DE PAXINA:

Poste para sinal

Barreira seguridade N4

Varanda aceiro inx.

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

avenida gallega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e.P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE AREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 250
DIN A3: 1 / 500
0 2,5 5 7,5 10m

TITULO:
ITINERARIO PEONIL NA AC-524.
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 10.1
FOLLA 1 DE 8

DESIGNACION DO PLANO:
PLANTA DE SINALIZACION E DEFENSAS

DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Autor: Alejandro Millán M.
Trazado: ALEJANDRO

Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC-524
Nombre: 10.1-señalizacion

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor porcaja.ctb

Poste para sinal

Barreira seguridade N4

Varanda aceiro inox.

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	galicia o bo camiño	avenza galega de infraestruturas axi	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO Asdo. Pablo Bedoya Ferreiro	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO Asdo. Mª Jesús Tejada López	Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN Asdo. Carlos Lefler Gullón	ESCALA: DIN A1: 1 / 250 DIN A3: 1 / 500 0 2,5 5 7,5 10m	TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.** **Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**	CLAVE: AC/17/174.06	Nº DE PLANO: 10.1 FOLLA 2 DE 8	DESIGNACION DO PLANO: PLANTA DE SINALIZACION E DEFENSAS	DATA: SETEMBRO 2018 Nº DE PAXINA:

Autor Alejandro Millán M.
Trazado ALEJANDRO

Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 10.1-sinalizacion

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor poncapia.ctb

Poste para sinal

Barreira seguridade N4

Varanda aceiro inox.

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

avenida galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Prado Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 250 DIN A3: 1 / 500
0 2,5 5 7,5 10m

TITULO:
ITINERARIO PEONIL NA AC-524.
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

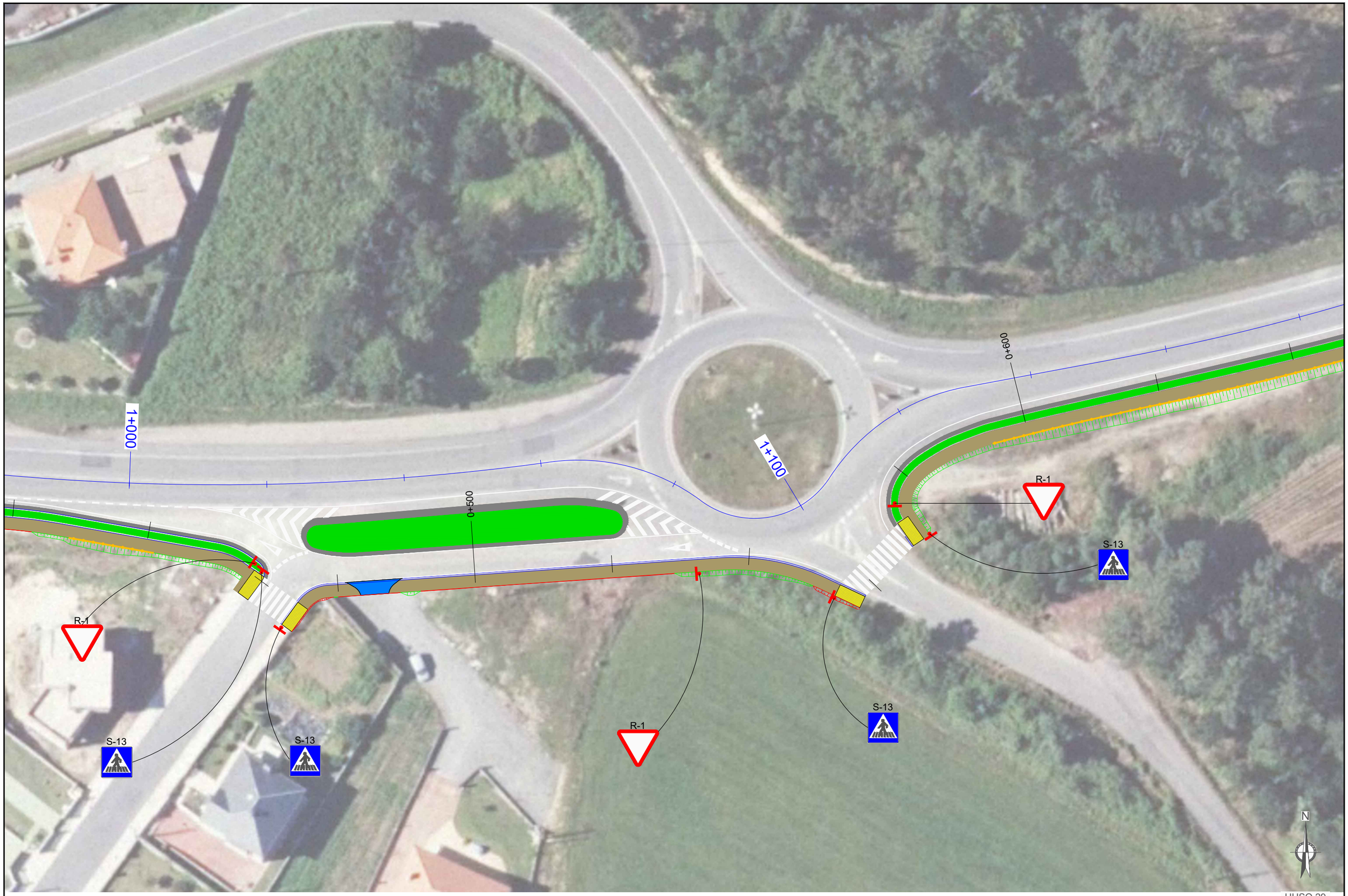
Nº DE PLANO: 10.1
FOLLA 3 DE 8

DESIGNACION DO PLANO:
PLANTA DE SINALIZACION E DEFENSAS

DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Autor: Alejandro Millán M.
Trazado: ALEJANDRO
Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre: 10.1-senalizacion
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor porcejs.ctb



Poste para sinal Barreira seguridade N4 Varanda aceiro inox.

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

avenida galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Pedro Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 250 DIN A3: 1 / 500
0 2,5 5 7,5 10m

TITULO:
ITINERARIO PEONIL NA AC-524.
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 10.1
FOLLA 4 DE 8

DESIGNACION DO PLANO:
PLANTA DE SINALIZACION E DEFENSAS

DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Autor: Alejandro Millán M. / Trazado: ALEJANDRO
Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre: 10.1-senalizacion
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm) / Tabla de plumas: COLOR grosor porceja.ctb

Poste para sinal

Barreira seguridade N4

Varanda aceiro inox.

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

avenza galega de infraestruturas AXI

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 250 DIN A3: 1 / 500
0 2,5 5 7,5 10m

TITULO:
ITINERARIO PEONIL NA AC-524.
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 10.1
FOLLA 5 DE 8

DESIGNACION DO PLANO:
PLANTA DE SINALIZACION E DEFENSAS

DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Autor Alejandro Millán M.
Trazado ALEJANDRO

Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 10.1-señalizacion

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor pincepa.ctb

Poste para sinal

Barreira seguridade N4

Varanda aceiro inox.

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

axi agencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.a P. AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Blanco Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.a P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 250
DIN A3: 1 / 500
0 2.5 5 7.5 10m

TITULO:
ITINERARIO PEONIL NA AC-524.
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 10.1
FOLLA 6 DE 8

DESIGNACION DO PLANO:
PLANTA DE SINALIZACION E DEFENSAS

DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Autor: Alejandro Millán M. ALEJANDRO
Trazado:
Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre: 10.1-señalizacion
Tamaño impresión: ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor porcelana.ctb

Poste para sinal

Barreira seguridade N4

Varanda aceiro inox.

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

axi avenza galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.A.P. AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Blanco Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.a P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 250
DIN A3: 1 / 500
0 2,5 5 7,5 10m

TITULO:
ITINERARIO PEONIL NA AC-524.
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 10.1
FOLLA 7 DE 8

DESIGNACION DO PLANO: PLANTA DE SINALIZACION E DEFENSAS

DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Autor: Alejandro Millán M. ALEJANDRO
Trazado:

Ruta: H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordas AC524
Nombre: 10.1-señalizacion

Tamaño impresión: ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor ponzapa.ctb

Poste para sinal

Barreira seguridade N4

Varanda aceiro inox.

HUSO 29
ETRS 89

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o teu camiño

axencia galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e R. AUTOR DO PROXECTO
Asdo. Pablo Prado Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTORA DO PROXECTO
Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: DIN A1: 1 / 250
DIN A3: 1 / 500
0 2.5 5 7.5 10m

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.**
Treito: P.Q. 0+500 - 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 10.1
FOLLA 8 DE 8

DESIGNACION DO PLANO: PLANTA DE SINALIZACION E DEFENSAS

DATA: SETEMBRO 2018

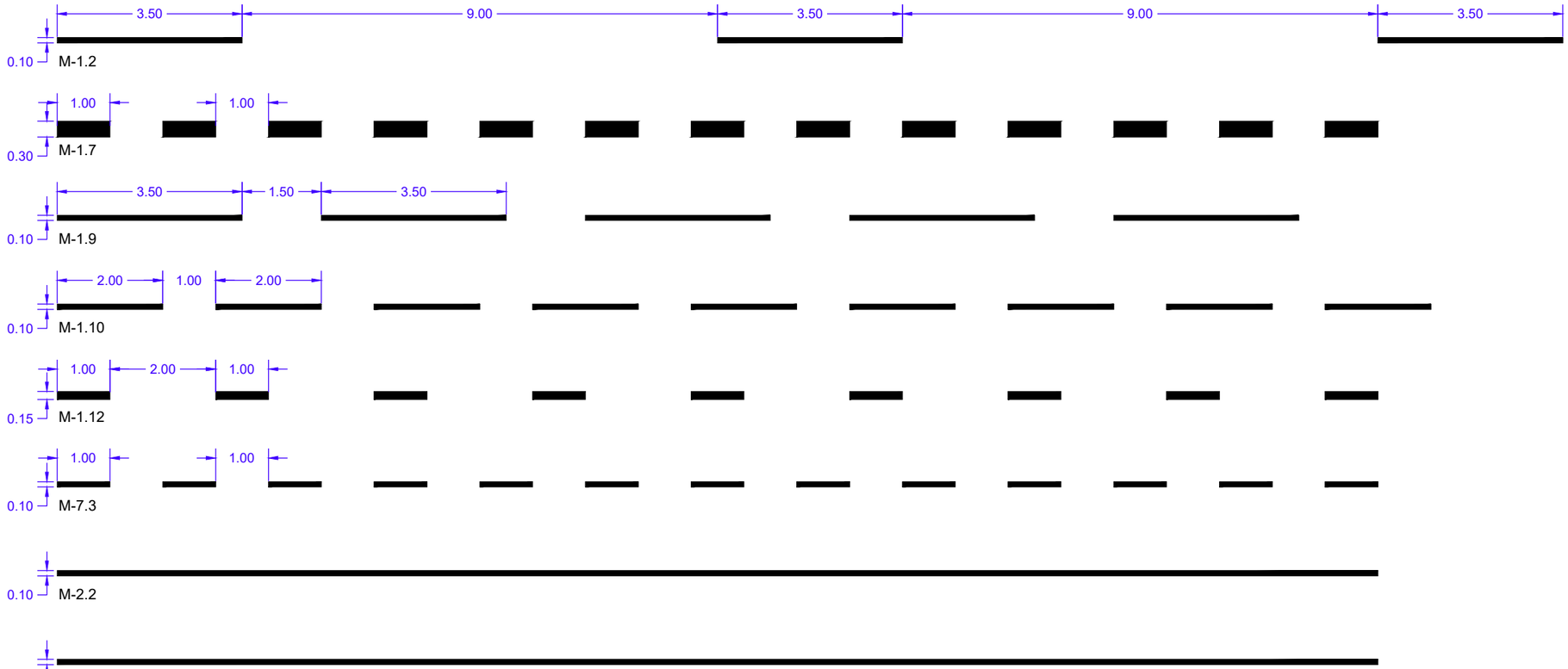
Nº DE PAXINA:

Autor Alejandro Millán M.
Trazado ALEJANDRO

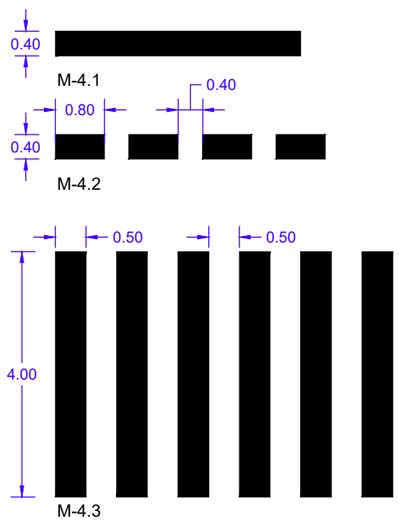
Tamaño impresión (ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm))
Tabla de plumas COLOR grosor porcaja.ctb

Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 10.1-señalizacion

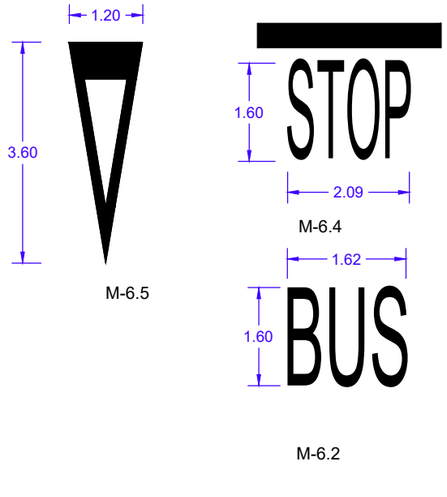
Marcas longitudinales continuas y discontinuas

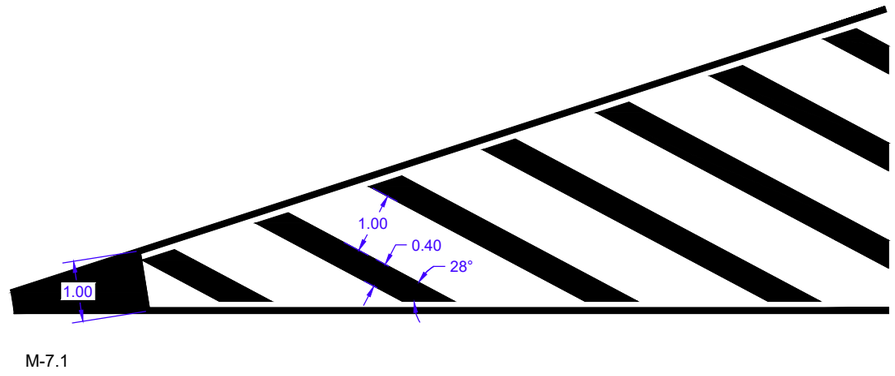


Marcas Transversales



Otras Marcas



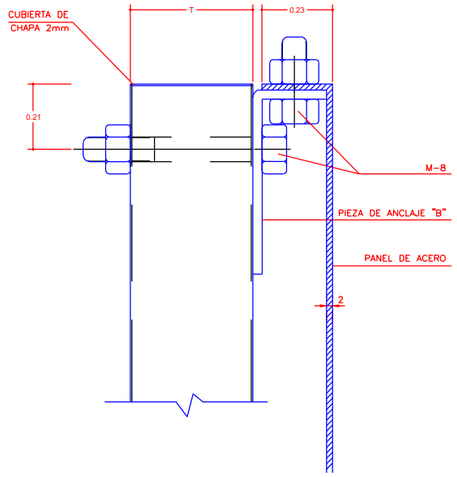


Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR_grosor portcopia.ctb

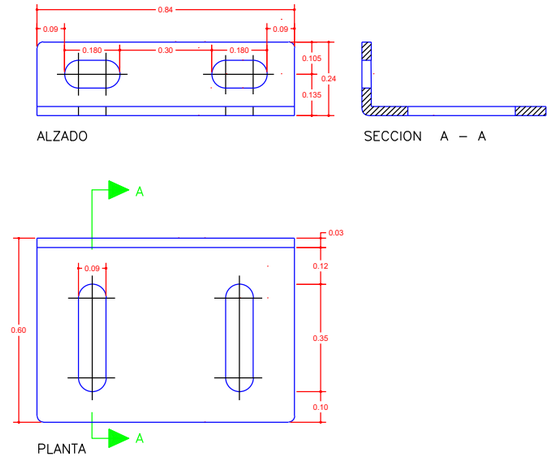
Autor —
Trazado ALEJANDRO

Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 10.2-DETALLES HOR

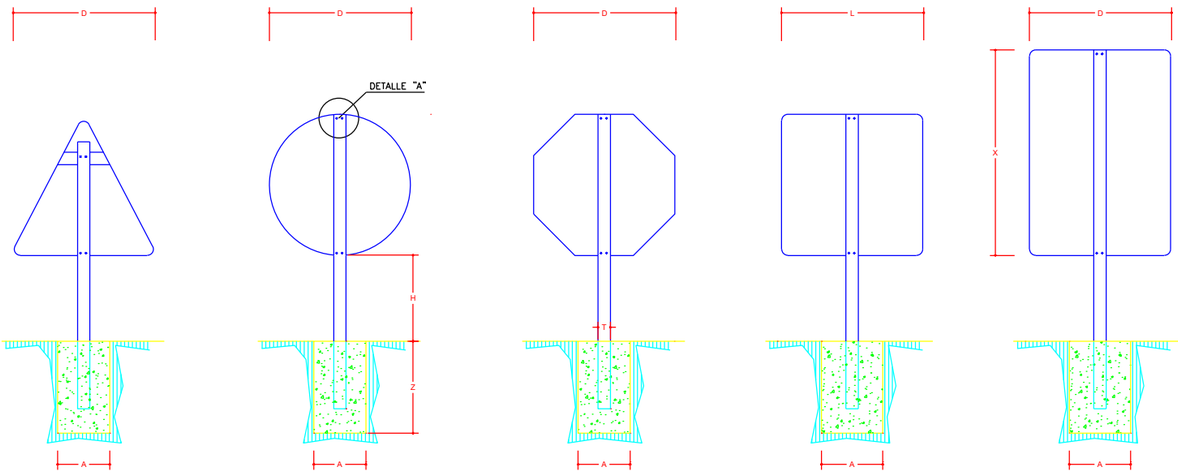
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	galicia o bo camiño	avenida galega de infraestruturas axi	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e.P. AUTOR DO PROXECTO Asdo. Pablo Bermejo Ferreiro	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e.P., DIRECTORA DO PROXECTO Asdo. Mª Jesús Tejada López	Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN Asdo. Carlos Lefler Guillón	ESCALA: S/E	TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524. Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**	CLAVE: AC/17/174.06	Nº DE PLANO: 10.2 FOLLA 1 DE 3 DESIGNACION DO PLANO: DETALLES SINALIZACION HORIZONTAL DATA: SETEMBRO 2018 Nº DE PAXINA:



DETALLE "A"
ESCALA= 1:1



PIEZA DE ANCLAJE "B"
ESCALA= 1:1

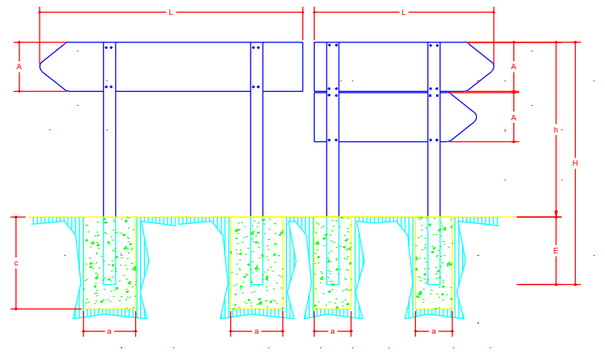


TIPO 1 TIPO 2 TIPO 3 TIPO 4 TIPO 5

POSTE DE UNA 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 Max.(m).		2,50	2,30	2,00	2,50	2,30	2,00	2,50	2,30	2,00	2,50	2,30	2,00
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 FLECHAS DE DIRECCION

A cm	L cm	SECCION SOPORTE mm.	H	E	CIMENTACION 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

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

galicia o bo camiño

avencia galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e.P. AUTOR DO PROXECTO: Asdo. Pablo Prieto Ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e.P. DIRECTORA DO PROXECTO: Asdo. Mª Jesús Tejada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Asdo. Carlos Lefler Gullón

ESCALA: S/E

TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524. Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**

CLAVE: AC/17/174.06

Nº DE PLANO: 10.2
FOLLA 2 DE 3

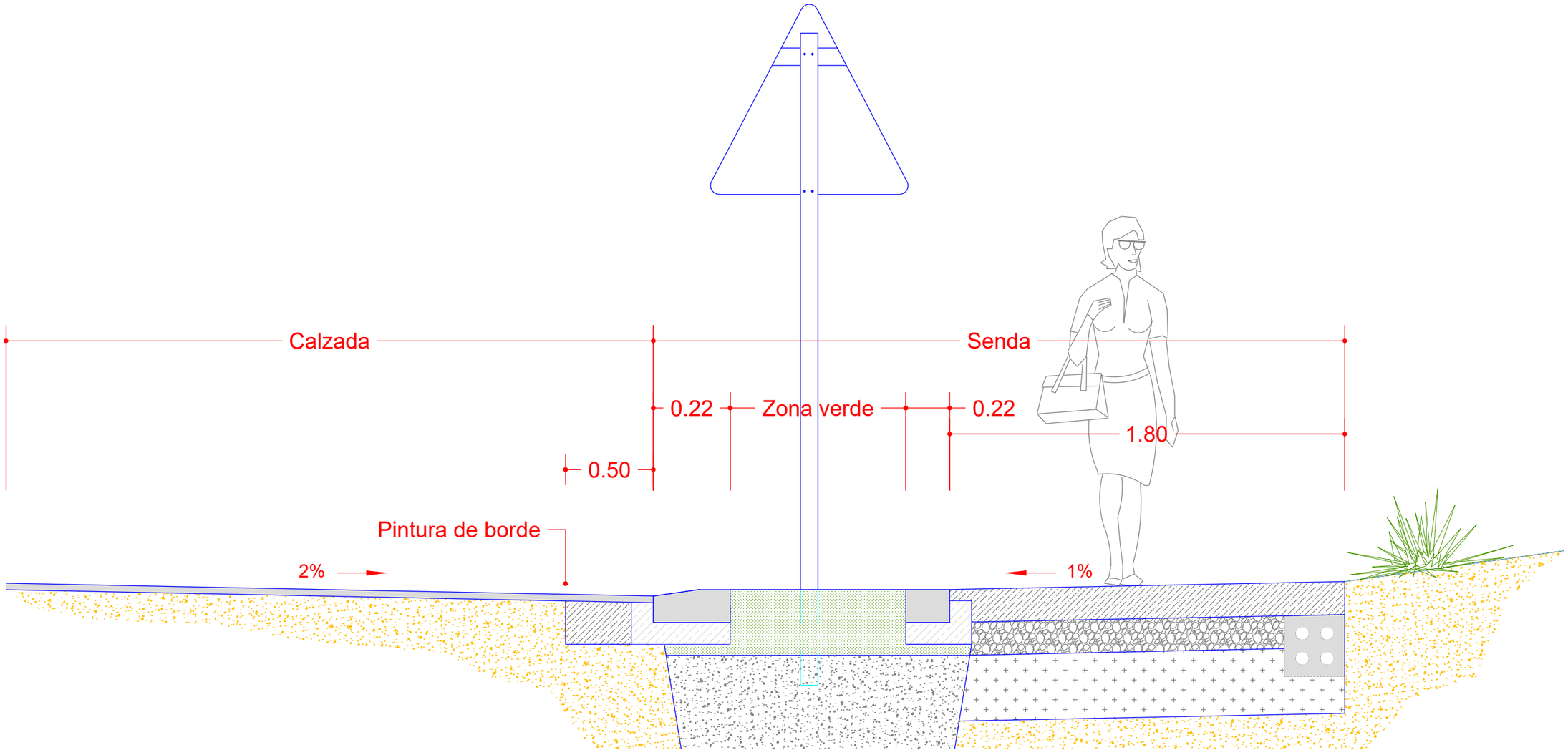
DESIGNACION DO PLANO: DETALLES SINALIZACION VERTICAL

DATA: SETEMBRO 2018

Nº DE PAXINA:

Autor ALEJANDRO
Trazado —
Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 10.2.DETALLES vert

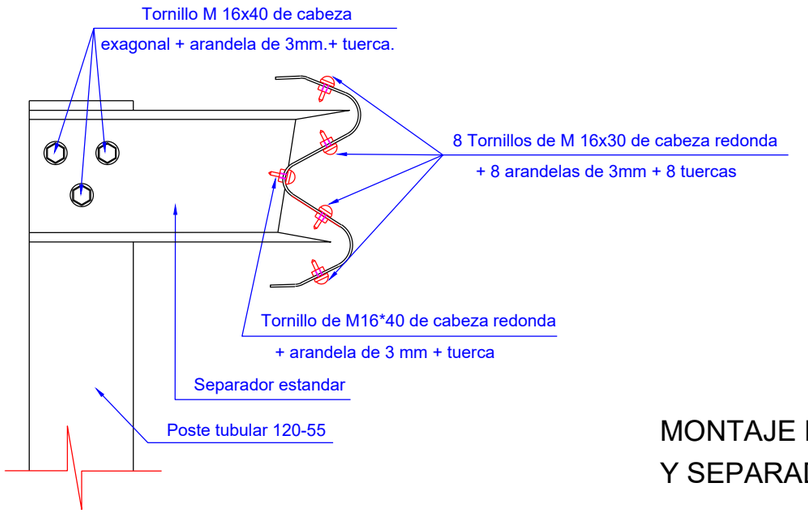
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (430.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb



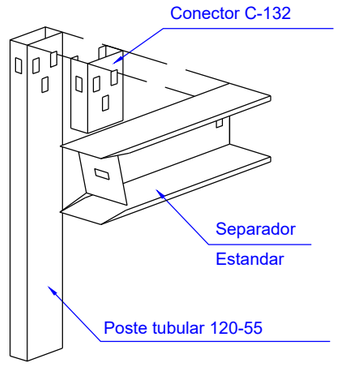
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	galicia o teu camiño	axencia galega de infraestruturas axi	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e.R. AUTOR DO PROXECTO Asdo. Pablo Prieto Ferreiro	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e.P., DIRECTORA DO PROXECTO Asdo. Mª Jesús Tejada López	Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN Asdo. Carlos Lefler Guillón	ESCALA: S/E	TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.** **Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**	CLAVE: AC/17/174.06	Nº DE PLANO: 10.2 FOLLA 3 DE 3	DESIGNACION DO PLANO: DETALLES SINALIZACION zona ubicación sinais	DATA: SETEMBRO 2018 Nº DE PAXINA:

Autor —
Trazado ALEJANDRO
Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524
Nombre 10.2.DETALLES.vwt
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR agrosvt porcejo.ctb

BARRERA DE SEGURIDAD TIPO BMSNA 4/120b

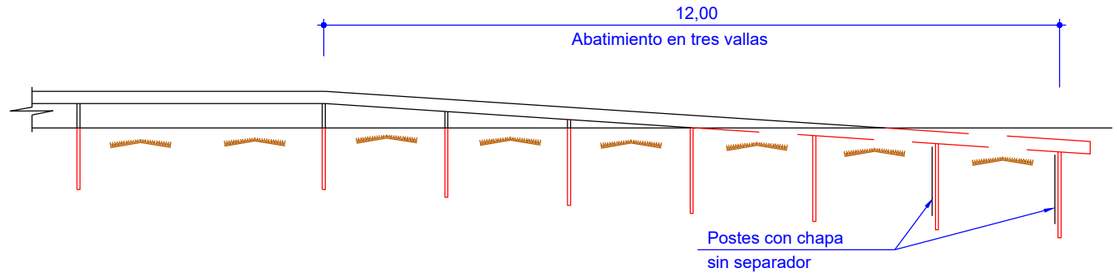


MONTAJE DE POSTE Y SEPARADOR

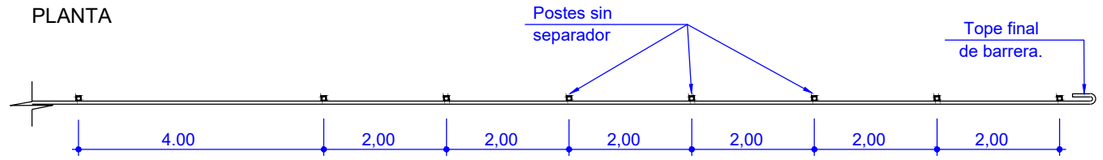


ABATIMIENTO NORMAL TIPO BMSNA 4/120b

ALZADO

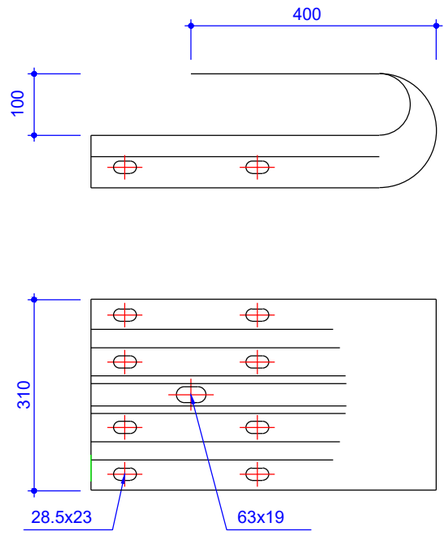


PLANTA

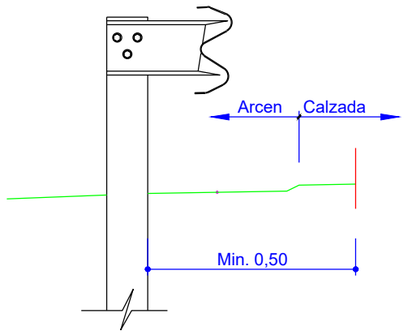


TOPE FINAL DE BARRERA SIMPLE

Cotas en mm.

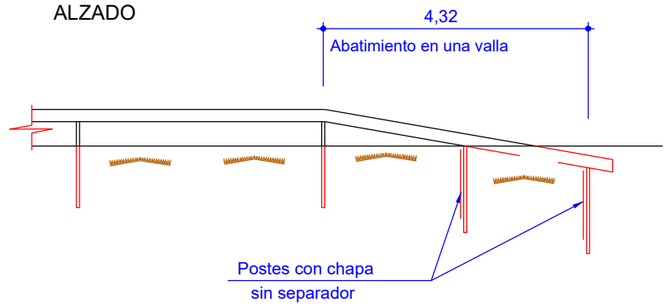


BARRERA DE SEGURIDAD EN TERRENO

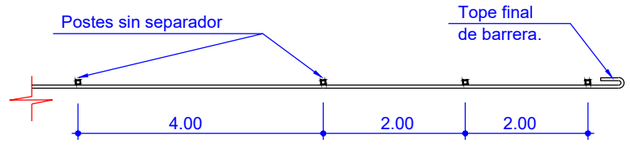


ABATIMIENTO CORTO TIPO BMSNA 2/120b

ALZADO



PLANTA



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	galicia o bo camiño	axi	CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.A.R. AUTOR DO PROXECTO Asdo. Pablo Blanco Ferreiro	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.A.R. P. DIRECTORA DO PROXECTO Asdo. Mª Jesús Tejada López	Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN Asdo. Carlos Lefler Guillón	ESCALA: INDICADAS	TITULO: **ITINERARIO PEONIL NA AC-524.** **Treito: P.Q. 0+500 - 2+000**	CLAVE: AC/17/174.06	Nº DE PLANO: 10.3 FOLLA 2 DE 2	DESIGNACION DO PLANO: DETALLES BARREIRA TUBULAR (N2)	DATA: SETEMBRO 2018 Nº DE PAXINA:

Autor ALEJANDRO — Trazado — Ruta H:\ALEJO\2018\Sendas\Ordes AC524 Nombre 10.3.2-Barrera

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm) Escala de plumas COLOR grosor por capa.ctb

DOCUMENTO Nº 3. PREGO DE CONDICIÓNS

ÍNDICE

1. INTRODUCIÓN 7
ARTIGO 100.- DEFINICIÓN E ÁMBITO DE APLICACIÓN 7
100.1.- Definición 7
100.2.- Ámbito de aplicación 7
100.3.- Correlación co PG-3 7
ARTIGO 101.- DISPOSICIÓNS XERAIS 8
101.1.- Prego de Prescricións técnicas particulares que definen a obra 8
101.2.- Dirección das obras 8
101.4.- Persoal do Contratista 8
101.5.- Ordes ao Contratista 8
101.6.- Libro de incidencias 8
101.7.- Outras disposicións aplicables 8
101.8.- Contradicións e omisións do Proxecto 9
ARTIGO 103.-INICIACIÓN DAS OBRAS 9
103.1.Inspección das obras 9
103.2. Replanteo 9
103.3.Programa de traballos 10
103.4. Orden de iniciación das obras 10
ARTIGO 104 DESENROLO E CONTROL DAS OBRAS 10
104.1. Replanteo de detalle das obras 10
104.3. Ensaios 10
104.4. Materiais 10
104.9.Sinalización de obras e instalacións 10
104.12. Vertedoiros, xacementos, préstamos, canteiras e instalacións auxiliares 11
104.13. Conservación das obras executadas durante o prazo de garantía 11
104.14. Limpeza final das obras 11
104.15. Variacións das dosificacións 11
104.16. Execución das obras non especificadas neste prego 11
ARTIGO 105. RESPONSABILIDADES ESPECIAIS DO CONTRATISTA 11
105.4. Permisos e licenzas 11
105.6. Varios 11
ARTIGO 106. MEDICIÓN E ABONO 11
106.4. Abono das obras completas 11
106.5 Abono das obras incompletas 12
106.6. Outras unidades 12
ARTIGO 107. OFICINA DE OBRA 12
ARTIGO 108. OUTROS GASTOS POR CONTA DO CONTRATISTA 12
ARTIGO 109. RECEPCIÓN 12
ARTIGO 110. SEGURIDADE E SAÚDE NO TRABALLO 12
2. MATERIAIS BÁSICOS 12
ARTIGO 202. CEMENTOS 12
202.1. Definición 12
202.2. Condicións xerais 12
202.3. Denominacións 13
202.4. Transporte e almacenamento 13
202.5. Recepción e identificación 13
202.6. Control de calidade 13
202.7. Criterios de aceptación ou rexeito 13
202.8. Medición e abono 13
ARTIGO 211. BETUMES ASFÁLTICOS 13
211.1. Definición 13
211.2. Condiciones xerais 13
211.3. Denominacións 13
211.4 Transporte e almacenamento 13
211.5. Recepción e identificación 14
211.6. Control de calidade 14
211.7. Medición e abono 14
ARTIGO 214. EMULSIÓNS BITUMINOSAS 14
214.1. Definición 14
214.2. Condicións xerais 14
214.3. Denominacións 14
214.4. Criterios de aceptación ou rexeito 15
214.5. Medición e abono 15
ARTÍCULO 215. AUGA A EMPREGAR EN MORTEIROS E CEMENTOS 15
215.1 Definición. 15
215.2. Equipos. 15
215.3 Criterios de aceptación e rexeito. 15
215.4 Recepción. 16
215.5 Medición e abono. 16
ARTÍCULO 216. ADITIVOS A EMPREGAR EN MORTEIRO E FORMIGÓNS 16
216.1. xeneralidades 16
216.2. Materiais 16
216.3. Execución 16
216.4. Medición e abono 16
ARTÍCULO 217. PRODUTOS FILMÓXENOS DE CURADO 16
217.1. Definición 16

217.2. Materiais 16
217.3. Equipos 17
217.4. Execución 17
ARTIGO 218. MADEIRA 17
218.1. Condicións xerais 17
218.2 Formas e dimensións 18
218.3 Madeira para encofrados e apeos 18
218.4. Medición e abono 18
ARTÍCULO 219. CLORURO DE POLIVINILO (PVC) 18
219.1. Definición 18
219.2. Características físicas 18
219.3. Medición e abono 18
ARTÍCULO 240. BARRAS CORRUGADAS PARA FORMIGÓN ESTRUTURAL 18
240.1. Definición 18
240.2. Materiais 18
240.3. Subministro 19
240.4. Abastecemento 19
240.5. Recepción 19
240.6. Medición e abono 19
240.7. Especificacións técnicas e distintivos de calidade 19
ARTIGO 241.- MALLAS ELECTROSOLDADAS 20
241.1.-Definicións 20
241.2.-Materiais 20
241.3.-Subministro 20
241.4.-Almacenamento 20
241.5.-Recepción 20
241.6.-Especificacións técnicas e distintivos de calidade 20
241.7.-Medición e abono 20
ARTIGO 242.- ARMADURAS BÁSICAS ELECTROSOLDADAS EN CELOSÍA 20
242.1.-Definición 20
242.2.-Materiais 20
242.3.-Subministro 20
242.4.-Almacenamento 21
242.5.-Recepción 21
242.6.-Medicion e abono 21
242.7.-Especificacións técnicas e distintivos de calidade 21
ARTÍCULO 290. XEOTEXTIS E PRODUTOS RELACIONADOS 21
290.1. Definición 21
290.2. Condicións xerais, usos e caracteristicas 21
290.3 Transporte e almacenamento 21
290.4 Recepción e identificación 21
290.5. Control de calidade 21
290.6. Medición e abono 21
3. EXPLANACIÓNS 21
ARTIGO 300. DESBROCE DO TERREO 21
300.1. Definición 21
300.2. Execución de las obras 21
300.3. Medición e abono 22
ARTÍCULO 301. DEMOLICIÓNS 22
301.1. Definición 22
301.2. Clasificación 22
301.3. Estudo da demolición 22
301.4. Execución 22
301.5. Medición e abono 22
ARTIGO 303. ESCARIFICACIÓN E COMPACTACIÓN DO FIRME EXISTENTE (ART. 303 PG-3/75) 22
303.1. Definición 22
303.2 Execución das obras 22
303.3. Medición e abono 22
ARTÍGO 320. ESCAVACIÓN DA EXPLANACIÓN E PRÉSTAMOS 23
320.1. Definición 23
320.2. Clasificación das escavacións 23
320.3. Execución das obras 23
320.4. Medición e abono 23
ARTIGO 321. ESCAVACIÓN EN FOXOS E POZOS 23
321.1. Definición 23
321.2. Clasificación das escavacións 23
321.3. Execución das obras 24
321.4. Excesos inevitables 24
321.5. Tolerancias das superficies acabadas 24
321.6. Medición e abono 24
ARTÍCULO 330.- TERRAPLÉNS 24
330.1.- Definición 24
330.2.- Zonas dos recheos 25
330.3.- Materiais 25
330.4.- Emprego 25
330.5.- Equipo necesario para a execución das obras 25

330.6.- Execución das obras 25
330.7. Limitacións da execución 26
330.8.Medición e abono 26
ARTIGO 332. RECHEOS LOCALIZADOS 26
332.1. Definición 26
332.2. Zonas dos recheos 26
332.3. Materiais 26
332.4. Equipo necesario para a execución das obras 26
332.5. Execución das obras 26
332.7. Medición e abono 27
ARTIGO 340 REMATE E REFINO DA EXPLANADA 27
340.1 Definición 27
340.2 Execución das obras 27
340.3 Tolerancias de acabado 27
340.4 Medición e abono 27
ARTIGO 341.- REFINO DE NOIROS 27
341.1.- Definición 27
341.2.- Execución das obras 27
341.4.- Medición e abono 27
4. DRENAXE 27
ARTIGO 400.- CUNETAS DE FORMIGÓN EXECUTADAS EN OBRA 27
400.1.- Definición 27
400.2.- Materiais 27
400.3.- Execución 27
400.4.- Medición e abono 28
ARTIGO 401.- IMBORNAIS E SUMIDOIROS 28
401.1.- Definición 28
401.2.- Forma e dimensións 28
401.3.- Materiais 28
401.4.- Execución 28
401.5.- Medición e abono 28
ARTIGO 402.- COLECTORES DE PVC 28
402.1 Definición 28
402.2 Características 28
402.3 Materiais 28
402.4 Execución das obras 28
402.5 Medición e abono 29
ARTÍCULO 410.- ARQUETAS E POZOS DE REXISTRO 30
410.1.- Definición 30
410.2.- Forma e dimensións 30
410.3.- Materiais 30
410.4.- Execución 30
410.5.- Medición e abono 30
ARTIGO 421.- RECHEOS LOCALIZADOS CON MATERIAL DRENANTE 30
421.1.- Definición 30
421.2.- Materiais 30
421.3.- Execución 30
421.4.- Medición e abono 31
ARTIGO 422.- XEOTEXTIS COMO ELEMENTOS DE SEPARACIÓN E FILTRO 31
422.1 Definición e campo de aplicación 31
422.2 Materiais 31
422.3 Execución das obras 31
422.4 Limitacións da execución 31
422.5 Control de calidade 31
422.6 Medición e abono 31
ARTÍIGO 430*.- TUBOS PREFABRICADOS DE FORMIGÓN EN OBRAS DE DRENAXE 31
430.1 Definición 31
430.2 Condicións xerais 31
430.3 Execución das obras 32
430.4 Medición e abono 33
5. FIRMES 33
ARTIGO 510 ZAHORRA ARTIFICIAL 33
510.1. Definición 33
510.2 Materiais 33
510.3 Tipo e composición do material 33
510.4 Equipo necesario para a execución das obras 33
510.5 Execución das obras 33
510.6 Tramo de proba 34
510.7 Especificacións da unidade rematada 34
510.8 Limitacións da execución 34
510.9 Control de calidade 34
510.10 Criterios de aceptación ou rexeitamento 35
510.11 Medición a abono 35
ARTIGO 513 MATERIAIS TRATADOS CON CEMENTO (SUELOCEMENTO E GRAVACEMENTO) 35
513.1 Definición 35
513.2 Materiais 35

513.3 Dotación de cemento e pigmento 35
513.4 Tipo e composición da mestura 36
513.5 Equipo necesario para a execución das obras 36
513.6 Execución das obras 36
513.7 Especificación da unidade rematada 36
5131.8 Limitacións da execución 36
513.9 Control de calidade 36
513.10 Criterios de aceptación ou rexeito 36
513.11 Medición e abono 37
ARTIGO 514. PAVIMENTO DE LOSETA 37
514.1. Definición 37
514.2. Condicións xerais 37
514.3. Materiais 37
514.4. Condicións do proceso de execución 37
503.5. Medicións e abono 37
ARTIGO 531 REGAS DE ADHERENCIA 37
531.1 Definición 37
531.2 Materiais 37
531.3 Dotación do ligante 38
531.4 Equipo necesario para a execución das obras 38
531.5 Execución das obras 38
531.6 Especificación da unidade rematada 38
531.7 Limitacións da execución 38
531.8 Control de calidade 38
531.9 Criterios de aceptación ou rexeito 38
531.10 Medición e abono 38
ARTIGO 540 MICROAGLOMERADOS EN FRÍO 38
540.1 Definición 38
540.2 Materiais 38
540.3 Tipo, composición e dotación do microaglomerado 38
540.4 Equipo necesario para a execución das obras 39
540.5 Execución das obras 39
540.6 Especificacións da unidade rematada 39
540.7 Limitacións da execución 39
540.8 Control de calidade 39
540.9 Criterios de aceptación ou rexeitamento 39
540.10 Medición e abono 39
ARTIGO 542.- MESTURAS BITUMINOSAS TIPO FORMIGÓN BITUMINOSAS 39
542.1- Definición 39
542.2- Materiais 39
542.3 Tipo e composición da mestura 42
542.4 Equipo necesario para a execución das obras 43
542.5 Execución das obras 43
542.6 Tramo de prueba 43
542.7 Especificacións da unidade rematada 43
542.8 Limitacións da execución 44
542.9 Control de calidade 44
542.10 Criterios de aceptación o rechazo 44
542.11 Medición e abono 46
ARTÍCULO 550.- PAVIMENTOS DE FORMIGÓN 46
550.1.- Definición 46
550.2.- Materiais 46
550.3 Tipo e composición do formigón 48
550.4 Equipo necesario para la ejecución de las obras 48
550.5 Execución das obras 48
550.6 Tramo de prueba 49
550.7 Especificacións da unidade rematada 49
550.8 Limitacións da execución 50
ARTÍCULO 570.- BORDOS DE FORMIGÓN 52
570.1. Definición 52
570.2. Condicións xerais 52
570.3. Forma e dimensións 52
570.4. Execución das obras 52
570.5. Medición e abono 52
ARTIGO 571. PAVIMENTO DE ADOQUÍN 53
571.1. Definición 53
571.2. Materiais 53
571.3.Colocación 53
571.4. Medición e abono 53
6. CAPITULO VII. OBRAS VARIAS 53
ARTÍCULO 600.- ARMADURAS A EMPREGAR EN FORMIGÓN ARMADO 53
600.1. Definición 53
600.2. Materiais 53
600.3 Equipos 53
600.4. Execución 54
600.5. Control de calidade 54

600.6. Recepción 55
600.7. Medición e abono 55
ARTÍCULO 610. FORMIGÓNS 55
610.1. Definición 55
610.2. Materiais 55
610.3. Tipos de formigón e distintivos da calidade 56
610.4.- Dosificación do formigón 57
610.6.- Execución 57
610.7. Control de calidade 59
610.8.- Especificacións da unidade rematada 59
610.9.- Recepción 60
610.10.- Medición e abono 60
ARTÍCULO 611. PASARELA DE MADEIRA ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
611.1. Herraxes ..... **¡Error! Marcador no definido.**
611.2. Características tecnolóxicas da madeira ..... **¡Error! Marcador no definido.**
611.3. Madeira aserrada ..... **¡Error! Marcador no definido.**
611.4. Madeira laminada encolada ..... **¡Error! Marcador no definido.**
611.5. Tratamento protector da madeira ..... **¡Error! Marcador no definido.**
611.6. Mantemento ..... **¡Error! Marcador no definido.**
611.7. Características higroscópicas ..... **¡Error! Marcador no definido.**
611.8. Medición e abono ..... **¡Error! Marcador no definido.**
ARTÍCULO 612. VARANDA DE MADEIRA ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
612.1. Definición ..... **¡Error! Marcador no definido.**
612.2. Materiais ..... **¡Error! Marcador no definido.**
612.3. Medición e abono ..... **¡Error! Marcador no definido.**
ARTÍCULO 613.MURO DE PEDRAS DE GRANITO 60
613.1. Definición 60
613.2. Condicións xerais materiais 60
613.3. Execución 60
613.4. MEdición e abono 60
690 IMPERMEABILIZACION DE PARAMENTOS 60
690.1 Definicion 60
690.2 Materiais 60
690.3 Execucion 61
690.4 Medición e abono 61
7. ELEMENTOS DE SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSA DAS ESTRADAS 61
ARTIGO 700.- MARCAS VIAIS 61
700.1.- Definición 61
700.2 Tipos 61
700.3 Materiais 61
700.4 especificacións da unidade rematada 64
700.5 Maquinaria de puesta en obra 64
700.6 Execución 64
700.7 Limitacións á execución 65
700.8 Control de calidade 65
700.9 Criterios aceptación ou rexeitamento 65
700.10 Período de garantía 65
700.11 Medición e abono 65
ARTIGO 701.- SINAIS E CARTEIS VERTICAIS DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTE 65
701.1.- Definición 65
701.2.- Tipos 66
701.3.- Materiais 66
701.4 Especificacións da unidade rematada 66
701.5 Execución 66
701.6. Limitacións á execución 67
701.7 control de calidade 67
701.8 Criterios de aceptación ou rexeitamento 67
701.9 Período de garantía 67
701.10 Medición e abono 67
ARTIGO 703.- ELEMENTOS DE BALIZAMETO RETRORREFLECTANTES 67
703.1.- Definición 67
703.2 Tipos 67
703.3 Materiais 67
703.4 Especificacións da unidade rematada 68
703.5 Execución 68
703.9 Período de garantía 69
703.10 Medición e abono 69
ARTIGO 704.- BARREIRAS DE SEGURIDADE, PREITORÍS E SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE MOTOCICLETAS 69
704.1.- Definición 69
704.2.- Tipos 69
704.3.- Materiais 69
704.4.- Execución 69
704.5.- Control de calidade 69
704.6.- Criterios de aceptación ou reixatamento 69
704.7.- Medición e abono 69
8. OBRAS COMPLEMENTARIAS E REPOSICIÓN DE SERVIZOS 70

ARTIGO 800.- PLANTACIÓNS....70
800.1 Execución das obras....70
800.2 Medicións e abono....70
ARTIGO 801.- FORMACIÓN DE TERRA VEXETAL E CÉSPEDE....70
801.1 Execución das obras....70
801.2 Condicións de execución....70
801.3 Medicións e abono....70
ARTIGO 802.- CANALIZACIÓNS....70
802.1 Definición....70
802.2 Posta en obra....70
802.3 Medicións e abono....71
ARTIGO 803.- ARQUETAS PARA TELECOMUNICACIÓNS....71
803.1 Definición....71
803.2 Características xerais....71
803.3 Medición e abono....71
ARTIGO 804.- RETRANQUEO DE BÁCULOS....71
804.1 Definición....71
804.2 Condicións de execución....71
804.3 Medición e abono....71
ARTIGO 805.- CIMENTACIÓNS PARA BÁCULOS....72
805.1 Definición....72
805.2Materiais....72
805.3Execucion das obras....72
805.4Medición e abono....72
9. VARIOS....72
ARTIGO 900. TRANSPORTE ADICIONAL....72
ARTIGO 901.- TRANSPORTE DE MATERIALES AO TALLO....72
ARTIGO 902.- AXUDAS DE PALETA....72
ARTIGO 903.- FORMAS DE ABONAR AS OBRAS DEFECTUOSAS PERO ADMISIBLES....72
ARTIGO 904.- OBRAS ACABADAS E OBRAS INCOMPLETAS....72
ARTIGO 905.- CONDICIONES PARA FIXAR PREZOS CONTRADITORIOS DE OBRAS NON PREVISTAS....73
ARTIGO 906.- PARTIDAS ALZADAS....73
ARTIGO 907.- TERMO DE GARANTIA....73
ARTIGO 908. SEGURIDADE E SAÚDE....73
908.1. Definicións....73
908.2. Medición e abono....73
ARTIGO 909. XESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCIÓN E DEMOLICIÓN....73
909.1. Medición e abono....73
10. UNIDADES DE OBRA QUE SE TRATAN NO PRESENTE PREGO....73

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ITINERARIO PEONIL NA AC-524 P.Q. 0+500 – 2+000.

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, 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 **"Itinierario peonil na AC-524 P.Q. 0+500 – 2+000"**, 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

Real Decreto Lexislativo 3/2011, do 14 de novembro, polo que se aproba ou texto refundido da Lei de Contratos do Sector Público

Prego de Cláusulas Administrativas Xerais para a contratación de obras do Estado, segundo Decreto 3854/1970, do 31 de decembro.

Real Decreto 1098/2001, do 12 de outubro, polo que se aproba o Regulamento xeral da Lei de Contratos das Administracións Públicas.

Prego de Cláusulas Administrativas Particulares, que se establecen para a contratación desta Obra. Prego de Cláusulas Administrativas Xerais para a contratación de obras do Estado, segundo Decreto 3854/1970, do 31 de decembro.

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

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 dispoñerá 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 222 e 235 do Real Decreto Lexislativo 3/2011, do 14 de novembro, polo que se aproba o Texto Refundido da Lei de Contratos do 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/2523/2014 do Decembro de 2014 (BOE 03/01/15) 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

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 0,50 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

DENOMINACION 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 [3] *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.

ARTÍCULO 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.

ARTÍCULO 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.

ARTÍCULO 217. 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 da madeira para encofrado realízaase por metro cadrado (m^2) realmente executado ao prezo indicado no Cadro de Prezos Nº1.

Cando no se inclúa de xeito independente, a medición e abono deste material estará incluído no prezo da unidade de obra da que forme parte, ao indicado no Cadro de Prezos Nº1 da unidade da que forme parte.

Cumprirán co especificado na vixente Instrución de Formigón Estrutural (EHE-08) e demais normativa de aplicación.

ARTÍCULO 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.

ARTÍCULO 240. BARRAS CORRUGADAS PARA FORMIGÓN ESTRUTURAL

Será de obrigado cumprimento o artigo 240 do PG-3/75, cuxa modificación está recollida na Orde Ministerial de 13 de febreiro de 2002, e a vixente Instrución de Formigón Estrutural.

240.1. DEFINICIÓN

Denomínanse barras corrugadas para formigón estrutural aqueles produtos de aceiro de forma sensiblemente cilíndrica que presentan na súa superficie resaltes ou estrías co obxecto de mellorar a súa adherencia ao formigón.

Os distintos elementos que conforman a xeometría exterior destas barras (tales como corrugadas, aletas e núcleo) defínense segundo se especifica en ÚNEA 36 068 e UNE 36 065.

Os diámetros nominais das barras corrugado utilizadas son os seguintes:

8-10-12-16-20-25 e 32 mm.

A designación simbólica destes produtos farase de acordo co indicado en ÚNEA 36 068.

240.2. MATERIAIS

Utilizaranse en toda a obra, como armaduras pasivas, barras de aceiro B-500 S. Para elementos prefabricados, e sempre coa aceptación da Dirección das Obras, poderá adoptarse o uso de armaduras de aceiro B-400 S.

As características mecánicas determinadas de acordo coa Norma UNE-7262, que se garantirán, son as seguintes:

Designación	Clase de aceiro	Límite elástico f_y en N/mm^2 non menor que (1)	Carga unitaria de rotura f_s en N/mm^2 non menor que (1)	Alongamento de rotura en % sobre base de 5 diámetros non menor que	Relación f_s/f_y en ensayo non menor que (2)
B 400 S	Soldable	400	440	14	1,05
B 500 S	Soldable	500	550	12	1,05

(1) Para o cálculo dos valores unitarios emregarase a sección nominal.

(2) Relación mínima entre a carga unitaria de rotura e o límite elástico obtido en cada ensaio.

O aceiro será soldable e a súa composición química satisfará as limitacións contidas na táboa seguinte:

Análises	C% máx	Ceq 1)% max	P% max	S% max	N 2)% max
Colada	0,22	0,50	0,050	0,050	0,012
Produto	0,24	0,52	0,055	0,055	0,013

(1) % Ceq = % C + %Mn/6 + (%Cr + %Mo + %V) / 5 + (%Ni + %Cu) / 15

Se existen elementos fixadores do nitróxeno, tales como aluminio, vanadio, etc. en cantidade abondo, se poden admitir contidos superiores.

Cando sexa necesario, o fabricante indicará os procedementos e recomendacións para realizar a soldadura.

As barras levarán as marcas de identificación establecidas no artigo 12 de ÚNEA 36068:94 relativas ao tipo de aceiro, país de orixe e marca do fabricante (segundo o indicado no Informe Técnico UNE 36811:98).

Só se admitirán barras corrugado de países comunitarios con certificado de calidade. A calidade das barras corrugado estará garantida a través do Contratista de acordo co indicado no apartado 31.5 da vixente "Instrución de Formigón Estrutural (EHE) " ou normativa que a substitúa. A garantía de calidade das corrugado será esixible en calquera circunstancia ao Contratista adxudicatario das obras.ç

As barras non presentarán defectos superficiais, gretas nin sopraduras.

Os valores nominais da masa por metro lineal e do área da sección indícanse na táboa seguinte

Diámetro nominal mm	Área de la sección transversal S mm2	Masa kg/m
6	28,3	0,222
8	50,3	0,395
10	78,5	0,617
12	113	0,888
14	154	1,21
16	201	1,58
20	314	2,47
25	491	3,85
32	804	6,31
40	1.260	9,86

Será preceptivo o recollido no punto 2 do artigo 240 del PG-3/75.

240.3. SUBMINISTRO

Será preceptivo o recollido no punto 3 do artigo 240 del PG-3/75.

240.4. ABASTECEMENTO

Tanto durante o transporte coma durante o almacenamento, a armadura pasiva protexerase axeitadamente contra a chuvia, a humidade do chan e a eventual agresividade da atmosfera ambiente. Ata o momento do seu emprego, as barras conservaranse en obra, coidadosamente clasificadas segundo os seus tipos, calidades, diámetros e procedencias.

Antes da súa utilización, e especialmente despois dun longo período de almacenamento en obra, examinarase o estado da súa superficie, co fin de asegurarse de que non presenta alteracións prexudiciais. Unha lixeira capa de óxido na superficie das barras non se considera prexudicial para a súa utilización. Non obstante, non se admitirán perdas de peso por oxidación superficial, comprobadas despois dunha limpeza con cepillo de arames ata quitar o óxido adherido, que sexan superiores ao 1% respecto ao peso inicial da mostra.

No momento da súa utilización, as armaduras pasivas deben estar exentas de substancias estrañas na súa superficie tales como graxa, aceite, pintura, po, terra ou calquera outro material prexudicial para a súa boa conservación ou a súa adherencia.

Será preceptivo o recollido no punto 4 do artigo 240 do PG-3/75.

240.5. RECEPCIÓN

Para efectuar a recepción das barras corrugado será necesario realizar ensaios de control de calidade de acordo coas prescricións recollidas no Art.90 da vixente "Instrución de Formigón Estrutural (EHE) " ou normativa que a substitúa.

Serán de aplicación as condicións de aceptación ou rexeitamento dos aceiros indicados no apartado 90.5 da vixente "Instrución de Formigón Estrutural (EHE) " ou normativa que a substitúa.

Serán de aplicación as condicións de aceptación ou rexeitamento dos aceiros indicados no apartado 90.5 da vixente "Instrución de Formigón Estrutural (EHE) " ou normativa que a substitúa.

O Director das Obras poderá, sempre que o considere oportuno, identificar e verificar a calidade e homoxeneidade dos materiais que se encontren acopiados.

Será preceptivo o recollido no punto 5 do artigo 240 do PG-3/75.

240.6. MEDICIÓN E ABONO

A medición e abono das barras corrugadas para formigón estrutural realizarase segundo o indicado especificamente na unidade de obra da que formen parte.

En acopios, as barras corrugadas para formigón estrutural aboaranse por quilogramos (Kg) realmente acopiados, medidos por pesada directa en báscula contrastada.

240.7. ESPECIFICACIÓNS TÉCNICAS E DISTINTIVOS DE CALIDADE

Serán de aplicación as prescricións recollidas no apartado 31.6 da vixente "Instrución de Formigón Estrutural (EHE) " ou normativa que a substitúa.ptivo o recollido no punto 7 do artigo 240 del PG-3/75.

ARTIGO 241.- MALLAS ELECTROSOLDADAS

241.1.-DEFINICIÓNS

Denomínanse mallas electrosoldadas aos produtos de aceiro formados por dous sistemas de elementos que se cruzan entre si ortogonalmente e cuxos puntos de contacto están unidos mediante soldadura eléctrica, segundo un proceso de produción en serie en instalacións fixas.

Os diámetros nominais dos arames corrugado que forman as mallas electrosoldadas axustaranse á serie seguinte:

5-5, 5-6-6, 5-7-7, 5-8-8, 5-9-9, 5-10-10, 5-11-11, 5-12 e 14 mm.

A designación das mallas electrosoldadas farase de acordo co indicado en UNE 36 092.

241.2.-MATERIAIS

O disposto neste artigo entenderase sen prexuízo do establecido no Real Decreto 1630/92 (modificado polo Real Decreto 1328/95), polo que se ditan disposicións para a libre circulación, en aplicación da Directiva 89/106 CE. En particular, no referente aos procedementos especiais de recoñecemento, estarase ao establecido no artigo 9 do mencionado Real Decreto.

Os elementos que compoñen as mallas electrosoldadas poden ser barras corrugado ou arames corrugado. As primeiras cumprirán as especificacións do apartado 31.2 ou do apartado 4 do anexo 12 da vixente "Instrución de Formigón Estrutural (EHE) " ou normativa que a substitúa e, os segundos, as especificacións do apartado 31.3, así como as condicións de adherencia especificadas no apartado 31.2 do mesmo documento.

Os arames e barras corrugado non presentarán defectos superficiais, gretas nin sopraduras.

A sección equivalente dos arames e barras corrugado non será inferior ao noventa e cinco e medio por cen (95,5 por 100) da súa sección nominal.

As características das mallas electrosoldadas cumprirán co indicado no apartado 31.3 da vixente "Instrución de Formigón Estrutural (EHE) " ou normativa que a substitúa, así como coas especificacións de UNE 36 092.

241.3.-SUBMINISTRO

Cada paquete debe chegar ao punto de subministración cunha etiqueta de identificación conforme ao especificado na norma UNE 36 092, de acordó co especificado non apartado 31.3 da vixente"Instrución de Formigón Estrutural (EHE) " ou normativa que asubstitúa.

A calidade das mallas electrosoldadas estará garantida polo fabricante a través do Contratista de acordó co indicado non apartado 31.5 da vixente Instrución de Formigón Estrutural (EHE)" ou normativa que a substitúa. A garantía de calidade das mallas electrosoldadas será esixible en calquera circunstancia ao Contratista adxudicatario das obras.

241.4.-ALMACENAMENTO

Serán de aplicación as prescricións recollidas no apartado 31.6 da vixente "Instrución de Formigón Estrutural (EHE) " ou normativa que a substitúa.

241.5.-RECEPCIÓN

Para efectuar a recepción das mallas electrosoldadas será necesario realizar ensaios de control de calidade de acordó coas prescricións recollidas no artigo 90 da vixente "Instrución de Formigón Estrutural (EHE) " ou normativa que a substitúa. Serán de aplicación ás condicións de aceptación ou rexeitamento dos aceiros indicados non apartado 90.5 da vixente "Instrución de Formigón Estrutural (EHE) " ou normativa que a substitúa.

O Director das Obras poderá, sempre que o considere oportuno, identificar e verificar a calidade e homoxeneidade dous materiais que se encontren acopiados.

241.6.-ESPECIFICACIÓNS TÉCNICAS E DISTINTIVOS DE CALIDADE

Para os efectos do recoñecemento de marcas; o os distintivos de calidade, estarase ao disposto na vixente "Instrución de Formigón Estrutural (EHE)" ou normativa que a substitúa. Normas Referenciadas:

UNE 36 092 Mallas electrosoldadas de aceiro para armaduras deformigón armado.

241.7.-MEDICIÓN E ABONO

A medición e abono das mallas electrosoldadas para formigón armado realizarase segundo ou indicado específicamente na unidadede obra da que formen parte.

ARTIGO 242.- ARMADURAS BÁSICAS ELECTROSOLDADAS EN CELOSÍA

242.1.-DEFINICIÓN

Denomínase armadura básica electrosoldadas en celosía ao produto de aceiro formado por tres grupos de elementos (barras ou arames) que forman unha estrutura espacial cos puntos de contacto unidos mediante soldadura eléctrica nun proceso automático. Constan dun elemento lonxitudinal superior, dous elementos lonxitudinais inferiores e dous elementos transversais de conexión.

Os diámetros nominais dos arames, lisos ou corrugado, empregados nas armaduras básicas electrosoldar en celosía axustaranse á serie seguinte:

5-6-7-8-9-10 e 12 mm.

A designación simbólica do tipo de armadura básica farase de acordo co indicado en UNE 36 739.

242.2.-MATERIAIS

O disposto neste artigo entenderase sen prexuízo do establecido no Real Decreto 1630/92 (modificado polo Real Decreto 1328/95), polo que se ditan disposicións para a libre circulación, en aplicación da Directiva 89/106 CE. En particular, no referente aos procedementos especiais de recoñecemento, estarase ao establecido no artigo 9 do mencionado Real Decreto.

Os elementos que compoñen as armaduras básicas electrosoldar en celosía poden ser barras corrugado ou arames. Deben ser corrugadas no caso dos elementos superior e inferiores e poden ser lisos ou corrugadas no caso dos elementos transversais de conexión.

Os arames e barras corrugado non presentarán defectos superficiais, gretas nin sopraduras.

A sección equivalente dos arames e barras corrugado non será inferior ao noventa e cinco e medio por cen (95,5 por 100) da súa sección nominal. Serán de aplicación todas as especificacións contidas no apartado 31.4 da vixente "Instrución de Formigón Estrutural (EHE)" ou normativa que a substitúa.

A marca indeleble de identificación realizarase de acordo coas indicacións dese mesmo apartado.

242.3.-SUBMINISTRO

Cada paquete debe chegar ao punto de subministración cunha etiqueta de identificación conforme ao especificado na norma UNE 36 739, de acordo co especificado no apartado 31.4 da vixente "Instrución de Formigón Estrutural (EHE)" ou normativa que a substitúa.

A calidade das armaduras básicas electrosoldar en celosía estará garantida polo fabricante a través do Contratista, de acordo co indicado no apartado 31.5 da vixente "Instrución de Formigón Estrutural (EHE) " ou

normativa que a substitúa. A garantía de calidade das armaduras básicas electrosoldar en celosía será esixible en calquera circunstancia ao Contratista adxudicatario das obras.

242.4.-ALMACENAMENTO

Serán de aplicación as prescricións recollidas no apartado 31.6 da vixente "Instrución de Formigón Estrutural (EHE) " ou normativa que a substitúa.

242.5.-RECEPCIÓN

Para efectuar a recepción das armaduras básicas electrosoldar en celosía será necesario realizar ensaios de control de calidade de acordo coas prescricións recollidas no artigo 90 da "Instrución de Formigón Estrutural (EHE) " ou normativa que a substitúa.

Serán de aplicación as condicións de aceptación ou rexeitamento dos aceiros indicados no apartado 90.5 da vixente "Instrución de Formigón Estrutural (EHE) " ou normativa que a substitúa.

O Director das Obras poderá, sempre que o considere oportuno, identificar e verificar a calidade e homoxeneidade dos materiais que se encontren acopiados.

242.6.-MEDICION E ABONO

A medición e aboamento das armaduras básicas electrosoldar en celosía realizaranse segundo o indicado especificamente na unidade de obra da que formen parte.

242.7.-ESPECIFICACIÓNS TÉCNICAS E DISTINTIVOS DE CALIDADE

Para os efectos do recoñecemento de marcas, selos ou distintivos de calidade, estarase, ao disposto na vixente "Instrución de Formigón Estrutural (EHE)" ou normativa que a substitúa.

Normas referenciadas:

UNE 36 739 Armaduras básicas de aceiro electrosoldar en celosía para armaduras de formigón armado.

ARTÍCULO 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-NISO 10318. 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-NISO 10318. 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 dun chan ou outro material de construción por medio das súas características tenso-deformacionales
- 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.

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/2523/2014, do 12 de decembro.

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.

290.5. CONTROL DE CALIDADE

Cumprirase os especificado no punto 290.5 do PG-3, modificado na Orde FOM/2523/2014, do 12 de decembro.

290.6. 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.

O prezo inclúe todos os elementos necesarios para a colocación e posta en obra do xeotextil, así como o seu transporte á obra, recepción e almacenamento.

Consideraranse así mesmo incluídas as unións mecánicas por costura, soldadura ou fixación con grampas que sexan necesarias para a correcta instalación do xeotextil.

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.

ARTÍCULO 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 303. ESCARIFICACIÓN E COMPACTACIÓN DO FIRME EXISTENTE (ART. 303 PG-3/75)

303.1. DEFINICIÓN

Consiste na disgregación do firme existente, efectuada por medios mecánicos, eventual retirada ou adición de materiais e posterior compactación da capa así obtida.

Non se considerarán incluídos nesta unidade as operacións de demolición do firme existente e posterior retirada dos materiais que o constitúen.

303.2 EXECUCIÓN 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.

303.2.1. ESCARIFICACIÓN.

A escarificación levarase a cabo nas zonas e coa profundidade que se estipule no Proxecto ou que, no seu defecto, sinale o Director das Obras.

Os equipos de maquinaria para a escarificación deberán ser propostos polo Contratista e aprobados polo Director das Obras.

303.2.2. RETIRADA DE PRODUTOS.

Os produtos removidos non aproveitables transportaranse a vertedoiro. As áreas de vertedoiro destes materiais serán as definidas no Proxecto ou, no seu defecto, as autorizadas polo Director das Obras, por proposta do Contratista, quen se responsabilizará destes e deberá obter, ao seu cargo e costa, os oportunos contratos e permisos, dos cales deberá entregar copia ao Director das Obras.

303.2.3. ADICIÓN DE NOVOS MATERIAIS E COMPACTACIÓN.

O material de regularización da zona escarificada terá as mesmas características que a capa inmediata do novo firme.

Serán de aplicación as prescricións relativas á unidade de obra correspondente contidas no Prego de Prescricións Técnicas Particulares.

Os equipos de compactación e o grao de compactación serán os axeitados ao material escarificado.

303.3. MEDICIÓN E ABONO

Salvo que figure expresamente no Presuposto, a escarificación e compactación do firme existente non se abonará, considerándose incluída na unidade correspondente de firme ou explanación.

No caso de que a unidade "Escarificación e compactación do firme existente" figure expresamente no Cadro de Prezos, esta deberá aboarse por metros cadrados (m^2) realmente executados, medidos sobre o terreo.

ARTÍGO 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 (m^3) 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".

ARTÍCULO 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.

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 afeccións 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 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

402.1 DEFINICIÓN

Este artigo é de aplicación á instalación de tubos para colectores de drenaxe ou saneamento lonxitudinal e transversal e reposición de servizos.

402.2 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.

402.3 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.

402.4 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.

402.4.1.- 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.

402.4.2.- 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.

402.4.3.- 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)

402.5 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.

ARTÍCULO 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 lapelas 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 lapela 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 lapelas 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.

ARTÍIGO 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 513 MATERIAIS TRATADOS CON CEMENTO (SUELOCEMENTO E GRAVACEMENTO)

513.1 DEFINICIÓN

Defínese como material tratado con cemento a mestura homoxénea, nas proporcións adecuadas, de material granular, cemento, auga e, eventualmente aditivos, realizada en central, que convenientemente compactada, utilízase como capa estrutural en firmes de estrada. Dependendo do material granular utilizado distínguense dous tipos de materiais tratados con cemento: suelocemento e gravacemento.

A súa execución inclúe as seguintes operacións:

- Estudo da mestura e obtención da fórmula de traballo.
- Fabricación da mestura en central.
- Preparación da superficie existente, cando cumpra.
- Transporte e extensión da mestura.
- Prefisuración, cando sexa necesario.
- Compactación e terminación.
- Curado e protección superficial.

513.2 MATERIAIS

513.2.1 CONSIDERACIÓNS XERAIS

De forma xeral, os materiais cumprimiran as especificacións establecidas no punto 2 do artigo 513 do PG-3 modificado pola Orde FOM/2523/2014.

513.2.2 CEMENTO

O cemento cumprirá as especificacións establecidas no arigo 513 do PG-3 modificado pola Orde FOM/2523/2014, empregándose no presente proxecto cemento portland branco BL II/A-L 42,5 R.

513.2.3 MATERIAL GRANULAR

O material granular cumprirá as especificacións establecidas no artigo 513 do PG-3 modificado pola Orde FOM/2523/2014, no seu apartado correspondente, empregándose no presente proxecto xabre areoso, non plástico con tamaño máximo de árido 20 mm. Especificamente , o árido groso deberá cumprir especificacións obtidas das táboas 513.1.a, 513.1.b, 513.2, 513.3 do arigo 513 do PG-3.

513.3 DOTACIÓN DE CEMENTO E PIGMENTO

A dotación de cemento portland branco BL II/A-L 42,5R será de 40 kg/m^3 e de pigmento cor óxido de ferro marrón de $1kg/m^2$.

513.4 TIPO E COMPOSICIÓN DA MESTURA

Será preceptivo o recollido no punto 3.1 da OC 4/2016 pola que se actualizan os criterios par o deseño das actuacións contempladas na estratexia en materia de mobilidade alternativa de Galicia para o chan tratado con cemento.

Para a execución dos treitos de senda de chan tratado con cemento seguíranse as seguintes prescripcións:

- Unha vez seleccionado o xabre, será preciso presentalo ante a Dirección de Obra, previa a súa posta en obra, para a súa aprobación.

- A estabilizacion realízarase preferentemente en cetral e a dosificació do conglomerante será superior ao 3%, a súa resistencia a compresión ós 7 días deberá de estar comprendida entre os 1,5 e os 2,5 Mpa de acordo ao estipulado no PG-3, sen realización de prefisuración nin xuntas de serrado.

- Nos treitos cuha pendente (lonxitudial e/ou transversal) > 5%, para evitar erosións por lavado, a resistencia a compresión debe estar comprendida ebtre os 2,0 e os 3,0 Mpa.

- O curado realízarase con auga pulverizada, mantendo a superficie húmida como mínimo 5 días, garantindo que a posta en servizo da senda non se realiza antes dos 7 días dende a súa execución.

- A cor final deberá ser similar ao obtido nos treitos peonís de formigón, mediante adicción de pigmento cor óxido de ferro marrón de G&C Colors ou semellante , nunha dosificación de 1kg/m^2.

513.5 EQUIPO NECESARIO PARA A EXECUCIÓN DAS OBRAS

Será preceptivo o recollido no punto 4 do artigo 513 do PG-3 modificado pola Orde FOM/2523/2014.

513.6 EXECUCIÓN DAS OBRAS

513.6.1 ESTUDO DA MESTURA E OBTENCIÓN DA FÓRMULA DE TRABALLO

A produción do material tratado con cemento non se poderá iniciar en tanto que o Director das Obras 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 e proporción (en seco) do material granular ou de cada fracción de árido na alimentación (en masa).

- A granulometría do material granular ou, no seu caso, do árido combinado, polos tamices establecidos no fuso granulométrico do apartado 513.3. do PG-3.

- A dosificación en masa ou en volume, segundo corresponda, de cemento, indicando o seu tipo e clase resistente, de auga e, eventualmente, de aditivos.

- A densidade máxima e a humidade óptima do Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2).

- A densidade mínima a alcanzar.

- O período de trabajabilidad da mestura.

Se a marcha das obras requíreo, o Director das Obras poderá corrixir a fórmula de traballo, xustificándoo debidamente mediante un novo estudo e os ensaios oportunos. En todo caso estudarase e aprobará unha nova fórmula de traballo se varía a procedencia dalgún dos compoñentes da mestura.

513.6.2 PREPARACIÓN DA SUPERFICIE EXISTENTE

Comprobaranse a regularidade superficial, se así o esixe este Prego na unidade de obra correspondente, e o estado da superficie sobre a que se vaia a estender o material tratado con cemento. O Prego de Prescricións Técnicas Particulares ou, na súa falta, o Director das Obras indicará as medidas necesarias para obter unha regularidade superficial aceptable e, no seu caso, para reparar as zonas defectuosas.

En época seca e calorosa, e sempre que sexa previsible unha perda de humidade do material estendido, o Director das Obras poderá ordenar que a superficie de apoio réguese lixeiramente inmediatamente antes da extensión, de forma que esta quede húmida pero non encharcada, eliminándose as acumulacións de auga en superficie que puidesen formarse.

513.6.2 FABRICACIÓN DA MESTURA

No momento de iniciar a fabricación da mestura, o material granular ou as fraccións do árido estarán amoreados en cantidade suficiente para permitir á central un traballo sen interrupcións. O Prego de Prescricións Técnicas Particulares ou, na súa falta, o Director das Obras fixará o volume mínimo de provisións esixibles en función das características da obra e do volume de material tratado que se vaia a fabricar.

A carga das tolvas realizarase de forma que o seu contido estea sempre comprendido entre o cincuenta e o cen por cento (50 a 100%) da súa capacidade, sen sobordar. Nas operacións de carga tomaranse as precaucións necesarias para evitar segregacións ou contaminacións dos materiais granulares.

A operación de mesturado realizarase mediante dispositivos capaces de asegurar a completa homoxeneización dos compoñentes. O Director das Obras fixará, a partir dos ensaios iniciais, o tempo mínimo de amasado, que en ningún caso será inferior aos trinta segundos (< 30 s).

Comezarase mesturando os materiais granulares e o cemento, engadíndose posteriormente a auga e os aditivos, que irán disoltos naquela. A cantidade de auga engadida á mestura será a necesaria para alcanzar a humidade fixada na fórmula de traballo, tendo en conta a existente no material granular, así como a variación do contido de auga que se poida producir por evaporación durante a execución dos traballos. O amasado proseguirase ata obter a completa homoxeneización dos compoñentes da mestura, dentro das tolerancias fixadas.

Nas instalacións de mestura descontinua, non se volverá a cargar a amasadora sen baleirar totalmente o seu contido.

513.7 ESPECIFICACIÓN DA UNIDADE REMATADA

Será preceptivo o recollido no punto 6 do artigo 513 do PG-3 modificado pola Orde FOM/2523/2014.

5131.8 LIMITACIÓNS DA EXECUCIÓN

Salvo autorización expresa do Director das Obras, non se permitirá a execución de materiais tratados con cemento:

- Cando a temperatura ambiente á sombra sexa superior aos trinta e cinco graos Celsius (> 35 ºC).

- Cando a temperatura ambiente á sombra sexa inferior a cinco graos Celsius (< 5 ºC) e exista previsión de xeadas. O Director das obras poderá baixar este límite á vista dos resultados de capacidade de soporte e densidade obtidos.

- Cando se produzan precipitacións atmosféricas intensas.

513.9 CONTROL DE CALIDADE

Será preceptivo o recollido no punto 9 do artigo 513 do PG-3 modificado pola Orde FOM/2523/2014.

513.10 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN OU REXEITO

Será preceptivo o recollido no punto 10 do artigo 513 do PG-3 modificado pola Orde FOM/2523/2014.

513.11 MEDICIÓN E ABONO

A preparación da superficie existente considerarase incluída na unidade de obra correspondente á construción da capa subxacente e, por tanto, non haberá lugar ao seu abono por separado. Unicamente cando dita capa non estea incluída no mesmo Contrato, poderase abonar a comprobación e, no seu caso, preparación da superficie existente, por metros cadrados (m2) realmente executados.

A execución dos materiais tratados con cemento, incluída a execución de xuntas en fresco, abonarase por metros cúbicos (m3) realmente fabricados e postos en obra, medidos nos Planos de seccións tipo. O abono do árido e da auga empregados na mestura con cemento considerarase incluído no da execución. Incluese no prezo .

ARTIGO 514. PAVIMENTO DE LOSETA

514.1. DEFINICIÓN

Pavimento táctil que da información sobre barreiras arquitectónicas e urbanísticas. Emprégase en exterior para identificar pasos de peóns, paradas de autobuses, entradas a xardíns, esquinas e cruces de beirarrúa, rampas, etc.

Irá colocados sobre soleira de formigón HM-20 de 10 cm de espesor, sentada con morteiro de cemento.

A execución da unidade de obra inclúe as seguintes operacións:

- Preparación e comprobación da superficie de asentamento de HM-20:
    - Colocación da capa de morteiro.
    - Humectación das pezas a colocar.
    - Colocación das pezas.
    - Humectación da superficie.
    - Confección e colocación da leitada.

514.2. CONDICIÓNS XERAIS

Os requisitos xeométricos deste tipo de pavimento son:

- A (Separación entre centros de botóns) = 50 mm.
- D1 (Diámetro interior do botón) = 20 mm.
- D2 (Diámetro exterior do botón) = 25 mm.
- C1 (Distancia entre os bordos exteriores de 2 botóns aliñados polos seus centros) = 25 mm.
- C2 (Separación do borde do botón ao borde da baldosa) = 12,5 mm.
- H (Altura del botón) = 5 mm.

Deberá cumprir os seguintes requisitos xeométricos, segundo a norma UNE 127029:

L (mm)	A (mm)	D_1(mm)	D_2(mm)	C_1(mm)	C_2(mm)	H (mm)	Nº Botóns
200 x 200	50	20	25	25	12,5	5	16
300 x 300	50	20	25	25	12,5	5	36
400 x 400	50	20	25	25	12,5	5	64

Táboa 8.1 Dimensións Nominais da Baldosa Táctil de Botóns (UNE 1270029)

O pavimento formará unha superficie plana, uniforme e axustarse ás aliñacións e a rasante prevista. No pavimento non existirán pezas desportilladas, manchas nin outros desperfectos superficiais.

As pezas estarán colocadas a topa e aliñadas.

As entregas do pavimento realizáranse contra as beirarrúas ou os muretes. Terá xuntas laterais de contracción cada 25 m^2, de 2 cm de espesor, selados con area. Estas xuntas estarán o máis cerca posible das xuntas de contracción da base.

As xuntas que non sexan de contracción quedarán cheas de lechada de cemento portland.

Excepto nas zonas especificadas pola Dirección de Obra no seu momento, non se admitirán as seguintes descontinuidades no propio pavimento nin nos encontros deste con outros elementos:

- Imperfeccións ou irregularidades que supoñan unha diferenza de nivel de máis de 6 mm.
- Os desniveis que non excedan de 50 mm resolvéranse cunha pendente que non exceda ao 25 %.
- Nas zonas interiores de circulación de persoas, no chan non presentarán perforacións ou ocos polos que poidas introducirse unha esfera de 15 mm de diámetro.
- Pendente transversal: ≥ 2%
- Tolerancias de execución:
    - Nivel: ± 10 mm
    - Planeidade: ± 4 mm/2m
    - Retitude das xuntas: ± 3 mm/2m
    - Replanteo: ± 10mm

514.3. MATERIAIS

Os materiais compoñentes deste pavimento cumprirán as prescricións recollidas nos seguintes artigos, deste Prego.

514.4. CONDICIÓNS DO PROCESO DE EXECUCIÓN

Colocáranse empezando polas beirarrúas ou os muretes. Unha vez colocadas as pezas estendérase a lechada. Non se pisará despois de vertida a lechada, ata pasadas 24 h en verán e 48 h en inverso.

Suspenderanse os traballos cando a temperatura sexa < 5ºC.

As pezas a colocar terán a humidade necesaria para que non absorban a auga do morteiro.

503.5. MEDICIÓNS E ABONO

Medirase e aboarase por metro cadrado (m^2) de pavimento realmente executado.

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 540 MICROAGLOMERADOS EN FRÍO

540.1 DEFINICIÓN

Defínense como microaglomerados en frío aquelas mesturas bituminosas con consistencia adecuada para a súa posta en obra directa e inmediata, e que se fabrican a temperatura ambiente mediante emulsión bituminosa, áridos, auga e, eventualmente, po mineral de achega e aditivos.

Empréganse en tratamentos de mellora das características superficiais (textura superficial e resistencia ao deslizamiento), en aplicacións de moi pequeno espesor, habitualmente non superior a un centímetro e medio (1,5 cm), e nunha ou dúas capas.

A efectos de aplicación deste artigo, este tipo de material será utilizado de acordo co especificado na táboa 540.8 e o espesor na posta en obra non deberá exceder significativamente o que corresponda co tamaño máximo nominal do árido.

A súa execución inclúe as seguintes operacións:

- Estudo do microaglomerado e obtención da fórmula de traballo.
- Preparación do pavimento existente.
- Fabricación de acordo coa fórmula proposta.
- Extensión e, no seu caso, compactación

540.2 MATERIAIS

Será preceptivo o recollido no punto 2 do artigo 540 do PG-3 modificado pola Orde FOM/2523/2014.

540.3 TIPO, COMPOSICIÓN E DOTACIÓN DO MICROAGLOMERADO

Os microaglomerados deberán ter obrigatoriamente a marcado CE e a correspondente información que debe acompañarlle, conforme ao establecido na norma UNE-EN 12273.

A designación dos microaglomerados farase da seguinte maneira:

MICROF D sup/inf ligante

Onde:

- MICROF denominación dun microaglomerado en frío.
- D tamaño máximo do árido, expresado como a abertura do tamiz que deixa pasar entre un noventa e un cen por cento (90% e 100%) do total do árido.
- Sup/inf indicación do emprego en capa única ou capa superior (sup) ou en capa inferior (inf).
- Ligante designación da emulsión a utilizar.

A granulometría (norma UNE-EN 933-1), do árido obtido combinando as distintas fraccións dos áridos (incluído o po mineral), segundo o tipo de microaglomerado, deberá estar comprendida dentro dalgún dos fusos fixados na táboa 540.7.

TABLA 540.7 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE MICROAGLOMERADO	ABERTURA DE LOS TAMICES NORMA UNE-EN 933-2 (mm)									
	16	11,2	8	5,6	4	2	1	0,500	0,250	0,063
MICROF 11	100	90-100	77-92	64-83	55-74	35-55	25-41	15-30	9-20	3-7
MICROF 8		100	90-100	74-92	60-84	40-64	25-45	15-31	10-22	5-9
MICROF 5			100	90-100	78-93	60-80	44-64	30-48	19-33	8-14

No presente proxecto empregáse o seguinte tipo de microaglomerado:

- **MICROF 8 sup. C60B5 MIC**, cunha dotación media de 9 a 12 kg/m2 e betume residual do 6 a 8 %.

540.4 EQUIPO NECESARIO PARA A EXECUCIÓN DAS OBRAS

Será preceptivo o recollido no punto 4 do artigo 540 do PG-3 modificado pola Orde FOM/2523/2014.

540.5 EXECUCIÓN DAS OBRAS

Será preceptivo o recollido no punto 5 do artigo 540 do PG-3 modificado pola Orde FOM/2523/2014.

540.6 ESPECIFICACIÓNS DA UNIDADE REMATADA

A superficie da capa de microaglomerado deberá presentar unha textura uniforme e exenta de segregacións. A macrotextura superficial, obtida mediante o método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1), e a resistencia ao deslizamiento transversal (norma UNE 41201 IN), en capa única ou superior, non deberán ser inferiores aos valores indicados na táboa 540.10.

TABLA 540.10 - VALORES MÍNIMOS DE LA MACROTEXTURA SUPERFICIAL-MTD Y RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO TRANSVERSAL

CARACTERÍSTICA	TIPO DE MICROAGLOMERADO		
	MICROF 11	MICROF 8	MICROF 5
MACROTEXTURA SUPERFICIAL (*) (mm) (NORMA UNE-EN 13036-1)	1,2	1,0	0,7
RESITENCIA AL DESLIZAMIENTO (**) (%) (NORMA UNE 41201 IN)	65		60

540.7 LIMITACIÓNS DA EXECUCIÓN

Salvo autorización expresa do Director das Obras, non se permitirá a posta en obra:

- Cando a temperatura sexa inferior a dez graos Celsigus (<10 ºC). Devandito límite poderase rebaixar polo Director das Obras a cinco graos Celsius (5 ºC), se a temperatura ambiente tende a aumentar.

- Cando se produzan precipitacións atmosféricas ou exista risco de que poidan producirse de forma inmediata.

Evitarase todo tipo de circulación sobre a capa estendida mentres non adquirise a cohesión suficiente para resistir adecuadamente a acción do tráfico.

Cando se prevexa a aplicación de máis dunha capa, aplicarase a capa superior despois de someter a inferior á acción da circulación durante polo menos un día (1 d), e sempre, previo varrido do material desprendido.

540.8 CONTROL DE CALIDADE

Será preceptivo o recollido no punto 9 do artigo 540 do PG-3 modificado pola Orde FOM/2523/2014.

540.9 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN OU REXEITAMENTO

Será preceptivo o recollido no punto 10 do artigo 540 do PG-3 modificado pola Orde FOM/2523/2014.

540.10 MEDICIÓN E ABONO

A preparación do pavimento existente considerarase incluída na unidade de obra correspondente á construción da capa subxacente e, por tanto, non haberá lugar ao seu abono por separado. Unicamente cando a capa para tratar non estea incluída no mesmo Contrato, poderase abonar a comprobación e, no seu caso, reparación do pavimento existente, por metros cadrados (m2) realmente executados.

A fabricación e extensión do microaglomerado abonarase por metros cadrados (m2), da superficie realmente tratada, medida sobre o terreo con arranxo á sección-tipo dos Planos, coa fixación duns limiares de dotacións, exceptuando a auga total, de acordo co indicado neste artigo, incluído varrido da superficie e ligante betumenoso, totalmente terminado.

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:

- Mestura bituminosa en quente tipo **AC-16 surf B50/70 D**.

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 45/80-65	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70	50/70 70/100 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	
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.

ARTÍCULO 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.

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
TAMAÑO 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 MATERIALES PARA JUNTAS

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 LA EJECUCIÓN 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 no apartado 5.9 do artigo 550 do PG-3 modificado por Orde FOM/2523/2014.

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.

ARTÍCULO 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.

ARTIGO 571. PAVIMENTO DE ADOQUÍN

571.1. DEFINICIÓN

Defínese como lastras de formigón prefabricado as pezas de diferentes formas e cores para a súa utilización en pavimentos.

571.2. MATERIAIS

A lastra construída de formigón, cumprirá as seguintes condicións:

- O coeficiente de absorción de auga determinada segundo norma UNE-EN 1338 non excederá o 6% como valor medio da mostra.
- Resistencia á rotura: Xi ≥ 2,9 N/mm2 / X8 ≥ 3,6 N/mm^2 segundo norma UNE-EN 1338
- Resistencia a carga de rotura: Xi ≥ 250 N/mm segundo norma UNE-EN 1338
- Resistencia ao desgaste Xi ≤ 20 mm segundo norma UNE-EN 1338
- Resistencia ao deslizamiento ≥ 45 segundo norma UNE-EN 1338
- Resistencia a flexión, segundo UNE-EN 1338 será maior de 18 N/mm²
- O desgaste por abrasión segundo norma UNE-EN 1338, en seco, será inferior a 23 mm.
- A densidade será de 2.300 Kg/m³ ou superior.
- A condutividade térmica será de 1,2 W/mK

571.3.COLOCACIÓN

Preparación do terreo:

Preparación da explanada: Consiste en retirar ou engadiro o material que sexa ecesario para ober a cota de proxecto.

Posteriormente débese compactar, será superior ao 98 % da máxima obtida no ensao Proctor Modificado.

Extensión e compactación da capa sub-base: Despois da explanada realízarase a extesisión da sub-base en tongadas de extensión suficientemente reducido apra obter unha compactacón superior ao 98 % da máxima obtida no Proctor Modificado. A suerficie acabada debe ter o espesor previsto e as correspondentes pendentes.

Extensión e compactación da capa de base: Distinguírase entre base granular de zahorra e base de formigón:

Base de zahorra: realízase da mesma forma que a sub-base, pero o seu grado de compactación será igual ou superior ao 98% do Proctor modificado Debe presentar as pendentes finais do paviento dun 2% mínimo. O espesor da capa será de 25 cm.

Base de formigón en masa HM-20: A súa posta en obra é análoga á capa de base. O espesor será de 10 cm.

Colocación do pavimento:

Colocación de lastras: Non se colocarán lastras prefabricadas de formigón cun período de curado inferior a 28 días. Realizarase de forma manual; sobre a capa nivelada de morteiro colocaranse as pezas de lastra, pisando sempre nas unidades colocadas, nunca sobre a capa de morteiro. O remate entre as lastras e bordos de confinamento farase mediante pezas de lastra cortadas a medida con serra mecánica.

Vibrado :

Unha vez terminada a colocación das lastras procederase á compactación da superficie construída mediante placa vibrante.

Selado ou recebado:

Finalmente, procederase ao selado das xuntas entre lastras con area calcaria de forma que ocupe o espazo que queda entre lastras, transmitindo as cargas verticais entre eles.

O tamaño máximo da area será 1,5 mm cun máximo dun 10% en peso de material fino que pase polo tamiz de 0,08 mm. A area estará seca no momento do seu estendido. Posteriormente, cunha escoba dura ou cepillo, várrese para que a area entre polos espazos deixados entre as lastras.

A area sobrante retírase mediante varrido e non por lavado con auga.

571.4. MEDICIÓN E ABONO

Medírase por metros cadrados (m^2) realmente executados medidos sobre o terreo aboándose ao prezo que figura no Cadro de Prezos nº1 do Proxecto.

6. CAPITULO VII. OBRAS VARIAS

ARTÍCULO 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.

600.7. MEDICIÓN E ABONO

A cantidade de aceiro elaborado e subministrado medírase en kg de aceiro.

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.

ARTÍCULO 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 peitorís. 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 protección 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.

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.

ARTÍCULO 613.MURO DE PEDRAS DE GRANITO

613.1. DEFINICIÓN

Esta unidade consiste na extensión por vertedura dun conxunto, en xeral en forma de manto ou repié, de pedras relativamente grandes procedentes de escavacións en roca, 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.

613.2. CONDICIÓNS XERAIS MATERIAIS

A pedra para empregar será granítica con corte procedente de barrena de dimensión aproximadas de 2,0x1,0x1,0m e deberá cumprir as seguintes condicións:

- Ser homoxénea, de gran uniforme e resistente ás cargas que teña que soportar. Rexeitaranse as pedras que ao golpealas non dean fragmentos de arestas vivas.
- Carecer de gretas, coqueras, nódulos e restos orgánicos. Dará son claro ao golpeala cun martelo.
- Ser inalterable á auga e á intemperie, e resistente ao lume.
- Ter suficiente adherencia aos morteiros.

Polo menos un cincuenta por cento (50 %) do volume total da mampostería estará formado por pedras cuxa cubicación sexa, como mínimo, de vinte decímetros cúbicos (20 m^3).

As pedras traballaranse co fin de quitarlles todas as partes delgadas ou débiles.

Os ocos que queden na fábrica encheranse con pedras de menor tamaño; as cales se acuñarán con forza, de forma que o conxunto quede macizo, e que aquela resulte coa suficiente trabazón.

Cando o espesor do muro sexa inferior a sesenta centímetros (60 cm), colocaranse postos de suficiente tizón para atravesalo en todo o seu espesor; de forma que exista polo menos unha (1) destas pezas por cada metro cadrado (1 m^2). Se o espesor é superior alternaranse, nos tizóns, mampostos grandes e pequenos, para conseguir unha trabazón perfecta.

Salvo que o Director dispoña o contrario, o Contratista virá obrigado a deixar na fábrica mechinales ou orificios, regularmente dispostos, para facilitar a evacuación da auga do trasdós da mesma; a razón dun (1) por cada catro metros cadrados (4 m2) de paramento..

613.3. EXECUCIÓN

Estarase, en todo caso, ao disposto na lexislación vixente en materia ambiental, de seguridade e saúde, e de almacenamento e transporte de produtos de construción.

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 para ser protexidos polo muro deberán presentar unha superficie regular, e estar libres de materiais brandos, restos vexetais e outros materiais indeseados.

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 xeotestís soláparnse 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 geotextil ancorarase ao terreo mediante dispositivos aprobados polo Director das Obras. En todo caso o tipo de xeotextil será o especificado polo Proxecto ou, na súa falta, 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 muro, nin dano ao noiro, capa de filtro ou xeotextil. O muro non se verterá sobre os xeotextís dende unha altura superior a trinta centímetros (30 cm). Calquera xeotextil danado durante estas operacións, será reparado ou substituído á conta do Contratista.

A fronte do muro será uniforme e carecerá de lombos ou depresións, sen pedras que sobresaian ou formen cavidades respecto da superficie xeral.

613.4. MEDICIÓN E ABONO

O muro de pedras ganíticas aboarase pro metros cadrados (m^2) realmente executados en obra, a partir das medicións e palicción de presos recollidos no Cadro de Prezos Nº1 do presente proxecto.

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.

7. ELEMENTOS DE SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO 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:

TABLA 700.1 TIPOS DE MARCA VIAL Y CLAVES DE IDENTIFICACIÓN

DEFINICIÓN	CLAVE	CARACTERÍSTICAS
		EN FUNCIÓN DE SU UTILIZACIÓN
PERMANENTE	**P**	Marca vial de color blanco, utilizada en la señalización horizontal de carreteras con tráfico convencional
		EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE RETRORREFLEXIÓN
TIPO II	**RW**	Marca vial no estructurada diseñada específicamente para mantener la retorrreflexión en seco y con humedad.
	RR	Marca vial estructurada o no, diseñada específicamente para mantener la retrorreflexión en seco, con humedad y lluvia.
		EN FUNCIÓN DE OTROS USOS ESPECIALES
SONORA (*)	**S**	Marca vial con resaltes que produce efectos sonoros y mecánicos (vibraciones).
REBORDEO	**B**	Marca vial permanente de color negro, utilizada en el rebordeo de cualquiera de las anteriores para mejorar su contraste
DAMEROS	**D**	Marca vial permanente de color rojo utilizada para la señalización de acceso a un lecho de frenado

(*) La marca vial sonora deberá ser permanente y de tipo II (clave P-RR). El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá definir con precisión su geometría: altura y separación o distribución de los resaltes.

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 a para marcas viais de cor branca e nas táboas 700.2 b e 700.2.c para as marcas viais de cor negra e vermella, respectivamente.

TABLA 700.2a REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES EN MARCAS VIALES DE COLOR BLANCO (NORMA UNE-EN 1436)

REQUISITO	PARÁMETRO DE MEDIDA			CLASES REQUERIDAS			
				Tipo II-RW	Tipo II-RR		
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, Coeficiente de luminancia en iluminación difusa (Qd) sobre pavimento	bituminoso		B2	B2		
		de hormigón		B3	B3		
		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			

TABLA 700.2b REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES EN MARCAS VIALES DE COLOR NEGRO (NORMA UNE-EN 1436)

REQUISITO	PARÁMETRO DE MEDIDA			VALOR REQUERIDO			
VISIBILIDAD DIURNA	Factor de luminancia β	En todo momento		≤ 0,05			
	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			≥ 45			

TABLA 700.2c REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES EN MARCAS VIALES DE COLOR ROJO (NORMA UNE-EN 1436)

REQUISITO	PARÁMETRO DE MEDIDA			VALOR REQUERIDO			
VISIBILIDAD DIURNA	Factor de luminancia β	En todo momento		≥ 0,12 y ≤ 0,22			
	Color: coordenadas cromáticas (x,y) dentro del polígono de color que se define	Vértices del polígono de color		1	2	3	4
			x	0,650	0,490	0,480	0,620
			y	0,310	0,310	0,340	0,350
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	Coeficiente de fricción SRT			≥ 45			

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 ARTIFICIAL ACELERADO		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.

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 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 peitorís 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 no proxecto son:

- 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 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.

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, PREITORÍS E SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE MOTOCICLETAS

704.1.- DEFINICIÓN

Defínense como barreiras de seguridade aos sistemas de contención de vehículos que se instalan nas marxes das estradas. A súa finalidade é proporcionar un certo nivel de contención a un vehículo fóra de control.

Os preitorís 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 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

Será de aplicación o especificado no apartado 3 do artigo 704 do PG-3 modificado por Orde FOM/2523/2014.

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 das mesmas.

704.4.2 PREPARACIÓN DA SUPERFICIE EXISTENTE

Para as barreiras de seguridade, o tipo de terreo sobre o que se sustenten, deberá ser semellante ao empregado nos ensaios de choque (norma UNE-EN 1317-2), co fin de garantir o comportamento do sistema de forma semellante á ensaiada.

O prescrito na zona adxacente ao pavimento será unha zahorra artificial ZA 0/20, conforme aos requisitos establecidos no artigo 510 deste Prego, cunha densidade non inferior ao noventa e oito por cento (98%) da máxima de referencia obtida no ensaio Próctor modificado.

Se nos informes dos ensaios iniciais de tipo para a obtención do correspondente marcado CE (ou certificado de conformidade coa norma UNE-ENV 1317-4 para os terminais e transicións) segundo establece a norma UNE-EN 1317-5, realizouse algún ensaio estático de resposta do terreo (por exemplo, un ensaio de empuxe sobre os postes), este aplicarase na instalación da barreira, debendo figurar o procedemento no manual de instalación fornecido polo fabricante (norma UNE-EN 1317-5).

A cimentación de preitorís ou atenuadores de impacto realizarase de forma que se garanta que o comportamento do conxunto será semellante ao declarado nos ensaios para obter a marcado CE.

704.4.3 REPLANTEO

Previamente ao comezo da obra, levará a cabo un coidadoso reformulo que garanta a correcta terminación dos traballos, acorde coas prescricións do Proxecto.

704.5.- CONTROL DE CALIDADE

Será de aplicación o especificado no apartado 6 do artigo 704 do PG-3 modificado por Orde FOM/2523/2014.

704.6.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN OU REIXATAMENTO

Rexeitaranse todas aquelas provisións 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.

As provisións rexeitadas poderán presentarse a unha nova inspección, sempre que o subministrador, a través do Contratista, acredite que todas as unidades volveron a ser examinadas e ensaiadas, eliminándose todas as defectuosas ou corrixido os seus defectos. As novas unidades, en calquera caso, serán sometidas de novo aos ensaios de control.

704.7.- MEDICIÓN E ABONO

As barreiras de seguridade, pretiles e sistemas de protección de motociclistas abonaranse 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 abonaranse por unidades (ud) realmente colocadas en obra, incluíndo no prezo calquera elemento necesario para a súa colocación, unión á barreira e ancoraxe ao terreo.

8. OBRAS COMPLEMENTARIAS E REPOSICIÓN DE SERVIZOS

ARTIGO 800.- PLANTACIÓNS

800.1 EXECUCIÓN DAS OBRAS

Os lugares de procedencia das plantas, han de ser análogos aos de plantación definitiva, no que se refire a clima e altitude sobre o nivel do mar. As plantas e árbores procederán de viveiros acreditados.

Todas as plantas e árbores plantaranse de maceta, non admitíndose transplantes a raíz espida. As árbores con cepellón prepararanse de forma que este chegue completo ao lugar de plantación, de maneira que o cepellón non presente roturas nin resquebrajaduras, senón constituíndo un todo compacto.

O número de plantas transportadas desde o viveiro ao lugar de plantación, debe ser o que diariamente poida plantarse. Cando non sexa así, depositaranse as plantas sobrantes en gabias, cubrindo o sistema radical convenientemente e protexendo toda a planta.

As plantacións realizaranse dentro da época vexetativa Os orificios para a colocación de árbores e arbustos terán un espazo libre de trinta (30 cm.) en todo o perímetro do cepellón. No caso de que os orificios estean a escasa distancia, pódese abrir gabia continua.

Cando se abran os orificios ou as gabias, a terra vexetal se apilará separadamente do subsolo, para dispoñer dela no momento da plantación.

Durante a preparación da plantación tomaranse as debidas precaucións para evitar mazaduras, roturas ou outros danos físicos ás raíces, talos ou ramas das plantas. As plantas nunca se apilarán unhas encima doutras, ou tan apretadamente que poidan resultar danadas. As danadas serán retiradas, ou se dispoñerá delas segundo ordene o Director.

Inmediatamente despois da súa colocación no orificio ou gabia, as plantas cubriranse cun mínimo de quince centímetros (15 cm.) de terra e regaranse abundantemente con auga. No fondo do foxo introducirase a terra de cabeza, fertilizada cun a cinco quilogramos de estiércol, segundo os casos. Encima situarase unha capa de terra vexetal, para que non haxa contacto directo do estiércol coas raíces da planta, operación que se debe facer con esmero, posto que se o contacto verifícase, as raíces quéimanse.

As macetas nas que se serven as plantas romperán no mesmo momento de efectuar a plantación, e situarase o cepellón intacto no foxo, regando a continuación para que se manteña húmido.

En toda plantación darase finalmente un pequeno tirón á planta, unha vez apisonada a terra, para que traben as raíces. Unha vez efectuada a plantación, engadiranse ao redor da planta dun a catro quilogramos de estiércol, enterrándoo e mesturándoo someramente coa terra. Pódaa despois da plantación limitarase ao mínimo necesario para eliminar as ramas danadas.

800.2 MEDICIÓNS E ABONO

As plantas, incluída a terra vexetal fertilizada, compactación manual, formación de gabia e primeira rega, segundo NTJ 08B/Plantación, aboaranse por unidades realmente colocadas.

ARTIGO 801.- FORMACIÓN DE TERRA VEXETAL E CÉSPEDE

801.1 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

801.2 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.

801.3 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 802.- CANALIZACIÓNS

802.1 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.

802.2 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.

802.3 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 803.- ARQUETAS PARA TELECOMUNICACIÓNS

803.1 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

803.2 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, considerararanse 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.

803.3 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 804.- RETRANQUEO DE BÁCULOS

804.1 DEFINICIÓN

A unidade consiste no desmonte e retranqueo dos báculos existentes. As actividades a realizar son:

- Desmonte de báculo.
- Demolición de cimentación.
- Transporte e acopio ata novo emprazamento.
- Recolocación de báculo.
- Colocación de cableado

804.2 CONDICIÓNS DE EXECUCIÓN

A reubicación dos báculos seguirá os seguintes pasos:

- Preparación da superficie de apoio.
- Fixación da columna.
- Colocación do cableado interior e accesorios.
- Limpeza do elemento.
- A situación dos báculos, indicada nos planos, debe tomarse como orientativa axustándose á posición exacta, que haberá de ser aprobada polo Enxeñeiro Director, á vista do restos dos elementos que compoñen a obra.
- Antes de instalar e/ou reubicar calquera elemento, presentáranse, para aprobación do Enxeñeiro Director, todos os planos de detalle necesarios para definir os anclaxes de calquera tipo de luminaria.

804.3 MEDICIÓN E ABONO

A reposición do punto de alumeado público medírase por unidade (ud) totalmente instalada, incluíndo equipos de encendido, placa basa, cableado interior e demais accesorios e/ou elementos necesarios que se abonarán

ao prezo indicado no Cadro de Prezos Nº1 unha vez se realicen as probas indicadas pola Dirección Facultativa e resulten satisfactorias.

O traslado dos puntos de alumeado público medirase por unidade (ud) realmente executada e medidos en obra. No proxecto

ARTIGO 805.- CIMENTACIÓNS PARA BÁCULOS

805.1 DEFINICIÓN

Subministro e execución de cimentación para columnas/báculos de iluminación para viais, zonas peonís ou xardíns, cadros de mandos, mobiliario urbano. A unidade inclúe os pernos, torcas e arandelas.

805.2MATERIAIS

As dimensións das bases de formigón, soporte das columnas, quedan determinadas segundo o indicado na seguinte táboa:

H (m)	AxAxB (m)
<7	0,50x0,50x0,70
7 a 9	0,80x0,80x1,00
10 a 12	0,90x0,90x1,20
14	1,00x1,00x1,40

Os dados deberán sobresaír 30 mm na parte máis favorable e nivelado, sobre o nivel da beirarrúa e pintarase da mesma cor do soporte unha vez fraguado o formigón de nivelación.

Os pernos non sobresairán máis de 100 mm sobre a superficie do dado e recortaranse ao instalar as torcas.

Empregáranse os seguintes materiais:

- Montaxe e desmonte de enconfrado plano, con taboleiro 22-26 mm de madeira aserrada pa formigón non visto.
- Formigón HM-20 en planta.
- Pernos de ancoraxe, rosca e arendela.
- Tubo de PVC Ø80 mm.

805.3EXECUCION DAS OBRAS

O replanteo dos dados farase de acordo cos báculos luminotécnicos das columnas definitivas seleccionadas. A posición dos mesmos deberá ser aprobada polo Enxeñeiro Director.

A execución das cimentacións seguirá os seguintes pasos:

- Replanteo das columnas/báculos e/ou cadros de mando.
- Colocación de encofrado, armado (se fose necesario), pernos de ancoraxe. As dimensións e xeometría de colocación dos planos é orientativa. Deberse comprobar sempre, coa compañía subministradora das columnas, as dimensións de ancoraxe e a súa disposición xeométrica dentro da cimentación, previa ao formigonado.
- Vertido do formigón.
- Desencofrado.
- Calquera traballo, maquinaria, material ou elemento auxiliar para a correcta e rápida execución desta unidade de obra.

A situación das columnas e a súa cimentación, indicada nos planos, debe tomarse como orientativa, axustándose a posición exacta, que haberá de ser aprobada polo Enxeñeiro Director.

805.4MEDICIÓN E ABONO

As cimentacións medíranse por unidade (ud) totalmente terminada. Incluíndo os elementos de ancoraxe e demais accesorios necesarios e aboaranse ó prezo indicado no Cadro de Prezos Nº1 unha se instale, fixado e nivelado á columna/báculo, e se realizaran as probas indicadas pola Dirección Facultativa e resulten satisfactorias.

9. VARIOS

ARTIGO 900. 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 901.- TRANSPORTE DE MATERIALES AO TALLO

O transporte de materiais efectuarase por medios propios.

ARTIGO 902.- 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 903.- 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 904.- 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 905.- 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 906.- 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 Abono íntegro limpeza e conservación

PA A Xustificar conexión con OD

ARTIGO 907.- 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 908. SEGURIDADE E SAÚDE

908.1. 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

908.2. 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, proteccións 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 909. 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

909.1. 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 .

10. UNIDADES DE OBRA QUE SE TRATAN NO PRESENTE PREGO.

Código	Ud	Resumo	Artigo de PG-3	Artigo do PPTP do Proxecto
		TRABALLOS PREVIOS		
DTRASTR135	ud	Traslado sinal triangular	Art. 301. Demolicións	Art. 301. Demolicións e desmontes
DTRASCI90	ud	Traslado sinal circular	Art. 301. Demolicións	Art. 301. Demolicións e desmontes
DTRASPACON	ud	Traslado panel informativo	Art. 301. Demolicións	Art. 301. Demolicións e desmontes
DTRAS572	ud	Traslado fito kilométrico S-572	Art. 301. Demolicións	Art. 301. Demolicións e desmontes
DTRBS	m.	Recolocación barreira seguridade	Art. 301. Demolicións	Art. 301. Demolicións e desmontes
DTCD	m	Desmontaxe de cerca diáfana	Art. 301. Demolicións	Art. 301. Demolicións e desmontes
DEMMLB	m³	Demolición muro de ladrillo/bloque	Art. 301. Demolicións	Art. 301. Demolicións e desmontes
		MOVEMENTOS DE TERRAS		
EDESPCT	m²	Despexe e desbroce	Art. 300. Desbroce do terreo	Art. 300. Desbroce do terreo
EVEGE	m³	Retirada da terra vexetal	Art. 300. Desbroce do terreo	Art. 300. Desbroce do terreo
EXNC	m³	Escavación non clasificada desm.	Art. 320. Escavación da explanación e préstamos	Art. 320. Escavación da explanación e préstamos
ECAJA50	m²	Apertura de caixa t.t.t. 0,50 m.	Art. 320. Escavación da explanación e préstamos	Art 330. Terrapléns
ETERRAPT	m³	Formación de terraplén esc/prest	Art 330. Terrapléns	Art 330. Terrapléns
		DRENAXE		
TTCPVC40	m.	Colector PVC 400 mm+dren 150 mm	Sen asignación no PG-3	Art. 402. Colectores de PVC
TTCPVC30D.1	m	Colector PVC 500 mm+dren 150 mm	Sen asignación no PG-3	Art. 402. Colectores de PVC
SPOZOA	ud	Pozo de rexistro en beirarrúa.	Art.410. Arquetas e pozos de rexistro	Art.410. Arquetas e pozos de rexistro
SSUMC	ud	Arq. sumidoiro 50x30 cm en calzada	Art.411. Imbornais e sumidoiros	Art.401. Imbornais e sumidoiros
DPIFL40	ud	Boquilla pico de flauta Ø40/60 cm	Art.411. Imbornais e sumidoiros	Art.401. Imbornais e sumidoiros
DVBAJB-3	m.	Bajante prefabricada aguas B-3	Art.411. Imbornais e sumidoiros	Art.401. Imbornais e sumidoiros
DVCRTER	m.	Cuneta trapeizodal rev. pe terr	Art.411. Imbornais e sumidoiros	Art.401. Imbornais e sumidoiros
DVCSDES	m.	Cuneta trapeizodal, sen revestir	Art.411. Imbornais e sumidoiros	Art.401. Imbornais e sumidoiros
		FIRMES E PAVIMENTOS		
FSS	m³	Est. e comp. de suelo seleccio.	Art 330. Terrapléns	Art 330. Terrapléns
FZA	m³	Subbase zahorra artificial ZA 0/32	Art 510. Zahorras	Art 510. Zahorras
FHF-35.2	m³	Pavimento de formigon HF-3,5	Art 550. Pavimentos de formigón	Art 550. Pavimentos de formigón
FHORP	m³	Formigón en pavimento 20x20Ø8	Art 550. Pavimentos de formigón	Art 550. Pavimentos de formigón
UBORINSITU.2	m	Bordo prefabricado tipo senda AXI de 22x12 cm	Art 513. Materiais tratados con cemento	Art 513. Materiais tratados con cemento
UBORINSITUNE	m	Bordo prefabricado tipo senda AXI 22x12 cm bicapa	Art 570. Bordos	Art 570. Bordos
UPINTBOR	ud	Pintado de logotipo	Art 570. Bordos	Art 570. Bordos
U04VBH050.	m²	Pav. loseta cem. botóns cor 20x20	Art 700. Marcas viais	Art.700. Marcas viais
		ESTRUTURAS		
FCIMENTAC	m³	Escavación cimentación	Art 321. Excavación en zanxas e pozos	Art 321. Excavación en zanxas e pozos
FMESC8-13	m³	Escollera 800-1000 Kg formigón	Art 659. Fábrica de gavións	Art 659. Fábrica de gavións
FMPG	m²	Muro de pedras de granito 2,0x1,0x1,0 m.	Art 659. Fábrica de gavións	Art 659. Fábrica de gavións
RVI-80A	m.	Viga de formigón pretens.I-80A	Art. 610. Formigóns	Art. 610. Formigóns
RPREL8	m²	Prelosa prefab. formigón 8cm	Art. 610. Formigóns	Art. 610. Formigóns
HA-125	m³	Formigón de limpeza	Art. 610. Formigóns	Art. 610. Formigóns
HA-250CIM	m³	Formigón HA-25 en cimentos	Art. 610. Formigóns	Art. 610. Formigóns
HA-250AL	m³	Formigón HA-25 en alzados	Art. 610. Formigóns	Art. 610. Formigóns
HA-300EH	m³	Formigón HA-30 en elem. horizont	Art. 610. Formigóns	Art. 610. Formigóns
HA-300EHB	m³	Formigón HA-30 col. en elem. horizont	Art. 610. Formigóns	Art. 610. Formigóns
HA-B500S	kg	Aceiro para armaduras B-500-S	Art. 600. Armaduras a empregar en formigón armado	Art. 600. Armaduras a empregar en formigón armado

ECENCONV	m²	Encofrado no visto plano	Sen asignación no PG-3	Art. 218. Madeira
ECENCOV	m²	Encofrado visto plano	Sen asignación no PG-3	Art. 218. Madeira
FGEOT	m²	Lámina drenante	Art. 422. Xeotextís como elementos de separación e filtro	Art. 422. Xeostestís como elementos de separación e filtro
FDREN150	m.	Tubo dren P.V.C. D=150 mm en OF	Sen asignación no PG-3	Art. 402. Colectores de PVC
E070	m²	Trat emul bituminosa H vertical	Art. 690. Impermeabilización de paramentos	Art. 690. Impermeabilización de paramentos
FGEOLG	m²	Lámina granulada polietileno alta densidad+geotextil	Art. 422. Xeotextís como elementos de separación e filtro	Art. 422. Xeostestís como elementos de separación e filtro
E071	m²	Trat emul bituminosa H horizontal	Art. 690. Impermeabilización de paramentos	Art. 690. Impermeabilización de paramentos
FFILT	m³	Recheo material filtro trasdós O.F	Art. 421. Recheos localizados e material filtrante	Art. 421. Recheos localizados e material filtrante
FRELOC	m³	Recheo localizado en trasdós	Art. 421. Recheos localizados e material filtrante	Art. 421. Recheos localizados e material filtrante
FMESC500	m³	Escollera >500 Kg protecc.	Art 659. Fábrica de gavións	Art 659. Fábrica de gavións
FMGEOESC	m²	Xeotex.baixo escollera 260 g/m2	Art. 422. Xeotextís como elementos de separación e filtro	Art. 422. Xeostestís como elementos de separación e filtro
FJUNT50	m	Xunta taboleiro 50 mm. percorrido.	Art. 694. Xuntas de taboleiro	Art. 694. Xuntas de taboleiro
		SINALIZACIÓN		
		Sinalización Horizontal		
SHBANDA15A	m	M. vial realm. pint b.acuosa 15	Art. 700. Marcas viais	Art. 700. Marcas viais
SHBANDA40A	m	M. vial realm. pint b.acuosa 40	Art. 700. Marcas viais	Art. 700. Marcas viais
SHBANDA2	m²	Superf. realm. pint 2 comp.simb	Art. 700. Marcas viais	Art. 700. Marcas viais
		Sinalización Vertical		
SVCU9X9.2	ud	Sinal cuad 90 cm lado RA2 h 1,8	Art 701. Sin. e cart. verticais de circ. retrorreflectantes.	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.	Art 701. Sin. e cart. verticais de circ. retrorreflectantes.
SVT1352.18	ud	Sinal triang. lad135 cm RA2 h1,8	Art 701. Sin. e cart. verticais de circ. retrorreflectantes.	Art 701. Sin. e cart. verticais de circ. retrorreflectantes.
		Defensas		
7.040.020	m	Barreira seguridade simple, N2, W4 ou inferior, d=1,10 m ou inferior, índice severidade A	Art 704. Barreiras de seguridade, preitorís e sistemas para protección de motocicletas	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	Art 704. Barreiras de seguridade, preitorís e sistemas para protección de motocicletas
		OBRAS COMPLEMENTARIAS		
HTCT.1	m	Prisma canalización 4Ø63mm PVC	Sen asignación no PG-3	Art 802. Canalizacións
HTCT.1SH	m	Canalización 4Ø63mm PVC	Sen asignación no PG-3	Art 802. Canalizacións
IUT010	ud	Arqueta de formigón para rede de telecomunicacións	Sen asignación no PG-3	Art.803. Arquetas para telecomunicacións
UTC80	m	Canalización alumeado público.	Sen asignación no PG-3	Art 802. Canalizacións
UARQAP	ud	Arqueta prefabricada alumbrado.	Sen asignación no PG-3	Art.803. Arquetas para telecomunicacións
UTIERRV	m³	Subministro-extendido terra vex.	Sen asignación no PG-3	Art 801. Formación de terra vexetal e déspede
UCESPED	m²	Plantación de céspede.	Sen asignación no PG-3	Art 801. Formación de terra vexetal e déspede
UJPR12aa	ud	Armeria maritima VI 10/20 cm alt.	Sen asignación no PG-3	Art 800. Plantacións
D1100	ml	Protección e grampeado de tubos PVC	Sen asignación no PG-3	Art 802. Canalizacións
		VARIOS		
AI3	PA	Abono íntegro limpeza e conservación	Sen asignación no PG-3	Art 906. Partidas alzadas
AX2	PA	A Xustificar conexión con OD	Sen asignación no PG-3	Art 906. Partidas alzadas
		SEGURIDADE E SAÚDE		
SES	ud	Seguridade e saúde	Sen asignación no PG-3	Art 908. Seguridade e saúde
		XESTIÓN DE RESIDUOS		
		Rcd´s natureza non pétrea		
905.01	m³	Tratamento de residuos de mesturas bituminosas	Sen asignación no PG-3	Art 909. Xestión de residuos de construción e demolición
905.02	m³	Tratamento de residuos de madeira	Sen asignación no PG-3	Art 909. Xestión de residuos de construción e demolición
905.03	m³	Tratamento de residuos de plastico	Sen asignación no PG-3	Art 909. Xestión de residuos de construción e demolición
905.04	m³	Tratamento de residuos de metais	Sen asignación no PG-3	Art 909. Xestión de residuos de construción e demolición

905.05	m³	Tratamento de residuos de papel e cartón	Sen asignación no PG-3	Art 909. Xestión de residuos de construción e demolición
		Rcd´s natureza pétrea		
905.06	m³	Tratamento de residuos de formigón	Sen asignación no PG-3	Art 909. Xestión de residuos de construción e demolición
905.07	m³	Tratamento de residuos de area-grava	Sen asignación no PG-3	Art 909. Xestión de residuos de construción e demolición
905.07.1	m³	Tratamento de residuos de pedra	Sen asignación no PG-3	Art 909. Xestión de residuos de construción e demolición
		Rcd´s potencialmente perigosos		
905.08	m³	Tratamento de residuos perigosos	Sen asignación no PG-3	Art 909. Xestión de residuos de construción e demolición
		Outros custes de Xestion		
905.09	PA	Outros custes de xestión	Sen asignación no PG-3	Art 909. Xestión de residuos de construción e demolición

Santiago de Compostela, setembro de 2018.

O Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos
Autor do Proxecto

Asdo. Pablo Blanco Ferreiro

A Enxeñeira de Camiños, Canles e Portos
Directora do Proxecto

Asdo. María Jesús Tejada López

.

VºBº
O Enxeñeiro de Camiños, Canles e Portos
XEFE DE AREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Asdo. Carlos Lefler Gullón

DOCUMENTO Nº4. PRESUPOSTO

MEDICIÓNS

MEDICIÓNS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
	CAPÍTULO 01 TRABALLOS PREVIOS						
DTRASTR135	***ud Traslado sinal triangular***						
	Traslado de sinal triangular de 90/135 cm de lado dun solo poste, incluindo demolición de sustentación existente, nova cimentación de 0.7x0.75x0.5, totalmente rematada						
	P.Q. 0+890 (AC-524)	1				1,000	
	P.Q. 0+910 (AC-524)	1				1,000	
	P.Q. 1+070 (AC-524)	1				1,000	
	P.Q. 1+090 (AC-524)	1				1,000	
	P.Q. 1+110 (AC-524)	1				1,000	
	P.Q. 1+215 (AC-524)	1				1,000	
	P.Q. 1+250 (AC-524)	1				1,000	
	P.Q. 1+420 (AC-524)	1				1,000	
	P.Q. 1+510 (AC-524)	1				1,000	
	P.Q. 1+740 (AC-524)	1				1,000	
							10,00
DTRASCI90	***ud Traslado sinal circular***						
	Traslado de sinal circular de Ø 60-90 cm dun solo poste, mesmo demolición de sustentación existente, nova cimentación de 0.7x0.55x0.4, totalmente rematada						
	P.Q. 0+835 (AC-524)	1				1,000	
	P.Q. 0+960 (AC-524)	1				1,000	
	P.Q. 1+150 (AC-524)	1				1,000	
	P.Q. 1+380 (AC-524)	1				1,000	
	P.Q. 1+630 (AC-524)	1				1,000	
							5,00
DTRASPACON	***ud Traslado panel informativo***						
	Traslado de panel informativo, mesmo demolición de sustentación existente e nova cimentación, totalmente rematada.						
	P.Q. 1+110 (AC-524) (Lavandeira)	1				1,00	
							1,00
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. 1+000 (AC-524)	1				1,000	
							1,00

MEDICIÓNS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
DTRBS	***m. Recolocación barreira seguridade***						
	Recolocación de barreira de seguridade existente, incluindo as siguientes operaciones: desmontaxe de barreira de dobre onda e SPM, extracción de postes IPN e transporte indicado pola dirección de obra, suministro e hincado de postes tubulares 120x55 mm. de aceiro galvanizado, de 1,50 m. de lonxitude, recolocación da barreira e SPM retirada incluso conectores, separadores, captafaros, parafusos necesarios, totalmente rematada.						
	Glorieta		85,00			85,00	
							85,00
DTCD	***m Desmontaxe de cerca diáfana***						
	Desmontaxe de cerca diáfana de altura < de 2 m., formada por postes de madeira, ferro ou formigón e alambrada, anclados ao terreo directamente, recibidos con formigón ou empotrados en muro, apilando os materiais para su posterior emprego, se fose necesario.						
	P.Q. 1+780 - 1+865 (AC-524)		85,00			85,00	
							85,00
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. 1+780 - 1+865 (AC-524)		85,00	0,20	1,00	17,00	
							17,00

MEDICIÓNS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
	CAPÍTULO 02 MOVEMENTOS 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 Anexo nº8. Movementos de terras-Listados Clip **Lonxitude=Superficie"		5.394,000			5.394,000	
							5.394,00
EVEGE	***m³ Retirada da terra vexetal*** Retirada de terra vexetal, mesmo carga e transporte a vertedoiro.						
	Segundo Anexo nº8. Movementos de terras-Listados Clip **Lonxitude=Volume**		1.595,000			1.595,000	
							1.595,00
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 Anexo nº8. Movementos de terras-Listados Clip **Lonxitude=Volume**		497,000			497,000	
							497,00
ECAJA50	***m² Apertura de caixa t.t.t. 0,50 m.*** Apertura de caixa, en cualquera clase de terreo, con escavación ata unha profundidade máxima de 50 cm. mesmo corte con disco, demolición, carga e transporte de productos sobrantes a vertedoiro ou lugar de emprego, terminación, refino e compactación da explanada.						
	Segundo CAD **Lonxitude=Superficie** Illote zona verde PK 1+040 AC-524		205,000			205,000	
							205,00

MEDICIÓNS

Ref.: 12XC18V01

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 Anexo nº8. Movementos de terras-Listados Clip **Lonxitude=Volume**		1.318,000			1.318,000	
							1.318,00

MEDICIÓNS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
	CAPÍTULO 03 DRENAXE						
TTCPVC40	***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, 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.						
	Segundo planos		500,000			500,000	
			440,000			440,000	
							940,00
TTCPVC30D1	***m Colector PVC 500 mm+dren 150 mm***						
	Colector PVC 500 mm. de diámetro SN--4, unión por xunta elástica, incluso parte proporcional de codos, derivaciones e pezas especiais, recubrimento de formigón HM-20 e dren de PVC D= 150mm, i/excavación, material filtrante, formigón e p.p. de conexións dren--colector e colector O.F. de drenaxe transversal totalmente colocado.						
	Segundo planos		330,000			330,000	
							330,00
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						
	"Segundo planos"						
	Rede 1	19				19,000	
	Rede 2	11				11,000	
	Rede 3	18				18,000	
							48,00

MEDICIÓNS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
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.						
	Segundo planos	46				46,000	
							46,00
DPIFL40	***ud Boquilla pico de flauta Ø40/60 cm***						
	Boquilla pico de flauta para terminación de pasos salvacunetas formada por tubo de formigón de entre 40 cm e 60 cm de diámetro e 2 metros de lonxitude cortado en diagonal con reixa de protección formada por barras de aceiro B500-S de diámetro Ø25 cada 15 cm según planos, incluido p.p. de soleira, recubrimento de formigón, encintado de xuntas, recheo da escavación necesaria e posterior compactación, colocado e probado.						
		41				41,000	
	Embocadura illeta zona verde	1				1,000	
							1,00
DVBAJB-3	***m. Bajante prefabricada aguas B-3***						
	Baixante prefabricada tipo B-3 de formigón HM-20, de 1000x780x430-320 mm. e 200 kg./m., soleira de asento de 10 cm. de formigón HM-20, incluido preparación da superficie de asento, compactado e recibido de xuntas, rematado						
			4,500			4,500	
			3,000			3,000	
							7,50
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.						
	PK 0+980 a vertido	1	12,500			12,500	
	PK 1+019 a vertido	1	12,500			12,500	
							25,00

MEDICIÓNS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
DVCSDES	***m. Cuneta trapeizodal, sen revestir***						
	Ml. de cuneta trapezoidal a pé de terraplén sen revestir en coronación desmonte, de 0.60 m de ancho na base e 0.60 m. de alto, con taludes 1:1 (H:V), según detalle de planos, totalmente rematada.						
	PK 0+920 a 0+980		60,000			60,000	
	PK 1+019 a 1+119		100,000			100,000	
							160,00

MEDICIÓNS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
	CAPÍTULO 04 FIRMES E PAVIMENTOS						
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.						
	Según acad.						
	Lonxitude=Superficie						
	Baixo senda		2.235,000	0,450		1.005,750	
	Baixo zona verde i/ bordos		1.315,000	0,300		394,500	1.400,250
			578,000	0,300		173,400	
							1.573,65
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.						
	Según acad.						
	Lonxitude=Superficie						
	Entrada formigón		90,000		0,150	13,500	
							13,50
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.						
	Según acad.						
	Lonxitude=Superficie						
	Senda		2.235,000		0,160	357,600	
							357,60

MEDICIÓNS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
FHORP	***m³ Formigón en pavimento 20x20Ø8***						
	HM-20 en execución de pavimento coloreado ou cor natural, incluso limpeza e preparación base, p.p. de malla electrosoldada 20*20*8, e xuntas de dilatación, maestreado, reglado, vibrado e curado.						
	Según acad.						
	Lonxitude=Superficie						
	Entrada formigón		90,000		0,150	13,500	
	Encontro bordo senda - plataforma estrada		608,000		0,200	121,600	
	Illote zona verde PK 1+040 AC-524		76,000		0,200	15,200	
							150,30
UBORINSITU.2	***m Bordo prefabricado tipo senda AXI de 22x12 cm***						
	Bordo delimitador prefabricado con formigón gris, de resistencia mínima 20 N/mm², de sección rectangular de 22 cm de base (inferior) e 12 cm de altura, con chaflán redondeado na súa cara exterior se se coloca en borde, colocado sobre soleira de formigón HM-20, de 10 cm de espesor, inclusive rexuntado, limpeza e cortes.						
	Según acad.						
			2.475,00			2.475,00	
	A descontar bordo bicapa	-13	2,00			-26,00	
							2.449,00
UBORINSITUN	***m Bordo prefabricado tipo senda AXI 22x12 cm bicapa***						
	Bordo prefabricado bicapa, fabricado con formigón gris na base e formigón negro na parte superior ata unha altura de 5 cm, conseguido mediante a adición de pigmento aditivado tipo FORMIRAPID negro 330 ou semellante; de sección rectangular de 22 cm de base, 12 cm de altura e chaflán redondeado na súa cara exterior se se coloca en borde, colocado sobre soleira de formigón HM-20, de 10 cm de espesor, acabado liso, rexuntado, limpeza e cortes.						
	En puntos singulares	13	2,00			26,00	
							26,00

MEDICIÓNS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
UPINTBOR	***ud Pintado de logotipo***						
	Pintado de logotipo, segundo deseño en planos, en capa grosa, mediante pintura plástica en frío de dous compoñentes larga duración antiesvarante, dotación 1.200 gr/m2 de pintura e 500 gr/m2 de microesferas, incluido modelo, premarcaxe e preparación da superficie de aplicación.						
	Cada 100 m	13				13,00	
							13,00
U04VBH050.	***m² Pav. loseta cem. botóns cor 20x20***						
	Pavimento de loseta hidráulica de cor de 20x20 cm., con resaltos cilíndricos tipo botón, sobre soleira de formigón HM--20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con morteiro de cemento, i/p.p. de xunta de dilatación, rexuntado e limpeza.						
	Según acad.						
	Lonxitude=Superficie	4	7,20			28,80	28,80
		1	4,00			4,00	
							32,80

MEDICIÓNS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
	CAPÍTULO 05 ESTRUTURAS						
FCIMENTAC	***m³ Escavación cimentación***						
	Escavación para cimentación de obras.						
	Muro Mampostería		64,000	1,000	0,500	32,000	
	Muro Escollera		95,000	1,000	0,500	47,500	
	Pasarela						
		2	4,250	3,740	1,700	54,043	
							133,54
FMESC8-13	***m³ Escollera 800-1000 Kg formigón***						
	Escollera formada por bloques de pedra granítica en cimentación e muros de contención ou sostenemento e protección de taludes constituidos por un 45% de bloques superiores a 1000 Kg e outro 45% por bloques superiores a 800 kg e inferiores a 1000 Kg de peso, cualquera que sexa a súa procedencia, i/ vertido de formigón pobre (HM-15) entre ocos da escollera situada baixo a rasante do muro.						
	Altura=Hmedia						
	Anchura=Amedia						
	PK 0+240 - 0+335		95,000	0,750	1,700	121,125	
							121,13
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=Hmedia						
	PK 0+156 - 0+220		64,00		2,10	134,40	
							134,40

MEDICIÓNS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
RVI-80A	***m. Viga de formigón pretens.I-80A***						
	Viga prefabricada dobre T de formigón pretensado de H=80 cm, incluso transporte, colocación, prelosas, neoprenos zunchados en apoios sustituible, totalmente colocado con morteiro especial de alta resistencia para nivelación. e todos os medios necesarios para a correcta execución, completamente rematada						
		2	15,900			31,800	31,800
							31,80
RPREL8	***m² Prelosa prefab. formigón 8cm***						
	Prelosa de formigón de 8 cm de espesor prefabricada según planos, colocada						
	--PASARELA						
		1	15,900	0,440		6,996	
							7,00
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.						
	--PASARELA						
	Segundo A.11						
	Zapatas	2	3,450	2,940	0,100	2,029	
							2,03
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.						
	--PASARELA						
	Segundo A.11 e planos						
	Zapatas	2	3,250	2,740	0,700	12,467	
							12,47
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.						
	--PASARELA						
	Altura=Hmedia						
	Segundo A.11 e planos						
	Estribo PK-	1	2,240	0,700	2,490	3,904	
	Estribo PK+	1	2,240	0,700	2,450	3,842	
	Muretes	2	2,240	0,200	1,200	1,075	
	Aleta PK-	1	1,800	0,250	3,700	1,665	
	Aleta PK+	1	1,800	0,250	3,660	1,647	
							12,13

MEDICIÓNS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
HA-300EHB	***m³ Formigón HA-30 col. en elem. horizont***						
	Formigón HM-30 en elementos horizontais, 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; maestrado, reglado, vibrado, curado, acabado e execución de xuntas.						
	--PASARELA						
	Taboleiro		15,900	2,240	0,300	10,685	
							10,69
HA-B500S	***kg Aceiro para armaduras B-500-S***						
	Aceiro en armadura pasiva B-500-S.						
	--PASARELA						
	Segundo A.11, med auxiliares						
	Longitud=peso						
	Estribo pk-						
	Zapatas	1	382,200			382,200	
	Muro frontal	1	248,810			248,810	
	Espaldón	1	68,740			68,740	
	Aletas	1	211,300			211,300	
	Estribo pk+						
	Zapatas	1	382,200			382,200	
	Muro frontal	1	247,720			247,720	
	Espaldón	1	68,800			68,800	
	Aletas	1	210,220			210,220	
	Taboleiro	1	429,800			429,800	
	Cortes e mermas 5%		2.249,790	0,050		112,490	
							2.362,28
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.						
	--PASARELA						
	Segundo A.11, med auxiliares						
	Longitud=superficie						
	Zapatas	2	9,664			19,328	
	Estribo pk-	1	7,353			7,353	
	Estribo pk +	1	7,270			7,270	
	Aleta pk-	1	7,575			7,575	
	Aleta pk+	1	7,485			7,485	
							49,01

MEDICIÓNS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
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.						
	--PASARELA						
	Segundo A.11, med auxiliares						
	Longitud=superficie						
	Estribo pk-	1	8,277			8,277	
	Estribo pk+	1	8,178			8,178	
	Aleta pk-	1	8,636			8,636	
	Aleta pk+	1	8,526			8,526	
	Taboleiro	2	15,900		0,300	9,540	
		2	2,240		0,300	1,344	
							44,50
FGEOT	***m² Lámina drenante***						
	Lámina drenante ou xeotextil.						
	Muro Mampostería		64,000		2,100	134,400	
	Muro Escollera		95,000		1,700	161,500	
	Pasarela						
	Trasdós estribos	2	2,000		4,000	16,000	311,900
		2	1,800		4,000	14,400	
							326,30
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 Mampostería		66,000			66,000	
	Muro Escollera		97,000			97,000	
	Estribos pasarela	2	4,500			9,000	
							172,00
E070	***m² Trat emul bituminosa H vertical***						
	Tratamento sobre formigón en paramentos verticais con 2 kg/m2 de emulsión bituminosa catiónica ECR-1.						
	Trasdós estribos y aletas	2	3,80		3,70	28,12	28,12
							28,12
FGEOLG	***m² Lámina granulada polietileno alta densidad+geotextil***						
	Lámina granulada de polietileno de alta densidade de 0,6 mm de espesor con perfil troncopiramidal de 20 mm de altura e fieltro protector de doble xeotextil separado por filos de poliamida, colocada por encaixe entre perfis, i/p.p de solapes.						
	Trasdós estribos y aletas	2	3,800		3,700	28,120	28,120
							28,12

MEDICIÓNS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
E071	***m² Trat emul bituminosa H horizontal***						
	Tratamento sobre formigón en paramentos horizontais con 1 kg/m2 de emulsión bituminosa catiónica ECR-1 e 6 kg/m2 de betume asfáltico 50/70.						
	Taboleiro	1	15,90	2,24		35,62	35,62
							35,62
FFILT	***m³ Recheo material filtro trasdós O.F***						
	Recheo de material filtrante en trasdós de muros u obras de fábrica.						
	Muro Mampostería		64,000	0,500	2,100	67,200	
	Muro Escollera		95,000	0,500	1,700	80,750	
	Pasarela						
	Estribos	2	2,000	0,500	3,100	6,200	
		2	1,800	0,500	3,100	5,580	
							159,73
FRELOC	***m³ Recheo localizado en trasdós***						
	Recheo localizado en trasdós de muros u obras de fábrica.						
	Trasdós estribos	2	2,000	1,700	3,100	21,080	21,080
							21,08
FMESC500	***m³ Escollera >500 Kg protecc.***						
	Escollera de pedras soltas, de peso mínimo 500 kg en protección de taludes ou encauzamento de rios, completamente rematada.						
	Baixo ponte rexeneración marxes	2	5,250	0,750	1,500	11,813	11,813
							11,81
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.						
	Baixo ponte rexeneración marxes	2	5,25		2,00	21,00	21,00
	Muro Mampostería		64,00		2,10	134,40	
	Muro Escollera		95,00		1,70	161,50	
							316,90

MEDICIÓNS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
FJUNT50	***m Xunta taboleiro 50 mm. percorrido.***						
	Xunta de taboleiro de 50 mm de percorrido total.						
		2	2,24			4,48	
							4,48

MEDICIÓNS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
	CAPÍTULO 06 SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSAS						
	SUBCAPITULO 06.1 SINALIZACION HORIZONTAL						
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.						
	Altura=Coef.						
	M-2.6						
	Borde derecho		1.177,500			1.177,500	
	Isleta		225,000			225,000	
	M-1.12						
			40,000		0,330	13,200	
	Entradas	6	9,000		0,660	35,640	
							1.451,34
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.						
	Liñas detencións						
	M-4.2						
	En cedas	0,66	6,000			3,960	
		0,66	3,500			2,310	
							6,27
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.						
	Lonxitude=Superficie						
	M-6.5 (Ceda)	2	1,434			2,868	
	M-7.1(Cebreado)	0,286	50,000			14,300	
		0,286	44,000			12,584	
	Paso peóns						
	Altura=Coef.						
	M-4.3	1	6,000	4,000	0,500	12,000	
		1	11,500	4,000	0,500	23,000	
							64,75

MEDICIÓNS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
	SUBCAPITULO 06.2 SINALIZACION VERTICAL						
SVCU9X9.2	***ud Sinal cuad 90 cm lado RA2 h 1,8***						
	Sinal cadrada de 90 cm de lado reflexiva RA2, incluso poste de aciero galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre e sección de 100x50x3 parafusos e ancoraxe, incluso cimentación de 0.7x0.65x0.4, colocada						
	P.Q. 1+020 (S-13)	2				2,000	
	P.Q. 1+100 (S-13)	2				2,000	
							4,00
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.						
		3				3,000	
							3,00
	SUBCAPITULO 06.3 BALIZAMENTO E DEFENSAS						
704.0020	***m Barreira seguridade simple, N2, W4 ou inferior, d=1,10 m ou inferior, índice severidade A***						
	Barreira de seguridade simple, con nivel de contención N2, anchura de traballo W4 ou inferior, deflexión dinámica 1,10 m ou inferior, índice de severidade A, i/captafaros, postes tubulares, p.p. de unións, parafusería e ancoraxes, totalmente instalada, incluído abatemento.						
	Segundo planos						
	P.Q. 0+791 a 0+884 da AC-524		93,000			93,000	
	P.Q. 1+455 a 1+525 da AC-524		70,000			70,000	
	P.Q. 1+525 a 1+654 da AC-524		129,000			129,000	
							292,00

MEDICIÓNS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
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.						
	Segundo planos						
	P.Q. 0+155 a 0+220	1	65,000			65,000	
	P.Q. 0+228 a 0+380	1	150,000			150,000	
	P.Q. 0+426 a 0+442	1	16,000			16,000	
	P.Q. 0+594 a 0+695	1	101,000			101,000	
	P.Q. 0+760 a 0+810	1	51,000			51,000	
	P.Q. 0+842 a 0+915	1	72,000			72,000	
	P.Q. 0+920 a 0+995	1	74,000			74,000	
	Pasarela	1	34,600			34,600	
	P.Q. 1+011 a 1+122	1	112,000			112,000	
	P.Q. 1+127 a 1+175	1	47,000			47,000	
	P.Q. 1+179 a 1+193	1	14,000			14,000	
							736,60

MEDICIÓNS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
	CAPÍTULO 07 OBRAS COMPLEMENTARIAS						
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.						
			1.330,00			1.330,00	
	A descontar pasarela	-1	21,00			-21,00	
							1.309,00
HTCT.1SH	***m Canalización 4Ø63mm PVC***						
	Canalización para 4 tubos de PVC de diámetro 63 mm						
	Pasarela		21,00			21,00	
							21,00
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.						
		15				15,00	
							15,00
UTC80	***m Canalización alumeado público.***						
	Canalización para alumedo público, a base de tubo de polipropileno verde Ø90mm, incluso arame guía, colocado.						
			1.330,000			1.330,000	
							1.330,00

MEDICIÓNS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
UARQAP	***ud Arqueta prefabricada alumbrado.***						
	Arqueta de alumeado publico, formada por prefabricado de formigón sen fondo de 50x50x50cm de dimensións interiores, colocada sobre soleira de formigón en masa HM-20 de 10 cm de espesor con anel e tapa de fundición (clase D-250 ó D-400 según ubicación), inscripción de alumeado público e escudo concello, totalmente rematada.						
	Cada 40 m	32				32,000	32,000
							32,00
UTIERRV	***m³ Subministro-extendido terra vex.***						
	Aportación e estendido terra vexetal, con medios mecánicos, suministrada a granel e perfilada a man, totalmente rematada						
	Según acad						
	Lonxitude=Superficie		1.060,000		0,300	318,000	318,000
	Illote zona verde PK 1+040 AC-524		205,000		0,500	102,500	
							420,50
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.						
	Según acad						
	Lonxitude=Superficie		1.265,000			1.265,000	1.265,000
							1.265,00
UJPR12aa	***ud Armeria maritima VI 10/20 cm alt.***						
	Plantación de Armeria maritima 'Vindictive' de 10/20 cm de altura, subministrado en contedor de 0.5 litros de capacidade, con medios manuais: colocación apromada, recheo do foxo, de dimensións 0,2 x 0,2 x 0,2 m3 con terra vexetal fertilizada, compactación manual, formación de gabia e primeira rega, segundo NTJ 08B/Plantación.						
			660,00			660,00	
							660,00

MEDICIÓNS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
D1100	***ml Protección e grampeado de tubos PVC***						
	De protección e grampeado de tubos de PVC diámetro menor a 315 mm, protexida con tubo de chapa galvanizada, incluso fixación e grampeado.						
			21,00			21,00	
							21,00

MEDICIÓNS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
	CAPÍTULO 08 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
AX1	***PA A Xustificar conexión con OD***						
	A xustificar en conexión e posterior reposición coa OD existente para o vertido das augas pluviais recollidas no P.Q. 0+535 da senda (P.Q. 1+080 da AC-524).						
		1				1,00	
							1,00

MEDICIÓNS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
	CAPÍTULO 09 SEGURIDADE E SAÚDE						
SES	***ud Seguridade e saúde***						
	Seguridade e saúde no transcurso das obras						
							1,00

MEDICIÓNS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
	CAPÍTULO 10 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 nº15						
	Lonxitude=Volume		22,080			22,080	
							22,08
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 nº15						
	Lonxitude=Volume		14,720			14,720	
							14,72
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 nº15						
	Lonxitude=Volume		2,940			2,940	
							2,94

MEDICIÓNS

Ref.: 12XC18V01

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 nº15						
	Lonxitude=Volume		14,720			14,720	
							14,72
	SUBCAPITULO 10.02 Rcd´s natureza pétrea						
905.05	***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 nº15						
	Lonxitude=Volume		140,720			140,720	
							140,72
905.06	***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 nº15						
	Lonxitude=Volume		137,690			137,690	
							137,69

MEDICIÓNS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Uds	Lonxitude	Anchura	Altura	Parciais	Cantidade
	SUBCAPITULO 10.03 Rcd´s potencialmente perigosos						
905.07	***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 nº15						
	Lonxitude=Volume		33,160			33,160	
							33,16
	SUBCAPITULO 10.04 Outros custes de Xestión						
905.09	***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

PROXECTO CONSTRUTIVO:

ITINERARIO PEONIL NA AC-524. P.Q. 0+500 – 2+000

CLAVE: AC/17/174.06

CADRO DE PREZOS

Cadro de prezos nº1

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
CAPÍTULO 01 TRABALLOS PREVIOS			
DTRASTR135	***ud*** ***Traslado sinal triangular*** Traslado de sinal triangular de 90/135 cm de lado dun solo poste, incluindo demolición de sustentación existente, nova cimentación de 0.7x0.75x0.5, totalmente rematada	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de VINTE E OITO EUROS con CINCUENTA E SEIS CÉNTIMOS	**28,56**
DTRASCI90	***ud*** ***Traslado sinal circular*** Traslado de sinal circular de Ø 60-90 cm dun solo poste, mesmo demolición de sustentación existente, nova cimentación de 0.7x0.55x0.4, totalmente rematada	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de VINTE E UN EUROS con TRINTA CÉNTIMOS	**21,30**
DTRASPACON	***ud*** ***Traslado panel informativo*** Traslado de panel informativo, mesmo demolición de sustentación existente e nova cimentación, totalmente rematada.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de VINTE E OITO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	**28,13**
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 DEZASETE EUROS con CORENTA E TRES CÉNTIMOS	**17,43**
DTRBS	***m.*** ***Recolocación barreira seguridade*** Recolocación de barreira de seguridade existente, incluindo as siguientes operaciones: desmontaxe de barreira de dobre onda e SPM, extracción de postes IPN e transporte indicado pola dirección de obra, suministro e hincado de postes tubulares 120x55 mm. de aceiro galvanizado, de 1,50 m. de lonxitude, recolocación da barreira e SPM retirada incluso conectores, separadores, captafaros, parafusos necesarios, totalmente rematada.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de VINTE E DOUS EUROS con DEZ CÉNTIMOS	**22,10**
DTCD	***m*** ***Desmontaxe de cerca diáfana*** Desmontaxe de cerca diáfana de altura < de 2 m., formada por postes de madeira, ferro ou formigón e alambrada, anclados ao terreo directamente, recibidos con formigón ou empotrados en muro, apilando os materiais para su posterior emprego, se fose necesario.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DOUS EUROS con CORENTA E CATRO CÉNTIMOS	**2,44**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	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.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CATRO EUROS con CINCUENTA E NOVE CÉNTIMOS	**4,59**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
CAPÍTULO 02 MOVEMENTOS 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.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de ZERO EUROS con TRINTA E UN CÉNTIMOS	**0,31**
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 DOCE CÉNTIMOS	**1,12**
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 CORENTA E OITO CÉNTIMOS	**2,48**
ECAJA50	***m²*** ***Apertura de caixa t.t.t. 0,50 m.*** Apertura de caixa, en cualquera clase de terreo, con escavación ata unha profundidade máxima de 50 cm. mesmo corte con disco, demolición, carga e transporte de productos sobrantes a vertedoiro ou lugar de emprego, terminación, refino e compactación da explanada.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	**1,14**
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 CATRO CÉNTIMOS	**2,94**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
CAPÍTULO 03 DRENAXE			
TTCPVC40	***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, 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 CORENTA E SETE CÉNTIMOS	**82,47**
TTCPVC30D.1	***m*** ***Colector PVC 500 mm+dren 150 mm*** Colector PVC 500 mm. de diámetro SN-4, unión por xunta elástica, incluso parte proporcional de codos, derivaciones e pezas especiais, recubrimento de formigón HM-20 e dren de PVC D= 150mm, i/excavación, material filtrante, formigón e p.p. de conexións dren-colector e colector O.F. de drenaxe transversal totalmente colocado.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CENTO DEZASEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	**116,15**
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	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DOUSCENTOS SESENTA E TRES EUROS con VINTE E CATRO CÉNTIMOS	**263,24**
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.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DOUSCENTOS CATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	**204,13**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
DPIFL40	***ud*** ***Boquilla pico de flauta Ø40/60 cm*** Boquilla pico de flauta para terminación de pasos salvacunetas formada por tubo de formigón de entre 40 cm e 60 cm de diámetro e 2 metros de lonxitude cortado en diagonal con reixa de protección formada por barras de aceiro B500-S de diámetro Ø25 cada 15 cm según planos, incluido p.p. de soleira, recubrimento de formigón, encintado de xuntas, recheo da escavación necesaria e posterior compactación, colocado e probado.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CENTO ONCE EUROS con NOVENTA E SETE CÉNTIMOS	**111,97**
DVBAJB-3	***m.*** ***Bajante prefabricada aguas B-3*** Baixante prefabricada tipo B-3 de formigón HM-20, de 1000x780x430-320 mm. e 200 kg./m., soleira de asento de 10 cm. de formigón HM-20, incluido preparación da superficie de asento, compactado e recibido de xuntas, rematado	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CINCUENTA E CINCO EUROS con TRINTA E SETE CÉNTIMOS	**55,37**
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 EUROS con SESENTA E OITO CÉNTIMOS	**20,68**
DVCSDES	***m.*** ***Cuneta trapeizodal, sen revestir*** Ml. de cuneta trapezoidal a pé de terraplén sen revestir en coronación desmonte, de 0.60 m de ancho na base e 0.60 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 SEIS EUROS con VINTE E DOUS CÉNTIMOS	**6,22**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €

CAPÍTULO 04 FIRMES E PAVIMENTOS

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 SEIS CÉNTIMOS	**4,36**
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 SEIS CÉNTIMOS	**15,06**
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 DEZASEIS EUROS con DEZ CÉNTIMOS	**116,10**
FHORP	***m³*** ***Formigón en pavimento 20x20Ø8*** HM-20 en execución de pavimento coloreado ou cor natural, incluso limpeza e preparación base, p.p. de malla electrosoldada 20*20*8, e xuntas de dilatación, maestreado, reglado, vibrado e curado.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CENTO QUINCE EUROS con TRINTA E SETE CÉNTIMOS	**115,37**
UBORINSITU.2	***m*** ***Bordo prefabricado tipo senda AXI de 22x12 cm*** Bordo delimitador prefabricado con formigón gris, de resistencia mínima 20 N/mm², de sección rectangular de 22 cm de base (inferior) e 12 cm de altura, con chaflán redondeado na súa cara exterior se se coloca en borde, colocado sobre soleira de formigón HM-20, de 10 cm de espesor, inclusive rexuntado, limpeza e cortes.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DEZANOVE EUROS con CORENTA E SEIS CÉNTIMOS	**19,46**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
UBORINSITUN	***m*** ***Bordo prefabricado tipo senda AXI 22x12 cm bicapa*** Bordo prefabricado bicapa, fabricado con formigón gris na base e formigón negro na parte superior ata unha altura de 5 cm, conseguido mediante a adición de pigmento aditivado tipo FORMIRAPID negro 330 ou semellante; de sección rectangular de 22 cm de base, 12 cm de altura e chaflán redondeado na súa cara exterior se se coloca en borde, colocado sobre soleira de formigón HM-20, de 10 cm de espesor, acabado liso, rexuntado, limpeza e cortes.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de VINTE E UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS	**21,05**
UPINTBOR	***ud*** ***Pintado de logotipo*** Pintado de logotipo, segundo deseño en planos, en capa grosa, mediante pintura plástica en frío de dous compoñentes larga duración antiesvarante, dotación 1.200 gr/m2 de pintura e 500 gr/m2 de microesferas, incluido modelo, premarcaxe e preparación da superficie de aplicación.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CINCO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	**5,14**
U04VBH050.	***m²*** ***Pav. loseta cem. botóns cor 20x20*** Pavimento de loseta hidráulica de cor de 20x20 cm., con resaltos cilíndricos tipo botón, sobre soleira de formigón HM--20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con morteiro de cemento, i/p.p. de xunta de dilatación, rexuntado e limpeza.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de VINTE E OITO EUROS con DEZASETE CÉNTIMOS	**28,17**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
CAPÍTULO 05 ESTRUTURAS			
FCIMENTAC	***m³*** ***Escavación cimentación*** Escavación para cimentación de obras.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SEIS EUROS con CORENTA E CATRO CÉNTIMOS	**6,44**
FMESC8-13	***m³*** ***Escollera 800-1000 Kg formigón*** Escollera formada por bloques de pedra granítica en cimentación e muros de contención ou sostenemento e protección de taludes constituidos por un 45% de bloques superiores a 1000 Kg e outro 45% por bloques superiores a 800 kg e inferiores a 1000 Kg de peso, cualquera que sexa a súa procedencia, i/ vertido de formigón pobre (HM-15) entre ocos da escollera situada baixo a rasante do muro.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CORENTA E CATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	**44,05**
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 CEN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	**100,50**
RVI-80A	***m.*** ***Viga de formigón pretens.I-80A*** Viga prefabricada dobre T de formigón pretensado de H=80 cm, incluso transporte, colocación, prelosas, neoprenos zunchados en apoios sustituible, totalmente colocado con morteiro especial de alta resistencia para nivelación. e todos os medios necesarios para a correcta execución, completamente rematada	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de TRESCENTOS TRES EUROS con CINCUENTA E UN CÉNTIMOS	**303,51**
RPREL8	***m²*** ***Prelosa prefab. formigón 8cm*** Prelosa de formigón de 8 cm de espesor prefabricada según planos, colocada	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de TRINTA E UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS	**31,05**
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 DEZASETE CÉNTIMOS	**61,17**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
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 DEZ CÉNTIMOS	**88,10**
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 VINTE E NOVE CÉNTIMOS	**93,29**
HA-300EHB	***m³ Formigón HA-30 col. en elem. horizont*** Formigón HM-30 en elementos horizontais, 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; maestrado, reglado, vibrado, curado, acabado e execución de xuntas.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CENTO TRES EUROS con NOVENTA E OITO CÉNTIMOS	**103,98**
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 ONCE CÉNTIMOS	**1,11**
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 TRECE EUROS con SESENTA E SEIS CÉNTIMOS	**13,66**
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 DEZANOVE EUROS con CORENTA E UN CÉNTIMOS	**19,41**
FGEOT	***m² Lámina drenante*** Lámina drenante ou xeotextil.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CINCO EUROS con DEZANOVE CÉNTIMOS	**5,19**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
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 SETENTA E SETE CÉNTIMOS	**9,77**
E070	***m² Trat emul bituminosa H vertical*** Tratamento sobre formigón en paramentos verticais con 2 kg/m2 de emulsión bituminosa catiónica ECR-1.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CATRO EUROS con DEZANOVE CÉNTIMOS	**4,19**
FGEOLG	***m² Lámina granulada polietileno alta densidad+geotextil*** Lámina granulada de polietileno de alta densidade de 0,6 mm de espesor con perfil troncopiramidal de 20 mm de altura e fieltro protector de doble xeotextil separado por filos de poliamida, colocada por encaixe entre perfis, i/p.p de solapes.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DOCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	**12,50**
E071	***m² Trat emul bituminosa H horizontal*** Tratamento sobre formigón en paramentos horizontais con 1 kg/m2 de emulsión bituminosa catiónica ECR-1 e 6 kg/m2 de betume asfáltico 50/70.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SEIS EUROS con SESENTA E SEIS CÉNTIMOS	**6,66**
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 CATRO CÉNTIMOS	**16,04**
FRELOC	***m³ Recheo localizado en trasdós*** Recheo localizado en trasdós de muros u obras de fábrica.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	**7,06**
FMESC500	***m³ Escollera >500 Kg protecc.*** Escollera de pedras soltas, de peso mínimo 500 kg en protección de taludes ou encauzamento de rios, completamente rematada.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CORENTA E DOUS EUROS con CINCUENTA E SEIS CÉNTIMOS	**42,56**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
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 CATRO CÉNTIMOS	**2,34**
FJUNT50	***m*** ***Xunta taboleiro 50 mm. percorrido.*** Xunta de taboleiro de 50 mm de percorrido total.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DOUSCENTOS CINCUENTA E CATRO EUROS con CINCUENTA E UN CÉNTIMOS	**254,51**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
CAPÍTULO 06 SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSAS			
SUBCAPÍTULO 06.1 SINALIZACIÓN HORIZONTAL			
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.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de ZERO EUROS con TRINTA E NOVE CÉNTIMOS	**0,39**
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.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de UN EUROS con ONCE CÉNTIMOS	**1,11**
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.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de ONCE EUROS con SETE CÉNTIMOS	**11,07**
SUBCAPÍTULO 06.2 SINALIZACIÓN VERTICAL			
SVCU9X9.2	***ud*** ***Sinal cuad 90 cm lado RA2 h 1,8*** Sinal cadrada de 90 cm de lado reflexiva RA2, incluso poste de aciero galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre e sección de 100x50x3 parafusos e ancoraxe, incluso cimentación de 0.7x0.65x0.4, colocada	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DOUSCENTOS CATORCE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	**214,11**
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.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DOUSCENTOS SESENTA E SEIS EUROS con VINTE E SEIS CÉNTIMOS	**266,26**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
SUBCAPÍTULO 06.3 BALIZAMENTO E DEFENSAS			
704.0020	***m*** ***Barreira seguridade simple, N2, W4 ou inferior, d=1,10 m ou inferior, índice severidade A*** Barreira de seguridade simple, con nivel de contención N2, anchura de traballo W4 ou inferior, deflexión dinámica 1,10 m ou inferior, índice de severidade A, i/captafaros, postes tubulares, p.p. de unións, parafusería e ancoraxes, totalmente instalada, incluído abatemento.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de VINTE E OITO EUROS con TRINTA E SEIS CÉNTIMOS	**28,36**
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 VINTE E SEIS CÉNTIMOS	**90,26**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
CAPÍTULO 07 OBRAS COMPLEMENTARIAS			
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 CORENTA E UN CÉNTIMOS	**19,41**
HTCT.1SH	***m*** ***Canalización 4Ø63mm PVC*** Canalización para 4 tubos de PVC de diámetro 63 mm	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de NOVE EUROS con SESENTA E DOUS CÉNTIMOS	**9,62**
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.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CENTO SETENTA E OITO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	**178,50**
UTC80	***m*** ***Canalización alumeado público.*** Canalización para alumedo público, a base de tubo de polipropileno verde Ø90mm, incluso arame guía, colocado.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DOUS EUROS con DEZASEIS CÉNTIMOS	**2,16**
UARQAP	***ud*** ***Arqueta prefabricada alumbrado.*** Arqueta de alumeado publico, formada por prefabricado de formigón sen fondo de 50x50x50cm de dimensións interiores, colocada sobre soleira de formigón en masa HM-20 de 10 cm de espesor con anel e tapa de fundición (clase D-250 ó D-400 según ubicación), inscripción de alumeado público e escudo concello, totalmente rematada.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de NOVENTA E TRES EUROS	**93,00**
UTIERRV	***m³*** ***Subministro-extendido terra vex.*** 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 DOCE CÉNTIMOS	**9,12**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
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.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DOUS EUROS con SESENTA E SETE CÉNTIMOS	**2,67**
UJPR12aa	***ud*** ***Armeria maritima VI 10/20 cm alt.*** Plantación de Armeria maritima 'Vindictive' de 10/20 cm de altura, subministrado en contedor de 0.5 litros de capacidade, con medios manuais: colocación apromada, recheo do foxo, de dimensións 0,2 x 0,2 x 0,2 m3 con terra vexetal fertilizada, compactación manual, formación de gabia e primeira rega, segundo NTJ 08B/Plantación.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de TRES EUROS con CINCUENTA E SETE CÉNTIMOS	**3,57**
D1100	***ml*** ***Protección e grampeado de tubos PVC*** De protección e grampeado de tubos de PVC diámetro menor a 315 mm, protexida con tubo de chapa galvanizada, incluso fixación e grampeado.	Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de TRINTA E SEIS EUROS con CINCUENTA E TRES CÉNTIMOS	**36,53**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
CAPÍTULO 08 VARIOS			
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**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
CAPÍTULO 10 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.	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.: 12XC18V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
SUBCAPÍTULO 10.02 Rcd´s natureza pétrea			
905.05	***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**
905.06	***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**
SUBCAPÍTULO 10.03 Rcd´s potencialmente perigosos			
905.07	***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 TRES CÉNTIMOS	**20,03**

CADRO DE PREZOS Nº1 (EN LETRA)

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Prezo en letra (EUROS)	Prezo €
SUBCAPÍTULO 10.04 Outros custes de Xestión			
905.09	***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 CATROCENTOS CINCUENTA EUROS	**450,00**

Santiago de Compostela, setembro de 2018.

O Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos
Autor do Proxecto

A Enxeñeira de Camiños, Canles e Portos
Directora do Proxecto

Asdo. Pablo Blanco Ferreiro

Asdo. María Jesús Tejada López

VºBº
O Enxeñeiro de Camiños, Canles e Portos
XEFE DE AREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN

Asdo. Carlos Lefler Gullón

Cadro de prezos nº2

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 12XC18V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €

CAPÍTULO 01 TRABALLOS PREVIOS

DTRASTR135 **ud** ***Traslado sinal triangular***
Traslado de sinal triangular de 90/135 cm de lado dun solo poste, incluindo demolición de sustentación existente, nova cimentación de 0.7x0.75x0.5, totalmente rematada

Man de obra		8,43
Maquinaria		1,99
Materiais		16,54
Suma la partida		26,94
Custes indirectos	6,00%	1,62
TOTAL PARTIDA		**28,56**

DTRASCI90 **ud** ***Traslado sinal circular***
Traslado de sinal circular de Ø 60-90 cm dun solo poste, mesmo demolición de sustentación existente, nova cimentación de 0.7x0.55x0.4, totalmente rematada

Man de obra		8,43
Maquinaria		1,99
Materiais		9,69
Suma la partida		20,09
Custes indirectos	6,00%	1,21
TOTAL PARTIDA		**21,30**

DTRASPACON **ud** ***Traslado panel informativo***
Traslado de panel informativo, mesmo demolición de sustentación existente e nova cimentación, totalmente rematada.

Man de obra		14,88
Maquinaria		1,99
Materiais		9,69
Suma la partida		26,54
Custes indirectos	6,00%	1,59
TOTAL PARTIDA		**28,13**

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		8,43
Maquinaria		1,99
Materiais		6,04
Suma la partida		16,44
Custes indirectos	6,00%	0,99
TOTAL PARTIDA		**17,43**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 12XC18V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €

DTRBS ***m.*** ***Recolocación barreira seguridade***
Recolocación de barreira de seguridade existente, incluindo as siguientes operaciones: desmontaxe de barreira de dobre onda e SPM, extracción de postes IPN e transporte indicado pola dirección de obra, suministro e hincado de postes tubulares 120x55 mm. de aceiro galvanizado, de 1,50 m. de lonxitude, recolocación da barreira e SPM retirada incluso conectores, separadores, captafaros, parafusos necesarios, totalmente rematada.

Man de obra		6,37
Maquinaria		3,13
Materiais		11,33
Suma la partida		20,85
Custes indirectos	6,00%	1,25
TOTAL PARTIDA		**22,10**

DTCD ***m*** ***Desmontaxe de cerca diáfana***
Desmontaxe de cerca diáfana de altura < de 2 m., formada por postes de madeira, ferro ou formigón e alambrada, anclados ao terreo directamente, recibidos con formigón ou empotrados en muro, apilando os materiais para su posterior emprego, se fose necesario.

Man de obra		1,99
Maquinaria		0,31
Suma la partida		2,30
Custes indirectos	6,00%	0,14
TOTAL PARTIDA		**2,44**

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		0,83
Maquinaria		3,50
Suma la partida		4,33
Custes indirectos	6,00%	0,26
TOTAL PARTIDA		**4,59**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 12XC18V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €

CAPÍTULO 02 MOVEMENTOS 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.

Man de obra		0,14
Maquinaria		0,15
Suma la partida		0,29
Custes indirectos	6,00%	0,02
TOTAL PARTIDA		**0,31**

EVEGE **m³** ***Retirada da terra vexetal***

Retirada de terra vexetal, mesmo carga e transporte a vertedoiro.

Man de obra		0,21
Maquinaria		0,86
Suma la partida		1,06
Custes indirectos	6,00%	0,06
TOTAL PARTIDA		**1,12**

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		0,22
Maquinaria		1,65
Materiais		0,47
Suma la partida		2,34
Custes indirectos	6,00%	0,14
TOTAL PARTIDA		**2,48**

ECAJA50 **m²** ***Apertura de caixa t.t.t. 0,50 m.***

Apertura de caixa, en cualquera clase de terreo, con escavación ata unha profundidade máxima de 50 cm. mesmo corte con disco, demolición, carga e transporte de productos sobrantes a vertedoiro ou lugar de emprego, terminación, refino e compactación da explanada.

Man de obra		0,13
Maquinaria		0,96
Suma la partida		1,08
Custes indirectos	6,00%	0,06
TOTAL PARTIDA		**1,14**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 12XC18V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €

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		0,21
Maquinaria		2,54
Suma la partida		2,77
Custes indirectos	6,00%	0,17
TOTAL PARTIDA		**2,94**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 12XC18V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €

CAPÍTULO 03 DRENAXE

TTCPVC40 ***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, 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.

Man de obra		3,62
Maquinaria		2,63
Materiais		71,55
Suma la partida		77,80
Custes indirectos	6,00%	4,67
TOTAL PARTIDA		**82,47**

TTCPVC30D.1 ***m*** ***Colector PVC 500 mm+dren 150 mm***
Colector PVC 500 mm. de diámetro SN-4, unión por xunta elástica, incluso parte proporcional de codos, derivaciones e pezas especiais, recubrimento de formigón HM-20 e dren de PVC D= 150mm, i/excavación, material filtrante, formigón e p.p. de conexións dren-colector e colector O.F. de drenaxe transversal totalmente colocado.

Man de obra		4,61
Maquinaria		2,63
Materiais		102,33
Suma la partida		109,58
Custes indirectos	6,00%	6,57
TOTAL PARTIDA		**116,15**

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		25,48
Maquinaria		0,62
Materiais		222,24
Suma la partida		248,34
Custes indirectos	6,00%	14,90
TOTAL PARTIDA		**263,24**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 12XC18V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €

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.

Man de obra		87,31
Materiais		105,26
Suma la partida		192,58
Custes indirectos	6,00%	11,55
TOTAL PARTIDA		**204,13**

DPIFL40 ***ud*** ***Boquilla pico de flauta Ø40/60 cm***
Boquilla pico de flauta para terminación de pasos salvacunetas formada por tubo de formigón de entre 40 cm e 60 cm de diámetro e 2 metros de lonxitude cortado en diagonal con reixa de protección formada por barras de aceiro B500-S de diámetro Ø25 cada 15 cm según planos, incluido p.p. de soleira, recubrimento de formigón, encintado de xuntas, recheo da escavación necesaria e posterior compactación, colocado e probado.

Man de obra		32,02
Maquinaria		9,22
Materiais		64,38
Suma la partida		105,63
Custes indirectos	6,00%	6,34
TOTAL PARTIDA		**111,97**

DVBAJB-3 ***m.*** ***Bajante prefabricada aguas B-3***
Baixante prefabricada tipo B-3 de formigón HM-20, de 1000x780x430-320 mm. e 200 kg./m., soleira de asento de 10 cm. de formigón HM-20, incluido preparación da superficie de asento, compactado e recibido de xuntas, rematado

Man de obra		7,46
Maquinaria		4,28
Materiais		40,49
Suma la partida		52,24
Custes indirectos	6,00%	3,13
TOTAL PARTIDA		**55,37**

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.

Man de obra		6,84
Maquinaria		4,17
Materiais		8,49
Suma la partida		19,51
Custes indirectos	6,00%	1,17
TOTAL PARTIDA		**20,68**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 12XC18V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
DVCSDES	*m.*	***Cuneta trapeizodal, sen revestir*** Ml. de cuneta trapezoidal a pé de terraplén sen revestir en coronación desmonte, de 0.60 m de ancho na base e 0.60 m. de alto, con taludes 1:1 (H:V), según detalle de planos, totalmente rematada.	
		Man de obra	2,83
		Maquinaria	2,93
		Materiais	0,10
		Suma la partida	5,87
		Custes indirectos 6,00%	0,35
		TOTAL PARTIDA	**6,22**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 12XC18V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
		CAPÍTULO 04 FIRMES E PAVIMENTOS	
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	0,26
		Maquinaria	1,23
		Materiais	2,63
		Suma la partida	4,11
		Custes indirectos 6,00%	0,25
		TOTAL PARTIDA	**4,36**
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	0,96
		Maquinaria	5,47
		Materiais	7,79
		Suma la partida	14,21
		Custes indirectos 6,00%	0,85
		TOTAL PARTIDA	**15,06**
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	33,79
		Maquinaria	1,98
		Materiais	73,73
		Suma la partida	109,53
		Custes indirectos 6,00%	6,57
		TOTAL PARTIDA	**116,10**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 12XC18V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
FHORP	m³	***Formigón en pavimento 20x20O8*** HM-20 en execución de pavimento coloreado ou cor natural, incluso limpeza e preparación base, p.p. de malla electrosoldada 20*20*8, e xuntas de dilatación, maestreado, reglado, vibrado e curado.	
		Man de obra	38,90
		Maquinaria	2,90
		Materiais	67,03
		Suma la partida	108,84
		Custes indirectos 6,00%	6,53
		TOTAL PARTIDA	**115,37**
UBORINSITU.2	m	***Bordo prefabricado tipo senda AXI de 22x12 cm*** Bordo delimitador prefabricado con formigón gris, de resistencia mínima 20 N/mm², de sección rectangular de 22 cm de base (inferior) e 12 cm de altura, con chaflán redondeado na súa cara exterior se se coloca en borde, colocado sobre soleira de formigón HM-20, de 10 cm de espesor, inclusive rexuntado, limpeza e cortes.	
		Man de obra	3,86
		Maquinaria	1,65
		Materiais	12,84
		Suma la partida	18,36
		Custes indirectos 6,00%	1,10
		TOTAL PARTIDA	**19,46**
UBORINSITUN	m	***Bordo prefabricado tipo senda AXI 22x12 cm bicapa*** Bordo prefabricado bicapa, fabricado con formigón gris na base e formigón negro na parte superior ata unha altura de 5 cm, conseguido mediante a adición de pigmento aditivado tipo FORMIRAPID negro 330 ou semellante; de sección rectangular de 22 cm de base, 12 cm de altura e chaflán redondeado na súa cara exterior se se coloca en borde, colocado sobre soleira de formigón HM-20, de 10 cm de espesor, acabado liso, rexuntado, limpeza e cortes.	
		Man de obra	3,86
		Maquinaria	1,65
		Materiais	14,34
		Suma la partida	19,86
		Custes indirectos 6,00%	1,19
		TOTAL PARTIDA	**21,05**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 12XC18V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
UPINTBOR	ud	***Pintado de logotipo*** Pintado de logotipo, segundo deseño en planos, en capa grosa, mediante pintura plástica en frío de dous compoñentes larga duración antiesvarante, dotación 1.200 gr/m2 de pintura e 500 gr/m2 de microesferas, incluido modelo, premarcaxe e preparación da superficie de aplicación.	
		Man de obra	4,42
		Maquinaria	0,11
		Materiais	0,31
		Suma la partida	4,85
		Custes indirectos 6,00%	0,29
		TOTAL PARTIDA	**5,14**
U04VBH050.	m²	***Pav. loseta cem. botóns cor 20x20*** Pavimento de loseta hidráulica de cor de 20x20 cm., con resaltos cilíndricos tipo botón, sobre soleira de formigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con morteiro de cemento, i/p.p. de xunta de dilatación, rexuntado e limpeza.	
		Man de obra	13,38
		Materiais	13,20
		Suma la partida	26,58
		Custes indirectos 6,00%	1,59
		TOTAL PARTIDA	**28,17**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 12XC18V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €

CAPÍTULO 05 ESTRUTURAS

FCIMENTAC **m³** ***Escavación cimentación***
Escavación para cimentación de obras.

Man de obra		2,09
Maquinaria		3,18
Materiais		0,78
Suma la partida		6,08
Custes indirectos	6,00%	0,36
TOTAL PARTIDA		**6,44**

FMESC8-13 **m³** ***Escollera 800-1000 Kg formigón***
Escollera formada por bloques de pedra granítica en cimentación e muros de contención ou sostenemento e protección de taludes constituidos por un 45% de bloques superiores a 1000 Kg e outro 45% por bloques superiores a 800 kg e inferiores a 1000 Kg de peso, cualquera que sexa a súa procedencia, i/ vertido de formigón pobre (HM-15) entre ocos da escollera situada baixo a rasante do muro.

Man de obra		2,71
Maquinaria		11,46
Materiais		27,38
Suma la partida		41,56
Custes indirectos	6,00%	2,49
TOTAL PARTIDA		**44,05**

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		13,42
Maquinaria		23,33
Materiais		58,06
Suma la partida		94,81
Custes indirectos	6,00%	5,69
TOTAL PARTIDA		**100,50**

RVI-80A **m.** ***Viga de formigón pretens.I-80A***
Viga prefabricada dobre T de formigón pretensado de H=80 cm, incluso transporte, colocación, prelosas, neoprenos zunchados en apoios sustituible, totalmente colocado con morteiro especial de alta resistencia para nivelación. e todos os medios necesarios para a correcta execución, completamente rematada

Man de obra		13,45
Maquinaria		13,43
Materiais		259,45
Suma la partida		286,33
Custes indirectos	6,00%	17,18
TOTAL PARTIDA		**303,51**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 12XC18V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €

RPREL8 **m²** ***Prelosa prefab. formigón 8cm***
Prelosa de formigón de 8 cm de espesor prefabricada según planos, colocada

Man de obra		8,24
Maquinaria		1,88
Materiais		19,17
Suma la partida		29,29
Custes indirectos	6,00%	1,76
TOTAL PARTIDA		**31,05**

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		3,00
Maquinaria		4,40
Materiais		50,31
Suma la partida		57,71
Custes indirectos	6,00%	3,46
TOTAL PARTIDA		**61,17**

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		3,27
Maquinaria		13,07
Materiais		66,77
Suma la partida		83,11
Custes indirectos	6,00%	4,99
TOTAL PARTIDA		**88,10**

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		7,14
Maquinaria		14,10
Materiais		66,77
Suma la partida		88,01
Custes indirectos	6,00%	5,28
TOTAL PARTIDA		**93,29**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 12XC18V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
HA-300EHB	m³	***Formigón HA-30 col. en elem. horizont*** Formigón HM-30 en elementos horizontais, 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; maestrado, reglado, vibrado, curado, acabado e execución de xuntas. Man de obra ..... 10,71 Maquinaria ..... 14,10 Materiais ..... 73,27 Suma la partida ..... 98,09 Custes indirectos ..... 6,00% 5,89 **TOTAL PARTIDA 103,98**
HA-B500S	kg	***Aceiro para armaduras B-500-S*** Aceiro en armadura pasiva B-500-S. Man de obra ..... 0,32 Materiais ..... 0,73 Suma la partida ..... 1,05 Custes indirectos ..... 6,00% 0,06 **TOTAL PARTIDA 1,11**
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 ..... 6,01 Maquinaria ..... 1,61 Materiais ..... 5,27 Suma la partida ..... 12,89 Custes indirectos ..... 6,00% 0,77 **TOTAL PARTIDA 13,66**
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 ..... 11,42 Maquinaria ..... 1,61 Materiais ..... 5,27 Suma la partida ..... 18,31 Custes indirectos ..... 6,00% 1,10 **TOTAL PARTIDA 19,41**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 12XC18V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
FGEOT	m²	***Lámina drenante*** Lámina drenante ou xeotextil. Man de obra ..... 4,12 Materiais ..... 0,77 Suma la partida ..... 4,90 Custes indirectos ..... 6,00% 0,29 **TOTAL PARTIDA 5,19**
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 ..... 0,85 Materiais ..... 8,37 Suma la partida ..... 9,22 Custes indirectos ..... 6,00% 0,55 **TOTAL PARTIDA 9,77**
E070	m²	***Trat emul bituminosa H vertical*** Tratamento sobre formigón en paramentos verticais con 2 kg/m2 de emulsión bituminosa catiónica ECR-1. Man de obra ..... 3,53 Materiais ..... 0,42 Suma la partida ..... 3,95 Custes indirectos ..... 6,00% 0,24 **TOTAL PARTIDA 4,19**
FGEOLG	m²	***Lámina granulada polietileno alta densidad+geotextil*** Lámina granulada de polietileno de alta densidade de 0,6 mm de espesor con perfil troncopiramidal de 20 mm de altura e fieltro protector de doble xeotextil separado por filos de poliamida, colocada por encaixe entre perfis, i/p.p de solapes. Man de obra ..... 1,98 Materiais ..... 9,81 Suma la partida ..... 11,79 Custes indirectos ..... 6,00% 0,71 **TOTAL PARTIDA 12,50**
E071	m²	***Trat emul bituminosa H horizontal*** Tratamento sobre formigón en paramentos horizontais con 1 kg/m2 de emulsión bituminosa catiónica ECR-1 e 6 kg/m2 de betume asfáltico 50/70. Man de obra ..... 5,35 Materiais ..... 0,93 Suma la partida ..... 6,28 Custes indirectos ..... 6,00% 0,38 **TOTAL PARTIDA 6,66**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 12XC18V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
FFILT	m³	***Recheo material filtro trasdós O.F*** Recheo de material filtrante en trasdós de muros u obras de fábrica.	
		Man de obra	2,07
		Maquinaria	0,61
		Materiais	12,45
		Suma la partida	15,13
		Custes indirectos 6,00%	0,91
		TOTAL PARTIDA	**16,04**
FRELOC	m³	***Recheo localizado en trasdós*** Recheo localizado en trasdós de muros u obras de fábrica.	
		Man de obra	1,86
		Maquinaria	2,51
		Materiais	2,29
		Suma la partida	6,66
		Custes indirectos 6,00%	0,40
		TOTAL PARTIDA	**7,06**
FMESC500	m³	***Escollera >500 Kg protecc.*** Escollera de pedras soltas, de peso mínimo 500 kg en protección de taludes ou encauzamento de rios, completamente rematada.	
		Man de obra	3,27
		Maquinaria	12,06
		Materiais	24,82
		Suma la partida	40,15
		Custes indirectos 6,00%	2,41
		TOTAL PARTIDA	**42,56**
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	0,34
		Materiais	1,87
		Suma la partida	2,21
		Custes indirectos 6,00%	0,13
		TOTAL PARTIDA	**2,34**
FJUNT50	m	***Xunta taboleiro 50 mm. percorrido.*** Xunta de taboleiro de 50 mm de percorrido total.	
		Man de obra	86,84
		Materiais	153,26
		Suma la partida	240,10
		Custes indirectos 6,00%	14,41
		TOTAL PARTIDA	**254,51**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 12XC18V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
CAPÍTULO 06 SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSAS			
SUBCAPÍTULO 06.1 SINALIZACIÓN HORIZONTAL			
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 la partida	0,37
		Custes indirectos 6,00%	0,02
		TOTAL PARTIDA	**0,39**
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	0,20
		Maquinaria	0,28
		Materiais	0,56
		Suma la partida	1,05
		Custes indirectos 6,00%	0,06
		TOTAL PARTIDA	**1,11**
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	5,18
		Maquinaria	1,13
		Materiais	4,13
		Suma la partida	10,44
		Custes indirectos 6,00%	0,63
		TOTAL PARTIDA	**11,07**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 12XC18V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €

SUBCAPÍTULO 06.2 SINALIZACIÓN VERTICAL

SVCU9X9.2 **ud** ***Sinal cuad 90 cm lado RA2 h 1,8***
Sinal cadrada de 90 cm de lado reflexiva RA2, incluso poste de aciero galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre e sección de 100x50x3 parafusos e ancoraxe, incluso cimentación de 0.7x0.65x0.4, colocada

Man de obra		7,14
Maquinaria		0,46
Materiais		194,38
Suma la partida		201,99
Custes indirectos	6,00%	12,12
TOTAL PARTIDA		**214,11**

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.

Man de obra		7,14
Maquinaria		0,46
Materiais		243,59
Suma la partida		251,19
Custes indirectos	6,00%	15,07
TOTAL PARTIDA		**266,26**

SUBCAPÍTULO 06.3 BALIZAMENTO E DEFENSAS

704.0020 **m** ***Barreira seguridade simple, N2, W4 ou inferior, d=1,10 m ou inferior, índice severidade A***
Barreira de seguridade simple, con nivel de contención N2, anchura de traballo W4 ou inferior, deflexión dinámica 1,10 m ou inferior, índice de severidade A, i/captafaros, postes tubulares, p.p. de unións, parafusería e ancoraxes, totalmente instalada, incluído abatemento.

Man de obra		4,05
Maquinaria		0,35
Materiais		22,34
Suma la partida		26,75
Custes indirectos	6,00%	1,61
TOTAL PARTIDA		**28,36**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 12XC18V01

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		4,69
Materiais		80,45
Suma la partida		85,15
Custes indirectos	6,00%	5,11
TOTAL PARTIDA		**90,26**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 12XC18V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €

CAPÍTULO 07 OBRAS COMPLEMENTARIAS

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		3,12
Maquinaria		1,87
Materiais		13,32
Suma la partida		18,31
Custes indirectos	6,00%	1,10
TOTAL PARTIDA		**19,41**

HTCT.1SH **m** ***Canalización 4Ø63mm PVC***
Canalización para 4 tubos de PVC de diámetro 63 mm

Man de obra		1,10
Maquinaria		0,63
Materiais		7,33
Suma la partida		9,08
Custes indirectos	6,00%	0,54
TOTAL PARTIDA		**9,62**

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		14,42
Materiais		153,98
Suma la partida		168,40
Custes indirectos	6,00%	10,10
TOTAL PARTIDA		**178,50**

UTC80 **m** ***Canalización alumeado público.***
Canalización para alumedo público, a base de tubo de polipropileno verde Ø90mm, incluso arame guía, colocado.

Man de obra		0,27
Materiais		1,76
Suma la partida		2,04
Custes indirectos	6,00%	0,12
TOTAL PARTIDA		**2,16**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 12XC18V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €

UARQAP **ud** ***Arqueta prefabricada alumbrado.***
Arqueta de alumeado publico, formada por prefabricado de formigón sen fondo de 50x50x50cm de dimensións interiores, colocada sobre soleira de formigón en masa HM-20 de 10 cm de espesor con anel e tapa de fundición (clase D-250 ó D-400 según ubicación), inscripción de alumeado público e escudo concello, totalmente rematada.

Man de obra		6,88
Maquinaria		0,55
Materiais		80,31
Suma la partida		87,74
Custes indirectos	6,00%	5,26
TOTAL PARTIDA		**93,00**

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		0,65
Maquinaria		0,04
Materiais		7,91
Suma la partida		8,60
Custes indirectos	6,00%	0,52
TOTAL PARTIDA		**9,12**

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		1,98
Materiais		0,54
Suma la partida		2,52
Custes indirectos	6,00%	0,15
TOTAL PARTIDA		**2,67**

UJPR12aa **ud** ***Armeria maritima VI 10/20 cm alt.***
Plantación de Armeria maritima 'Vindictive' de 10/20 cm de altura, subministrado en contedor de 0.5 litros de capacidade, con medios manuais: colocación apromada, recheo do foxo, de dimensións 0,2 x 0,2 x 0,2 m3 con terra vexetal fertilizada, compactación manual, formación de gabia e primeira rega, segundo NTJ 08B/Plantación.

Man de obra		2,79
Materiais		0,58
Suma la partida		3,37
Custes indirectos	6,00%	0,20
TOTAL PARTIDA		**3,57**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 12XC18V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
D1100	***ml***	***Protección e grampeado de tubos PVC*** De protección e grampeado de tubos de PVC diámetro menor a 315 mm, protexida con tubo de chapa galvanizada, incluso fixación e grampeado.	
		Man de obra	8,03
		Materiais	26,43
		Suma la partida	34,46
		Custes indirectos 6,00%	2,07
		TOTAL PARTIDA	**36,53**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 12XC18V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €
CAPÍTULO 08 VARIOS			
AI3	***PA***	***Abono íntegro limpeza e conservación*** Abono íntegro para limpeza e conservación, durante a execución das obras e á finalización das mesmas.	
		TOTAL PARTIDA	**1.800,00**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 12XC18V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €

CAPÍTULO 10 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.

Man de obra		0,13
Maquinaria		6,00
Suma la partida		6,14
Custes indirectos	6,00%	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		0,13
Maquinaria		6,00
Suma la partida		6,14
Custes indirectos	6,00%	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		0,13
Maquinaria		6,00
Suma la partida		6,14
Custes indirectos	6,00%	0,37
TOTAL PARTIDA		**6,51**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 12XC18V01

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		0,13
Maquinaria		6,00
Suma la partida		6,14
Custes indirectos	6,00%	0,37
TOTAL PARTIDA		**6,51**

SUBCAPÍTULO 10.02 Rcd´s natureza pétrea

905.05 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		0,13
Maquinaria		6,00
Suma la partida		6,14
Custes indirectos	6,00%	0,37
TOTAL PARTIDA		**6,51**

905.06 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		0,13
Maquinaria		6,00
Suma la partida		6,14
Custes indirectos	6,00%	0,37
TOTAL PARTIDA		**6,51**

CADRO DE PREZOS Nº2

Ref.: 12XC18V01

Código	Ud	Descripción	Prezo €

SUBCAPÍTULO 10.03 Rcd´s potencialmente perigosos

905.07 **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		1,02
Maquinaria		17,88
Suma la partida		18,90
Custes indirectos	6,00%	1,13
TOTAL PARTIDA		**20,03**

SUBCAPÍTULO 10.04 Outros custes de Xestión

905.09 **PA** ***Outros custes de xestión***
Abono íntegro para outros custes de xestión de residuos (alquileres, punto limpio, transporte, contedores, etc.)

TOTAL PARTIDA	**450,00**

Santiago de Compostela, setembro de 2018.

O Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos
Autor do Proxecto

Asdo. Pablo Blanco Ferreiro

A Enxeñeira de Camiños, Canles e Portos
Directora do Proxecto

Asdo. María Jesús Tejada López

VºBº
O Enxeñeiro de Camiños, Canles e Portos
XEFE DE AREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN

Asdo. Carlos Lefler Gullón

PRESUPOSTOS PARCIAIS

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
	CAPÍTULO 01 TRABALLOS PREVIOS			
DTRASTR135	**ud Traslado sinal triangular** Traslado de sinal triangular de 90/135 cm de lado dun solo poste, incluindo demolición de sustentación existente, nova cimentación de 0.7x0.75x0.5, totalmente rematada	10,00	28,56	285,60
DTRASCI90	**ud Traslado sinal circular** Traslado de sinal circular de Ø 60-90 cm dun solo poste, mesmo demolición de sustentación existente, nova cimentación de 0.7x0.55x0.4, totalmente rematada	5,00	21,30	106,50
DTRASPACCN	**ud Traslado panel informativo** Traslado de panel informativo, mesmo demolición de sustentación existente e nova cimentación, totalmente rematada.	1,00	28,13	28,13
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	17,43	17,43
DTRBS	**m. Recolocación barreira seguridade** Recolocación de barreira de seguridade existente, incluindo as siguientes operaciones: desmontaxe de barreira de dobre onda e SPM, extracción de postes IPN e transporte indicado pola dirección de obra, suministro e hincado de postes tubulares 120x55 mm. de aceiro galvanizado, de 1,50 m. de lonxitude, recolocación da barreira e SPM retirada incluso conectores, separadores, captafaros, parafusos necesarios, totalmente rematada.	85,00	22,10	1.878,50
DTCD	**m Desmontaxe de cerca diáfana** Desmontaxe de cerca diáfana de altura < de 2 m., formada por postes de madeira, ferro ou formigón e alambrada, anclados ao terreo directamente, recibidos con formigón ou empotrados en muro, apilando os materiais para su posterior emprego, se fose necesario.	85,00	2,44	207,40
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.	17,00	4,59	78,03
	TOTAL CAPÍTULO 01 TRABALLOS PREVIOS			2.601,59

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
	CAPÍTULO 02 MOVEMENTOS 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.	5.394,00	0,31	1.672,14
EVEGE	**m³ Retirada da terra vexetal** Retirada de terra vexetal, mesmo carga e transporte a vertedoiro.	1.595,00	1,12	1.786,40
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.	497,00	2,48	1.232,56
ECAJA50	**m² Apertura de caixa t.t.t. 0,50 m.** Apertura de caixa, en cualquera clase de terreo, con escavación ata unha profundidade máxima de 50 cm. mesmo corte con disco, demolición, carga e transporte de productos sobrantes a vertedoiro ou lugar de emprego, terminación, refino e compactación da explanada.	205,00	1,14	233,70
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.	1.318,00	2,94	3.874,92
	TOTAL CAPÍTULO 02 MOVEMENTOS DE TERRAS			8.799,72

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
	CAPÍTULO 03 DRENAXE			
TTCPVC40	**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, 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.	940,00	82,47	77.521,80
TTCPVC30DJ	**m Colector PVC 500 mm+dren 150 mm** Colector PVC 500 mm. de diámetro SN-4, unión por xunta elástica, incluso parte proporcional de codos, derivaciones e pezas especiais, recubrimento de formigón HM-20 e dren de PVC D= 150mm, i/excavación, material filtrante, formigón e p.p. de conexións dren-colector e colector O.F. de drenaxe transversal totalmente colocado.	330,00	116,15	38.329,50
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	48,00	263,24	12.635,52
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.	46,00	204,13	9.389,98
DPIFL40	**ud Boquilla pico de flauta Ø40/60 cm** Boquilla pico de flauta para terminación de pasos salvacunetas formada por tubo de formigón de entre 40 cm e 60 cm de diámetro e 2 metros de lonxitude cortado en diagonal con reixa de protección formada por barras de aceiro B500-S de diámetro Ø25 cada 15 cm según planos, incluido p.p. de soleira, recubrimento de formigón, encintado de xuntas, recheo da escavación necesaria e posterior compactación, colocado e probado.	1,00	111,97	111,97
DVBAJB-3	**m. Bajante prefabricada aguas B-3** Baixante prefabricada tipo B-3 de formigón HM-20, de 1000x780x430-320 mm. e 200 kg./m., soleira de asento de 10 cm. de formigón HM-20, incluido preparación da superficie de asento, compactado e recibido de xuntas, rematado	7,50	55,37	415,28

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	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.	25,00	20,68	517,00
DVCSDES	**m. Cuneta trapeizodal, sen revestir** Ml. de cuneta trapezoidal a pé de terraplén sen revestir en coronación desmonte, de 0.60 m de ancho na base e 0.60 m. de alto, con taludes 1:1 (H:V), según detalle de planos, totalmente rematada.	160,00	6,22	995,20
	TOTAL CAPÍTULO 03 DRENAXE			139.916,25

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
	CAPÍTULO 04 FIRMES E PAVIMENTOS			
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.	1.573,65	4,36	6.861,11
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.	13,50	15,06	203,31
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.	357,60	116,10	41.517,36
FHORP	**m³ Formigón en pavimento 20x20Ø8** HM-20 en execución de pavimento coloreado ou cor natural, incluso limpeza e preparación base, p.p. de malla electrosoldada 20*20*8, e xuntas de dilatación, maestreado, reglado, vibrado e curado.	150,30	115,37	17.340,11
UBORINSITU.2	**m Bordo prefabricado tipo senda AXI de 22x12 cm** Bordo delimitador prefabricado con formigón gris, de resistencia mínima 20 N/mm², de sección rectangular de 22 cm de base (inferior) e 12 cm de altura, con chaflán redondeado na súa cara exterior se se coloca en borde, colocado sobre soleira de formigón HM-20, de 10 cm de espesor, inclusive rexuntado, limpeza e cortes.	2.449,00	19,46	47.657,54

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
UBORINSITUN	**m Bordo prefabricado tipo senda AXI 22x12 cm bicapa** Bordo prefabricado bicapa, fabricado con formigón gris na base e formigón negro na parte superior ata unha altura de 5 cm, conseguido mediante a adición de pigmento aditivado tipo FORMIRAPID negro 330 ou semellante; de sección rectangular de 22 cm de base, 12 cm de altura e chaflán redondeado na súa cara exterior se se coloca en borde, colocado sobre soleira de formigón HM-20, de 10 cm de espesor, acabado liso, rexuntado, limpeza e cortes.	26,00	21,05	547,30
UPINTBOR	**ud Pintado de logotipo** Pintado de logotipo, segundo deseño en planos, en capa grosa, mediante pintura plástica en frío de dous compoñentes larga duración antiesvarante, dotación 1.200 gr/m2 de pintura e 500 gr/m2 de microesferas, incluido modelo, premarcaxe e preparación da superficie de aplicación.	13,00	5,14	66,82
U04VBH050.	**m² Pav. loseta cem. botóns cor 20x20** Pavimento de loseta hidráulica de cor de 20x20 cm., con resaltos cilíndricos tipo botón, sobre soleira de formigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con morteiro de cemento, i/p.p. de xunta de dilatación, rexuntado e limpeza.	32,80	28,17	923,98
	TOTAL CAPÍTULO 04 FIRMES E PAVIMENTOS.....			115.117,53

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
	CAPÍTULO 05 ESTRUTURAS			
FCIMENTAC	**m³ Escavación cimentación** Escavación para cimentación de obras.	133,54	6,44	860,00
FMESC8-13	**m³ Escollera 800-1000 Kg formigón** Escollera formada por bloques de pedra granítica en cimentación e muros de contención ou sostenemento e protección de taludes constituidos por un 45% de bloques superiores a 1000 Kg e outro 45% por bloques superiores a 800 kg e inferiores a 1000 Kg de peso, cualquera que sexa a súa procedencia, i/ vertido de formigón pobre (HM-15) entre ocos da escollera situada baixo a rasante do muro.	121,13	44,05	5.335,78
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.	134,40	100,50	13.507,20
RVI-80A	**m. Viga de formigón pretens.I-80A** Viga prefabricada dobre T de formigón pretensado de H=80 cm, incluso transporte, colocación, prelosas, neoprenos zunchados en apoios sustituible, totalmente colocado con morteiro especial de alta resistencia para nivelación. e todos os medios necesarios para a correcta execución, completamente rematada	31,80	303,51	9.651,62
RPREL8	**m² Prelosa prefab. formigón 8cm** Prelosa de formigón de 8 cm de espesor prefabricada según planos, colocada	7,00	31,05	217,35
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.	2,03	61,17	124,18
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.	12,47	88,10	1.098,61
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.	12,13	93,29	1.131,61

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
HA-300EHB	**m³ Formigón HA-30 col. en elem. horizont** Formigón HM-30 en elementos horizontais, 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; maestrado, reglado, vibrado, curado, acabado e execución de xuntas.	10,69	103,98	1.111,55
HA-B500S	**kg Aceiro para armaduras B-500-S** Aceiro en armadura pasiva B-500-S.	2.362,28	1,11	2.622,13
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.	49,01	13,66	669,48
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.	44,50	19,41	863,75
FGEOT	**m² Lámina drenante** Lámina drenante ou xeotextil.	326,30	5,19	1.693,50
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.	172,00	9,77	1.680,44
E070	**m² Trat emul bituminosa H vertical** Tratamento sobre formigón en paramentos verticais con 2 kg/m2 de emulsión bituminosa catiónica ECR-1.	28,12	4,19	117,82
FGEOLG	**m² Lámina granulada polietileno alta densidad+geotextil** Lámina granulada de polietileno de alta densidade de 0,6 mm de espesor con perfil troncopiramidal de 20 mm de altura e fieltro protector de doble xeotextil separado por filos de poliamida, colocada por encaixe entre perfis, i/p.p de solapes.	28,12	12,50	351,50
E071	**m² Trat emul bituminosa H horizontal** Tratamento sobre formigón en paramentos horizontais con 1 kg/m2 de emulsión bituminosa catiónica ECR-1 e 6 kg/m2 de betume asfáltico 50/70.	35,62	6,66	237,23

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
FFILT	**m³ Recheo material filtro trasdós O.F** Recheo de material filtrante en trasdós de muros u obras de fábrica.	159,73	16,04	2.562,07
FRELOC	**m³ Recheo localizado en trasdós** Recheo localizado en trasdós de muros u obras de fábrica.	21,08	7,06	148,82
FMESC500	**m³ Escollera >500 Kg protecc.** Escollera de pedras soltas, de peso mínimo 500 kg en protección de taludes ou encauzamento de ríos, completamente rematada.	11,81	42,56	502,63
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.	316,90	2,34	741,55
FJUNT50	**m Xunta taboleiro 50 mm. percorrido.** Xunta de taboleiro de 50 mm de percorrido total.	4,48	254,51	1.140,20
	TOTAL CAPÍTULO 05 ESTRUTURAS			46.369,02

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
	CAPÍTULO 06 SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSAS			
	SUBCAPÍTULO 06.1 SINALIZACIÓN HORIZONTAL			
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.	1.451,34	0,39	566,02
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.	6,27	1,11	6,96
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.	64,75	11,07	716,78
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.1 SINALIZACIÓN HORIZONTAL..			**1.289,76**

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
	SUBCAPÍTULO 06.2 SINALIZACIÓN VERTICAL			
SVCU9X9.2	**ud Sinal cuad 90 cm lado RA2 h 1,8** Sinal cadrada de 90 cm de lado reflexiva RA2, incluso poste de aciero galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre e sección de 100x50x3 parafusos e ancoraxe, incluso cimentación de 0.7x0.65x0.4, colocada	4,00	214,11	856,44
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.	3,00	266,26	798,78
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.2 SINALIZACIÓN VERTICAL			1.655,22
	SUBCAPÍTULO 06.3 BALIZAMENTO E DEFENSAS			
704.0020	**m Barreira seguridade simple, N2, W4 ou inferior, d=1,10 m ou inferior, índice severidade A** Barreira de seguridade simple, con nivel de contención N2, anchura de traballo W4 ou inferior, deflexión dinámica 1,10 m ou inferior, índice de severidade A, i/captafaros, postes tubulares, p.p. de unións, parafusería e ancoraxes, totalmente instalada, incluído abatemento.	292,00	28,36	8.281,12
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.	736,60	90,26	66.485,52
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.3 BALIZAMENTO E DEFENSAS..			74.766,64
	TOTAL CAPÍTULO 06 SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSAS.....			77.711,62

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
	CAPÍTULO 07 OBRAS COMPLEMENTARIAS			
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.	1.309,00	19,41	25.407,69
HTCT.1SH	**m Canalización 4Ø63mm PVC** Canalización para 4 tubos de PVC de diámetro 63 mm	21,00	9,62	202,02
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.	15,00	178,50	2.677,50
UTC80	**m Canalización alumeado público.** Canalización para alumedo público, a base de tubo de polipropileno verde Ø90mm, incluso arame guía, colocado.	1.330,00	2,16	2.872,80
UARQAP	**ud Arqueta prefabricada alumbrado.** Arqueta de alumeado publico, formada por prefabricado de formigón sen fondo de 50x50x50cm de dimensións interiores, colocada sobre soleira de formigón en masa HM-20 de 10 cm de espesor con anel e tapa de fundición (clase D-250 ó D-400 según ubicación), inscripción de alumeado público e escudo concello, totalmente rematada.	32,00	93,00	2.976,00
UTIERRV	**m³ Subministro-extendido terra vex.** Aportación e estendido terra vexetal, con medios mecánicos, suministrada a granel e perfilada a man, totalmente rematada	420,50	9,12	3.834,96
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.	1.265,00	2,67	3.377,55

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
UJPR12aa	**ud Armeria maritima VI 10/20 cm alt.** Plantación de Armeria maritima 'Vindictive' de 10/20 cm de altura, subministrado en contedor de 0.5 litros de capacidade, con medios manuais: colocación apromada, recheo do foxo, de dimensións 0,2 x 0,2 x 0,2 m3 con terra vexetal fertilizada, compactación manual, formación de gabia e primeira rega, segundo NTJ 08B/Plantación.	660,00	3,57	2.356,20
D1100	**ml Protección e grampeado de tubos PVC** De protección e grampeado de tubos de PVC diámetro menor a 315 mm, protexida con tubo de chapa galvanizada, incluso fixación e grampeado.	21,00	36,53	767,13
	TOTAL CAPÍTULO 07 OBRAS COMPLEMENTARIAS.....			44.471,85

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
	CAPÍTULO 08 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
AX1	**PA A Xustificar conexión con OD** A xustificar en conexión e posterior reposición coa OD existente para o vertido das augas pluviais recollidas no P.Q. 0+535 da senda (P.Q. 1+080 da AC-524).	1,00	600,00	600,00
	TOTAL CAPÍTULO 08 VARIOS.....			2.400,00

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
	CAPÍTULO 09 SEGURIDADE E SAÚDE			
SES	**ud Seguridade e saúde** Seguridade e saúde no transcurso das obras	1,00	5.343,44	5.343,44
	TOTAL CAPÍTULO 09 SEGURIDADE E SAÚDE.....			5.343,44

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
	CAPÍTULO 10 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.	22,08	6,51	143,74
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.	14,72	6,51	95,83
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.	2,94	6,51	19,14
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.	14,72	6,51	95,83
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.01 Rcd´s natureza non pétrea.....			**354,54**

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
	SUBCAPÍTULO 10.02 Rcd´s natureza pétrea			
905.05	**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.	140,72	6,51	916,09
905.06	**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.	137,69	6,51	896,36
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.02 Rcd´s natureza pétrea.....			**1.812,45**
	SUBCAPÍTULO 10.03 Rcd´s potencialmente perigosos			
905.07	**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.	33,16	20,03	664,19
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.03 Rcd´s potencialmente.....			**664,19**

PRESUPOSTOS PARCIAIS

Ref.: 12XC18V01

Código	Descripción	Cantidade	Prezo €	Importe €
	SUBCAPÍTULO 10.04 Outros custes de Xestión			
905.09	**PA Outros custes de xestión** Abono íntegro para outros custes de xestión de residuos (alquileres, punto limpio, transporte, contedores, etc.)	1,00	450,00	450,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.04 Outros custes de Xestión.....			**450,00**
	TOTAL CAPÍTULO 10 XESTIÓN DE RESIDUOS.....			3.281,18

RESUMO DO PRESUPOSTO

RESUMO DO PRESUPOSTO

Ref.: 12XC18V01

Descripción	Importe
	€
01 TRABALLOS PREVIOS	2.601,59
02 MOVEMENTOS DE TERRAS	8.799,72
03 DRENAXE	139.916,25
04 FIRMES E PAVIMENTOS	115.117,53
05 ESTRUTURAS	46.369,02
06 SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSAS	77.711,62
07 OBRAS COMPLEMENTARIAS	44.471,85
08 VARIOS	2.400,00
09 SEGURIDADE E SAÚDE	5.343,44
10 XESTIÓN DE RESIDUOS	3.281,18
PRESUPOSTO DE EXECUCIÓN MATERIAL	446.012,20
13,00 % Gastos xerais	57.981,59
6,00 % Beneficio industrial	26.760,73
BASE IMPOÑIBLE	**530.754,52**
Ascende a Base Impoñible á expresada cantidade de CINCOCENTOS TRINTA MIL SETECENTOS CINCUENTA E CATRO EUROS con CINCUENTA E DOUS CÉNTIMOS	
21,00 % I.V.E	111.458,45
PRESUPOSTO BASE DE LICITACIÓN	**642.212,97**
Ascende o Presuposto Base de Licitación á expresada cantidade de SEISCENTOS CORENTA E DOUS MIL DOUSCENTOS DOCE EUROS con NOVENTA E SETE CÉNTIMOS	

Santiago de Compostela, setembro de 2018.

O Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos
Autor do Proxecto

A Enxeñeira de Camiños, Canles e Portos
Directora do Proxecto

Asdo. Pablo Blanco Ferreiro

Asdo. María Jesús Tejada López

VºBº
O Enxeñeiro de Camiños, Canles e Portos
XEFE DE AREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN

Asdo. Carlos Lefler Gullón